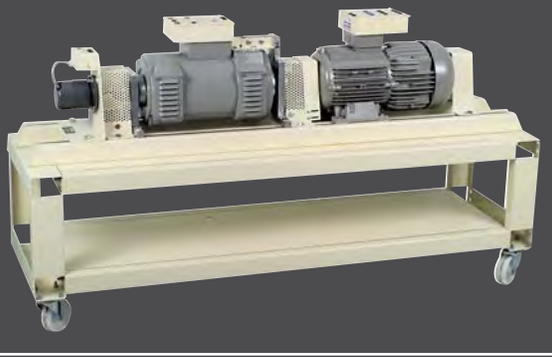
SILNIKI &ELEKTROTECHNIKA

Zakres od 90W do 3kW & Pakiety



IE2 SIEMENS

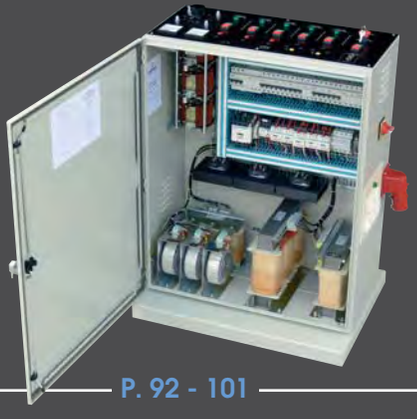
Wysoko efektywne energetycznie silniki, IE2 są zgodne z normą IEC 60034-30. Istnieje wiele dostępnych standardów efektywności energetycznej silników asynchronicznych. Międzynarodowy standard IEC 60034-30 został opracowany w celu uzyskania globalnej jednolitości.. Krótko mówiąc, wysoka efektywność energetyczna silników asynchronicznych będzie obowiązkowe.

P. 59 - 85

Wyświetlacze &Akwizycja danych

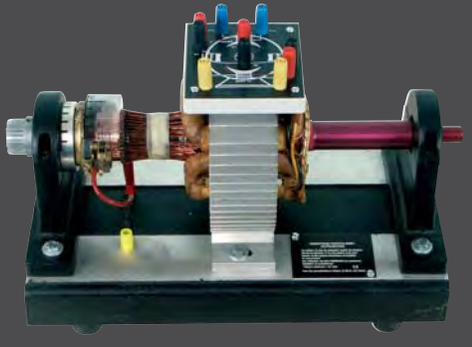
P. 86 - 91

Regulatory / Akcesoria / Obciążenia



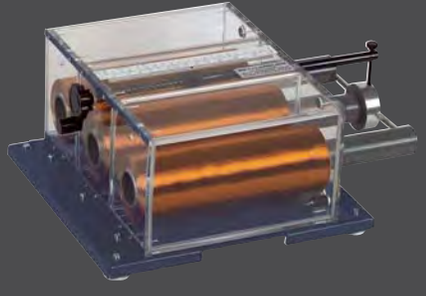
P. 92 - 101

Silniki Plug & Play



P. 102 - 103

Rezystory/ Transformatory



P. 104 - 110

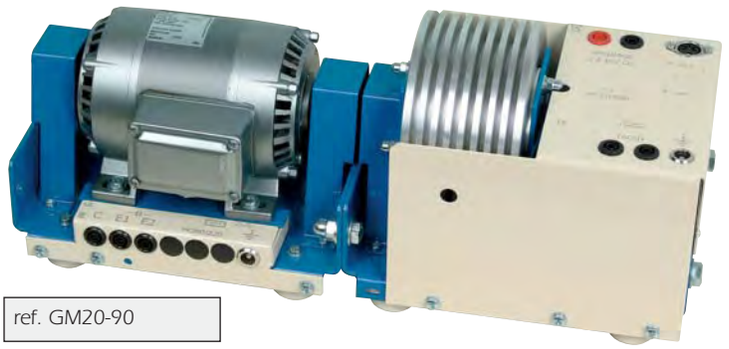
Komponenty przemysłowe

P. 111 - 120

90W Maszyny rotacyjne dla 230V

Zestawy prezentowane poniżej są standardowymi zestawami maszyn rotacyjnych w zakresie 90W-220V. Specyfikacja techniczna każdej maszyny jest dostępna na stronach 60-61. Poniższe zestawy maszyn mogą zostać uzupełnione o trzecią maszynę, taką jak generator lub koła bezwładności.

Ref		Asynchroniczny 3-fazowy silnik klatkowy	Silnik jednofazowy	Silnik prądu stałego z magnesem trwałym	Bocznikowy silnik DC Oddzielone uzwojenie	Czujnik momentu	Hamulec proszkowy	Tachogenerator DC 10V/1000rpm
GM20-90	● ●	1				1	1	
GM21-90	● ●		1			1	1	
GM22-90	●			1		1	1	
GM23-90	●				1	1	1	
GM24-90	● ●	1				1	1	1
GM25-90	● ●		1			1	1	1
GM26-90	●			1		1	1	1
GM27-90	●				1	1	1	1



ref. GM20-90

90W Maszyny rotacyjne dla 24V

Zestawy prezentowane poniżej są standardowymi zestawami maszyn rotacyjnych w zakresie 90W-24V. Specyfikacja techniczna każdej maszyny jest dostępna na stronach 60-61. Poniższe zestawy maszyn mogą zostać uzupełnione o trzecią maszynę, taką jak generator lub koła bezwładności.

Ref		Asynchroniczny 3-fazowy silnik klatkowy	Silnik jednofazowy	Silnik prądu stałego z magnesem trwałym	Bocznikowy silnik DC Separowane uzwojenie	Czujnik momentu	Hamulec proszkowy	Tachogenerator DC 10V/1000rpm
GM30-90	◆ ●	1				1	1	
GM31-90	◆ ●		1			1	1	
GM32-90	◆			1		1	1	
GM33-90	◆				1	1	1	
GM34-90	◆ ●	1				1	1	1
GM35-90	◆ ●		1			1	1	1
GM36-90	◆			1		1	1	1
GM37-90	◆				1	1	1	1

ref. GM37-90 +Koło bezwładności

90W - 230V maszyny rotacyjne& kompatybilne elementy

SILNIK DC SZEREGOWY

- Napięcie : 220V
- Prąd : 1,2A
- Wym. 210 x 150 x 150mm

ref. SE90

SILNIK DC BOCZNIKOWY. SEPAROWANE UZWOJENIE

(Pracuje jako silnik lub prądnicza)

- Napięcie indukowane: 220V / 0.75A
- Napięcie wzbudzenia: 220V /90mA
- Wym. 210 x 150 x 150MM

ref. SH90-220

Wbudowany tachogenerator

SILNIK DC Z MAGNESEM TRWAŁYM

- Napięcie indukowane: 220V / 0.6A
- Wym. 210 x 150 x 150mm

ref. AI90-220

Wbudowany tachogenerator

SILNIK BOCZNIKOWY NA BIEGUNOWYM STATYWIE

- Napięcie indukowane: 180V / 0.5A
- Napięcie wzbudzenia: 220V/90mA
- Wym. 210 x 150 x 150mm

ref. GE90-220

Wbudowany tachogenerator

Wbudowany czujnik momentu obrotowego

compatible

compatible

compatible

REGULATOR PRĘDKOŚCI

Wszystkie silnik prądu stałego mogą być sterowane przez sterownik VAR126P od 10 do 150% ich prędkości znamionowych

ref. VAR126P

ZASILACZ AC/DC

Regulowany od 0 do 240 V DC lub AC, wbudowany woltomierz i amperomierz, zapewnia stałą wartość prądu 3A. Jest on chroniony przez wyłącznik megnetyczno-termiczny. Ochrona użytkownika odbywa się poprzez rozdzielenie obwodów. Filtrowanie odbywa się przez kondensatory.

ref. ISOSEC2

TACHOMETR CYFROWY

TAC-90 wyświetla prędkość obrotową maszyn SH90, AI90, GE90 w T/min konwertując częstotliwość tachogeneratora na napięcie. Wyświetla3 i 1/2 cyfry.
Wyjście analogowe 0-10V 10 mA max.

ref. TAC90

CYFROWY MIERNIK MOMENTU

Wyświetla poprzez wtyczkę DIN siłę momentu obrotowego prądnicy GE90 i hamulca FR90.

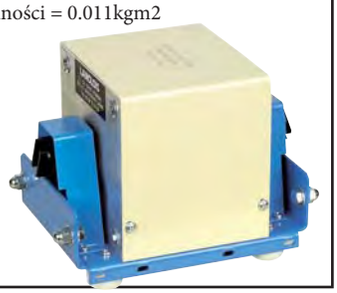
Wyjście analogowe 0-10V 10 mA max..

ref. GAMA96

KOŁO BEZWŁADNOŚCI

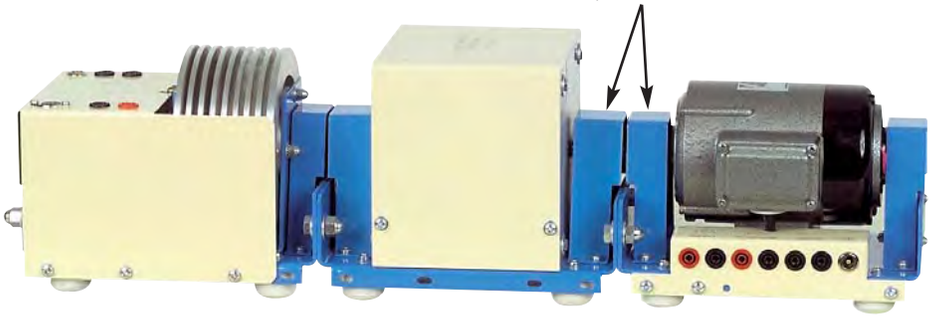
Koła bezwładność VOL90 łączy się ze wszystkimi maszynami, może być również umieszczone między maszynami.

- Masa kołą 5,5 kg..
- Moment bezwładności = 0.011kgm2



ref. VOL90

SPRZĘŻENIA



HAMULEC KOŁO BEZWŁADNOŚCI SILNIK BOCZNIKOWY

REGULATOR PRĘDKOŚCI

Silniki 3-fazowe mogą być sterowane przez sterownik VAR126P od 10 do 150% ich prędkości znamionowych

230V wejście sieciowe na zaciskach (jednofazowe) 3 x 220V wyjście na zaciskach

ref. VAR90R

compatible

3-FAZOWY ASYNCHRONICZNY SILNIK KLATKOWY

- Indukowane napięcie oddzielne uzwojenia 230-400V / 0.2-0.36A
- Powiązany przetwornik : VAR90R

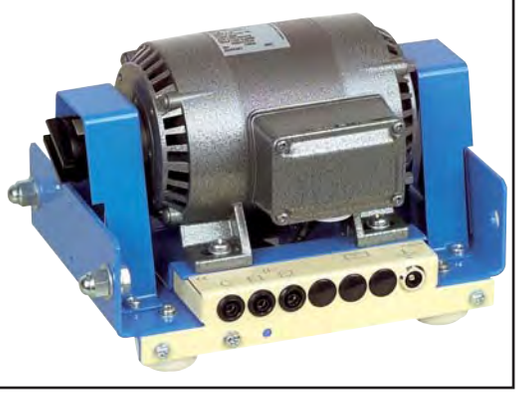
ref. TR90-220

- Wym. 210 x 150 x 150mm

1-FAZOWY SILNIK KONDENSATOROWY

- Napięcie230V
- Prą 0.8A
- Kondensator: stały
- Wym 210 x 150 x 150mm

ref. MO90-220



2. TACHOGENERATOR WBUDOWANY W SH90 & AI90 & GE90

Maszyny SH90, AI90 & GE90 wyposażone są w tachogenerator. Przemienny obrotomierz który dostarcza napięcia i częstotliwości proporcjonalnej do prędkości obrotowej.

- Częstotliwość: 200 Hz przy 1000 T/min
- Napięcie: 5VAC przy 1000 T/min

1.WBUDOWANY CZUJNIK MOMENTU OBROTOWEGO W SH90 & AI90 & GE90

Maszyny GE90 i FR90 są wyposażone w czujnik momentu obrotowego. Jest to konstrukcja aluminiowa wyposażona w tensometr na mostku Wheatstone'a.
Czułość: 10mV/Nm: Nacisk maksymalny :1Nm
Zasilanie: 6V DC Kompatybilność: GAMA96.

compatible

HAMULEC MAGNETYCZNY

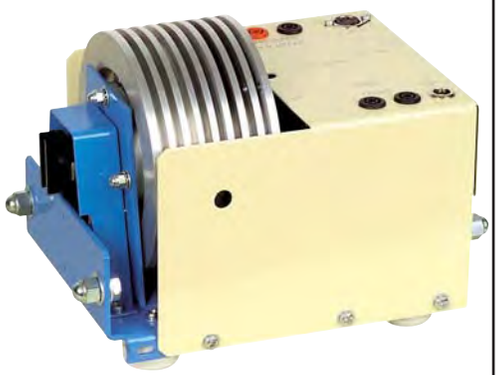
- Napięcie hamowania: 0-10V DC
- Prąd: 0-60mA blokada na 60mA
- Wym. 210 x 150 x 150mm

Wbudowany czujnik momentu obrotwego

ref. FR90

ref. FR-DYN90

***FR-DYN90** = **FR90** ale z tachogeneratorem DC zbiera dane z* 10V/1000 T/min



90W - 24V maszyny rotacyjne& kompatybilne elementy

SILNIK BOCZNIKOWY DC SEPAROWANE UZWOJENIE

(pracuje jako silnik bądź prądnica)

ref. SH90-24

- Napięcie indukowane: 24V / 6.4A
- Napięcie wzbudzenia pola: 24V /0.62mA
- Wym. 210 x 150 x 150mm

Wbudowany tachogenerator

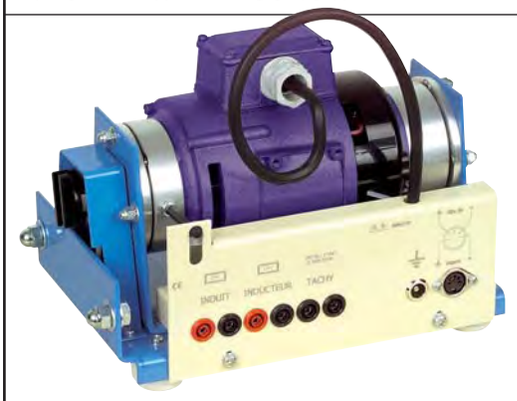
SILNIK DC Z MAGNESEM TRWAŁYM

ref. AI90-24

- Napięcie indukowane: 24V / 5.5A
- Wym. 210 x 150 x 150mm

Wbudowany tachogenerator

PRĄDNICA BOCZNIKOWA DC NA STATYWIE BIEGUNOWYM



ref. GE90-24

- Napięcie indukowane: 24V / 6,4A
- Napięcie wzbudzenia pola: 24V / 0.56mA
- Wym. 210 x 150 x 150mm

Wbudowany tachogenerator

Wbudowany czujnik momentu obrotowego

compatible **compatible** **compatible**

ZASILACZ

Zmienne napięcie wyjściowe 0 a 30V
Regulowany prąd wyjściowy 0 - 6A
Zabezpieczone przed zwarciem i przetężeniami.

ref. GPR3060D

TACHOMETR CYFROWY

TAC-90 wyświetla prędkość obrotową maszyn SH90, AI90, GE90 w T/min konwertując częstotliwość tachogeneratora na napięcie. Wyświetla3 i 1/2 cyfry.
Wyjście analogowe 0-10V 10 mA max

ref. TAC90

CYFROWY MIERNIK MOMENTU

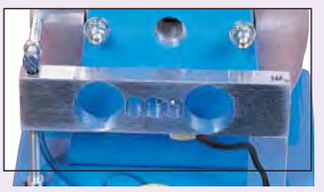
Wyświetla poprzez wtyczkę DIN siłę momentu obrotowego prądnicy GE90 i hamulca FR90.
Wyjście analogowe 0-10V 10 mA max..

ref. GAMA96

2. TACHOGENERATOR WBUDOWANY W SH90 & AI90 & GE90

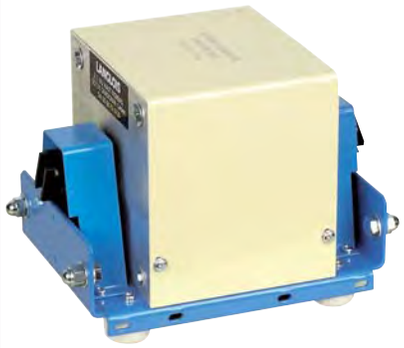
Maszyny SH90, AI90 & GE90 wyposażone są w tachogenerator. To Przemienny obrotomierz który dostarcza napięcia i częstotliwości proporcjonalnej do prędkości obrotowej.
- Częstotliwość: 200 Hz przy 1000 T/min
- Napięcie: 5VAC przy 1000 T/min

1. WBUDOWANY CZUJNIK MOMENTU SH90 & AI90 & GE90



Maszyny GE90 i FR90 są wyposażone w czujnik momentu obrotowego. Jest to konstrukcja aluminiowa wyposażona w tensometr na mostku Wheatstone'a. Czułość: 10mV/Nm: Nacisk maksymalny :1Nm Zasilanie: 6V DC
Kompatybilność: GAMA96.

KOŁO BEZWŁADNOŚCI



ref. VOL90

Koła bezwładność VOL90 łączy się ze wszystkimi maszynami, może być również umieszczone między maszynami.

- Waga koła 5.5kg.
- Moment bezwładności= 0.011kgm2

1-FAZOWY SILNIK KONDENSATOROWY

ref. MO90-24

- Napięcie: 24V
- Prąd 7.6A
- Kondensator: stały
- Wym. 210 x 150 x 150mm

3-FAZOWY ASYNCHRONICZNY SILNIK KLATKOWY

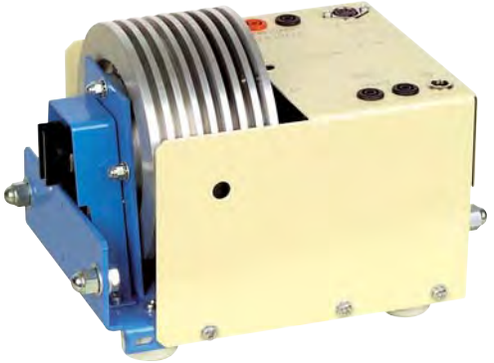
ref. TR90-24

- INapięcie indukowane uzwojenia seprarowaene 24-42V / 6.6A-3.8A na faze
- Wym.210 x 150 x 150mm

compatible

HAMULEC MAGNETYCZNY

compatible



- Napięcie hamowania: 0-10V DC
- Prąd: 0-60mA Iblokada na 60mA
- Dim. 210 x 150 x 150mm)
- F Wbudowany czujnik momentu obrotowego

ref. FR90

ref. FR-DYN90

FR-DYN90 = FR90 ale z tachogeneratorem DC zbiera dane z 10V/1000 T/min

3-FAZOWY REGULATOR PRĘDKOŚCI

Silniki 3-fazowe mogą być sterowane przez sterownik VAR24S od 10 do 150% ich prędkości znamionowych

230V wejście sieciowe na zaciskach (jednofazowe) 3 x 220V wyjście na zaciskach

ref. VAR24S

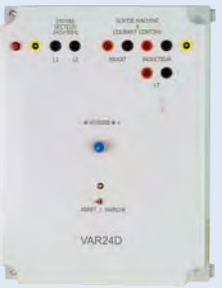
SPRZĘŻENIA

HAMULEC KOŁO BEZWŁADNOŚCI SILNIK BOCZNIKOWY

REGULATOR PRĘDKOŚCI 24VDC

Silnik 90W posiada 3 możliwe sposoby sterowania:

- Wbudowany potencjometr
- Zewnętrzne wejście napięciowe 0-10V
- Generator obrotów (40Vmax.)



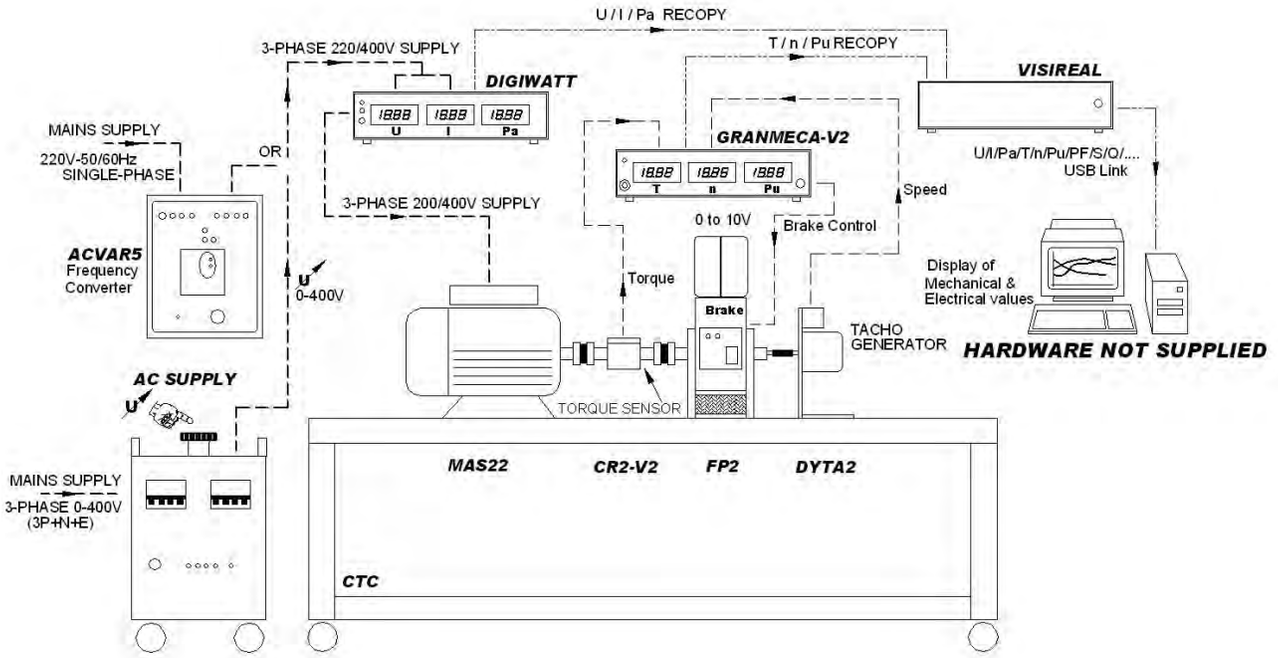
Zasilanie poprzez kabel sieciowy
Wyjścia: 24V/6A
na zaciskach bezpieczeństwa.
Kompatybilny z SH90-24 / AI90-24

ref. VAR24D

Kompletny zestaw do badania 1,5 kW silnika asynchronicznego

ZestawPACK-AC1 (zasilacz + akcesoria) może być stosowany do badania zwartego obwodu 220/400V 1500W,trójfazowego asynchronicznego silnika indukcyjnego ze zwartym wirnikiem.

Podczas wykonywania poszczególnych pomiarów właściwości mechaniczne obciążenia mogą być monitorowane na komputerze



OPISY ZAMIESZCZONE W INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO SILNIKA REF. PACK-AC1

- **Badanie połączenia gwiazda/trójkąt silnika asynchronicznego**
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi
  -Pomiary i porównania różnych wartości napięcia i natężenia prądu. w zależności od wybranego typu połaczenia.
  - Pomiar właściwości na komputerze.

- **Badanie działania silnika sterowanego przez regulator prędkości (przetwornicęyczęstotliwości)**
  -Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między silnikiem a regulatorem
  - Dostosowanie ustawień regulatora prędkość.
  - Dostosowanie ustawień przyspieszania i zwalniania obrotów silnika
  -Pomiar na komputerze właściwości prędkości obrotowej w funkcji czasu.

- **Badanie pracy silnika bez obciążenia, z obciążeniem i przeciążonego , używając trójfazowego zasilacza 230/400V.**
  - Teoretyczne przypomnienia wzorów matematycznych dotyczących asynchronicznego silnika indukcyjnego
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między silnikiem a urządzeniami pomiarowymi i monitorującymi.
  - Obliczenie elektrycznych i mechanicznych wielkości silnika na podstawie jego tabliczki znamionowej.
    - ✔ *Prędkość synchroniczna*
    - ✔ *Liczba par biegunów*
    - ✔ *Poślizg*
    - ✔ *Pobór mocy*
    - ✔ *Wydajność*
    - ✔ *Moc bierna*
    - ✔ *Moc pozorna*
  - Utworzenie tabeli zawierającej obliczenia i pomiary wartości elektrycznych i mechanicznych dla różnych obciążeń silnika:
    - ✔ *Pobór prądu*
    - ✔ *Pobór mocy*
    - ✔ *Prędkość obrotowa*
    - ✔ *Moc użyteczna*
    - ✔ *Moment obrotwy silnika*
    - ✔ *Współczynik mocy*
    - ✔ *Moc pozorna*
    - ✔ Moc bierna
    - ✔ *Poślizg*
    - ✔ *Wydajność*
  - Monitoring na PC i uwagi na temat różnych krzywych obciążenia silnika
  - Porównanie teoretycznych obilczeń z wartościami otrzymanymi podczas badania silnika
  -Wykreślenie krzywych na podstawie pomiarów mechanicznych, takich jak:
    - ✔ *Moment w funkcji prędkości (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Moment w funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Wydajnośćw funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Moc bierna w funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Prąd w funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Współczynnik mocy w funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Prędkość obrotowa w funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*
    - ✔ *Poślizg w funkcji mocy użytecznej (albo innej zmiennej)*

ref. PACK-AC1

DOSTĘPNE RÓWNIEŻ W WERSJI 300W. PROSIMY O KONTAKT

W KOMPLECIE DYDAKTYCZNYM:
BROSZURA STUDENTA:
PODSTAWY TEORETYCZNE I ZADANIA PRAKTYCZNE
BROSZURA NAUCZYCIELA:
Z ODPOWIEDZIAMI DO CZĘŚCI PRAKTYCZNEJ

Z monitorowaniem komputerowym

ZASADA DZIAŁANIA

Regulator prędkości, stała V / F przetwornica częstotliwości, steruje prędkością obrotową silnika w zależności od różnych przyspieszeń lub opóźnień. Trójfazowy zasilacz na kółkach jest również używany do zasilania silnika, wymiennie z regulatorem prędkości.

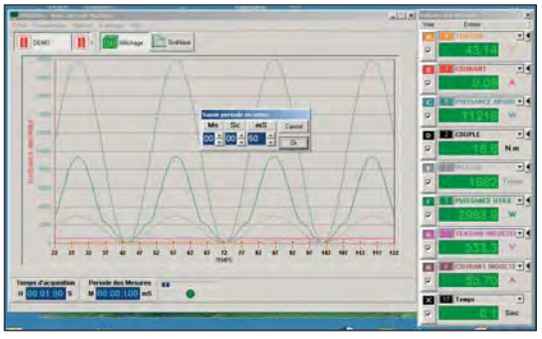
1500W wentylowane hamulce obciążają silnik wartościami z zakresu pomiędzy 0 a 125% obciążenia znamionowego.

Bezszczotkowy czujnik momentu (nie wymaga konserwacji) mierzy różne wartości momentu obrotowego, natomiast tachogenerator DC obrazuje prędkość obrotową silnika.

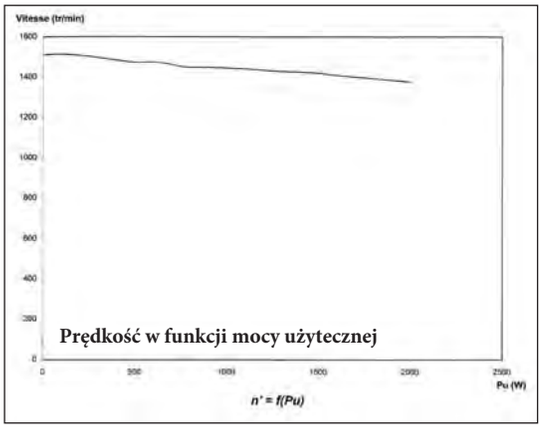
Pierwszy zespół, z trzema wyświetlaczami cyfrowymi, pokazuje wielkości elektryczne takie jak napięcie, prąd i moc zużywaną przez silnik. Druga jednostka, która również składa się z trzech wyświetlaczy pokazuje wielkości mechaniczne, takie jak moment obrotowy, prędkość obrotowa i moc użyteczna.

Wszystkie te wielkości, jak również krzywe obciążenia silnika, mogą być wyświetlane w czasie rzeczywistym na komputerze, zanim zostaną one wydrukowane.

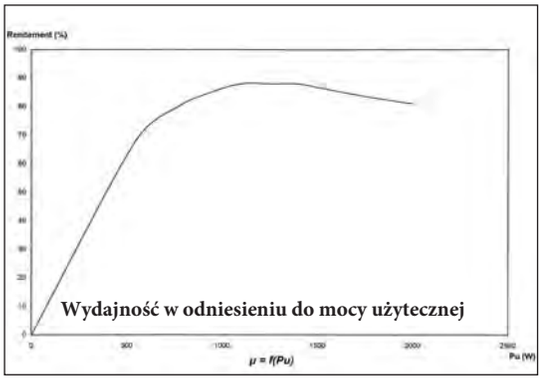
.



Przykład monitorowania z wyświetlonymi krzywymi i wartościami.

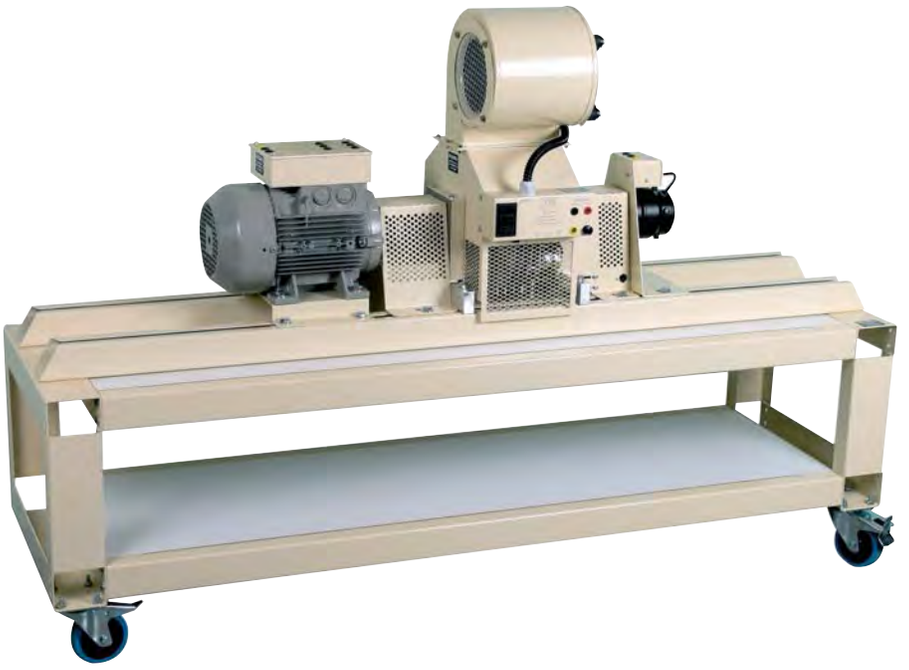


Prędkość w funkcji mocy użytecznej



Wydajność w odniesieniu do mocy użytecznej

OPIS 12 ELEMENTÓW ZAWARTYCH W PAKIECIE :PACK-AC1 REFERENCE



3-fazowy silnik asynchroniczny
Ref. MAS22 -1 szt.
(właściwości s . 76)

Czujnik momentu obrotowego
Ref.CR2-V2 - 1 szt.
(właściwości s 78)

Hamulec
Ref. FP2 - 1 szt.
(właściwości s. 77)

Tachogenerator DC
Ref. DYTA2 - 1 szt.
(właściwości s. 78)

Stojak na kółkach
Ref. CTC - 1 szt.
(właściwości s . 78)

Prowadnice
Ref. RGC - 1 szt.
(właściwości s. 78)

Zasilacz 3-fazowy na kółkach
Ref. TRT8PE - 1 szt.
(właściwości s. 108)

Przetowrnik częstotliwości
Ref. ACVAR5 - 1 szt.
(właściwości s 92)

Zestaw 38 bezpiecznych przewodów
Ref. 300S - 1 szt. (właściwości s 259)

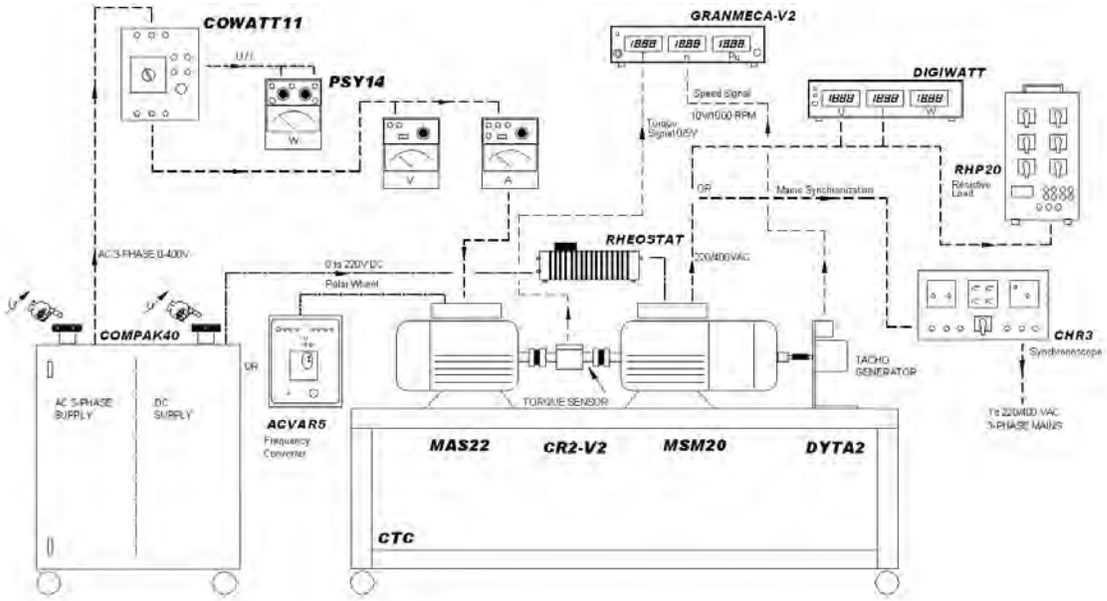
Watomierz cyfrowy
Ref. DIGIWAT - 1 szt.
(właściwości s 88)

Miernik wielkości mechanicznych
Ref. GRANMECA-V2 - 1 szt.
(właściwości s 88)

System monitorujący czasu rzeczywistego
Ref. VISIREAL -1 szt.
(właściwości s 89)

Kompletny zestaw do badania 1,5 kW silnika asynchronicznego

PACK-AC2 (zasilacz + akcesoria) może być wykorzystany do badania 1500W silnika asynchronicznego. Wyznaczony przez 1500W trójfazowy alternator, właściwości dobrano na podstawie pomiarów wykonanych przez różne urządzenia zarówno analogowe jak i cyfrowe.



OPISY ZAMIESZCZONE W INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO SILNIKA REF. PACK-AC2

BADANIE ASYNCHRONICZNEGO SILNIKA INDUKCYJNEGO

- **Badanie połączeń gwiazda/delta silnika asynchronicznego**
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi.
  - Pomiary i porównania różnych wartości napięcia i prądu w zależności od wybranego typu połączenia.

- **Badanie metody "dwóch mocy"**
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi.
  - Pomiary mocy P1/P2.
  - Obliczenie całkowitej mocy pobieranje przez silnik

- **Badanie pracy silnika bez obciążenia, z obciążeniem i przeciążonego , używając trójfazowego 1500W alternatora**
  - Teoretyczne przypomnienia wzorów matematycznych dotyczących asynchronicznego silnika indukcyjnego.
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między silnikiem a urządzeniami pomiarowymi
  - Obliczenie elektrycznych i mechanicznych wielkości charakteryzujących silnik na podstawie jego tabliczki znamionowej

  - ✔ *Prędkość synchroniczna*
  - ✔ *Liczba par biegunów silnika*
  - ✔ *Poślizg*
  - ✔ *Moment obrotowy*
  - ✔ *Pobór mocy*
  - ✔ *Wydajność*
  - ✔ *Moc bierna*
  - ✔ *Moc pozorna*

-Utworzenie tabeli zawierającej obliczenia i pomiary wartości elektrycznych i mechanicznych dla różnych obciążeń silnika

  - ✔ *Pobór prądu*
  - ✔ *Pobór mocy*
  - ✔ *Prędkość obrotowa*
  - ✔ *Mocy użyteczna*
  - ✔ *Moment obrotowy*
  - ✔ *Współczynnik mocy*
  - ✔ *Moc pozorna*
  - ✔ *Moc bierna*
  - ✔ *Poślizg*
  - ✔ *Wydajność*

- Porównanie teoretycznych obilczeń z wartościami otrzymanymi podczas badania silnika
-Wykreślenie krzywych na podstawie pomiarów mechanicznych, takich jak:

  - ✔ *Moment obrotowy w funkcji mocy użytecznej**
  - ✔ *Wydajność w funkcji mocy użytecznej**
  - ✔ *Prąd w funkcji mocy użytecznej**
  - ✔ *Prędkość obrotowa w funkcji mocy użytecznej**
  - ✔ *Poślizg w funkcji mocy użytecznej**

** albo inej zmiennej.*

ref. PACK-AC2
DOSTĘPNE RÓWNIEŻ W WERSJI 300W. PROSIMY O KONTAKT.

@?B?LGC ?JRCPL?RMP?

- **@_b_lgc nmÐvaxc$ eug_xb_-bcjr_ qgjlgi_ _qwlafpmlgaxlcem**
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi.
  - Pomiary i porównania różnych wartości napięcia i prądu w zależności od wybranego typu połączenia.

- **@_b_lgc np_aw qgjlgi_ `cx m`agv clg_*x m`agv clgck g npxcagv mlcem*ś wu_hva m`agv clg_ pcxwqr_lawhlcem**
  - Teoretyczne przypomnienie wzorów matematycznych dotyczących alternatora.
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między alternatorem a urządzeniami pomiarowymi
  - Pomiar i wykreślanie właściwości obwodu magnetycznego cyklu histerezy.
  - Obliczenie elektrycznych wielkości alternatora na podstawie jego tabliczki znamionowej

  - ✔ *Jgax`_n_p `gcesl Ėu*
  - ✔ *Kma bmqr_pax_l_*
  - ✔ *Nm`Ėp kmaw npxcx nmjc ugpsh1ac*
  - ✔ *Qrp_rw Hmsjc¦_*

- -Utworzenie tabeli zawierającej obliczenia i pomiary wartości elektrycznych i mechanicznych dla różnych obciążeń silnika.
-Porównanie teoretycznych obilczeń z wartościami otrzymanymi podczas testów praktycznych
-Wykreślenie właściwości obciążenia alternatora : napięcie w funkcjii dostarczonego prądu
-Obliczenie wzrostu napięcia w funkcji obciążenia
-Teoretyczne wykreślenie krzywych dla obciążenia indukcyjnego i pojemnościowego, porównanie z obciążeniem rezystancyjnym
- Analiza wyników i wnioski

- **Badanie działania zsynchronizowanego alternatora w sieci publicznej**
  - Zapoznanie się z połączeniem kablowymi między alternatorem a siecią.
  - Korzystanie z regulatora prędkości
  - Korzystanie z synchronoskopu z jego różnymi wyświetlaczami
  - Synchronizacja z siecią zasilającą

- **Badanie działania zwartego alternatora**
  - Pomiar prądu zwarciowego oraz prądu w polu wirującym - Wykreślenie zależności

W KOMPLECIE DYDAKTYCZNYM:
BROSZURA STUDENTA:
PODSTAWY TEORETYCZNE I ZADANIA PRAKTYCZNE BROSZURA NAUCZYCIELA:
Z ODPOWIEDZIAMI DO CZĘŚCI PRAKTYCZNEJ

oraz alternatora 3-fazowego.

ZASADA DZIAŁANIA

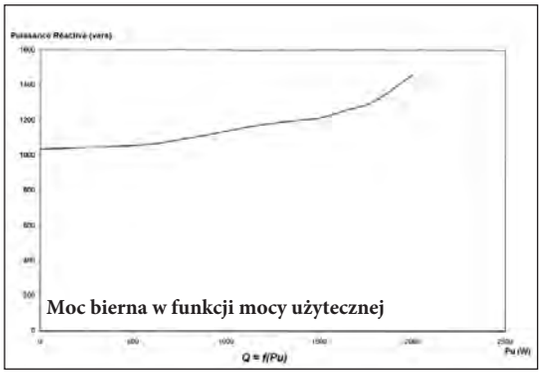
1500W silnik asynchroniczny, zasilany z 3 X 400V źródła, jest obciążany za pomocą alternatora. Energia elektryczna generowana przez alternator jest odprowadzana poprzez dostosowane obciążenie rezystancyjne lub poprzez sieć publiczną.

Moc pobierana przez silnik jest mierzony za pomocą metody "dwóch mocy" za przełącznika watomierza i analogowy watomierz.

Napięcie i prąd pobierany przez silnik jest mierzony za pomocą analogowego woltomierz i amperomierz.

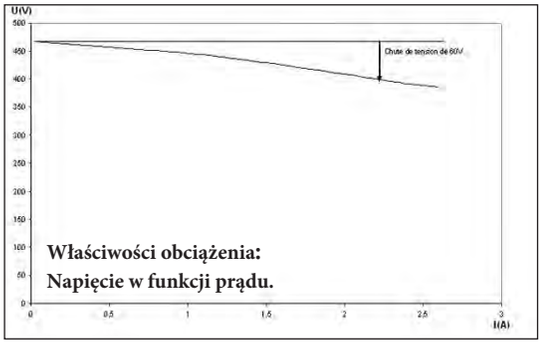
W alternatorze, wielkości elektryczne, takie jak moc, napięcie i prąd zasilania mierzone są za pomocą cyfrowego watomierza z trzema wyświetlaczami.

Bezszczotkowy czujnik momentu (nie wymaga konserwacji) mierzy moment obrotowy silnika, natomiast tachogenerator mierzy prędkość obrotową. Analogowe urządzenie z trzema wyświetlaczami pokazuje moment obrotowy, prędkość i użyteczną wartości mocy.



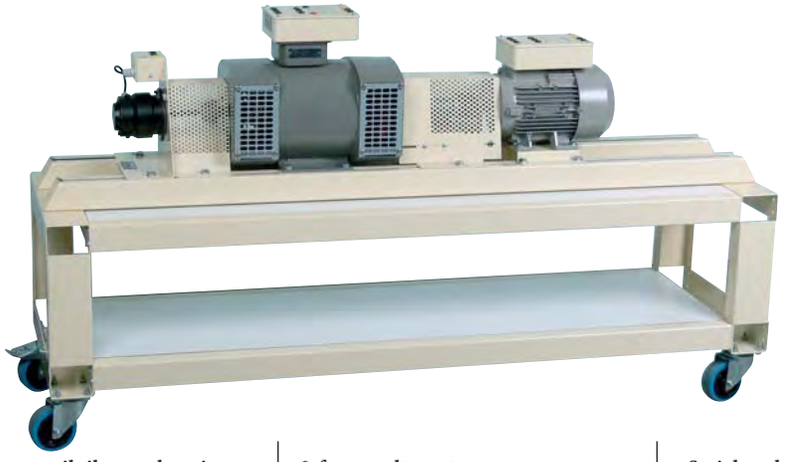
Moc bierna w funkcji mocy użytecznej

Krzywa histerezy. Siła elektromotoryczna w funkcji prądu pola wirowego.



Właściwości obciążenia: Napięcie w funkcji prądu.

OPIS 18 ELEMENTÓW ZAWARTYCH W PAKIECIE :PACK-AC2 REFERENCE



3-fazowy silnik asynchroniczny
Ref. MAS22 - 1 szt.
(właściwości str. 76)
Czujnik momentu obrotowego
Ref.CR2-V2 - 1 szt.
(właściwości P. 78)

3-fazowy alternator
Ref. MSM20 - 1 szt.
(właściwości str. 76)
Tachogenerator DC
Ref. DYTA2 - 1 szt.
(właściwości P. 78)

Stojak na kółkach
Ref. CTC - 1 szt.
właściwości str. 78)
Prowadnice
Ref. RGC - 1 szt.
(właściwości P. 78)

Regulowany zasilacz DC
Ref. COMPAK40 - 1 szt.
(właściwości str.. 96)

2000W Obciążenie rezystancyjne
Ref. RHP20 - 1 szt.
(właściwości str. 99)

Watomierz 3-fazowy
Ref. PSY14 - 1 szt.
(właściwości str. 238)

Synchronoskop
Ref.CHR3 - 1 szt.
(właściwości str. 72)

Przełącznik zabezpieczający watomierz
Ref. COWAT11 - 1 szt.
(właściwości str.237)

Woltomierz magnetoelektryczny
Ref. V1001 - 1 szt.
(właściwości str. 241)

Watomierz cyfrowy
Ref. DIGIWAT - 1 szt.
(właściwości str. 88)

Miernik wielkości mechanicznych
Ref. GRANMECA-V2 - 1 szt.
(właściwości str.88)

Rezystor suwakowy
Ref. ECO2-106 - 1 szt.
(właściwości str.104)

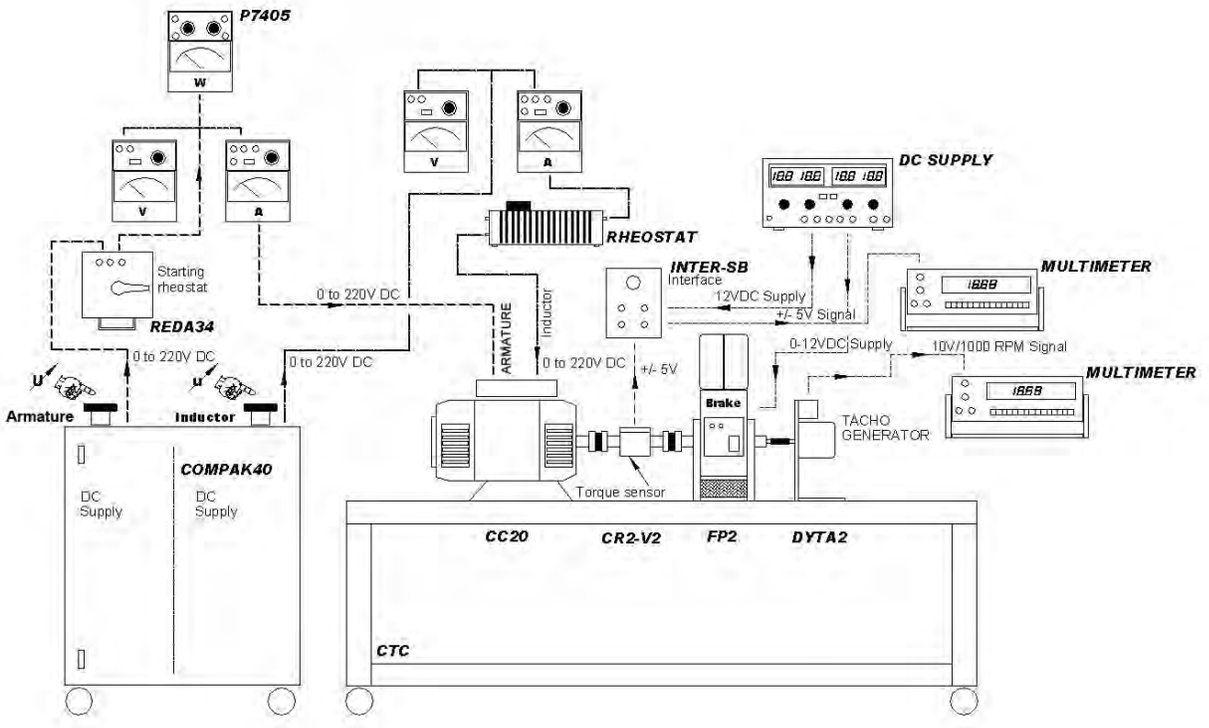
Zestaw 67 bezpieczecznych przewodów
Ref. 300S -1 szt.
(właściwości str.259)

Amperomierz magnetoelektryczny 20A
Ref. A11 - 1 szt.
(właściwości str. 241)

Przetwornik częstotliwości
Ref. ACVAR5-1 szt.
(właściwości str.92)

Kompletny zestaw do badania 1,5 kW silnika prądu stałego

Zestaw PACK-DC1 może być używanyd do badanie silnika DC . Właściwości dobrano na podstawie pomiarów wykonanych przez różne urządzenia zarówno analogowe lub cyfrowe.



OPISY ZAMIESZCZONE W INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO SILNIKA PACK REF. PACK-DC1

- **Badanie schematów połączeń ze wzbudzeniem bocznikowymi i wzbudzeniem obcym (niezależnym)**
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi silnika w zależności od wybranego typu wzbudzenia.
  - Pomiary i porównanie różnych poborów mocy oraz wartości napięcia i prądu w zależności od wybranego rodzaju wzbudzenia.

- **Metoda obliczeniowa stosowana do określenia wartości rezystancji:**
  - rozruchowej
  - wzbudzenia

- **Pomiary i porównanie różnych poborów mocy oraz wartości napięcia i prądu w zależności od wybranego rodzaju wzbudzenia. Badanie pracy silnika bez obciążenie, obciążonego i przeciążonego przy wzbudzeniu obcym(niezależnym) i wzbudzeniu bocznikowym:**
  - Teoretyczne przypomnienia wzorów matematycznych dotyczących silnika DC.
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między silnikiem a urządzeniami pomiarowymi.
  - Stworzenie tabeli zawierającej pomiary i obliczenia wielkości mechanicznych i elektrycznych dla różnych obciążeń silnika.
    - ✔ Pobór prądu stojana/wirnika
    - ✔ Pobór mocy stojana/wirnika
    - ✔ Prędkość obrotowa
    - ✔ Moc użyteczna
    - ✔ Moment obrotwy silnika
    - ✔ Siła elektromotoryczna
    - ✔ Wydajność

- **Wykreślenie zależności na podstawie pomiarów, takich jak**
  - Prędkośc obrotowa w funkcji prądu stojana
  - Wydajnośc w funkcji prądu wirnika
  - Moment obrotowy w funkcji prądu wirnika
  - Pobór mocy w funkcjiiprądu wirnika

- **Analiza rezultatów i wnioski.**

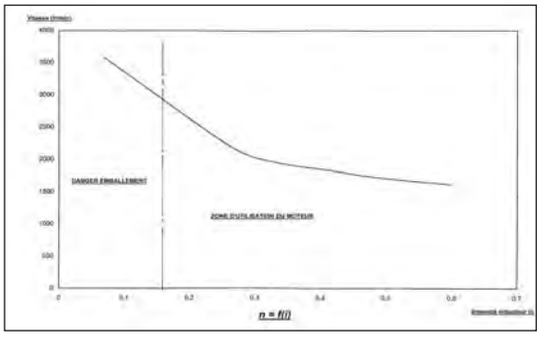
ref. PACK-DC1

DOSTĘPNE RÓWNIEŻ W WERSJI 300W. PROSIMY O KONTAKT.

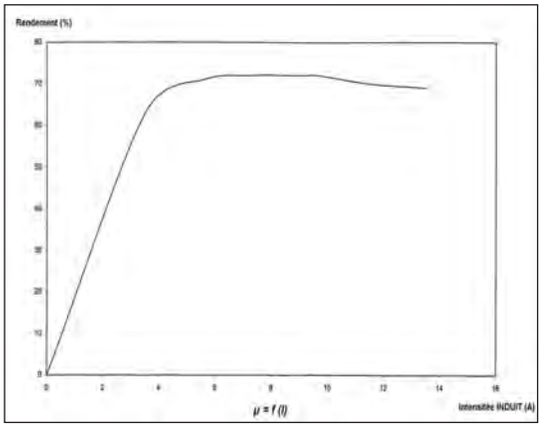
W KOMPLECIE DYDAKTYCZNYM: BROSZURA STUDENTA:
PODSTAWY TEORETYCZNE I ZADANIA PRAKTYCZNE BROSZURA NAUCZYCIELA:
Z ODPOWIEDZIAMI DO CZĘŚCI PRAKTYCZNEJ

ZASADA DZIAŁANIA

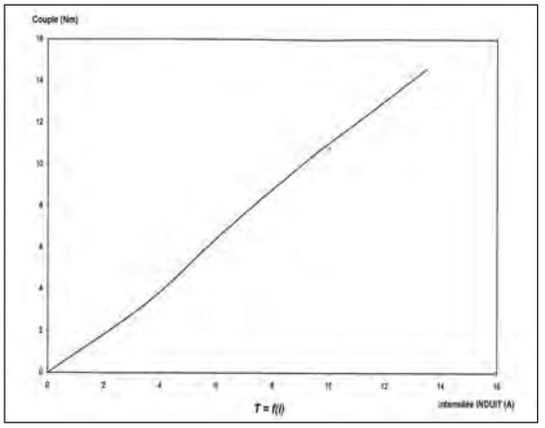
Zasilanie z dwóch niezależnych wyjść w zakresie od 0 do 220 V DC zasila twornik i stojan silnika
Opornik rozruchowy służy do uruchamiania silnika bez skoków i ochrony przed nadmierną prędkością.
Hamulce obciążają silnik z wartości pomiędzy 0 a 125% obciążenia znamionowego. Czujnik momentu obrotowego (bezszczotkowy, nie wymaga konserwacji) obrazuje dynamiczny moment obrotowy. Tachogenerator DC generuje sygnał (10V/1000 T/min) prędkości
Różne urządzenia pomiarowe mogą być stosowane do kontroli obciążenia silnika.



Prędkość w funkcji prądu indukcyjnego, przy wzbudzeniu obcym.

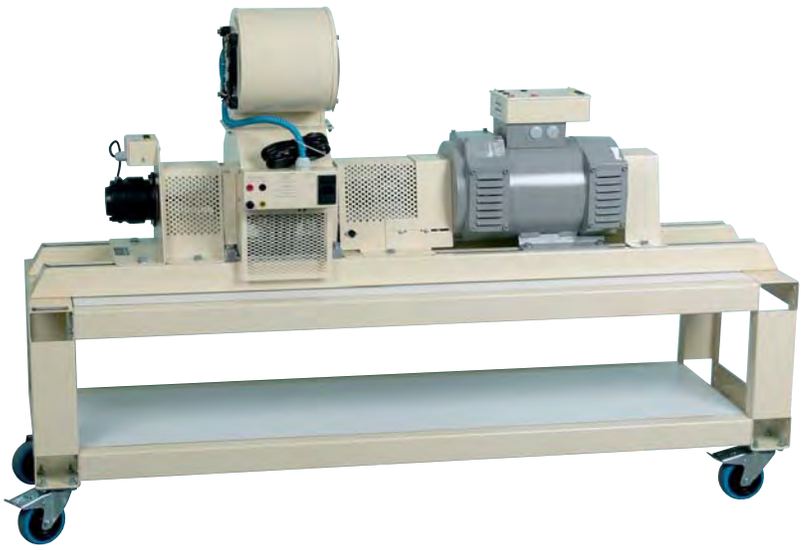


Wydajność w funkcji prądu twornika przy wzbudzeniu bocznikowym.



Moment obrotowy w funkcji prądu twornika.

OPIS 19 ELEMENTÓW ZAWARTYCH W PAKIECIE :PACK-DC1 REFERENCE



Silnik DC
Ref. CC20 -1 szt.
(właściwości s. 76)
Czujnik momentu obrotwego
Ref.CR2-V2-1 szt.
(właściwości s..78)

3-fazowy alternator
Ref. MSM20 - 1 szt.
(właściwości P. 76)
Tachogenerator DC
Ref. DYTA2 - 1 szt.
(właściwości P. 78)

Stojak na kółkach Ref.
CTC - 1 szt.
właściwości P. 78)
Prowadnice
Ref. RGC - 1 szt.
(właściwości P. 78)

Zasilacz regulowany DC
Ref. COMPAK40 --1 szt.
(właściwości s.. 96)

Watomierz
Ref. P7405 - -1 szt.
(właściwości s..238)

Woltomier magnetoelektryczny
Ref. V1001 -1 szt.
(właściwości s.. 241)

Amperomierz
magnetoelektryczny 20A
Ref. A11-1 szt.
(właściwości s.. 241)

Zasilacz master/slave
Ref. GPS3303-1 szt.
(właściwości s.. 215)

Interfejs pomiaru momentu dla
czujnika bezszczotkowego
Ref. INTER-SB-1 szt.
(właściwości s.. 86)

Multimetr
Ref. TRG803 -2 szt.
(właściwości s.. 223)

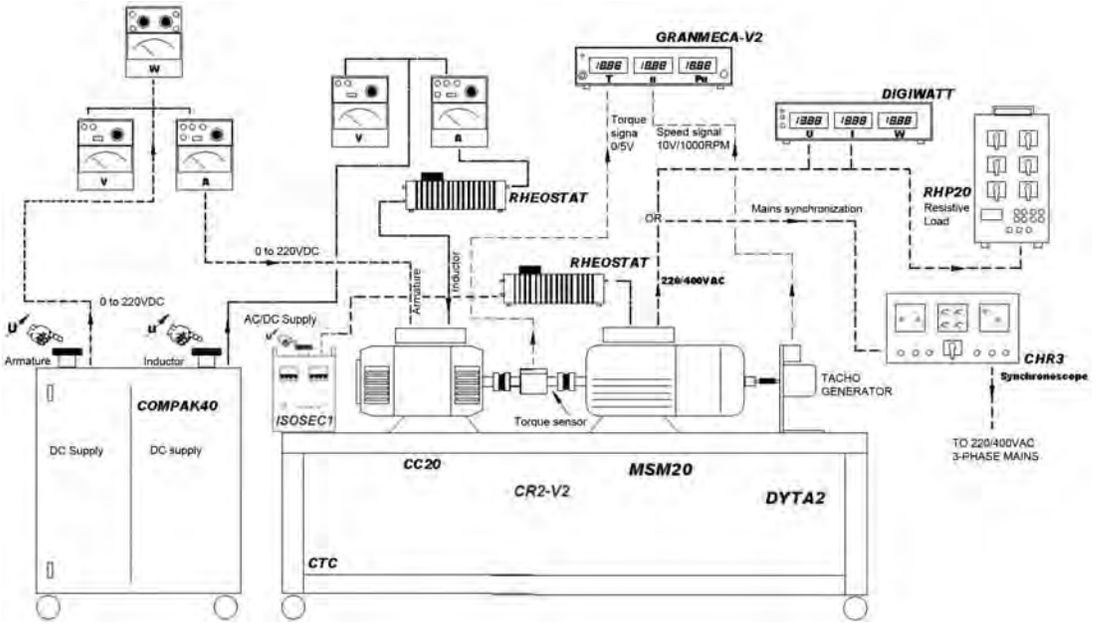
Bezpieczny opornik rozruchowy
Ref. REDA34 -1 szt.
(właściwości s..77)

Rezystor suwakowy
Ref. ECO1-470 -1 szt.
(właściwości s..104)

Zestaw 46 bezpiecznych przewodów.
Ref. 300S- -1 szt.
(właściwości s..259)

Kompletny zestaw do badania 1,5 kW silnika prądu stałego

Zestaw PACK-DC2 może być używanyd do badanie silnika DC . Wyznaczony przez 1500W trójfazowy alternator, właściwości dobrano na podstawie pomiarów wykonanych przez różne urządzenia zarówno analogowe lub cyfrowe.



OPISY ZAMIESZCZONE W INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO SILNIKA PACK REF. PACK-DC2

BADANIE CIĄGŁOŚCI SILNIKA PRZY WZBUDZENIU OBCYM I BOCZNIKOWYM

- **Wstępne badania**
  - Zapoznanie się z tabliczką znamionową , obliczenie prędkości i wydajności znamionowych
  - Wyliczenie rozruchowego momentu obrotowego
  - Metoda obliczeniowa do wyznaczenia rezystancjii opornika rozruchowego
- **Badanie pracy silnika bez obciążenie, obciążonego i przeciążonego.**
  - Teoretyczne przypomnienia wzorów matematycznych dotyczących silnika DC
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między silnikiem a urządzeniami pomiarowymi.
  - Stworzenie tabeli zawierającej pomiary i obliczenia wielkości mechanicznych i elektrycznych dla różnych obciążeń silnika.
  - Pobór prądu stojana/wirnika
  - Pobór mocy stojana/wirnika
  - Prędkość obrotowa
  - Moc użyteczna
  - Moment obrotwy silnika
  - Siła elektromotoryczna
  - Wydajność
- **Wykreślenie zależności na podstawie pomiarów, takich jak**
  - Prędkosc obrotowa w funkcji prądu stojana
  - Wydajnosc w funkcji prądu wirnika
  - Moment obrotowy w funkcji prądu wirnika
  - Pobór mocy w funkcjiiprądu wirnika
- **Wartości mocy**
  - Obliczenie strat dla silnka nieobciążonego
  - Wartości mocy przy pracy znamionowej
- **Analiza wyników i wnioski.**

BADANIE ALTERNATORA

- **Wstępne badania**
  - Zapoznanie się z tabliczką znamionową , obliczenie prędkości i wydajności znamionowych
- **Badanie pracy alternatora bez obciążenie, obciążonego i przeciążonego, przy użyciu obciążenia rezystancyjnego:**
  - Teoretyczne przypomnienia wzorów matematycznych dotyczących alternatora
  - Zapoznanie się z połączeniami kablowymi między alternatorem a urządzeniami pomiarowymi.
  - Pomiary i wykreślenie właściwości pola obwodu magnetycznego i pętli histerezy.
  - Stworzenie tabeli zawierającej pomiary i obliczenia wielkości mechanicznych i elektrycznych dla różnych obciążeń silnika.
  - Wykreślenie właściwości obciążenia alternatora: napięcie w funkcji prądu zasilającego
  - Obliczenie spadku napięcia w funkcjii obciążenia
- **Badanie działania zsynchronizowanego alternatora w sieci publicznej**
  - Zapoznanie się z połączeniem kablowymi między alternatorem a siecią.
  - Korzystanie z synchronoskopu z jego różnymi wyświetlaczami
  - Synchronizacja z siecią zasilającą
- **Wartości mocy**
  - Obliczenie strat dla silnka nieobciążonego
  - Wartości mocy przy pracy znamionowej
- **Analiza wyników i wnioski.**

ref. PACK-DC2

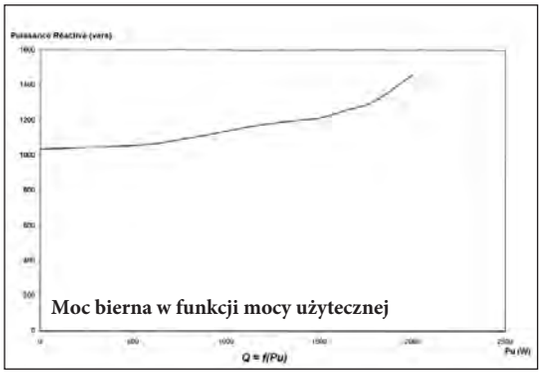
DOSTĘPNE RÓWNIEŻ W WERSJI 300W. PROSIMY O KONTAKT.

W KOMPLECIE DYDAKTYCZNYM: BROSZURA STUDENTA:
PODSTAWY TEORETYCZNE I ZADANIA PRAKTYCZNE BROSZURA NAUCZYCIELA:
Z ODPOWIEDZIAMI DO CZĘŚCI PRAKTYCZNEJ

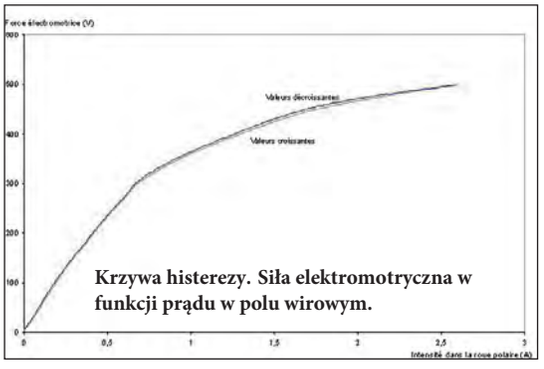
oraz alternatora 3-fazowego.

ZASADA DZIAŁANIA

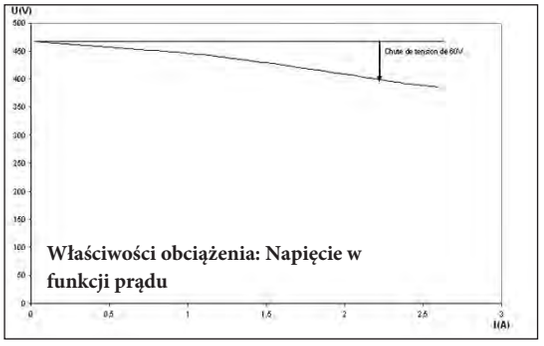
1500W DC motor, zasilany przez zasilacz DC, jest obciążany za pomocą alternatora. Energia elektryczna generowana przez alternator jest odprowadzana poprzez dostosowane obciążenie rezystancyjne lub poprzez sieć publiczną
Pobór mocy przez silnik mierzy się za pomocą analogowych przyrządów: watomierza, woltomierza i amperomierza
Napięcie i prąd pobierany przez silnik jest mierzony za pomocą analogowego woltomierza i amperomierza.
W alternatorze, wielkości elektryczne, takie jak moc, napięcie i prąd zasilania mierzone są za pomocą cyfrowego watomierza z trzema wyświetlaczami.
Bezszczotkowy czujnik momentu (nie wymaga konserwacji) mierzy moment obrotowy silnika, natomiast generator obrotów mierzy prędkość obrotową. Analogowe urządzenie z trzema wyświetlaczami pokazuje moment obrotowy, prędkość i użyteczne wartości mocy.



Moc bierna w funkcji mocy użytecznej

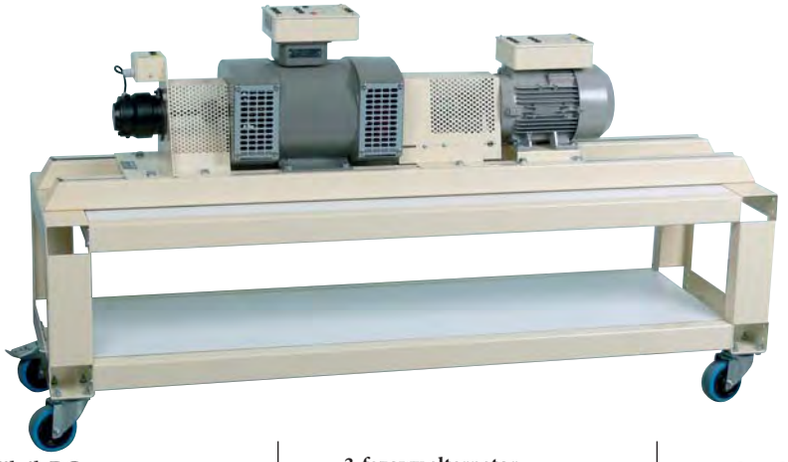


Krzywa histerezy. Siła elektromotryczna w funkcji prądu w polu wirowym.



Właściwości obciążenia: Napięcie w funkcji prądu

OPIS 20 ELEMENTÓW ZAWARTYCH W PAKIECIE :PACK-DC2 REFERENCE



Silnik DC
Ref. CC20 -1 szt
(właściwości s. 76)
Czujnik momentu obrotwego
Ref.CR2-V2-1 szt.
(właściwości s..78)

3-fazowy alternator
Ref. MSM20 - 1 szt.
(właściwości P. 76)
Tachogenerator DC
Ref. DYTA2 - 1 szt.
(właściwości P. 78)

Stojak na kółkach
Ref. CTC - 1 szt.
właściwości P. 78)
Prowadnice
Ref. RGC - 1 szt.
(właściwości P. 78)

Zasilacz regulowany DC
Ref. COMPAK40 --1 szt.
(właściwości s.. 96

Obciążenie rezystancyjne 2000W
Ref. RHP20 - 1 szt.
(właściwości s. 99)

Watomierz 3-fazowy
Ref. PSY14 - 1 szt.
(właściwości s. 238)

Synchronoskop
Ref.CHR3 - 1 szt.
(właściwości s. 72.))

Zasilacz AC/DC
Ref. ISOSEC1 - 1 szt
(właściwości s. 97)

Woltomier magnetoelektryczny
Ref. V1001 -1 szt.
(właściwości s.. 241

Watomierz cyfrowy
Ref. DIGIWAT - 1
szt. (właściwości P. 88)

Miernik wielkości mechanicznych
Ref. GRANMECA-V2 - 1 szt.
(właściwości P. 88)

Rezystor suwakowy
Ref. ECO2-106-1 szt.
(właściwości s..104)

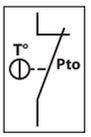
Zestaw 46 bezpiecznych przewodów.
Ref.300S-1szt.
(właściwości s..259)

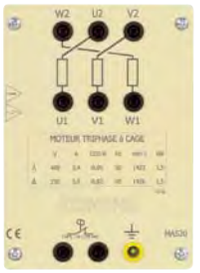
Amperomierz magnetoelektryczny 20A
Ref. A11-1 szt.
(właściwości s.. 241)

Rezystor suwakowy
Ref. ECO1-470 -1 szt.
(właściwości s..104)

Maszyny rotacyjne Zakres 300W

3-FAZOWY SILNIK KLATKOWY INDUKCYJNY





Ten silnik działa zarówno z wariatorem prędkości jaki i podłączony bezpośrednio do źródła 3-fazowego.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MAS12*	230/400V	1.5 / 0.9	90	172	235	8.2kg
MAS42*	400V/690V	0.9 / 0.5	90	172	235	8.2kg

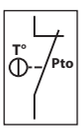
*IE2 patrz specyfikacja s. 58

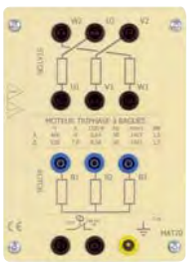
PRZEŁĄCZNIK GWIAZDA/DELTA

Ręczny przełącznik gwiazda/delta w bezpiecznej obudowie.

ref. CO-ET-8A

3-FAZOWY ASYNCHRONICZNY SILNIK PIERŚCIENIOWY INDUKCYJNY





REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MAT10	230/400V	2.3/1.33	90	172	300	9kg

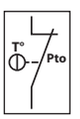
BEZPIECZNY REZYSTOR ROZRUCHOWY

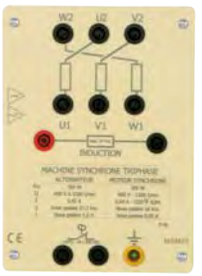
Przeznaczony dla maszyn małych mocy z pierścieniami ślizgowymi.

ref. RD3

Każda maszyna jest wyposażona w binarny czujnik temperatury ze stykiem który może być umieszczony w obwodzie sterującym.

3-FAZOWA MASZYNA SYNCHRONICZNA





Pracuje jako silnik synchroniczny bądź alternator.
Wyposażony w bieguny LEBLANC umożliwiające synchronizacje z siecią zasilającą.

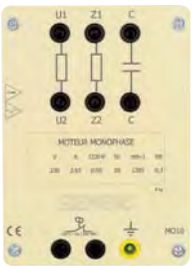
REF	U (V)	H	B	L	Waga
MSM10	230/400V	90	172	420	15kg

SYNCHRONOSKOP

Bezpieczny synchronoskop laboratoryjny 16A - 400V max.

ref. CHR3

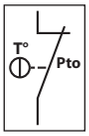
SILNIK JEDNOFAZOWY Z 2 KONDENSATORAMI



2 kondensatory, 1 startowy, 1 biegowy

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MO10	230V	2.6A	90	172	295	9kg

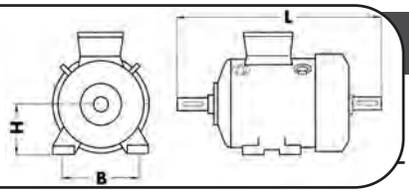
BOCZNIK/ SEPAROWANY SILNIK DC 220/220V



Silnik ten może pracować z wariatorem prędkości jak i bezpośrednio podłączony do zasilania DC

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
CC10	220/220V	2A sous 230V	90	172	390	21kg

Połączenia są kompatybilne w pojedyńczym zakresie mocy Łączenia i śruby mocujące są dostarczane z poszczególnymi elementami zgodnie z numerami referyncyjnymi.



SILNIK WIELOWZBUDZANY(ZŁOŻONY)

Zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności silnika (charakterystyka poniżej), urządzenie może również pracować jako generator.

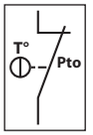
REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
PM10	220V	2.2A	90	172	420	26kg

REZYSTOR ROZRUCHOWY

Przeznaczony dla maszyn DC małych mocy

ref. RDC

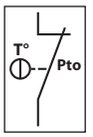
BOCZNIK/ SEPAROWANY GENERATOR DC

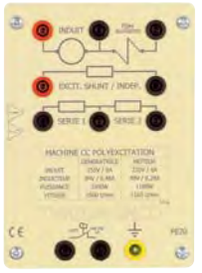


Zaprojektowany do użytku dydaktycznego

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
CG10	220V	1.45A	90	172	420	26kg

GENERATOR WIELOWZBUDZANY(ZŁOŻONY)

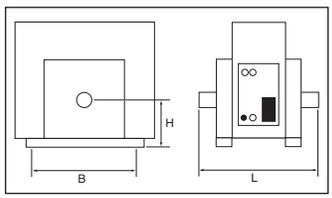




Zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności silnika (charakterystyka poniżej), urządzenie może również pracować jako silnik.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
PE10	220V	1.45A	90	172	420	26kg

HAMULEC PROSZKOWY

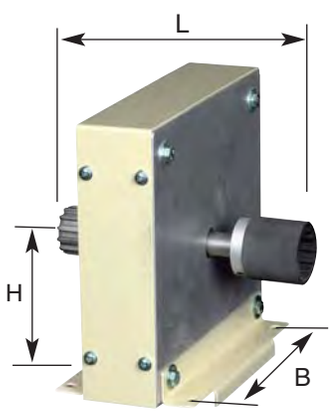


ZASADA DZIAŁANIA HAMULCA PROSZKOWEGO

Prąd stały wpływający do cewki hamulca wytwarza pole, które powoduje, że proszek magnetyczny umieszczony w szczelinie powietrznej aglomeruje. Moment hamowania jest proporcjonalny tylko do prądu pola ,w szczególności jest niezależny od prędkości obrotowej. Ciepło odpadowe jest eliminowane przez naturalną wentylację. Wyłącznik odcina prąd pola w przypadku przegrzania hamulca. Hamulec ten jest zawsze montowany w równowadze tak, że może on być wyposażony w statyczny czujnik z tensometrem. Dodatkowo dostarczany jest na prowadnicach (Ref ST10) z obudowami, sprzęgłami i śrubami.

Ref.	FP1
Napięcie/Prąd maks. do blokowania	2V / 0.1A
Moment maksymalny	35Nm
Wysokość/Szerokość/Długość w mm	90x172x240
Waga	12kg
Wentylacja	Naturalny

KOŁO BEZWŁADNOŚĆI DLA MASZYN 300W



To koło bezwładności pozwala symulować maszyny rotacyjne o dużym momencie bezwładności Wyposażony w 1 mocowanie 1 pokrywe i 1 śrubę.

Ref.	VOL1
Bezwładność	0,025kgm^2
Waga	10kg
H	90mm
B	172mm
L	111mm

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW str 180

Maszyny rotacyjne zakres 300W

WYŚWIETLACZE Str 86 i 87

CZUJNIKI MOMENTU DLA MASZYN 300W

WERSJA STANDARDOWA

Ta rodzina czujników szczotkowych działa jako 4-rezystorowy mostek pomiarowych zmieniający wartość liniowo zgodnie z momentem. JA1: Czujnik przeznaczony do montażu tylko z hamulcami cząstek.
CR1: obrotowy czujnik do montażu pomiędzy 2 maszynami , do pomiaru momentu obrotowego poprzez skręcanie, nawet przy dużych wahaniach. Maksymalna zalecana prędkość obrotowa 1500T/min, aby zapobiec przedwczesnemu zużyciu.
Kabel połączeniowy i ochrony obudowy dostarczane.
Kompatybilność z innymi systemami wyjaśniona w instrukcji.

Ref	Konstrukcja czujnika	Zakres czujnika	L	Korzystanie z bezwładności	Ruch
JA1	Statyczny	4Nm	/	tak	Spinanie
CR1	Obrotowy	20Nm	140	tak	Skręcanie

WERSJA BEZSZCZOTKOWA

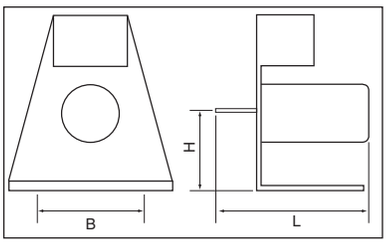
Obrotowy czujnik do montażu pomiędzy 2 maszynami, do pomiaru momentu obrotowego poprzez skręcanie, nawet przy dużych wahaniach. Bezdotykowa technologia, za pomocą pomiarów optycznych, umożliwia bezobsługowy pomiar prędkości obrotowych do 3000 obrotów na minutę. Powinien on być zasilany 12 i 28 V DC w celu uzyskania "wysokiego poziomu" pomiar w napięciu w zakresie od 0 do 10 V. Znak zależy od kierunku obrotu. Kabel połączeniowy i ochrony obudowy dostarczane.

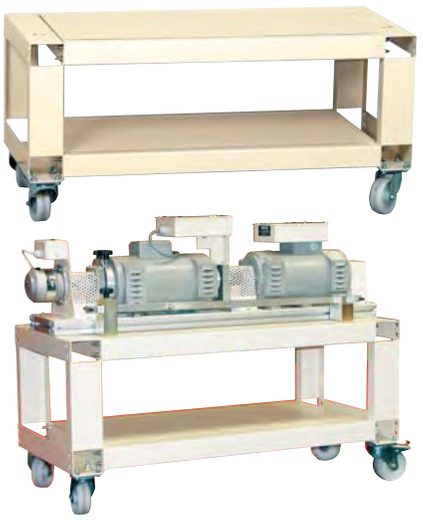
Ref	Konstrukcja czujnika	Zakres	Korzystanie z bezwładności	Napięcie wyjściowe
CR1-V2	Obrotowy	50Nm	tak	± 5V for 20Nm

TACHOGENERATOR DC DLA MASZYN 300W

Ten tachogenerator dostarcza napięcie stałe proporcjonalna do prędkości obrotowej.
W komplecie z sprzęgłami, obudową i nakrętkami śrub

Ref.	Napięcie dla 1000 T/min	Złącze	H	B	L
DYTA1	20V	Zaciski ochronne	90mm	172mm	170mm





STATYW NA KÓŁKACH

Przeznaczony do transportu kompletnych zestaów maszyn. 4 kółka, 2 z nich z hamulcem.

Ref.	Użyteczne Długość	Szerokość	Wysokość	Waga
CTB	1300mm	470mm	500mm	30kg
CTC	1610mm	470mm	500mm	39kg
CTH	1610mm	470mm	845mm	45kg

PROWADNICE Z POKRYWAMI I MOCOWANIAMI

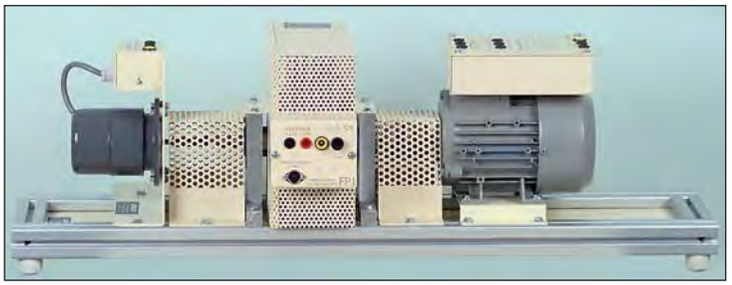
Szyny te będą używane do ustawiania i mocowania maszyn w zestawach zgodnie z zamówioną konfiguracją . Z każdej pary prowadnic 2 osłony zakończenia wału i 1 obudowa pośrednia. Hamulec proszkowy FP1 jest zawsze wyposażony w swoje szyny ST10.

Ref.	Długość całkowita	Rozstaw szyn	Waga
ST10	1100mm	172mm	7kg
STL	1450mm	172mm	8kg

Kompletne zestawy dla 1500 T/min Zakres 300W

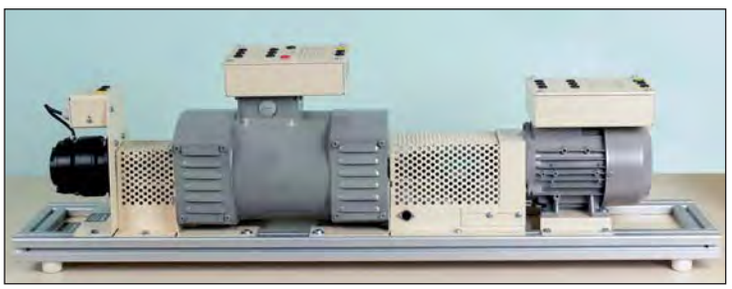
Składają się z urządzeń, których funkcje opisano na poprzednich stronach, są to najczęściej używane jednostki w dziedzinie edukacji dla 300W dostarczane ze złączami, obudowami i prowadnicami(ST10)
Każde urządzenie jest wyposażone w binarny czujniki temperatury ze stykiem, który może być wprowadzony do układu sterowania(

KOMPLETNY ZESTAW AC 1500 T/min 3- FAZOWY SILNIK KLATKOWY + HAMULEC



REF.		GM56-300	GM57-300
MAS12	3-fazowy silnik klatkowy	▪	▪
FP1	Hamulec proszkowy	▪	▪
JA1	Czujnik statyczny	▪	
CR1	Czujnik obrotowy		▪
DYTA1	Tachohenerator DC	▪	▪
ST10	Prowadnice	▪	▪

KOMPLETNY ZESTAW 1500 T/min AC 3-FAZOWY SILNIK KLATKOWY AC +ALTERNATOR



REF.		GM70-300
MAS12	3-fazowy silnik klatkowy	▪
MSM10	3-fazowa maszyna synchroniczna	▪
CR1	Czujnik obrotowy	▪
DYTA1	Tachogenerator DC	▪
ST10	Prowadnice	▪

WSZYSTKIE ZESTAWY ZARÓWNO STANDARDOWE JAK I SKŁADANE SĄ DOSTARCZANE ZMONTOWANE PRZETESTOWANE I GOTOWE DO UŻYTKOWANIA

PRZYKŁADY ZESTAWÓW PRZEZNACZONYCH DO POMIARÓW

MAS12	3-fazowy silnik klatkowy
FP1	Hamulc proszkowy
CR1	Czujnik obrotowy
CG10	Separowany generator bocznikowy
DYTA1	Tachogenerator DC
ST10	Prowadnice

MAS12	3-fazowy silnik klatkowy
VOL1	Koło bezwładności
JA1	Czujnik statyczny
FP1	Hamulec proszkowy
DYTA1	Tachogenerator DC
ST10	Prowadnice

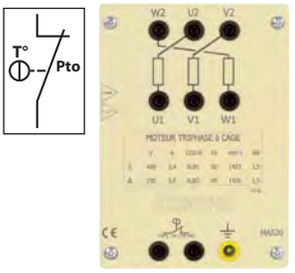
Bezpieczne obciążenia rezystancyjne
Str 99

Zasilacze AC
Str 97

Regulator Prędkości
Str 92-95

Maszyny rotacyjne **Zakres 1500W**

3-FAZOWY KLATKOWY SILNIK INDUKCYJNY



Ten silnik działa zarówno z wariatorem prędkości jaki i podłączony bezpośrednio do źródła 3-fazowego.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MAS22*	230/400V	5.7/3.3	112	190	355	19kg
MAS52*	400V/690V	3.3/1.9	112	190	355	19kg

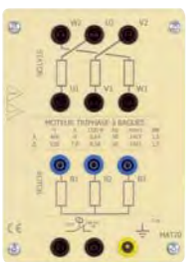
* IE2 specyfikacja str. 58

NPXCÊşAXLGI EUG?XB?-BCJR?

P:axlw npxcÐvaxlgi gwiazda/delta w bezpiecznej obudowie.

ref. CO-ET-8A

1+D?XMUW GLBSIAWHLW QGJLGI PIERŚCIENIOWY ?QWLAFPMLGAXLW

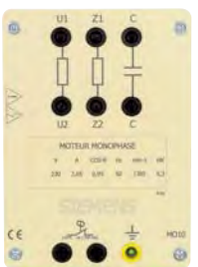


REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MAT20	230/400V	6.4 / 3.7	112	190	620	43kg

BEZPIECZNY REZYSTOR ROZRUCHOWY
Przeznaczony dla maszyn dużych mocy z pierścieniami ślizgowymi.

ref. REDA12

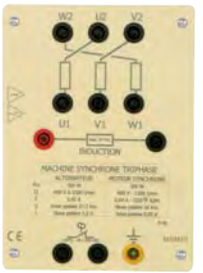
JEDNOFAZOWY SILNIK Z 2 KONDENSATORAMI



2 kondensatory,1 rozruchowy i 1 biegowy

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MO20	230V	8.7A	112	190	335	19kg

3-FAZOWA MASZYNA SYNCHRONICZNA



Pracuje jako silnik synchroniczny bądź alternator.
Wyposażony w bieguny LEBLANC umożliwiające synchronizacje z siecią zasilającą.

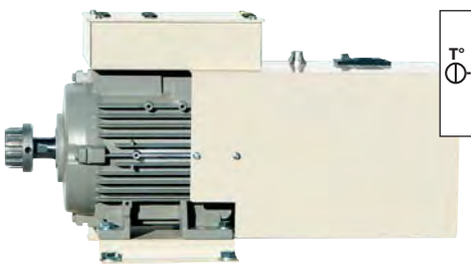
REF	U (V)	H mm	B mm	L mm	Waga
MSM20	230/400V	112	190	550	48kg

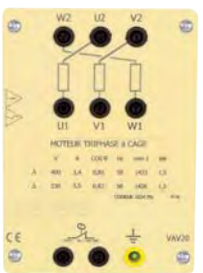
SYNCHRONOSKOP

Bezpieczny synchronoskop laboratoryjny 16A - 400V maks.

ref. CHR3

3-FAZOWY KLATKOWY SILNIK INDUKCYJNY ZE STAROWANIEM WEKTOROWYM





Wyposażony w 1024 pkt koder i wymuszoną wentylacje aby pracować przy małej prędkości.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
VAV20	230/400V	5.9 / 3.4	112	190	580	19kg
VAV50	400/690V	3.4 / 1.95	112	190	580	19kg

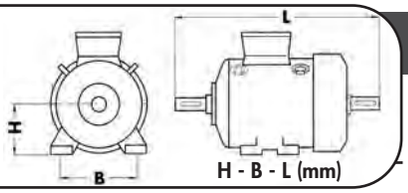
REGULATOR PRĘDKOŚCI

ref. VCV52
Str 94

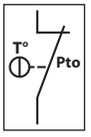
TACHOMETR DLA 1024 PKT KODERA

ref. VICOD

Połączenia są kompatybilne w pojedyńczym zakresie mocy Łączenia i śruby mocujące są dostarczane z poszczególnymi elementami zgodnie z numerami referyncyjnymi.



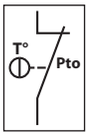
BOCZNIK/ SEPAROWANY SILNIK DC 220/220V

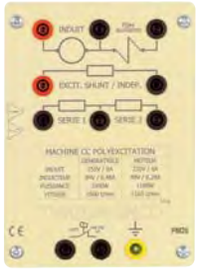


Ten silnik działa zarówno z wariatorem prędkości jaki i podłączony bezpośrednio do źródła DC.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
CC20	220/220V	9A dla 230V	112	190	510	51kg

SILNIK DC WIELOWZBUDZANY(ZŁOŻONY)





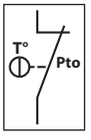
Zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności silnika (charakterystyka poniżej), urządzenie może również pracować jako generator.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
PM20	220V	8.6A	90	172	420	26kg

REZYSTOR ROZRUCHOWY
Przeznaczony dla maszyn DC dużych mocy

ref. REDA34

BOCZNIK/SEPRAOWANY GENERATOR DC



Zaprojektowany do użytku dydaktycznego.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
CG20	240V	7A	112	190	510	53kg

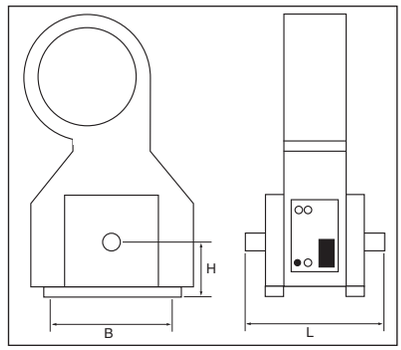
Każda maszyna jest wyposażona w binarny czujnik temperatury ze stykiem który może być umieszczony w obwodzie sterującym.

GENERATOR WIELOWZBUDZANY(ZŁOŻONY)

Zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności silnika (charakterystyka poniżej), urządzenie może również pracować jako silnik.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
PE20	255V	6A	112	190	510	53kg

HAMULEC PROSZKOWY

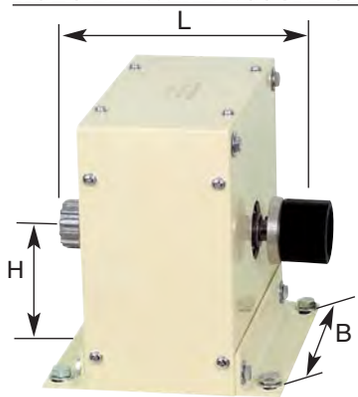


ZASADA DZIAŁANIA HAMULCA PROSZKOWEGO

Prąd stały wpływający do cewki hamulca wytwarza pole, które powoduje, że proszek magnetyczny umieszczony w szczelinie powietrznej aglomeruje. Moment hamowania jest proporcjonalny tylko do prądu pola ,w szczególności jest niezależny od prędkości obrotowej. Ciepło odpadowe jest eliminowane przez naturalną wentylację. Wyłącznik odcina prąd pola w przypadku przegrzania hamulca. Hamulec ten jest zawsze montowany w równowadze tak, że może on być wyposażony w statyczny czujnik z tensometrem. Dodatkowo dostarczany jest na prowadnicach (Ref ST10) z obudowami, sprzęgłami i śrubami.

Ref.	FP2
Napięcie/Prąd maks. do blokowania	10V / 0.5A
Moment maksymalny	65Nm
Wysokość/Szerokość/Długość w mm	112 x 190 x 356
Waga	21kg
Wentylacja	Wiatrak

KOŁO BEZWŁADNOŚCI DO MASZYN 1500W



To koło bezwładności pozwala symulować maszyny rotacyjne o dużym momencie bezwładności Wyposażony w 1 mocowanie 1 pokrywe i 1 śrubę.

Ref.	VOL2
Bezwładność	0,2kgm^2
Waga	39kg
H	112mm
B	190mm
L	220mm

Maszyny rotacyjne **Zakres 1500W**

WYŚWIETLACZE Str 86 i 87

**1 Zastosowanie koła bezwładności + czujniki obrotowy (projekt CR) między silnikiem i hamulcem daje momenty wyjściowe, które mogą przepadać do 7 razy na moment napędowy.*

CZUJNIKI MOMENTU DLA MASZYN 1500W

WERSJA SNTANDARDOWA

Ta rodzina czujników szczotkowych działa jako 4-rezystorowy mostek pomiarowych zmieniający wartość liniowo zgodnie z momentem. JA2: Czujnik przeznaczony do montażu tylko z hamulcami cząstek.
CR2: obrotowy czujnik do montażu pomiędzy 2 maszynami , do pomiaru momentu obrotowego poprzez skręcanie, nawet przy dużych wahaniach. Maksymalna zalecana prędkość obrotowa 1500T/min, aby zapobiec przedwczesnemu zużyciu. Kabel połączeniowy i ochrona obudowy dostarczane.
Kompatybilność z innymi systemami wyjaśniona w instrukcji.

Ref	Konstrukcja czujnika	Zakres	L	Korzystanie z bezwładności	Poruszanie
JA2	Statyczny	20Nm	/	tak	Spinanie
CR2*	Obrotowy	50Nm	140	nie*1	Skręcanie

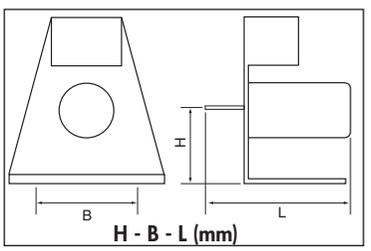
WERSJA BEZSZCZOTKOWA

Obrotowy czujnik do montażu pomiędzy 2 maszynami, do pomiaru momentu obrotowego poprzez skręcanie, nawet przy dużych wahaniach. Bezdotykowa technologia, za pomocą pomiarów optycznych, umożliwia bezobsługowy pomiar prędkości obrotowych do 3000 obrotów na minutę. Powinien on być zasilany 12 i 28 V DC w celu uzyskania "wysokiego poziomu" pomiar w napięciu w zakresie od 0 do 10 V. Znak zależy od kierunku obrotu. Kabel połączeniowy i ochrony obudowy dostarczane.

Ref	Konstrukcja czujnika	Zakres	Korzystanie z bezwładności	Napięcie wyjściowe
CR2-V2	Obrotowy	50Nm	nie*1	± 5V for 50Nm
CR2-100-V2	Obrotowy		tak	± 5V for 100Nm

DC TACHOGENEATOR DLA MASZYN 1500W

Tachogenerator dostarcza napięcie stałe proporcjonalna do prędkości obrotowej. W komplecie ze sprzęgłami, obudową i nakrętkami śrub.



H - B - L (mm)

Ref.	Napięcie dla 100T/min	Połączenie	H	B	L
DYTA2	10V	Bezpieczne zaciski	112	190	130
DYTA62	20V/60V	Dyn/Bezp zaciski	112	190	170

Ref. CTH

Ref. CTC

STATYW NA KÓŁKACH

Przeznaczony do transportu kompletnych zestawów maszyn. 4 kółka, 2 z nich z hamulcem

Ref.	Użyteczne Długość	Szerokość	Wysokość	Waga
CTA	950mm	470mm	500mm	30kg
CTC	1610mm	470mm	500mm	39kg
CTH	1610mm	470mm	845mm	45kg
CTL	1900mm	470mm	500mm	45kg

PROWADNICE Z POKRYWAMI I MOCOWANIAMI

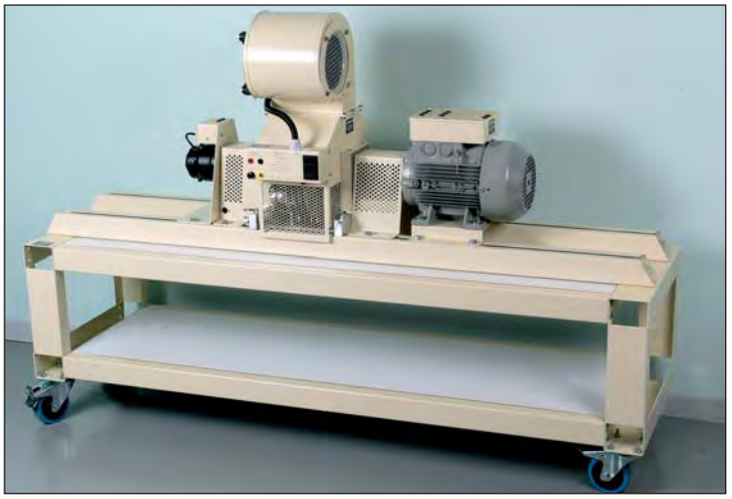
Szyny te będą używane do ustawiania i mocowania maszyn w zestawach zgodnie z zamówioną konfiguracją . Z każdej pary prowadnic 2 osłony zakończenia wału i 1 obudowa pośrednia. Hamulec proszkowy FP2 jest zawsze wyposażony w swoje szyny RGC.

Ref.	Długość całkowita	Rozstaw szyn	Waga
RGA	950mm	190/216mm	16kg
RGC	1600mm	190/216mm	24kg
RGL	1900mm	190/216mm	28kg

Kompletne zestawy dla 1500 T/min Zakres 1500W

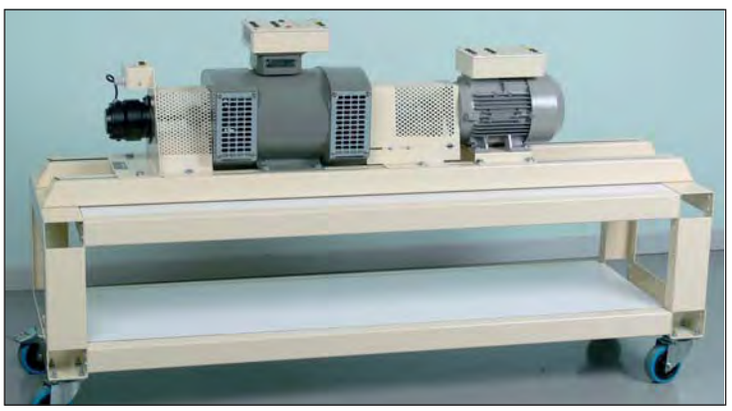
Składają się z urządzeń, których funkcje opisano na poprzednich stronach, są to najczęściej używane jednostki w dziedzinie edukacji dla 1500W dostarczane ze złączami, obudowami i stojakiem na kółkach.
Każde urządzenie jest wyposażone w binarny czujniki temperatury ze stykiem, który może być wprowadzony do układu sterowania

KOMPLETNY ZESTAW AC 1500 T/min 3- FAZOWY SILNIK KLATKOWY + HAMULEC



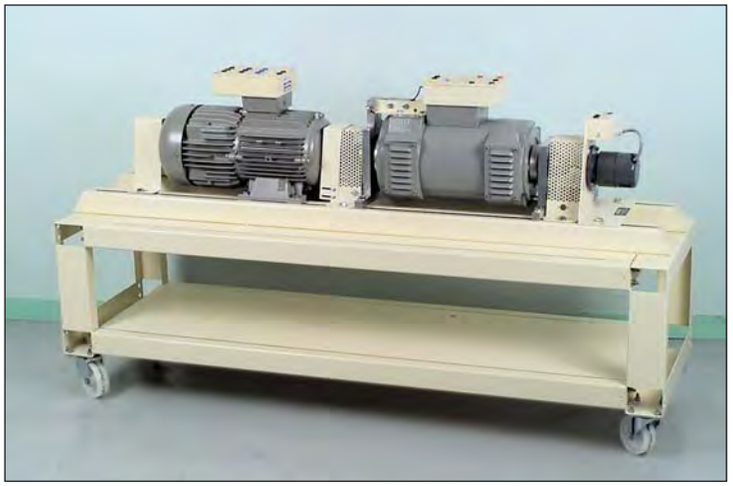
REF.		GM56-1500	GM57-1500
MAS22	3-fazowy silnik klatkowy	▪	▪
FP2	Hamulec proszkowy	▪	▪
JA2	Czujnik statyczny	▪	
CR2	Czujnik obrotowy		▪
DYTA2	Tachogenerator DC	▪	▪
RGC	Prowadnice	▪	▪
CTC	Stojak na kółkach	▪	▪

KOMPLETNY ZESTAW 1500 T/min AC 3-FAZOWY SILNIK KLATKOWY AC +ALTERNATOR



REF.		GM70-1500
MAS22	3-fazowy silnik klatkowy	▪
MSM20	3-fazowa maszyna synchroniczna	▪
CR2	Czujnik obrotowy	▪
DYTA2	Tachogenerator DC	▪
RGC	Prowadnice	▪
CTC	Stojak na kółkach	▪

PRZYKŁADY ZESTAWÓW PRZEZNACZONYCH DO POMIARÓW



MAT20	Asynchroniczny silnik pierścieniowy
CG20	Bocznikowy separowany silnik DC
DYTA2	Tachogenerator DC
RGC	Prowadnice
CTC	Stojak na kółkach

WSZYSTKIE ZESTAWY ZARÓWNO STANDARDOWE JAK I SKŁADANE SĄ DOSTARCZANE ZMONTOWANE PRZETESTOWANE I GOTOWE DO UŻYTKOWANIA

Bezpieczne obciążenie rezystancyjne
Str. 99

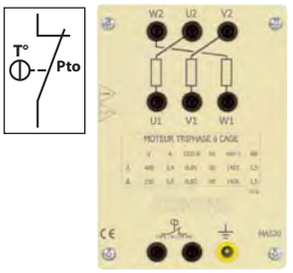
Zasilacz AC
Str 97

Regulator Prędkośći

Str 92-95

Maszyny rotacyjne zakres **3kW**

3-FAZOWY SILNIK INDUKCYJNY KLATKOWY



Ten silnik działa zarówno z wariatorem prędkości jaki i podłączony bezpośrednio do źródła 3-fazowego.

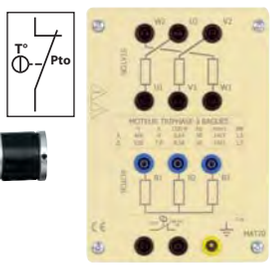
REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MAS32*	230/400V	10.6/6.1	132	216	445	28kg
MAS62*	400V/690V	6.1/3.5	132	216	445	28kg

*IE2 Specyfikacja str.57

PRZEŁĄCZNIK GWIAZDA/DELTA
Ręczny przełącznik gwiazda/delta w bezpiecznej obudowie.

ref. CO-ET-8A

3-FAZOWY INDUKCYJNY SILNIK PIERŚCIENIOWY ASYNCHRONICZNY

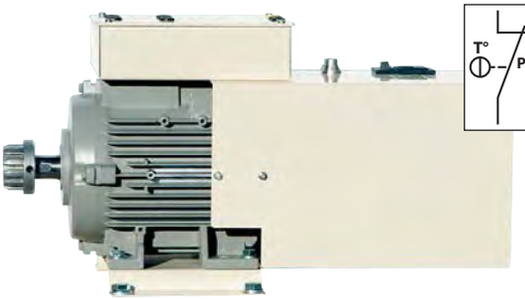


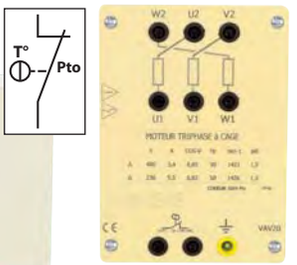
REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
MAT30	230/400V	13.2 / 7.5	132	216	630	70kg

BEZPIECZNY REZYSTOR ROZRUCHOWY
Przeznaczony dla maszyn pierścieniowych dużych mocy

ref. REDA12

3-FAZOWY KLATKOWY SILNIK INDUKCYJNY ZE STAROWANIEM WEKTOROWYM

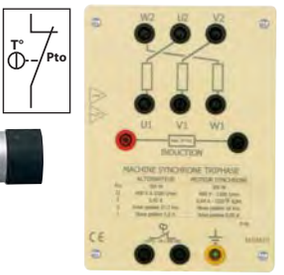




Wyposażony w 1024 pkt koder i wymuszoną wentylacje aby pracować przy małej prędkości.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
VAV30	230/400V	11.9 / 6.6	132	216	620	28kg

3-FAZOWA MASZYNA SYNCHRONICZNA



Pracuje jako silnik synchroniczny bądź alternator.
Wyposażony w bieguny LEBLANC umożliwiające synchronizacje z siecią zasilającą..

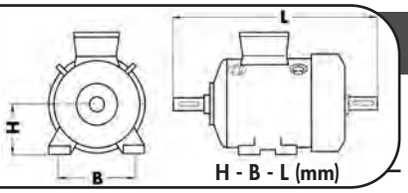
REF	U (V)	H	B	L	
MSM30	230/400V	132	216	650	48kg

SYNCHRONOSKOP
Bezpieczny synchronoskop laboratoryjny 16A - 400V maks

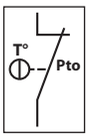
ref. CHR3

Każda maszyna jest wyposażona w binarny czujnik temperatury ze stykiem który może być umieszczony w obwodzie sterującym.

Połączenia są kompatybilne w pojedyńczym zakresie mocy Łączenia i śruby mocujące są dostarczane z poszczególnymi elementami zgodnie z numerami referyncyjnymi.



BOCZNIKOWY / SEPAROWANY SILNIK DC 200V/220V



Ten silnik działa zarówno z wariatorem prędkości jaki i podłączony bezpośrednio do źródła DC

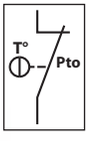
REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
CC30	Multitensions	16.5A dla 220V	132	216	550	80kg

REZYSTOR ROZRUCHOWY

Przeznaczony dla maszyn DC dużych mocy

ref. REDA34

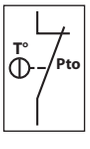
BOCZNIKOWY / SEPAROWANY GENERATOR DC



Zaprojektowany do użytku dydaktycznego.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Waga
CG30	220V	14.2A	132	216	570	83kg

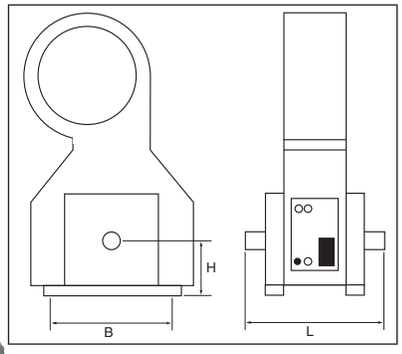
GENERATOR DC WIELOWZBUDZANY(ZŁOŻONY)



Zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności silnika (charakterystyka poniżej), urządzenie może również pracować jako silnik.

REF	U (V)	I (A)	H	B	L	Weight
PE30	270V	13.6A	132	216	570	83kg

HAMULEC PROSZKOWY

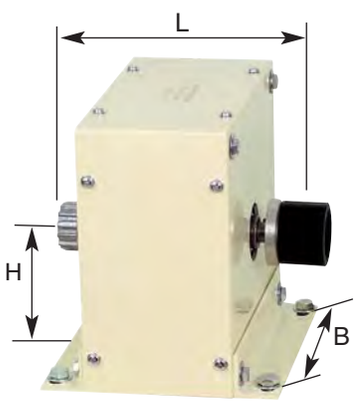


ZASADA DZIAŁANIA HAMULCA PROSZKOWEGO

Prąd stały wpływający do cewki hamulca wytwarza pole, które powoduje, że proszek magnetyczny umieszczony w szczelinie powietrznej aglomeruje. Moment hamowania jest proporcjonalny tylko do prądu pola ,w szczególności jest niezależny od prędkości obrotowej. Ciepło odpadowe jest eliminowane przez naturalną wentylację. Wyłącznik odcina prąd pola w przypadku przegrzania hamulca. Hamulec ten jest zawsze montowany w równowadze tak, że może on być wyposażony w statyczny czujnik z tensometrem. Dodatkowo dostarczany jest na prowadnicach (Ref ST10) z obudowami, sprzęgłami i śrubami.

Ref.	FP3
Napięcie/Prąd maks. do blokowania	14V / 0.8A
Moment maksymalny	65Nm
Moment bezwładności	15kgcm^2
Wysokość/Szerokość/Długość w mm	132 x 216 x 356
Waga	23kg
Wentylacja	Wiatrak

KOŁO BEZWŁADNOŚCI DO MASZYN 3000W



To koło bezwładności pozwala symulować maszyny rotacyjne o dużym momencie bezwładności Wyposażony w 1 mocowanie 1 pokrywe i 1 śrubę.

Ref.	VOL3
Bezwładność	0.2kgm^2
Waga	40kg
H	132mm
B	216mm
L	220mm

Maszyny rotacyjne **Zakres 3kW**

WYŚWIETLACZE Str 86 i 87

** Zastosowanie koła bezwładności + czujniki obrotowy (projekt CR) między silnikiem i hamulcem daje momenty wyjściowe, które mogą przepadać do 7 razy na moment napędowy.*

CZUJNIKI MOMENTU DLA MASZYN 3000W

WERSJA STANDARDOWA

Ta rodzina czujników szczotkowych działa jako 4-rezystorowy mostek pomiarowych zmieniający wartość liniowo zgodnie z momentem. JA: Czujnik przeznaczony do montażu tylko z hamulcami cząstek.
CR: obrotowy czujnik do montażu pomiędzy 2 maszynami , do pomiaru momentu obrotowego poprzez skręcanie, nawet przy dużych wahaniach. Maksymalna zalecana prędkość obrotowa 1500T/min, aby zapobiec przedwczesnemu zużyciu. Kabel połączeniowy i ochrony obudowy dostarczane.
Kompatybilność z innymi systemami wyjaśniona w instrukcji.

Ref	Konstrukcja czujnika	Zakres	L	Korzystanie z bezwładności	Ruch
JA3	Statyczny	20Nm	/	tak	Spinanie
CR3	Obrotowy	50Nm	140	nie*	Skręcanie
CR3100	Obrotowy	100Nm	140	tak*	Skręcanie

WERSJA BEZSZCZOTKOWA

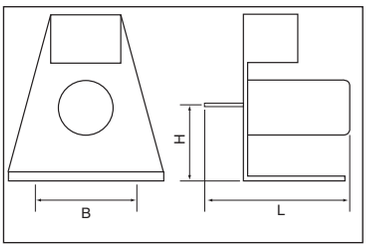
Obrotowy czujnik do montażu pomiędzy 2 maszynami, do pomiaru momentu obrotowego poprzez skręcanie, nawet przy dużych wahaniach. Bezdotykowa technologia, za pomocą pomiarów optycznych, umożliwia bezobsługowy pomiar prędkości obrotowych do 3000 obrotów na minutę. Powinien on być zasilany 12 i 28 V DC w celu uzyskania "wysokiego poziomu" pomiar w napięciu w zakresie od 0 do 10 V. Znak zależy od kierunku obrotu. Kabel połączeniowy i ochrony obudowy dostarczane.

Ref	Konstrukcja czujnika	Zakres	Korzystanie z bezwładności	Output voltage
CR3-V2	Obrotowy	50Nm	nie*	± 5V for 50Nm
CR3-100-V2	Obrotowy	100Nm	tak*	± 5V for 100Nm

DC TACHOGENERATORA DLA MASZYN 1500W

Ten tachogenerator dostarcza napięcie stałe proporcjonalna do prędkości obrotowej.
W komplecie ze sprzęgłami, obudową i nakrętkami śrub.

Ref.	Napięcie dla 1000 T/min	Połączenie	H	B	L
DYTA3	10V	Zabezpieczone zaciski	132	216	130
DYTA63	20V/60V	Dyn/Zab zaciski	132	216	170



H - B - L (mm)

Ref. CTH

Ref. CTC

STOJAK NA KÓŁKACH

Przeznaczony do transportu kompletnych zestawów maszyn. 4 kółka, 2 z nich z hamulcem

Ref.	Użyteczna Długość	Szerokość	Wysokość	Waga
CTA	950mm	470mm	500mm	30kg
CTC	1610mm	470mm	500mm	39kg
CTH	1610mm	470mm	845mm	45kg
CTL	1900mm	470mm	500mm	45kg

PROWADNICE Z POKRYWAMI I MOCOWANIAMI

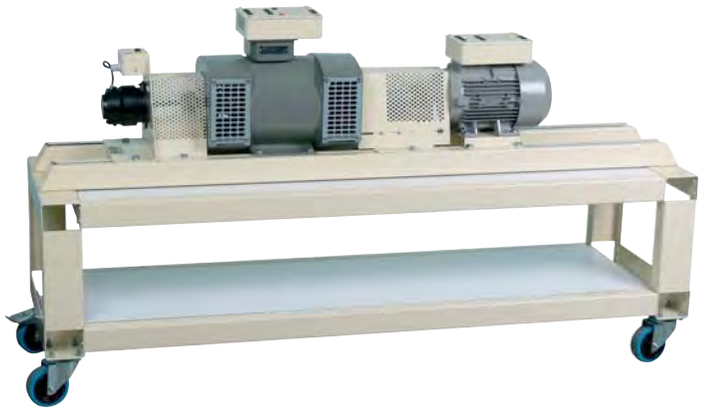
Szyny te będą używane do ustawiania i mocowania maszyn w zestawach zgodnie z zamówioną konfiguracją . Z każdej pary prowadnic 2 osłony zakończenia wału i 1 obudowa pośrednia. Hamulec proszkowy FP2 jest zawsze wyposażony w swoje szyny RGC.

Ref.	Długość całkowita	Rozstaw szyn	Waga
RGA	950mm	190/216mm	16kg
RGC	1600mm	190/216mm	24kg
RGL	1900mm	190/216mm	28kg

Kompletne zestawy dla 1500 T/min Zakres 3000W

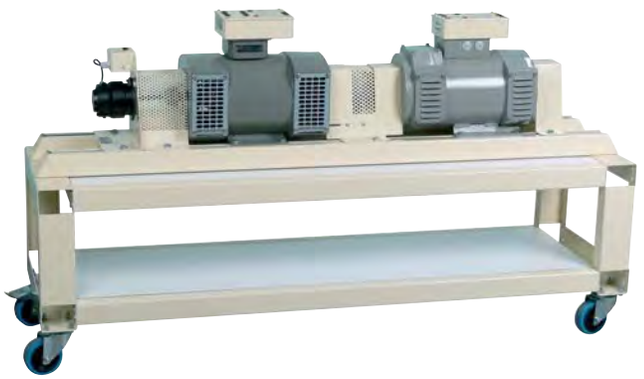
Składają się z urządzeń, których funkcje opisano na poprzednich stronach, są to najczęściej używane jednostki w dziedzinie edukacji dla 3000W dostarczane ze złączami, obudowami i stojakiem na kółkach.
Każde urządzenie jest wyposażone w binarny czujniki temperatury ze stykiem, który może być wprowadzony do układu sterowania

KOMPLETNY ZESTAW AC 1500 T/min 3- FAZOWY SILNIK KLATKOWY + HAMULEC



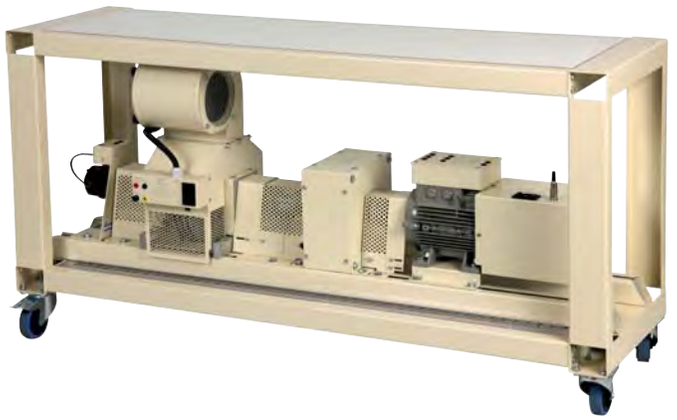
REF.		GM80-3000
MAS32	3-fazowy silnik klatkowy	▪
MSM30	3-fazowa maszyna synchroniczna	▪
CR3	Czujnik obrotowy	▪
DYTA3	Tachogenerator DC	▪
RGC	Prowadnice	▪
CTC	Stojak na kółkach	▪

KOMPLETNY ZESTAW AC 1500 T/BOCZNIKOWY SILNIK SEPAROWANY DC +ALTERNATOR



REF.		GM81-3000
CC30	Bocznikowy/separowany silnik DC 220/220V	▪
MSM30	3-fazowa maszyna synchroniczna	▪
CR3	Czujnik obrotowy	▪
DYTA3	Tachogenerator DC	▪
RGC	Prowadnice	▪
CTC	Stojak na kółkach	▪

PRZYKŁADY ZESTAWÓW PRZEZNACZONYCH DO POMIARÓW



VAV30	3-fazowy silnik klatkowy asynchroniczny ze sterowaniem wektorowym
VOL3	Koło bezwładnośći
CR3100	Czujnik momentu obrotowego
FP3	Hamulec proszkowy
DYTA3	Tachogenerator DC
RGC	Prowadnice
CTC	Stojak na kółkach

WSZYSTKIE ZESTAWY ZARÓWNO STANDARDOWE JAK I SKŁADANE SĄ DOSTARCZANE ZMONTOWANE PRZETESTOWANE I GOTOWE DO UŻYTKOWANIA

Bezpieczne obicążenie rezystancyjne
Str 99

Zasilacz AC
Str 97

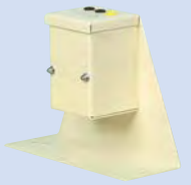
Regulator prędkości
Str 92-95

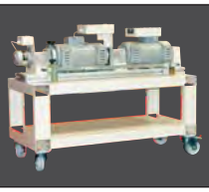
Produkty polecane do użytku z maszynami rotacyjnymi

Pomoc w wyborze *Niepełna lista*	REGULATORY	ZASILACZE		ROZRUSZNIKI	OPORNIKI	
		GŁÓWNE	DODATKOWE			
ZAKRES 300W						
MAS12 & 42 Str 72	Modele Str 92-95	TRT5PE /Str 108		CO-ET-8A / Str 72		
MAT10 Str 72		TRT5PE / Str 108		RD3 / Str 72		
MO10 Str 72		ALT5PE / Str 108				
CC10 Str 72		ISOSEC2 / Str 97		RDC / Str 73	ECO1-1500 / Str 104	
PM10 Str 73		ISOSEC2 / Str 97		RDC /Str 73	ECO1-1500 /Str 104	
MSM10 Str 72			GPS2303 / Str 215		ECO1-330 / Str 104	
CG10 Str 73			ISOSEC2 / Str 97		ECO1/2-1000 / Str 104	
PE10 Str 73			ISOSEC2 / Str 97	RDC / Str 73	ECO1-1500 / Str 104	
ZAKRES 1500W						
MAS22 & 52 Str 76	Modele Str 92-95	TRT8PE / Str 108		CO-ET-8A / Str 76		
MAT20 Str 76		TRT8PE / Str 108		REDA12 /Str 76		
MO20 Str 76		ALT13PE / Str 108				
VAV20 Str 76	VCV52 / Str 94	TRT8PE / Str 108				
CC20 Str 77	DCVAR-2 / Str 95	COMPAK40 / Str 108		REDA34 / Str 77	ECO1-650 / Str 104	
PM20 Str 77	DCVAR-2 / Str 95	COMPAK40 / Str 96		REDA34 / Str 77	ECO1-650 / Str 104	
MSM20 Str 76			GPS2303 / Str 215		ECO1-50 / Str 104	
CG20 Str 77			ISOSEC2 - Str 97		ECO1-1500 / Str 104	
PE20 Str 77			ISOSEC2 -Str 97	REDA34 / Str 77	ECO1-650 / Str 104	
3000W RANGE						
MAS32 & 62 Str 80	Modele Str 92-95	TRT13PE / Str 108		CO-ET-8A /Str 80		
MAT30 Str 80		TRT13PE /Str 108		REDA12 / Str 80		
VAV30 Str 80		TRT13PE /Str 108				
CC30 Str 81		COMPAK40 / Str 96		REDA34 /Str 81	ECO1-650 / Str 104	
MSM30 Str 80			GPR7550D (kontakt)		ECO1-33 / Str 104	
CG30 Str 81			ISOSEC2 -Str 97		ECO1-330 / Str 104	
PE30 Str 81			ISOSEC2 - Str 97	REDA34 / Str 81	ECO1-330 / Str 104	

Synchronoskop
Ref. CHR3 - Strony72-76-80
kompatybilny z silnikamiMSM10 - MSM20 - MSM30

Stojak na kółkach & prowadnice3kW & 1500W
Strony78 - 82

	OBCIĄŻENIA			HAMULEC	CZUJNIKI	TACHOGENERATOR
						
	REZYSTANCYJNE	INDUKCYJNE	POJEMNOŚCIOWE			
				FP1 / Str 73	CR1-V2 / Str 74	DYTA2 - Str 74
	RHP05 / Str 99	LH10 / Str 98	CH05 /Str 98			
	RHP05 /Str 99					
	RHP05 / Str 99					
				FP2 / Str 77	CR2-V2 / Str 78	DYTA2 - Str 78
	RHP20 / Str 99	LH20 / Str 98	CH20 /Str 98			
	RHP20 / Str 99					
	RHP20 / Str 99					
				FP3 / Str 81	CR3-V2 /Str 82	DYTA3 - Str 82
	RHP40 / Str 99	LH40 / Str 98	CH40 / Str 98			
	RHP40 /Str 99					
	RHP40 / Str 99					



Stojak na kółkach& prowadnice 300W Str 74

UWAGA
Hamulce proszkowe z zakresu 300, 1500 i3000W są zawsze wyposażone w prowadnice

Urządzenie wyświetlające moment obrotowy

WYŚWIETLACZ DO STANDARDOWYCH STATYCZNYCH I ROTACYJNYCH CZUJNIKÓW MOMENTU

DO CZUJNIKÓW: JA1 - JA2 - JA3 CR1 - CR2 - CR3 CR2-100 - CR3-100

ref. GAMA84

- Ustawienie zera i wzmocnienia czujnika potencjometrem
- Analogiczne wyjście momentu obrotowego: -5V 0 +5V
- Zakres czujnika 200,0 Nm

ref. GAMA96

- Ustawienie zera i wzmocnienia czujnika przyciskiem impulsowym
- Analogiczne wyjście momentu obrotowego: -5V 0 +5V
- Zakres czujnika 200,0 Nm

ref. GAMA85

- Ustawienie zera i wzmocnienia czujnika potencjometremr
- Ręcznie sterowany hamulec (potencjometrem)
- Analogiczne wyjście momentu obrotowego: -5V 0 +5V
- Zakres czujnika 200,0 Nm

ref. GAMA97

- Ustawienie zera i wzmocnienia czujnika przyciskiem impulsowym
- Ręcznie sterowany hamulec (potencjometrem)
- Analogiczne wyjście momentu obrotowego: -5V 0 +5V
- Zakres czujnika 200,0 Nm

WYŚWIETLACZ DO BEZSZCZOTKOWEGO CZUJNIKA MOMENTU(MODELE-V2)

DO CZUJNIKÓW:
CR1-V2
CR2-V2
CR3-V2
CR2-100-V2
CR3-100-V2

ref. GAMA-SB | Do czujników bezszczotkowych

Interfejs z wyświetlaczem

GAMA-SB jest połączony z czujnikiem bezszczotkowym przez wyjście DIN jack z tyłu pudełka. Na wyświetlaczu pojawia się bezpośrednio wartość zmierzonego momentu w Nm.

- Zakres 200.0Nm
- dokładność 0.1Nm
- Zasilanie 220V 50Hz

INTERFEJS POMIARU MOMENTU DLA CZUJNIKÓW BEZSZCZOTKOWYCH(MODELE-V2)

DO CZUJNIKÓW:
CR1-V2
CR2-V2
CR3-V2
CR2-100-V2
CR3-100-V2

ref. INTER-SB | Do czujników bezszczotkowych

Bezszczotkowy czujnik momentu jest podłaczony przy pomocy DIN jack do interfejsu INTER-SB który jest zasilany przez zewnętrzny zasilacz 12 to 28V DC(nie dostarczany).Sygnał pomiarowy od 0 do 5V I (5V dla momentu znamionowego) odzwierciedla zmierzony moment obrotwy w Nm. Odpowiednio skalibrowany woltomierz pokaże moment bezpośrednio w Nm.

Urządzenia wyświetlające prędkość

WYŚWIETLACZE KOMPATYBILNE Z TACHOGENERATOREM DC

Zakres 2000 T/min

ref. TACH10BO dla tachogenratora DC 10V/1000T/min *(DYTA2 / DYTA3)*

ref. TACH20BO dla tachogenratora DC 20V/1000T/min *(DYTA1)*

ref. TACH60BOdla tachogenratora DC 60V/1000T/min *(DYTA62 / DYTA63)*

WYŚWIETLACZ KOMPATYBILNY Z KODEREM 1024 PKT.

Zakres 2000 T/min
kompatybilny z silnikiem
VAV20
(str 76)

ref. VICOD

Wyświetlacze Prędkości & Momentu

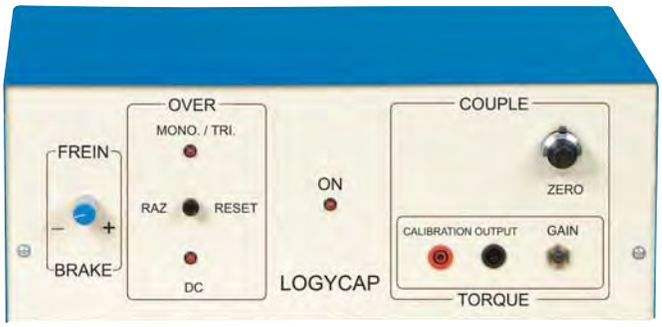
Zakres 200,0 Nm. Zakres 2000 T/min
Kompatybilny z tachogeneratorem10, 20 albo 60V/1000T/min
Ustawienie zera i wzmocnienia czujnika potencjometrem
Wyjście analogowe momentu obrotowego i prędkości.

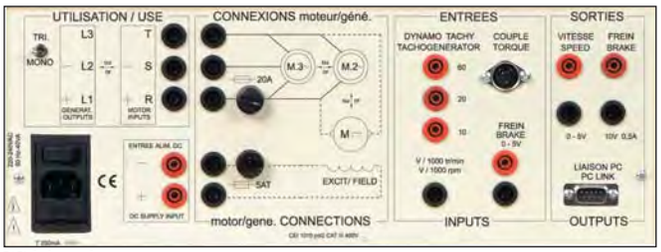
ref. TAGA Do czujników obrotwych ze szczotkami i czujników statycznych

ref. TAGA-V2 Tylko dla czujników bezszczotkowych

Czujniki momentu:
- Str 74 : zakres 300W
- Str 78 :zakres 1500W
- Str 82 :zakres 3000W

System akwizycji





Widok z tyłu

ref. LOGYCAP
Do czujników obrotwych ze szczotkami i czujników statycznych

ref. LOGYCAP-V2 tylko do czujników bezszczotkowych

SYSTEM CZASU RZECZYWISTEGO I NADZORU WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYcH I MECHANICZNYCH

- **JEDNCZĘŚCIOWY**
- **SYSTEM AUTONOMICZNY**
- **WYŚWIETLA 100% WYNIKÓW NA KOMPUTERZE**

DEMO CD NA ŻYCZENIE

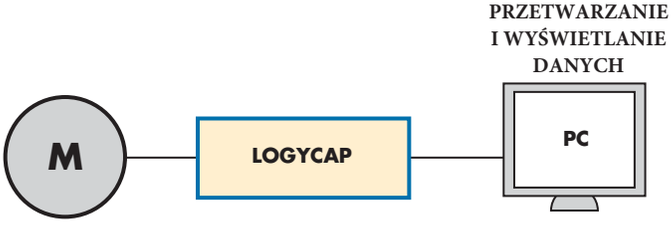
DOSTARCZANY Z OPROGRAMOWANIEM
Str 91

System LOGYCAP pozwala na zapisywanie i wyświetlanie na ekranie komputera mechanicznych i elektrycznych wielkości opisujących urządzenia maszynowe (silników asynchronicznych, maszyn synchronicznych, silników jednofazowych, maszyn DC).

LOGYCAP składa się z interfejsu łączącego silnik z komputerem oraz programu, który wyświetla wielkości w czasie rzeczywistym. Podczas pozyskiwania danych, wartości zapisane dla napięcia, prądu, poboru mocy, momentu obrotowego, prędkości i mocy obrotowej są wyświetlane jednocześnie w postaci wykresów i danych liczbowych. Dla maszyn DC LOGYCAP dodatkowo rejestruje napięcie, prąd i moc pobieraną (parametry cewki indukcyjnej).

Na koniec fazy akwizycji LOGYCAP wykorzystuje zapisane wartości do obliczenia i wyrysowania dodatkowych właściwości elektrycznych i mechanicznych, takich jak poślizg, wydajności, moc czynna, moc bierna, współczynnik mocy ... LOGYCAP może być używany z symulatorem momentu obrotowego lub regulatorem prędkości, który pozwala na symulację konkretnego obciążenia momentu typu prędkości, kwadratu prędkości, funkcji stałych momentu.

LOGYCAP jest dokładnym, szybkim przyjaznym użytkownikowi i bardzo łatwym w obsłudze systemem nadzoru nowej generacji.



Prędkość, moment & moc

ref. GRANMECA Do czujników obrotwych ze szczotkami i czujników statycznych

ref. GRANMECA-V2 tylko dla czujników bezszczotkowych

OGÓLNE WŁAŚĆIWOŚCI

GRANMECA jest urządzeniem wyświetlającym 3 mechaniczne wartości : moment, prędkość i moc z pomiarów wykonanych na maszynie rotacyjnej przy pomocy czujnika momentu i tachogeneratora. Zawiera również:

- ręcznie regulowane źródło energi dla hamulca proszkowego
- analogowe kopie wyjść trzech wielkści mechanicznych

Zasilanie: 230V 50Hz, 30VA.
Wymiary: 375 x 80 x 275 mm - 5.8kg.
Wysokość cyfr wyświtlanych: 15mm

BEZPOŚREDNIE WSKAZANIA

- **Momentu mechanicznego w Nm**

Użyte czujniki:każdy typ standarowego czujnika obrotowego lub statycznego z 4 tensometrami na mostku Wheatstone'a. GRANMECA zasila mostek 10V, odzyskuje sygnał i wyświetla moment mechaniczny dzięki dostosowanemu wzmocniaczowi sygnału.

- **Prędkości obrotowej w T/min**

Użyte czujnik: każde dynamo tachometryczne z zakresu 10 - 20 - 60 V na 1000T/min

- **Mocy w W**

GRANMECA oblicza wewnętrznie moc mechaniczna Pu = M 2π n / 60 i wyświetla wyniki bezpośednio w watach.

PANEL PRZEDNI-REGULACJA

- zerowanie czujnika momentu obrotowego
- kalibracja miernika momentu obrotowego w zależności od czujnika
- ręczna regulacja intensywności hamowania kompatybilne z hamulcami: FP1, FP2, FP3)

ANALOGOWE WEJŚCIA I WYJŚCIA

Panel tylni GRANMECA jest wyposażony w

- Wejście sterowania hamulca od 0 do 10V zewnętrznie sterowany przez sygnał analogowy . Impedancja1kΩ
- 0 do 5 V DC wyjście na 500mA ręcznej regulacji energi dla hamulca proszkowego
- od -5 do+5V* wyjście obrazu momentu chwilowego
- od -5 do+5V* Wyjście obrazu momentu średniego**
- od -5 do+5V* Wyjście obrazu prędkośći chwilowej
- od -5 do+5V* Wyjście obrazu prędkośći średniej
- od -5 do+5V* Wyjście obrazu mocy średniej

* Znak wskazuje kierunek obrotu silnika
**Stała całkowania ze średnich wartości (1s.)

GRANMECA jest kompatybilna z:

- silnikami 90 – 300 – 1500 – 3000W
- statycznymi i obrotowymi czujnikami momentu 2 do 50 Nm
- dynamami tachometrycznymi 10 - 20 - 60V dla 1,000 T/min

Watomierz TRMS

ref. DIGIWATT

DIGIWATT jest multimetrem cyfrowym z płynnymi wejściami wyświetlającymi jednocześnie 3 wielkości elektryczne: napięcie, prąd i moc. DIGIWATT mierzy TRMS skutecznych wartości pomiarów U, I, W, z możliwością bezpośredniego nakładania .Szerokie pasmo aparatury pozwala na dokonywanie pomiarów od DC do 70 kHz lub nieregularnych sygnałów (przetwornice częstotliwości, przemysłowe śmigłowce, rektyfikowane materiały itp.).Wejścia prądu i napięcia są izolowane między sobą i w stosunku do ziemi. DIGIWATT mierzy jedną fazę i zrównoważone moce trzech faz.

WYŚWIETLACZ:

Dwa 3 1/2 i jeden 4 1/2 cyfry wyświetlacz, wysokość cyfr 15mm. Zakresy mocy są przełączane automatycznie.

WEJŚCIA

Wejścia napięciowe: Trzy zaciski napięcia ze zmiennymi potencjałami , znajdujące się z tyłu urządzenia umożliwiają stosowanie zarówno zmiennego, stałego bądź zrównoważonego napięcia trójfazowego. Wejścia te są elektronicznie zabezpieczone przed przepięciami. Max. Napięcie: 400Vrms jednofazowe, 700Vrms trzy fazy.
Wejścia prądowe: Dwa zaciski regulowane , znajdujące się z tyłu urządzenia pozwalają na stosowanie prądu stałego zmiennego lub złożonego. . Imax = 20A.Pobór prądu jest zabezpieczony bezpiecznikiem zwłocznym , dzięki czemu podczas stary silnika można dokonywać pomiarów.

WYJŚCIA

Napięcie wyjściowe: 0 do 10 V DC sygnał 0 do 1000Vrms wchodzący
Prąd wyjściowy: 0 do 10 V DC sygnał 0 do 20Arms wchodzący.
Moc: od 0 do 10 V DC dla 0 do 0,2 kW - 0 do 2kW - 0 do 20 kW; te trzy wskaźniki są przełączane automatycznie.
Ważne: te trzy wyjścia są izolowane od napięć i prądów stosowanych na zaciskach wejściowych urządzenia.

INNE CHARAKTERYSTYKI

Wyłącznikiem na przednim panelu wybiera się tryb jedno lub trójfazowy. Dioda informuje użytkownika, że doszło do przepięcie dla napięcia wejściowego, należy je usunąć i przywrócić napięcie obwodu. Wejścia i wyjścia poprzez zaciski bezpieczeństwa 4 mm
Wymiary : 375 x 80 x 275 mm - 5kg
Zasilanie: 220V 50Hz 30VA.

Funkcja	U	I	W
Zakresy	400Vrms jedna faza 700Vrms 3-fazowy	20Arms	0.2 - 2 - 20kW
Dokładność W % odczytu	1% od 0 do70kHz	2% 0 ~ 20kHz 3% 20 ~ 70kHz	2% 0 ~ 20kHz 3% 20 ~ 30kHz 5% 30 ~ 70kHz
Ochrona	Elektroniczny wyłącznik	20A bezpiecznik zwłoczny	
Impedancja	1.5MΩ	<5mΩ	
Wyjścia	10VDC/1000Vrms	10VDC/20Arms	10VDC/ 0,2kW - 2kW - 20kW

Symulator momentu

ref. MECASIM

MECASIM jest generatorem prądu przeznaczonym do napędzania hamulca proszkowego układu sterowania w celu generowania różnych typów momentu hamowania.
Silniki stosowane w środowiskach przemysłowych muszą wytrzymywać różne rodzaje z momentu:

- stały moment (np. silnika podłączonego do urządzeń dźwigowych)
- moment proporcjonalny do prędkości (np.śruba posuwu)
- moment proporcjonalny do kwadratu prędkości (np. systemy mieszania cieczy)
- moment odwrotnie proporcjonalny do prędkości (np. narzędzie tnące na tokarce)

Aby symulować moment zależny od prędkości obrotowej, tachometrycze dynamo podłączone do badanego silnika przekazuje informacje o prędkości za pomocą kabla dołączonego do tyłu MECASIM.Generator jest zdolny do wytwarzenia 5 rodzajów moment (opisane powyżej). Parametry A i B są bezpośrednio regulowany za pomocą dwóch potencjometrów z przodu urządzenia.

- Stały moment: T = b
  Chwila momentu oporu jest stały (taśmociąg, dźwig silnik)
- Moment proporcjonalny do prędkości: T = an+ b
  Chwila momentu jest funkcją prędkości (sprężarki śrubowe, pompy pomiarowe)
- Moment proporcjonalny do prędkości $T = an^2 + b$
  Moment zależy od prędkości do kwadratu (miksery, wentylatory, pompy odśrodkowe)
- Moment odwrotnie proporcjonalny do prędkości : $T = a/n$
  Produkt nT = stały, dający stałą moc silnika (rozwijaki, piły, obrabiarki)
- Oscylując moment: T = b lub T = a + b
  Moment oscyluje pomiędzy dwoma wartościami w zależności od czasu. Częstotliwość taktowania jest regulowana w zakresie od 0 do 200s i cyklicznym stosunku od 0% do 100%

PONIŻSZE ELEMENTY ZNAJDUJĄ SIĘ NA PRZODZIE URZĄDZENIA

- 2 potencjometry do regulowania paramterów a i b
- 6-pozycyjny przycisk selektora: pięć rodzajów momentu obrotowego plus ręcznyi
- Wyświetlacz LED wskazuje, która funkcja została wybrana
- Dwa przełączniki do regulacji częstotliwości i stosunku (jeśli wybrano moment ooscylujący)
- Potencjometr kontrolujący hamowanie
- Przełącznik odcinający zasilanie hamulca
  Zacisk. Ten przełącznik nie odłącza wyjścieana "kopiowanie" sygnałów hamowania zacisków umożliwiając dostosowanie parametrów a i b.

PONIŻSZE ELEMENTY ZNAJDUJĄ SIĘ Z TYŁU URZĄDZENIA

- 4 informacje o prędkości wejściowej(0-5V i 10 - 20 - 60 V / rpm) z dynamo tachometrycznego.
- 0 - 20V wyjście "aktywacja hamulca": podłączony bezpośrednio do hamulca
- 0 - 5 V wyjście"hamowanie kopi sygnału" . Włącznik / wyłącznik.

Systemy akwizycji

ref. VISIREAL

VISIREAL pozwala nagrywać i wyświetlać na ekranie mechaniczne i elektryczne wielkośći maszyn rotacyjnych (silniki asynchroniczne, maszyny synchroniczne, silniki jednofazowe i maszyny DC).

VISIREAL jest interfejsem, który łączy silnik z komputerem poprzez zatokę pomiarową składająca się z co najmniej GRANMECA i DIGIWATT (zobacz wszystkie możliwe konfiguracje na następnej stronie) ..

LOGIREAL oprogramowanie dostarczane z VISIREAL pozwala na wyświetlanie wartości w czasie rzeczywistym. Podczas akwizycji wartości napięcia, prądu, zużywanej mocy, momentu obrotowego, prędkości obrotowej i mocy użytecznej pokazywane są zarówno jako krzywe jak i wartości liczbowe.

Po akwizycji VISIREAL wykorzystuje zapisane wartości do obliczenia i śledzenia dodatkowych mechanicznych i elektrycznych wielkości takich jak poślizg, wydajności, moc czynna, mocybierna, współczynnik mocy, itd....

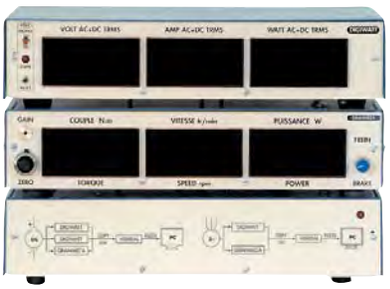
SYSTEM NADZORU CZASU RZECZYWISTEGO WIELKOŚCI MECHANICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH

DEMO CD
na życzenie

DOSTARCZANY Z OPROGRAMOWANIEM STR 91

Oprogramowanie nadzoru czasu rzeczywistego i akwizycji

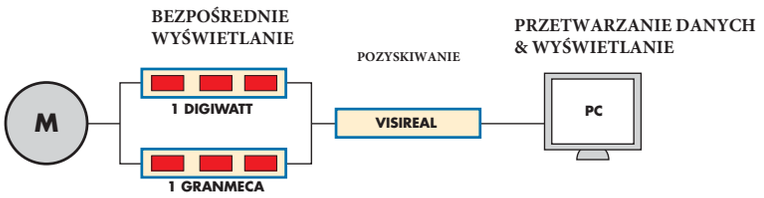
WYMAGA URZĄDZEŃ DO BADANIA MASZYN AC



- 1 DIGIWATT (str.88)
  Pozwala rejestrować: napięcie, prąd i moc elektryczną pobieraną przez silnik
- 1 GRANMECA (str. 88)

Pozwala rejestrować :moment obrotowy, prędkość obrotowa i moc mechaniczna na hamulcu

- 1 VISIREAL (str. 89)
  interfejs +oprogramowanie: pozwala na pozyskiwanie w czasie rzeczywistym + wyświetla krzywe na komputerze..

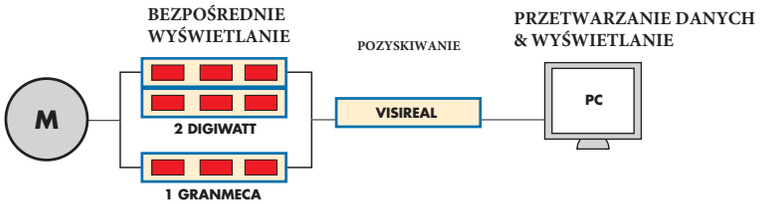


WYMAGA URZĄDZEŃ DO BADANIA MASZYN DC

- 1 DIGIWATT (str. 88)
  Pozwala rejestrować: napięcie, prąd i moc elektryczną pobieraną przez silnik
- 1 DIGIWATT (str. 88)
  Pozwala rejestrować : napięcie, prąd i moc pobierana przez silnik elektryczny (wwartości w polu)
- 1 GRANMECA (str. 89)

Pozwala rejestrować :moment obrotowy, prędkość obrotowa i moc mechaniczna na hamulcu

- 1 VISIREAL (str. 89)
  interfejs +oprogramowanie: pozwala na pozyskiwanie w czasie rzeczywistym+ wyświetla krzywe na komputerze.



WYŚWIETLACZE & URZĄDZENIA POZYSKUJĄCE DANE(AC LUB DC) MOGĄ BYĆ UZUPEŁNIONE O SYMULATOR MOMENTU

EXAMPLE

- 1 DIGIWATT (str.88) Pozwala rejestrować: napięcie, prąd i moc elektryczną pobieraną przez silnik
- 1 GRANMECA (str.88) Pozwala rejestrować :moment obrotowy, prędkość obrotowa i moc mechaniczna na hamulcu
- 1 MECASIM (str.89) Pozwala symulować typowe momenty obrotowe
- 1 VISIREAL (str.88)interfejs +oprogramowanie: pozwala na pozyskiwanie w czasie rzeczywistym + wyświetla krzywe na komputerze..

Oprogramowanie do akwizycji wyposażone w LOGYCAP &VISIREAL

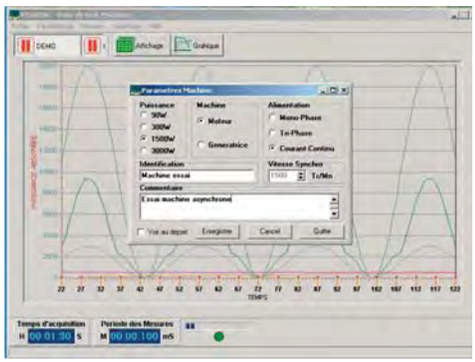
Oprogramowanie dostarczane z VISIREAL (system pozyskiwania współpracujący z urządzeniami pomiarowymi) oraz z LOGYCAP (niezależny system pozyskiwania). W pełni regulowany dla kompatybilności z maszynami, które chcesz badać, to oprogramowanie może także konwertować danedo arkusza kalkulacyjnego(np Excel ®). (®Excel jest znakiem firmowym Microsoft corp.)

WŁAŚCIWOŚCI OPROGRAMOANIA LOGIREAL

Częstotliwość próbkowania	50ms
Liczba krzywych wyświetlanych w czasie rzeczywistym	8
Liczba klawiatur numerycznych wyświetlających wartości elektryczne i mechaniczne	9
Liczba krzywych, które mogą być wyświetlane jednocześnie	8
Kreślenie punktu pracy maszyny	TAK
Modyfikacja skal X / Y osi charakterystyk	TAK
Zmiana jednego lub większej liczby punktów kreślenia krzywych	TAK
Zachowuje kolor i skalae plików gdy zapisany plik jest otwierany	TAK

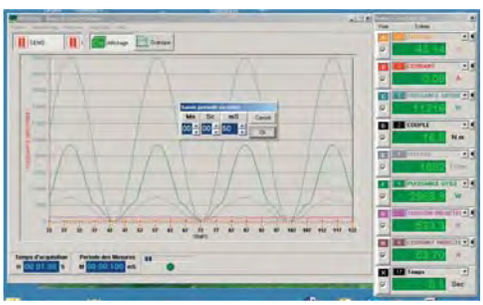
1. USTAWIENIA PRZED POZYSKIWANIEM

Zanotuj cechy maszyny do badania z tabliczki znamionowej (AC / DC, moc i prędkość, itp.) i wypełnić okno w programie komputerowym



2. POZYSKIWANIE W CZASIE RZECZYWISTYM

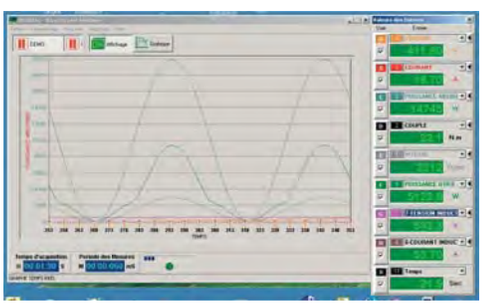
W tej fazie należy ustawić czas pozyskiwania (tutaj jest to 1min30s). Podczas pozyskiwania mechaniczne i elektryczne właściwości będą wyświetlane w formie krzywych i w zapisie liczbowym.



Po zakończeniu pozyskiwania można powiększać w dowolnym punkcie na wykresach krzywych, aby wyświetlić szczegółowe funkcje w chwili t.

3. WYBÓR WYŚWIETLANYCH WŁAŚCIOWŚCI

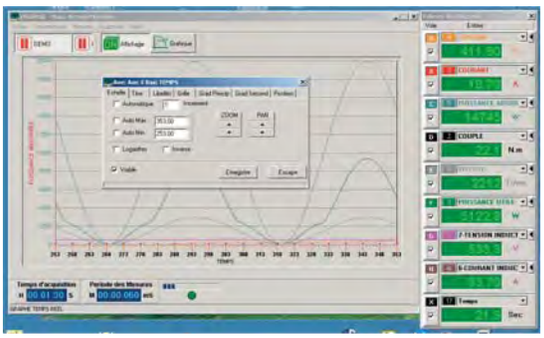
Za pomocą tego okna możesz wybrać spośród zapisanych cech mechanicznych i elektrycznych te które mają byc wyświetlane . Można poruszać się na wykresach krzywych za pomocą kursora. W każdym punkcie krzywej, wyświetlacz numeryczny z lewej strony wyświetla



całkowity czas pozyskiwania (tutaj jest to 62 sekundy).
Możesz wybrać do wyświetlenia z następujących właściwości: U, I, u, i, Pa, poślizg,wydajność,współczynnik mocy, moment, n, Pu, moc bierna i moc pozorna Każda wartość może być wybrana albo na oś X lub oś Y (np. I = f (T), T = f (PU), itp.). Aby to zrobić, wystarczy kliknąć na odpowiedni przycisk na dole ekranu.

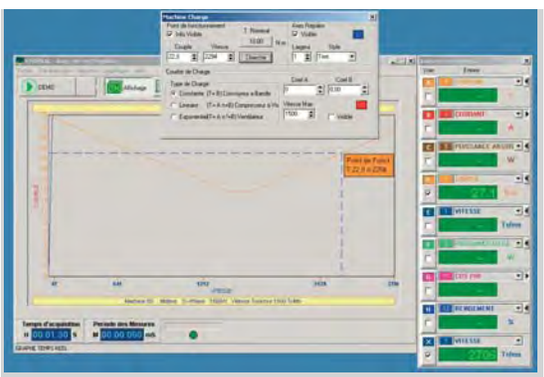
4. ANALIZA KRZYWYCH

Gdy porces pozyskiwania się zakończy można modyfikowac skale wykresów wedle własnych preferencji.

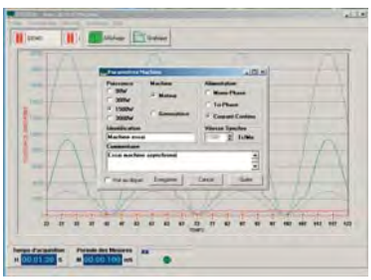


5. KRZYWA OBCIĄŻENIA

Korzystanie z funkcji"kreślenie obciążenie" punkt pracy silnika może być wyświetlany na ekranie.Kilka różnych cech obciążenia może być wyświetlanych automatycznie.



6. INNE USTAWIENIA

Większość ustawień wyświetlania wykresu mogą być dostępne za pomocą jednego kliknięcia myszki. Oznacza to, że jest bardzo łatwo zmienić kolory, style tekstowe lub kształty siatki w oknie wyświetlania wykresu, w celu wydrukowania informacji dla raportu pomiarowego.

Na przykad opcja, aby zapisać i wydrukować wyniki różnych pomiarów w arkuszu kalkulacyjnym Excel .