



AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA



## **NAPĘDY PRĄDU PRZEMIENNEGO I SERWO AC ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW**

KATALOG PRODUKTÓW



AUTOMATYKA  
PRZEMYSŁOWA

# ENERGIA

bezpiecznie połączona

## Misja i Polityka Spółki

Nasza misja to:

„Być wiodącą firmą napędowo-energetyczną na rynku w Polsce oraz skutecznie rywalizować z konkurencją na tym rynku.”

Nasze cele to:

- Ciągłe zwiększanie konkurencyjności Spółki poprzez sprawniejsze wykonawstwo dokumentacji i montażu oraz lepszą obsługę serwisową.
- Zwiększanie udziału w rynku poprzez wzrost sprzedaży modułów, aplikacji i urządzeń rozdzielczo-sterowniczych.

## Apator Control Sp. z o.o.

### ■ ISTNIEJE OD:

2000 roku, powstała na bazie wydziałów Apator S.A., produkujących urządzenia energoelektroniczne i rozdzielczo-sterownicze, jest kontynuatorem ponad 40-letniej tradycji Apatora w tym zakresie.

### ■ PRZEDMIOT DZIAŁALNOŚCI:

Podstawowa działalność firmy obejmuje projektowanie i produkcję urządzeń automatyki napędowej, układów rozdzielczo-sterowniczych oraz ich wdrażanie w przemyśle.

### ■ CERTYFIKATY:

ISO 9001: 2008

### ■ NAGRODY:

- Gazele Biznesu sześciu edycji
- wyróżnienie w rankingu „Wehikuły czasu w województwie kujawsko-pomorskim” - Gazeta Prawna
- certyfikat założyciela targów AUTOMA - Międzynarodowych Targów Robotyki, Automatyki i Aparatury Kontrolno-Pomiarowej
- Naczelna Organizacja Techniczna - nagrody za opracowanie, wykonanie i wdrożenie myśli technologicznych, m. in. stacji sterowania pompami do wydobywania ropy naftowej, stacji sterowania procesem technologicznym oczyszczalni ścieków oraz stanowiska do badań skrzyń biegów.

## Napędy prądu przemiennego i serwo AC Zabezpieczenia silników

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| AMD-S                       | 06 |
| AMD-B                       | 12 |
| AMD-E                       | 17 |
| AMD-C                       | 21 |
| AMD-CP                      | 24 |
| Commander SK                | 27 |
| Unidrive SP                 | 31 |
| Unidrive M                  | 36 |
| Unidrive SPM                | 38 |
| Affinity                    | 41 |
| Digitax ST                  | 43 |
| Układy Rozruchowe SoftStart | 48 |
| Silniki UNIMOTOR FM+ Kable  | 50 |
| Silniki UNIMOTOR HD         | 52 |
| Zabezpieczenia silników PSN | 55 |



# Napędy prądu przemienneego i serwo AC Zabezpieczenia silników



# PRZEMIENNIK AMD-S

## TANI PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI DO PROSTYCH ZASTOSOWAŃ (0,4 kW - 2,2 kW)

- Prosty w obsłudze oraz tani napęd AC:
  - Sterowanie U/f w otwartej pętli,
  - Regulator z mikrokontrolerem 16-bitowym,
  - Interfejs szeregowy RS-485,
  - Modułacja PWM,
  - Częstotliwość nośna do 10 kHz,
  - Wysoka sprawność (>93%),
  - Tranzystory IGBT,
  - Zasilanie 1x230 V; 3x400 V,
- Programowalna charakterystyka U/f,
- Zdolność przeciążeniowa 150% prądu znamionowego przez 60 s,
- Automatyczna kompensacja momentu i poślizgu,
- Czytelne, funkcjonalne menu programowania, modyfikacja nastaw chroniona hasłem,
- Estetyczna, ergonomiczna i trwała obudowa o stopniu ochrony IP-21,
- Potencjometr zadający prędkość na obudowie przemiennika częstotliwości,
- Produkt posiada certyfikat europejski CE (napęd spełniający wymagania norm europejskich i polskich pod względem kompatybilności elektromagnetycznej - łącznie z opcjonalnym filtrem RFI).



### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Zadawanie prędkości z listwy zdalnego sterowania, z cyfrowego panelu sterującego lub poprzez interfejs szeregowy RS 485,
- Panel sterowania z wyświetlaczem LED,
- Wybór trybu hamowania:
  - hamowanie stromościowe,
  - hamowanie dynamiczne (z zew. rezystorem),
  - hamowanie wybiegiem,
  - hamowanie prądem stałym,
- Możliwość kształtowania krzywej U/f,
- Nastawa dwóch zestawów czasów hamowania i rozbiegu.
- Nastawa do 7 różnych charakterystyk hamowania i rozbiegu (typu S),
- Nastawa częstotliwości ustawczej (JOG),
- Możliwość zaprogramowania do 7 prędkości dla pracy wielobiegunowej,
- Programowanie wejść/wyjść listwy zdalnego sterowania,
- Możliwość podłączenia analogowego miernika wartości częstotliwości (prądu),
- Programowalne wyjścia sygnalizacyjne:
  - 2 wielofunkcyjne wyjścia przekaźnikowe,
  - 1 wielofunkcyjne wyjście typu otwarty kolektor,
- Kompensacja momentu,
- Kompensacja poślizgu,
- 3 częstotliwości eliminacji z programowaną szerokością pasma,
- Wybór częstotliwości nośnej do 10 kHz,
- Automatyczny restart po stanie awaryjnym,
- Rejestrowanie 4 kolejnych stanów awaryjnych,
- Ochrona przed chwilowym zanikiem napięcia zasilania,
- Ochrona silnika przed:
  - utknięciem wskutek przepięcia,
  - utknięciem wskutek przetężenia w czasie rozbiegu i w czasie pracy,
  - przeciążeniem i przegrzaniem,
- Interfejs szeregowy MODBUS, łączy w standardzie RS-485,
- Praca w trybie PLC,
- Uniwersalny przemiennik wysokiej jakości:
  - 2-letnia gwarancja od daty zakupu,
  - Centra serwisowe Apator Control wspierające użytkownika w programowaniu.

## CERTYFIKATY

- Produkt posiadający certyfikat europejski CE (napęd spełniający wymagania norm europejskich i polskich pod względem kompatybilności elektromagnetycznej i łącznie z opcjonalnym filtrem RFI).
- Zgodność z dyrektywą 73/23/EEC poprzez spełnianie normy EN 50178.
- Zgodność z dyrektywą 89/336/EEC dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej poprzez spełnianie norm EN 55011, EN50082-2, EN50081-2, EN61800-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6.

Tabela 1. UKŁADY ZASILANE 1x230 V AC (AMD-S-...../RN21)

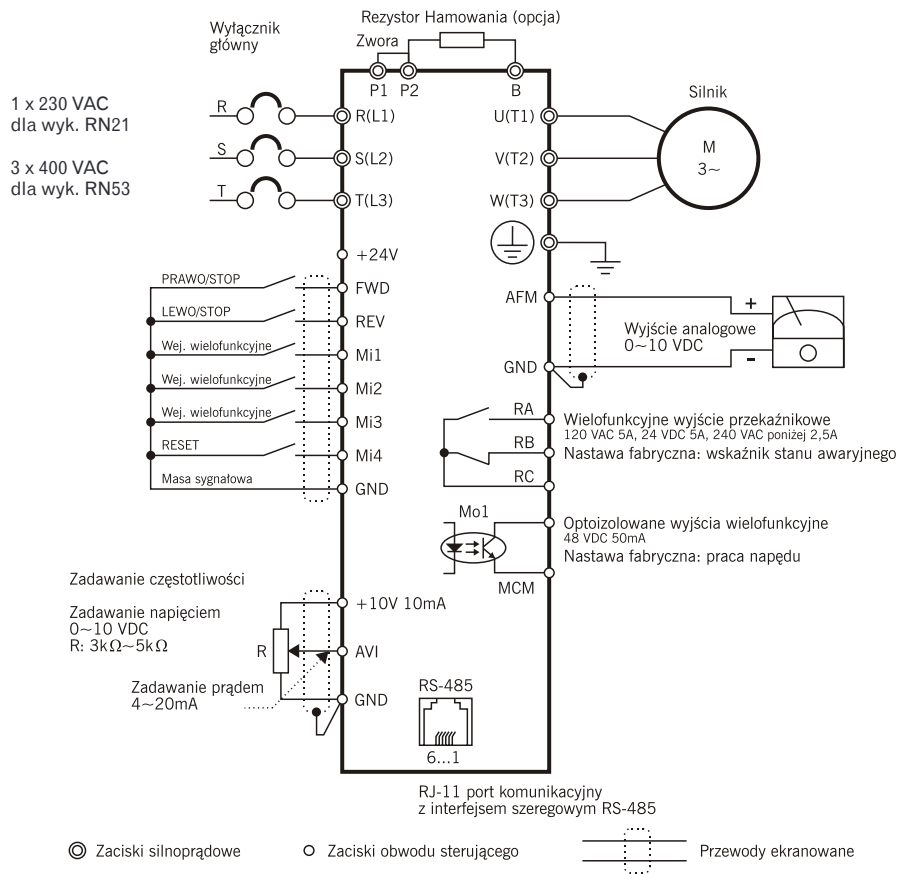
| Zasilanie                    |                                         | 1 × 230V AC                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |      |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| Oznaczenie AMD-S- ..../RN 21 |                                         | 0003                                                                                                                                                                                                              | 0005                                                                                                                                                                | 0007 | 0011 |
| Moc silnika [kW]             |                                         | 0,4                                                                                                                                                                                                               | 0,75                                                                                                                                                                | 1,5  | 2,2  |
| Wyjście                      | Moc przemiennika [kVA]                  | 1,0                                                                                                                                                                                                               | 1,6                                                                                                                                                                 | 2,9  | 4,2  |
|                              | Prąd wyjściowy [A]                      | 2,5                                                                                                                                                                                                               | 4,2                                                                                                                                                                 | 7,5  | 11   |
|                              | Napięcie wyjściowe                      | 3-fazowe napięcie wyjściowe regulowane od 0 do nap. zasilania                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Częstotliwość znamionowa [Hz]           | Programowana od 1 do 400 Hz                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Wejście                      | Znamionowe napięcie zasilania           | 1 - fazowe, 200/200 ÷ 240 ± 10% V AC +10% -10%; 50 / 60 Hz                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Współczynnik mocy                       | 0,8                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Charakterystyka              | System sterowania                       | Sinusoidalny sygnał SPWM                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Częstotliwość wyjściowa                 | 0,1 ÷ 400 Hz                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Rozdzielczość zadawania częstotliwości  | 0,1 Hz                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej | 0,1 Hz                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Zdolność przeciążeniowa                 | 150% prądu znamionowego przez 60 s                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Czas rozbiegu/hamowania                 | 0,1 ÷ 600 s                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Charakterystyka momentu                 | Moment rozruchowy 150% (dla 5 Hz)                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Hamowanie                               | Hamowanie dynamiczne (czoper) lub hamowanie prądem stałym DC                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Charakterystyka U/f                     | Wybrana nastawą charakterystyki U/f                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Zabezpieczenie przed utknięciem maszyny | Ustawiany jako procent prądu znamionowego                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Charakterystyka pracy        | Zadawanie częstotliwości                | Cyfrowo                                                                                                                                                                                                           | Ustawianie przyciskami na panelu cyfrowym lub JOG                                                                                                                   |      |      |
|                              |                                         | Sygnałem zewnętrznym                                                                                                                                                                                              | Potencjometr 5 kΩ/ 0,5 W, 0 ÷ + 10 V DC, 4 ÷ 20 mA, RS-482 interfejs szeregowy, wejście wielofunkcyjne 1 ÷ 5. (JOG, prędkość zadawana krokowo, narastanie/opadanie) |      |      |
|                              | Sygnały sterowania pracą przemiennika   | Cyfrowo                                                                                                                                                                                                           | Ustawianie poprzez RUN, STOP.                                                                                                                                       |      |      |
|                              |                                         | Sygnały zewnętrzne                                                                                                                                                                                                | M0 do M5 mogą być skojarzone z różnymi trybami pracy, interfejs szeregowy RS-485 (MODBUS)                                                                           |      |      |
|                              | Wielofunkcyjne sygnały wyjściowe        |                                                                                                                                                                                                                   | Praca, osiągnięta częst. zadana, prędk. różna od zera, awaria mostka mocy, sygnalizacja awarii, sygnalizacja pracy, lokalna/zdalna praca w trybie pracy PLC         |      |      |
| Wyjście analogowe            |                                         | Wyjście analogowe częstotliwość lub prąd                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Inne funkcje                 |                                         | Charakterystyka S, kontrola nieprawidłowości, regulowana częstotliwość nośna, hamowanie prądem stałym DC, hamowanie dynamiczne (czoper), restart po krótkim zaniku napięcia, nastawa częstotliwości max/min, itd. |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Zabezpieczenia               |                                         | Przepięcie, przetężenie, podnapięcie, przeciążenie, przegrzanie, błąd zewnętrzny, elektroniczna blokada termiczna, zwarcie doziemne, utknięcie                                                                    |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Chłodzenie                   |                                         | Naturalny obieg powietrza                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Otoczenie                    | Warunki instalowania                    | Poniżej 1000 metrów n.p.m., z dala od gazów korozyjnych, płynów i kurzu.                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Temperatura otoczenia                   | -10°C ÷ 40°C                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Temperatura przechowywania              | -20°C ÷ 60°C                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Wilgotność względna                     | Poniżej 90% (bez kondensacji)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |      |      |
|                              | Wibracje                                | Poniżej 20 Hz - 9,80 m/s2 (1G), dla 20 ÷ 50 Hz - 5,88 m/s2 (0.6 G)                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |      |      |
| Opcje                        |                                         | Moduł zdalnego sterowania RC-03, rezystor hamowania BR                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |      |      |



Tabela 2. UKŁADY ZASILANE 3x400 V AC (AMD-S-....,/RN53)

| Zasilanie                    |                                         | 1×400V AC                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |      |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Oznaczenie AMD-S- ..../RN 53 |                                         | 0002                                                                                                                                                                                                              | 0004                                                                                                                                                                | 0006 |
| Moc maszyny [kW]             |                                         | 0,75                                                                                                                                                                                                              | 1,5                                                                                                                                                                 | 2,2  |
| Wyjście                      | Moc przemiennika [kVA]                  | 1,9                                                                                                                                                                                                               | 3,2                                                                                                                                                                 | 4,1  |
|                              | Prąd wyjściowy [A]                      | 2,5                                                                                                                                                                                                               | 4,2                                                                                                                                                                 | 5,5  |
|                              | Napięcie wyjściowe                      | 3-fazowe napięcie wyjściowe regulowane od 0 do nap. zasilania                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |      |
|                              | Częstotliwość znamionowa [Hz]           | Programowana od 1 do 400 Hz                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |
| Wejście                      | Znamionowe napięcie zasilania           | 3-fazowe, 380/380÷480/480 V AC ±10% ; 50 / 60 Hz                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |      |
|                              | Współczynnik mocy                       | 0,8                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |      |
| Charakterystyka              | System sterowania                       |                                                                                                                                                                                                                   | Sinusoidalny sygnał SPWM                                                                                                                                            |      |
|                              | Częstotliwość wyjściowa                 |                                                                                                                                                                                                                   | 0,1 ÷ 400 Hz                                                                                                                                                        |      |
|                              | Rozdzielczość zadawania częstotliwości  |                                                                                                                                                                                                                   | 0,1 Hz                                                                                                                                                              |      |
|                              | Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej |                                                                                                                                                                                                                   | 0,1 Hz                                                                                                                                                              |      |
|                              | Zdolność przeciążeniowa                 |                                                                                                                                                                                                                   | 150% prądu znamionowego przez 60 s                                                                                                                                  |      |
|                              | Czas rozbiegu/hamowania                 |                                                                                                                                                                                                                   | 0,1 ÷ 600 s                                                                                                                                                         |      |
|                              | Charakterystyka momentu                 |                                                                                                                                                                                                                   | Moment rozruchowy 150% (dla 5 Hz)                                                                                                                                   |      |
|                              | Hamowanie                               |                                                                                                                                                                                                                   | Hamowanie dynamiczne (czoper) lub hamowanie prądem stałym DC                                                                                                        |      |
|                              | Charakterystyka U/f                     |                                                                                                                                                                                                                   | Wybrana nastawą charakterystyki U/f                                                                                                                                 |      |
|                              | Zabezpieczenie przed utknięciem maszyny |                                                                                                                                                                                                                   | Ustawiany jako procent prądu znamionowego                                                                                                                           |      |
| Charakterystyka pracy        | Zadawanie częstotliwości                | Cyfrowo                                                                                                                                                                                                           | Ustawianie przyciskami na panelu cyfrowym lub JOG                                                                                                                   |      |
|                              |                                         | Sygnałem zewnętrznym                                                                                                                                                                                              | Potencjometr 5 kΩ/ 0,5 W, 0 ÷ + 10 V DC, 4 ÷ 20 mA, RS-485 interfejs szeregowy, wejście wielofunkcyjne 1 ÷ 5. (JOG, prędkość zadawana krokowo, narastanie/opadanie) |      |
|                              | Sygnały sterowania pracą przemiennika   | Cyfrowo                                                                                                                                                                                                           | Ustawianie poprzez RUN, STOP.                                                                                                                                       |      |
|                              |                                         | Sygnały zewnętrzne                                                                                                                                                                                                | M0 do M5 mogą być skojarzone z różnymi trybami pracy, interfejs szeregowy RS-485 (MODBUS)                                                                           |      |
|                              | Wielofunkcyjne sygnały wyjściowe        |                                                                                                                                                                                                                   | Praca, osiągnięta częst. zadana, prędk. różna od zera, awaria mostka mocy, sygnalizacja awarii, sygnalizacja pracy, lokalna/zdalna praca w trybie pracy PLC         |      |
|                              | Wyjście analogowe                       |                                                                                                                                                                                                                   | Wyjście analogowe częstotliwość lub prąd                                                                                                                            |      |
| Inne funkcje                 |                                         | Charakterystyka S, kontrola nieprawidłowości, regulowana częstotliwość nośna, hamowanie prądem stałym DC, hamowanie dynamiczne (czoper), restart po krótkim zaniku napięcia, nastawa częstotliwości max/min, itd. |                                                                                                                                                                     |      |
| Zabezpieczenia               |                                         | Przepięcie, przetężenie, podnapięcie, przeciążenie, przegrzanie, błąd zewnętrzny, elektroniczna blokada termiczna, zwarcie doziemne, utknięcie                                                                    |                                                                                                                                                                     |      |
| Chłodzenie                   |                                         | Naturalny obieg powietrza                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |      |
| Otoczenie                    | Warunki instalowania                    |                                                                                                                                                                                                                   | Poniżej 1000 metrów n.p.m., z dala od gazów korozyjnych, płynów i kurzu.                                                                                            |      |
|                              | Temperatura otoczenia                   |                                                                                                                                                                                                                   | -10°C ÷ 40°C                                                                                                                                                        |      |
|                              | Temperatura przechowywania              |                                                                                                                                                                                                                   | -20°C ÷ 60°C                                                                                                                                                        |      |
|                              | Wilgotność względna                     |                                                                                                                                                                                                                   | Poniżej 90% (bez kondensacji)                                                                                                                                       |      |
|                              | Wibracje                                |                                                                                                                                                                                                                   | Poniżej 20 Hz - 9,80 m/s2 (1G), dla 20 ÷ 50 Hz - 5,88 m/s2 (0.6 G)                                                                                                  |      |
| Opcje                        |                                         | Moduł zdalnego sterowania RC-03, rezystor hamowania BR                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |      |

## SCHEMAT OPRZEWODOWANIA



## WYMIARY



| Model           | Wysokość W [mm] | Szerokość S [mm] | Głębokość G [mm] |
|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| AMD-S-0003/RN21 | 148             | 85               | 107,8            |
| AMD-S-0005/RN21 | 148             | 85               | 129,8            |
| AMD-S-0007/RN21 | 186             | 100              | 148,4 (134,4)    |
| AMD-S-0011/RN21 | 220             | 118              | 135,4            |
| AMD-S-0002/RN53 | 148             | 85               | 131,8            |
| AMD-S-0004/RN53 | 186             | 100              | 134,4            |
| AMD-S-0006/RN53 | 186             | 100              | 134,4            |

\* W nawiasie podane są wymiary układów w wersji b

## REZYSTORY HAMOWANIA

Stosowane dla przemienników częstotliwości przy hamowaniu stromościowym w celu uzyskania efektywnego hamowania. Podłączane są bezpośrednio na zaciski czopera wewnętrznego falownika.



Tabela 3. DOBÓR REZYSTORÓW (WARTOŚCI PRZYKŁADOWE)

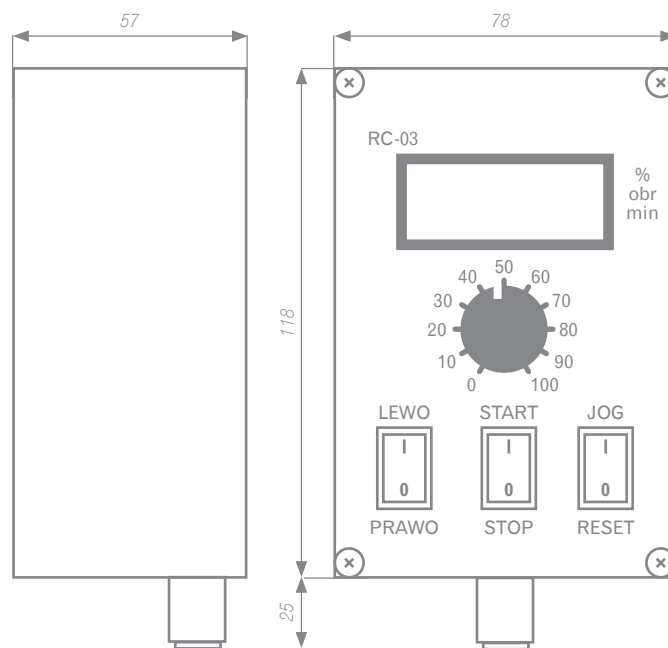
| Model           | Moc silnika [kW] | Moc rezystora [W] | Rezystancja opornika [ $\Omega$ ] |
|-----------------|------------------|-------------------|-----------------------------------|
| AMD-S-0002/RN21 | 0,4              | 80                | 200                               |
| AMD-S-0004/RN21 | 0,75             | 200               | 200                               |
| AMD-S-0007/RN21 | 1,5              | 300               | 100                               |
| AMD-S-0011/RN21 | 2,2              | 300               | 100                               |
| AMD-S-0002/RN53 | 0,75             | 80                | 750                               |
| AMD-S-0004/RN53 | 1,5              | 300               | 400                               |
| AMD-S-0006/RN53 | 2,2              | 300               | 250                               |

W celu uzyskania informacji o doborze rezystora dla konkretnego przypadku hamowania przemiennikiem częstotliwości prosimy skontaktować się z serwisem Apator Control Sp. z o.o.

## PULPIT ZDALNEGO STEROWANIA RC-03

Stosowany w celu sterowania przemiennikiem częstotliwości z odległości do 200 m. Pulpit ten umożliwia zadanie prędkości potencjometrem, odczyt zadanej prędkości, start/stop układu, pracę nawrotną oraz pracę JOG i reset napędu.

## WYMIARY GABARYTOWE



Max. średnica kabla 8 mm

## FILTRY RFI

### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Efektywnie eliminują zakłócenia generowane do sieci przez przemienniki częstotliwości,
- Zasilane z jednej lub trzech faz,
- Szybki i prosty montaż,
- Dobre odprowadzanie ciepła,
- Możliwość podłączenia poprzez zaciski bądź przewodowo.



Tabela 4. DOBÓR

| Model           | Typ filtra |
|-----------------|------------|
| AMD-S-0002/RN21 | CNW 102/6  |
| AMD-S-0004/RN21 | CNW 102/10 |
| AMD-S-0007/RN21 | CNW 102/16 |
| AMD-S-0011/RN21 | CNW 102/20 |
| AMD-S-0002/RN53 | CNW 204/7  |
| AMD-S-0004/RN53 | CNW 204/7  |
| AMD-S-0006/RN53 | CNW 204/7  |

Tabela 5. WYMIARY

| Model      | Wysokość [mm] | Szerokość (mm) | Głębokość (mm) |
|------------|---------------|----------------|----------------|
| CNW 102/6  | 93            | 50             | 40             |
| CNW 102/10 | 93            | 50             | 40             |
| CNW 102/16 | 118           | 53             | 40             |
| CNW 102/20 | 118           | 53             | 40             |
| CNW 204/7  | 255           | 50             | 126            |

## PRZEMIENNIK AMD-B

### PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI Z REGULATOREM PID ZASILANY TRÓJFAZOWO (0,75 kW - 75 kW)

- Przemienник do różnorodnych aplikacji:
  - Regulator z mikrokontrolerem 16-bitowym,
  - Interfejs szeregowy RS-485,
  - Modułacja PWM,
  - Cicha praca, częstotliwość nośna do 15 kHz,
  - Wysoka sprawność (>93%),
  - Zdolność przeciążeniowa 150% prądu znamionowego przez 60 s,
- Sterowanie wektorowe w otwartej pętli sprzężenia zwrotnego,
- Czytelne, funkcjonalne menu programowania,
- Estetyczna, ergonomiczna i trwała obudowa o stopniu ochrony IP-21,
- Regulator PID jako standard,
- Produkt posiadający certyfikat europejski CE (napęd spełniający wymagania norm europejskich i polskich pod względem kompatybilności elektromagnetycznej - łącznie z opcjonalnym filtrem RFI),
- Uniwersalny przemiennik wysokiej jakości:
  - 2-letnia gwarancja od daty zakupu,
  - Centra serwisowe Apator Control wspierające użytkownika w programowaniu.



#### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Zadawanie prędkości z listwy zdalnego sterowania, z cyfrowego panelu sterującego lub poprzez interfejs szeregowy RS 485,
- Panel sterowania z wyświetlaczem LED,
- Wybór trybu hamowania:
  - hamowanie stromościowe,
  - hamowanie dynamiczne (z czoperem),
  - hamowanie wybiegiem,
  - hamowanie prądem stałym,
- Możliwość kształtowania krzywej U/f,
- Nastawa dwóch zestawów czasów hamowania i rozbiegu.
- Nastawa do 7 różnych charakterystyk hamowania i rozbiegu (typu S),
- Nastawa częstotliwości ustawczej (JOG),
- Możliwość zaprogramowania do 16 prędkości dla pracy wielobieguowej,
- Programowanie wejść listwy zdalnego sterowania,
- Możliwość podłączenia analogowego miernika wartości częstotliwości wyjściowej lub prądu,
- Programowalne wyjścia sygnalizacyjne:
  - 1 wielofunkcyjne wyjście przekaźnikowe,
  - 3 wielofunkcyjne wyjścia typu otwarty kolektor,
- Kompensacja momentu,
- Kompensacja poślizgu,
- 3 częstotliwości eliminacji z programowaną szerokością pasma,
- Wybór częstotliwości nośnej do 15 kHz,
- Automatyczny restart po stanie awaryjnym,
- Rejestrowanie 4 kolejnych stanów awaryjnych,
- Ochrona przed chwilowym zanikiem napięcia zasilania,
- Ochrona silnika przed:
  - utknięciem wskutek przepięcia,
  - utknięciem wskutek przetężenia w czasie rozbiegu i w czasie pracy,
  - przeciążeniem i przegrzaniem,
- Interfejs szeregowy MODBUS, łączy w standardzie RS-485,
- Praca w trybie PLC.

## CERTYFIKATY

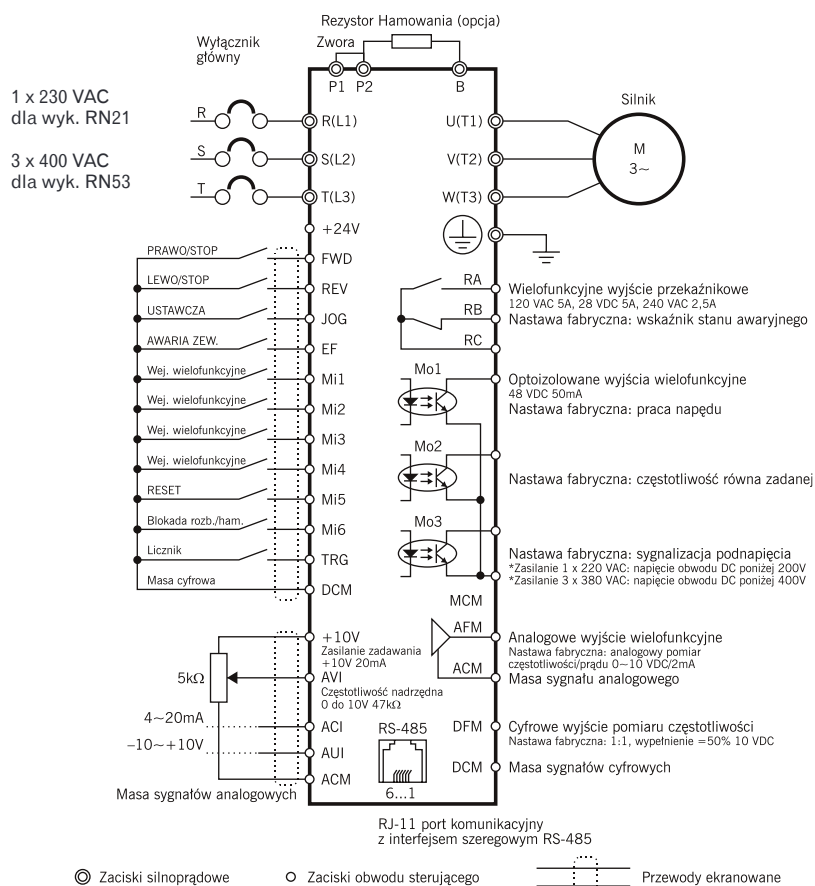
- Produkt posiadający znak bezpieczeństwa B i certyfikat europejski CE (napęd spełniający wymagania norm europejskich i polskich pod względem kompatybilności elektromagnetycznej - łącznie z opcjonalnym filtrem RFI). Zgodność z dyrektywą 73/23/EEC poprzez spełnianie normy EN 50178.
- Zgodność z dyrektywą 89/336/EEC dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej poprzez spełnianie norm EN 55011, EN61800-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8.

Tabela 6. UKŁADY ZASILANE 3x400 V

| Zasilanie                      |                                         | 3 × 400 V AC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Oznaczenie AMD-B -.../RN 53    |                                         | 0002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0004                                                                                                                                                       | 0006 | 0008 | 0013 | 0018 | 0024 | 0032 | 0038 | 0045 | 0060 | 0075 | 0090 |  |
| Moc silnika [kW]               |                                         | 0,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,5                                                                                                                                                        | 2,2  | 3,7  | 5,5  | 7,5  | 11   | 15   | 18,5 | 22   | 30   | 37   | 45   |  |
| Wyjście                        | Moc przemiennika [kVA]                  | 2,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,2                                                                                                                                                        | 4,2  | 6,5  | 9,5  | 13,7 | 18,3 | 24,4 | 28,9 | 34,3 | 45,7 | 55,6 | 69,3 |  |
|                                | Prąd wyjściowy [A]                      | 2,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,2                                                                                                                                                        | 5,5  | 8,5  | 13   | 18   | 24   | 32   | 38   | 45   | 60   | 73   | 91   |  |
|                                | Napięcie wyjściowe                      | Regulowane od 0,1 do napięcia zasilania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Częstotliwość znamionowa [Hz]           | Programowana od 0 do 400 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Wejście                        | Znamionowe napięcie zasilania           | 3-fazowe, 342 - 582 V AC ; 47-63 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Znamionowy prąd wejściowy [A]           | 3,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,3                                                                                                                                                        | 5,9  | 11,2 | 14   | 19   | 25   | 32   | 39   | 49   | 60   | 73   | 91   |  |
| Charak-<br>terystryka          | System sterowania                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinusoidalny sygnał PWM                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Częstotliwość wyjściowa                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,1 ÷ 400 Hz                                                                                                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Rozdzielczość zadawania częstotliwości  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,1 Hz                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,1 Hz                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Zdolność przeciążeniowa                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 150% prądu znamionowego przez 60 s                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Czas rozbiegu/hamowania                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,1 ÷ 3600 s (2 niezależne komplety nastaw)                                                                                                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Charakterystyka momentu                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moment rozruchowy 150% (dla 1 Hz)                                                                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Hamowanie                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Hamowanie dynamiczne (czoper) lub hamowanie prądem stałym DC                                                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Charakterystyka U/f                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wybrana nastawą charakterystyki U/f                                                                                                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Zabezpieczenie przed utknięciem maszyny |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ustawiany jako procent prądu znamionowego                                                                                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Charak-<br>terystryka<br>pracy | Zadawanie częstotliwości                | Cyfrowo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ustawianie przyciskami na panelu cyfrowym lub JOG                                                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                |                                         | Sygnałem zewnętrznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potencjometr 5 kΩ/ 0,5 W, 0 ÷ ± 10 V DC, 4 ÷ 20 mA, RS-482 interfejs szeregowy, wielofunkcyjny 1 ÷ 6 (JOG, prędkość zadawana krokowo, narastanie/opadanie) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Sygnały sterowania pracą przemiennika   | Cyfrowo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ustawianie poprzez RUN, STOP, FOR/REV                                                                                                                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                |                                         | Sygnały zewnętrzne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FWD, REV, EF mogą być skonfigurowane do pracy przy sterowaniu 2-lub 3-przewodowym, interfejs szeregowy RS-485                                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Wielofunkcyjne sygnały wyjściowe        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praca napędu, częstotliwość osiągnięta, prędkość powyżej zera, awaria zewnętrzna, stan awaryjny, wskaźnik zadawanie lokalne/zdalne, praca w trybie PLC     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Wyjście analogowe                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wyjście analogowe częstotliwość lub prąd                                                                                                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Inne funkcje                   |                                         | ARN-Automatyczna regulacja napięcia, charakterystyka S, kontrola nieprawidłowości pracy, regulowana częstotliwość nośna, hamowanie prądem stałym DC, automatyczne strojenie, hamowanie dynamiczne (czoper), restart po krótkim zaniku napięcia, nastawa częstotliwości max/min, sterowanie wektorowe, licznik, algorytm PID, sterowanie dodatkowymi maszynami, komunikacja Modbus, itd. |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Zabezpieczenia                 |                                         | Przepięcie, przetężenie, podnapięcie, przeciążenie, utknięcie, przegrzanie, błąd zewnętrzny, elektroniczna blokada termiczna, zwarcie doziemne                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Chłodzenie                     |                                         | Chłodzenie powietrzem - wymuszone (dla AMD-B-0002 - 0004/RN53 konwekcja naturalna, brak wentylatora)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Otoczenie                      | Warunki instalowania                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poniżej 1000 metrów n.p.m., z dala od gazów korozyjnych, płynów i kurzu.                                                                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Temperatura otoczenia                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - 10°C ÷ 40°C (-10°C ÷ 50°C bez osłony)                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Temperatura przechowywania              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -20°C ÷ 60°C                                                                                                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Wilgotność względna                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poniżej 90% (bez kondensacji)                                                                                                                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Wibracje                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poniżej 20 Hz - 9,80 m/s2 (1 G), dla 20 ÷ 50 Hz - 5,88 m/s2 (0.6 G)                                                                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Opcje                          |                                         | Kabel, moduł zdalnego sterowania RC-03, rezystory hamowania, filtry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |



## SCHEMAT OPRZEWODOWANIA



## WYMIARY



| Model                  | Moc [kW] | Wysokość W [mm] | Szerokość S [mm] | Głębokość G [mm] |
|------------------------|----------|-----------------|------------------|------------------|
| AMD-B-0002/RN53        | 0,75     | 185             | 118              | 145              |
| AMD-B-0004/RN53        | 1,5      | 185             | 118              | 160              |
| AMD-B-0006/RN53        | 2,2      | 260 (185)       | 150 (118)        | 148,2 (145)      |
| AMD-B-0008/RN53        | 3,7      | 260             | 150              | 148,2 (160,2)    |
| AMD-B-0013 - 0018/RN53 | 5,5/7,5  | 323 (272,1)     | 200 (150)        | 183,2 (191,7)    |
| AMD-B-0024/RN53        | 11       | 323             | 200              | 183,2            |
| AMD-B-0032- 0045/RN53  | 15/ 22   | 403,8           | 250              | 205,4            |
| AMD-B-0060- 0090/RN53  | 30/45    | 589             | 370              | 260              |

\* W nawiasach podane są wymiary układów najnowszych lub w wersji B.

## MODUŁY HAMOWANIA (CZOPERY)

Stosowane dla przemienników częstotliwości powyżej 7,5 kW (AMD-B-0018 - AMD-B-0090/RN53) przy hamowaniu stromościowym w celu uzyskania efektywnego hamowania (przemienniki częstotliwości grupy AMD-B do mocy 7,5 kW mają zabudowane czopery w standardzie).

Stosowane są dwa typy modułów hamowania: VFDB4030 dla mocy 11 kW - 30 kW (dla przemienników częstotliwości AMD-B-0024/RN53 - AMD-B-0060/RN53) oraz VFDB4045 dla mocy powyżej 30 kW (dla przemienników częstotliwości AMD-B-0075/RN53 - AMD-B-0090/RN53).



## REZYSTORY HAMOWANIA

Stosowane dla przemienników częstotliwości przy hamowaniu stromościowym w celu uzyskania efektywnego hamowania. Podłączane są bezpośrednio na zaciski czopera wewnętrznego falownika bądź zewnętrznego modułu hamowania.

Tabela 7. DOBÓR REZYSTORÓW (WARTOŚCI PRZYKŁADOWE)

| Model           | Moc silnika [kW] | Moc rezystora [W] | Rezystancja opornika [ $\Omega$ ] |
|-----------------|------------------|-------------------|-----------------------------------|
| AMD-B-0002/RN53 | 0,75             | 80                | 750                               |
| AMD-B-0004/RN53 | 1,5              | 300               | 400                               |
| AMD-B-0006/RN53 | 2,2              | 300               | 250                               |
| AMD-B-0008/RN53 | 3,7              | 400               | 150                               |
| AMD-B-0013/RN53 | 5,5              | 500               | 100                               |
| AMD-B-0018/RN53 | 7,5              | 1000              | 75                                |
| AMD-B-0024/RN53 | 11               | 1000              | 50                                |
| AMD-B-0032/RN53 | 15               | 1500              | 40                                |
| AMD-B-0038/RN53 | 18,5             | 4800              | 32                                |
| AMD-B-0045/RN53 | 22               | 4800              | 27,2                              |
| AMD-B-0060/RN53 | 30               | 6000              | 20                                |
| AMD-B-0075/RN53 | 37               | 9600              | 16                                |
| AMD-B-0090/RN53 | 45               | 9600              | 13,6                              |

W celu uzyskania informacji o doborze rezystora dla konkretnego przypadku hamowania przemiennikiem częstotliwości prosimy skontaktować się z serwisem Apator Control Sp. z o.o.

## KABLE ŁĄCZĄCE PANEL STEROWNICZY Z PRZEMIENNIKIEM CZĘSTOTLIWOŚCI

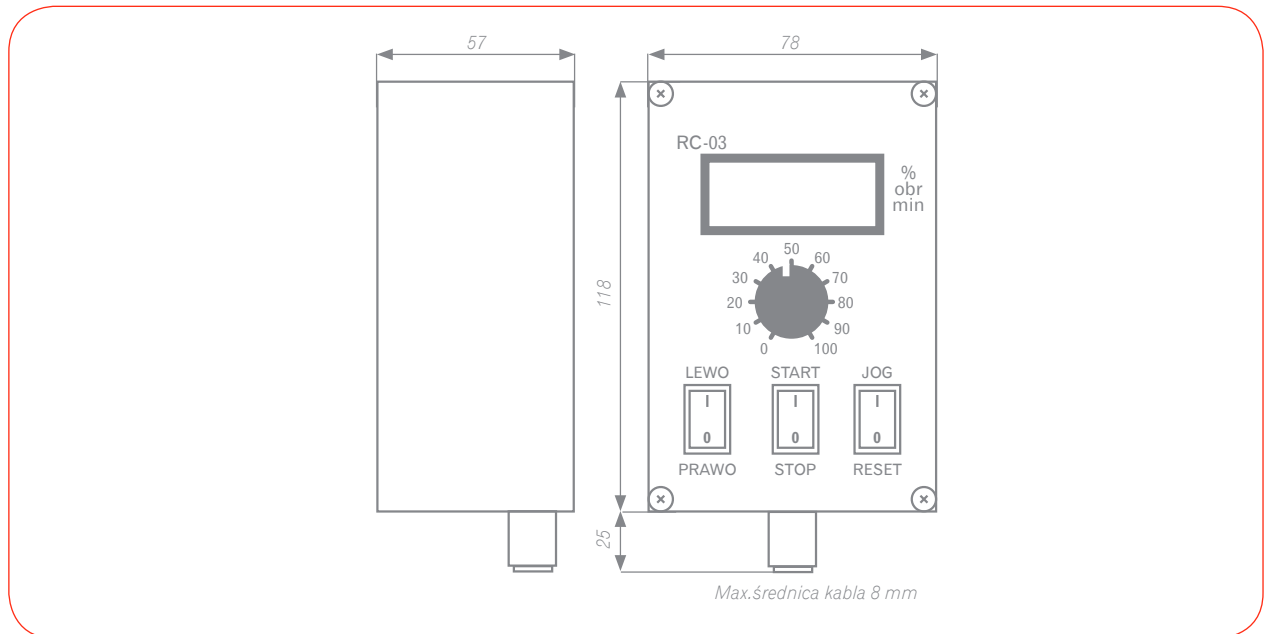
| Typ przewodu | Długość [m] |
|--------------|-------------|
| EG1010       | 1           |
| EG3010       | 3           |
| EG5010       | 5           |



## PULPIT ZDALNEGO STEROWANIA RC-03

Stosowany w celu sterowania przemiennikiem częstotliwości z odległości do 200 m. Pulpit ten umożliwia zadanie prędkości potencjometrem, odczyt zadanej prędkości, start/stop układu, pracę nawrotną oraz pracę JOG i reset napędu.

### WYMIARY GABARYTOWE



## FILTRY RFI

### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Efektywnie eliminują zakłócenia generowane do sieci przez przemienniki częstotliwości,
- Zasilane z trzech faz,
- Szybki i prosty montaż,
- Dobre odprowadzanie ciepła,
- Wybór między połączeniem zaciskowym bądź przewodowym,
- Zastosowanie trójfazowych filtrów CNW 204 zmniejsza zakłócenia do poziomu wymaganego przez normę europejską EN 50081-2.



Tabela 8. DOBÓR

| Typ falownika   | Typ filtra  |
|-----------------|-------------|
| AMD-B-0002/RN53 | CNW 204/7   |
| AMD-B-0004/RN53 | CNW 204/7   |
| AMD-B-0006/RN53 | CNW 204/7   |
| AMD-B-0008/RN53 | CNW 204/16  |
| AMD-B-0013/RN53 | CNW 204/16  |
| AMD-B-0018/RN53 | CNW 204/30  |
| AMD-B-0024/RN53 | CNW 204/30  |
| AMD-B-0032/RN53 | CNW 204/42  |
| AMD-B-0038/RN53 | CNW 204/42  |
| AMD-B-0045/RN53 | CNW 204/55  |
| AMD-B-0060/RN53 | CNW 204/75  |
| AMD-B-0075/RN53 | CNW 204/75  |
| AMD-B-0090/RN53 | CNW 204/100 |

Tabela 9. WYMIARY

| Model       | Wysokość [mm] | Szerokość (mm) | Głębokość (mm) |
|-------------|---------------|----------------|----------------|
| CNW 204/7   | 255           | 50             | 126            |
| CNW 204/16  | 305           | 55             | 142            |
| CNW 204/30  | 335           | 60             | 150            |
| CNW 204/42  | 330           | 70             | 185            |
| CNW 204/55  | 330           | 80             | 185            |
| CNW 204/75  | 330           | 80             | 220            |
| CNW 204/100 | 380           | 90             | 220            |

## PRZEMIENNIK AMD-E

- Zaawansowany technologicznie, prosty w obsłudze napęd AC:
  - Sterowanie U/f,
  - Sterowanie wektorowe w otwartej pętli,
  - Regulator z mikrokontrolerem 16-bitowym,
  - Interfejs szeregowy RS-485,
  - Modułacja PWM,
  - Częstotliwość nośna do 10 kHz,
  - Wysoka sprawność (>93%),
  - Transystory IGBT,
  - Zasilanie 3x400 V; napięcie wyjściowe 3x400 V,
- Programowalna charakterystyka U/f,
- Zdolność przeciążeniowa 150% prądu znamionowego przez 60 s,
- Automatyczna kompensacja momentu i poślizgu,
- Czytelne, funkcjonalne menu programowania, modyfikacja nastaw chroniona hasłem,
- Estetyczna, ergonomiczna i trwała obudowa o stopniu ochrony IP-21,
- Potencjometr zadający prędkość na obudowie przemiennika częstotliwości,
- Produkt posiadający certyfikat europejski CE (napęd spełniający wymagania norm europejskich i polskich pod względem kompatybilności elektromagnetycznej - łącznie z opcjonalnym filtrem RFI).



### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



## CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Zadawanie prędkości z listwy zdalnego sterowania, z cyfrowego panelu sterującego lub poprzez interfejs szeregowy RS 485,
- Panel sterowania z wyświetlaczem LED,
- Wybór trybu hamowania:
  - hamowanie stromościowe,
  - hamowanie dynamiczne (z zew. rezystorem),
  - hamowanie wybiegiem,
  - hamowanie prądem stałym,
- Możliwość kształtowania krzywej U/f,
- Nastawa dwóch zestawów czasów hamowania i rozbiegu,
- Nastawa do 7 różnych charakterystyk hamowania i rozbiegu (typu S),
- Nastawa częstotliwości ustawczej (JOG),
- Możliwość zaprogramowania do 7 prędkości dla pracy wielobiegunowej,
- Programowanie wejść/wyjść listwy zdalnego sterowania,
- Możliwość podłączenia analogowego miernika częstotliwości (prądu),
- Możliwość zabudowy jednej karty rozszerzeń m.in. wej.-wyj. cyfrowych i analogowych sieci przemysłowych,
- Możliwość programowania PLC (drabinka),
- Bezpłatne oprogramowanie PLC WPL Soft,
- Programowalne wyjścia sygnalizacyjne:
  - wielofunkcyjne wyjście przekaźnikowe,
  - wielofunkcyjne wyjście typu otwarty kolektor,
- Kompensacja momentu,
- Kompensacja poślizgu,
- 3 częstotliwości eliminacji z programowaną szerokością pasma,
- Wybór częstotliwości nośnej do 10 kHz,
- Automatyczny restart po stanie awaryjnym,
- Rejestrowanie 4 kolejnych stanów awaryjnych,
- Ochrona przed chwilowym zanikiem napięcia zasilania,
- Ochrona silnika przed:
  - utknięciem wskutek przepięcia,
  - utknięciem wskutek przetężenia w czasie rozbiegu i w czasie pracy,
  - przeciążeniem i przegrzaniem,
- Interfejs szeregowy MODBUS, łącznie w standardzie RS-485,
- Praca w trybie PLC-sterownik PLC,
- Uniwersalny przemiennik wysokiej jakości:
  - 2-letnia gwarancja od daty zakupu,
  - Centra serwisowe Apator Control wspierające użytkownika w programowaniu.



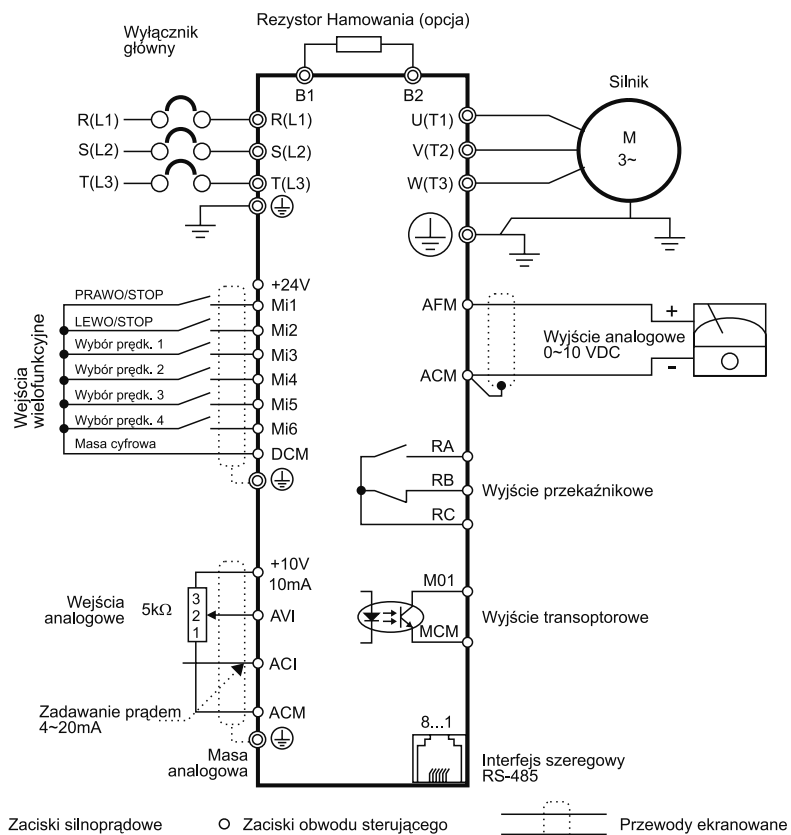
Tabela 10. UKŁADY ZASILANE 1x230 AC

| Zasilanie                     |                                         | 1 × 230V AC                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| Oznaczenie AMD-E -.../RN 21   |                                         | 0003                                                                                                                                   | 0005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0007         | 0011 |
| Moc maszyny [kW]              |                                         | 0,4                                                                                                                                    | 0,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,5          | 2,2  |
| Wyjście                       | Moc przemiennika [kVA]                  | 1,0                                                                                                                                    | 1,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,9          | 4,2  |
|                               | Znamionowy prąd wyjściowy [A]           | 2,5                                                                                                                                    | 4,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7,2          | 11,0 |
|                               | Napięcie wyjściowe                      | Trójfazowe -proporcjonalne do wartości napięcia wejściowego                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
|                               | Częstotliwość wyjściowa [Hz]            | Od 0,1 do 600 Hz                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
|                               | Częstotliwość nośna [Hz]                | 1-15                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
| Wejście                       | Znamionowy prąd wejściowy [A]           | 6,5                                                                                                                                    | 9,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,7         | 24   |
|                               | Znamionowe napięcie/częstotliwość       | jednofazowe -200-240 VAC-50/60 Hz                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
|                               | Tolerancja napięcia                     | ±10% (180-264 V)                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
|                               | Tolerancja częstotliwości               | ±5% (47-63 Hz)                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
| Sposób chłodzenia             |                                         | naturalne                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wentylatorem |      |
| Masa (kg)                     |                                         | 1,1                                                                                                                                    | 1,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,9          | 1,9  |
| Charak-<br>terystyka          | System regulacji                        |                                                                                                                                        | SPWM (Sinusoidalna Modulacja Szerokosci Impulsu), sterowanie U/f lub wektorowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |      |
|                               | Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej |                                                                                                                                        | 0,01 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |      |
|                               | Charakterystyka momentu                 |                                                                                                                                        | Dostępne funkcje kompensacji momentu i poślizgu, moment rozruchowy do 150% momentu znamionowego przy częstotliwości 3,0 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |      |
|                               | Zdolność przeciążeniowa                 |                                                                                                                                        | 150% prądu znamionowego przez 60 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |      |
|                               | Częstotliwość eliminacji                |                                                                                                                                        | Trzy obszary, zakres nastaw 0,1-600 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |      |
|                               | Czas rozbiegu/hamowania                 |                                                                                                                                        | 0,1 ÷ 600 s (2 niezależne komplety nastaw)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |      |
|                               | Hamowanie DC                            |                                                                                                                                        | Prąd hamowania od 0-100% prądu znamieniowego, czas hamowania od 0-60 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |      |
|                               | Charakterystyka U/f                     |                                                                                                                                        | Programowana charakterystyka U/f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |      |
| Charak-<br>terystyka<br>pracy | Zadawanie częstotliwości                | Cyfrowo                                                                                                                                | Ustawianie przyciskami na panelu cyfrowym lub potencjometrem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |      |
|                               |                                         | Sygnałem zewnętrznym                                                                                                                   | Potencjometr 5 kΩ/ 0,5 W, 0 ÷ + 10 V DC, 4 ÷ 20 mA, RS-485 ,wejścia wielofunkcyjne (częstotliwość predefiniowana lub motopotencjometr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |      |
|                               | Sterowanie                              | Cyfrowo                                                                                                                                | Ustawianie poprzez RUN, STOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |      |
|                               |                                         | Sygnałem zewnętrznym                                                                                                                   | Zaciski M1,M2,M3,interfejs szeregowy RS-485 (MODBUS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |      |
|                               | Sygnały wejść wielofunkcyjnych          |                                                                                                                                        | Wybór 15 prędkości predefiniowanych, Prędkość JOG, Reset zewnętrzny, Zewnętrzna blokada napędu, Wybór 2-go zestawu czasów rozbiegu/hamowania, Wybór źródła komend sterujących, Sterowanie kierunkiem obrotów, Wybór drugiego zadajnika częstotliwości, Zwiększenie/zmniejszenie częstotliwości (motopotencjometr), Wyzwalanie wewnętrznego licznika, Inne                                                                                                                                                                                                      |              |      |
|                               | Sygnały wyjść wielofunkcyjnych          |                                                                                                                                        | Praca napędu, Sprawność, Awaria, Prędkość zerowa, Osiągnięta częstotliwość zadana, Osiągnięta częstotliwość progowa, Sygnalizacja kierunku obrotów, Sygnalizacja przeciążenia, Sterowanie hamulcem, Inne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |      |
|                               | Analogowy sygnał wyjściowy              |                                                                                                                                        | Częstotliwość wyjściowa, Prąd wyjściowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |      |
|                               | Funkcje użytkowe                        |                                                                                                                                        | Sterowanie wektorowe lub U/F, Wbudowany PLC, Krzywa typu-S, Ochrona przed wystąpieniem blokady przepięciowej i przetężeniowej, 5 rekordów błędu, Blokada jednego z kierunków obrotów, Hamowanie DC, Kompensacja momentu i poślizgu, Autostrojenie parametrów silnika, Programowalna częstotliwość nośna, Ograniczenie częstotliwości wyjściowej, Blokada zmiany parametrów, Regulator PID, Licznik wewnętrzny, Komunikacja MODBUS ASC II lub RTU, Automatyczny restart po awarii, Funkcja oszczędzania energii, Możliwość wyboru logiki dodatniej lub ujemnej, |              |      |
| Funkcje ochronne              |                                         | Przepięcie, Przetężenie, Podnapięcie, Awaria zewnętrzna, Przeciążenie, Doziemienie, Przegrzanie, Elektroniczna ochrona techniczna, PTC |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
| Wbudowany filtr EMI           |                                         | Jednofazowy                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |      |
| Otoczenie                     | Stopień ochrony obudowy                 |                                                                                                                                        | IP 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |      |
|                               | Warunki instalowania                    |                                                                                                                                        | Poniżej 1000 metrów n.p.m., z dala od gazów korozyjnych, płynów i kurzu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |      |
|                               | Temperatura otoczenia                   |                                                                                                                                        | - 10°C ÷ 50°C (+40% dla montowanie obok siebie) bez kondensacji i szronu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |      |
|                               | Temperatura przechowywania              |                                                                                                                                        | -20°C ÷ 60°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |      |
|                               | Wilgotność względna                     |                                                                                                                                        | Poniżej 90% RH (bez kondensacji)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |      |
|                               | Wibracje                                |                                                                                                                                        | Poniżej 20 Hz - 9,80 m/s2 (1 G), dla 20 ÷ 50 Hz - 5,88 m/s2 (0,6 G)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |      |

Tabela 11. UKŁADY ZASILANE 3x400 AC

| Zasilanie                      |                                         | 3 X 400 V AC                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Oznaczenie AMD-E -.../RN 53    |                                         | 0002                                                                                                                                      | 0004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0006 | 0008 | 0013 | 0018 | 0024 | 0032 | 0038 | 0045 |  |
| Moc maszyny [kW]               |                                         | 0,75                                                                                                                                      | 1,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,2  | 3,7  | 5,5  | 7,5  | 11   | 15   | 18,5 | 22   |  |
| Wyjście                        | Moc przemiennika [kVA]                  | 2,0                                                                                                                                       | 3,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,4  | 6,8  | 9,9  | 13,7 | 18,3 | 20   | 25   | 30   |  |
|                                | Znamionowy prąd wyjściowy [A]           | 2,5                                                                                                                                       | 4,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5,5  | 8,2  | 13   | 18   | 24   | 32   | 38   | 45   |  |
|                                | Napięcie wyjściowe                      | Trójfazowe -proporcjonalne do wartości napięcia wejściowego                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Częstotliwość wyjściowa [Hz]            | Od 0,1 do 600 Hz                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Częstotliwość nośna [Hz]                | 1-15                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Wejście                        | Znamionowe napięcie/częstotliwość       | Trójfazowe -proporcjonalne do wartości napięcia wejściowego                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Tolerancja napięcia                     | ±10%                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Tolerancja częstotliwości               | ±5% (47-63 Hz)                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Sposób chłodzenia              |                                         | wentylatorem                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Masa (kg)                      |                                         | 1,2                                                                                                                                       | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,9  | 1,9  | 4,2  | 4,2  | 4,2  | 7,47 | 7,47 | 7,47 |  |
| Charak-<br>terystryka          | System regulacji                        | SPWM (Sinusoidalna Modulacja Szerokosci Impulsu),<br>sterowanie U/f lub wektorowe                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej | 0,01 Hz                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Charakterystyka momentu                 | Dostępne funkcje kompensacji momentu i poślizgu, moment rozruchowy do 150% momentu znamionowego przy częstotliwości 3,0 Hz                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Zdolność przeciążeniowa                 | 150% prądu znamionowego przez 60 s                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Częstotliwość eliminacji                | Trzy obszary, zakres nastaw 0,1-600 Hz                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Czas rozbiegu/hamowania                 | 0,1 ÷ 600 s (2 niezależne komplety nastaw)                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Hamowanie DC                            | Prąd hamowania od 0-100% prądu znamieniowego,czas hamowania od 0-60 s                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Charakterystyka U/f                     | Programowana charakterystyka U/f                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Charak-<br>terystryka<br>pracy | Zadawanie<br>częstotliwości             | Cyfrowo                                                                                                                                   | Ustawianie przyciskami na panelu cyfrowym lub potencjometrem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                |                                         | Sygnałem<br>zewnętrznym                                                                                                                   | Potencjometr 5 kΩ/ 0,5 W, 0 ÷ + 10 V DC, 4 ÷ 20 mA, RS-485 ,wejścia<br>wielofunkcyjne (częstotliwość predefiniowana lub motopotencjometr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Sterowanie                              | Cyfrowo                                                                                                                                   | Ustawianie poprzez RUN, STOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                |                                         | Sygnałem<br>zewnętrznym                                                                                                                   | Zaciski M1,M2,M3,interfejs szeregowy RS-485 (MODBUS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Sygnały wejść wielofunkcyjnych          |                                                                                                                                           | Wybór 15 prędkości predefiniowanych, Prędkość JOG, Reset zewnętrzny,<br>Zewnętrzna blokada napędu, Wybór 2-go zestawu czasów rozbiegu/hamowania,<br>Wybór źródła komend sterujących, Sterowanie kierunkiem obrotów, Wybór<br>drugiego zadajnika częstotliwości, Zwiększenie/zmniejszenie częstotliwości<br>(moto-potencjometr), Wyzwalanie wewnętrznego licznika, Inne                                                                                                                                                                                                             |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Sygnały wyjść wielofunkcyjnych          |                                                                                                                                           | Praca napędu, Sprawność, Awaria, Prędkość zerowa, Osiągnięta częstotliwość<br>zadana, Osiągnięta częstotliwość progowa, Sygnalizacja kierunku obrotów,<br>Sygnalizacja przeciążenia, Sterowanie hamulcem, Inne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Analogowy sygnał wyjściowy              |                                                                                                                                           | Częstotliwość wyjściowa, Prąd wyjściowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Funkcje użytkowe                        |                                                                                                                                           | Sterowanie wektorowe lub U/F, Wbudowany PLC, Krzywa typu-S, Ochrona<br>przed wystąpieniem blokady przepięciowej i przetężeniowej, 5 rekordów<br>błędu, Blokada jednego z kierunków obrotów, Hamowanie DC, Kompensacja<br>momentu i poślizgu, Autostrojenie parametrów silnika, Programowalna<br>częstotliwość nośna, Ograniczenie częstotliwości wyjściowej, Blokada zmiany<br>parametrów, Regulator PID, Licznik wewnętrzny, Komunikacja MODBUS<br>ASC II lub RTU, Automatyczny restart po awarii, Funkcja oszczędzania energii,<br>Możliwość wyboru logiki dodatniej lub ujemnej |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Funkcje ochronne               |                                         | Przepięcie, Przetężenie, Podnapięcie, Awaria zewnętrzna, Przeciążenie,<br>Doziemienie, Przegrzanie, Elektroniczna ochrona techniczna, PTC |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Wbudowany filtr EMI            |                                         | Trójfazowy                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Otoczenie                      | Stopień ochrony obudowy                 | IP 20                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Warunki instalowania                    | Poniżej 1000 metrów n.p.m., z dala od gazów korozyjnych, płynów i kurzu.                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Temperatura otoczenia                   | - 10°C ÷ 50°C (+40% dla montowanie obok siebie) bez kondensacji i szronu                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Temperatura przechowywania              | -20°C ÷ 60°C                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Wilgotność względna                     | Poniżej 90% RH (bez kondensacji)                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                | Wibracje                                | Poniżej 20 Hz - 9,80 m/s2 (1 G), dla 20 ÷ 50 Hz - 5,88 m/s2 (0,6 G)                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

## SCHEMAT OPRZEWODOWANIA



## PRZEMIENNIK AMD-C

Falowniki serii AMD-C są klasycznym falownikiem wektorowym zaprojektowanym do pracy dwuzakresowej (praca normalna/praca ciężka).

Podstawowe funkcje i właściwości:

- zasilanie 3x400 V, typoszereg obejmujący silniki od 0,75 kW do 400 kW,
- programowalne panele LCD,
- bogate funkcje programowalne i diagnostyczne,
- tryb pracy prędkościowy, momentowy lub pozycyjny,
- możliwość sterowania silnikami indukcyjnymi i synchronicznymi,
- budowa modułowa pozwala konfigurować napęd do określonych potrzeb. Wyposażenie dodatkowe obejmuje karty rozszerzeń wejść/wyjść, karty enkoderowe, filtry, wentylatory, dławiki DC, moduły hamowania, klawiatury LED i LCD, rezystory hamujące,
- w standardzie protokoły BACnet i Modbus RS-485. Karty rozszerzeń dla Profibus –DP, DeviceNet, MODBUS TCP, Ethernet-IP i CANopen,
- lakierowane płyty główne,
- wbudowany prosty sterownik PLC (program 10 kB) z zegarem czasu rzeczywistego,
- wbudowana funkcja strojenia statycznego i dynamicznego napędu.



### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



Tabela 12. DANE TECHNICZNE

| Rozmiar                     |                                                             |                               | A                                           |      |      |      |      | B          |      |      | C        |      |      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------|------|------|------|------------|------|------|----------|------|------|
| Model AMD-C_ _ _/RN53A      |                                                             |                               | 0003                                        | 0004 | 0006 | 0009 | 0011 | 0017       | 0023 | 0030 | 0036     | 0043 | 0057 |
| Maksymalna moc silnika (kW) |                                                             |                               | 0,75                                        | 1,5  | 2,2  | 4,0  | 5,5  | 7,5        | 11   | 15   | 18,5     | 22   | 30   |
| Parametry wyjściowe         | Podwyższona przeciążalność                                  | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | 2,9                                         | 3,8  | 5,7  | 9,5  | 11   | 17         | 23   | 30   | 36       | 43   | 57   |
|                             |                                                             | Częstotliwość nośna (kHz)     | 2~6 kHz                                     |      |      |      |      |            |      |      |          |      |      |
|                             | Normalna przeciążalność                                     | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | 3,0                                         | 4,0  | 6,0  | 10,5 | 12   | 18         | 24   | 32   | 38       | 45   | 60   |
|                             |                                                             | Częstotliwość nośna (kHz)     | 2~15 kHz                                    |      |      |      |      |            |      |      | 2~10 kHz |      |      |
| Parametry wejściowe         | Znamionowy prąd wyjściowy (A)<br>Podwyższona przeciążalność |                               | 4,1                                         | 5,6  | 8,3  | 14,5 | 16   | 19         | 25   | 33   | 38       | 45   | 60   |
|                             | Znamionowy prąd wejściowy (A)<br>Normalna przeciążalność    |                               | 4,3                                         | 5,9  | 8,7  | 15,5 | 17   | 20         | 26   | 35   | 40       | 47   | 63   |
|                             | Znamionowe napięcie zasilania                               |                               | 3-fazowe 380 V~480 V ( -15%~+10%), 50/60 Hz |      |      |      |      |            |      |      |          |      |      |
|                             | Częstotliwość napięcia zasilania                            |                               | 47~63 Hz                                    |      |      |      |      |            |      |      |          |      |      |
| Metoda chłodzenia           |                                                             |                               | Naturalne                                   |      |      |      |      | Wentylator |      |      |          |      |      |
| Moduł hamowania             |                                                             |                               | Wbudowany                                   |      |      |      |      |            |      |      |          |      |      |
| Dławik DC                   |                                                             |                               | Opcja                                       |      |      |      |      |            |      |      |          |      |      |



Tabela 13. DANE TECHNICZNE

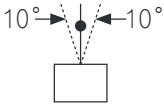
| Rozmiar                     |                                                             |                               | D                                           |      |      |      | E       |      | F    |      | G    |      | H    |      |      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Model AMD-C_ _ _/RN53 A     |                                                             |                               | 0069                                        | 0086 | 0105 | 0143 | 0171    | 0209 | 0247 | 0295 | 0352 | 0437 | 0523 | 0585 | 0649 |
| Maksymalna moc silnika (kW) |                                                             |                               | 37                                          | 45   | 55   | 75   | 90      | 110  | 132  | 160  | 185  | 220  | 280  | 315  | 355  |
| Parametry wyjściowe         | Podwyższona przeciążalność                                  | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | 69                                          | 86   | 105  | 143  | 171     | 209  | 247  | 295  | 352  | 437  | 523  | 585  | 649  |
|                             |                                                             | Częstotliwość nośna (kHz)     | 2~6 kHz                                     |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                             | Normalna przeciążalność                                     | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | 73                                          | 91   | 110  | 150  | 180     | 220  | 260  | 310  | 370  | 460  | 550  | 616  | 683  |
|                             |                                                             | Częstotliwość nośna (kHz)     | 2~10 kHz                                    |      |      |      | 2~9 kHz |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Parametry wejściowe         | Znamionowy prąd wyjściowy (A)<br>Podwyższona przeciążalność |                               | 70                                          | 96   | 108  | 149  | 159     | 197  | 228  | 285  | 361  | 380  | 469  | 527  | 594  |
|                             | Znamionowy prąd wejściowy (A)<br>Normalna przeciążalność    |                               | 74                                          | 101  | 114  | 157  | 167     | 207  | 240  | 300  | 380  | 400  | 494  | 555  | 625  |
|                             | Znamionowe napięcie zasilania                               |                               | 3-fazowe 380 V~480 V ( -15%~+10%), 50/60 Hz |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                             | Częstotliwość napięcia zasilania                            |                               | 47~63 Hz                                    |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Metoda chłodzenia           |                                                             |                               | Wentylator                                  |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Moduł hamowania             |                                                             |                               | Opcja*                                      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Dławik DC                   |                                                             |                               | Opcja                                       |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |

\* Opcjonalne moduły hamowania 30+185 kW

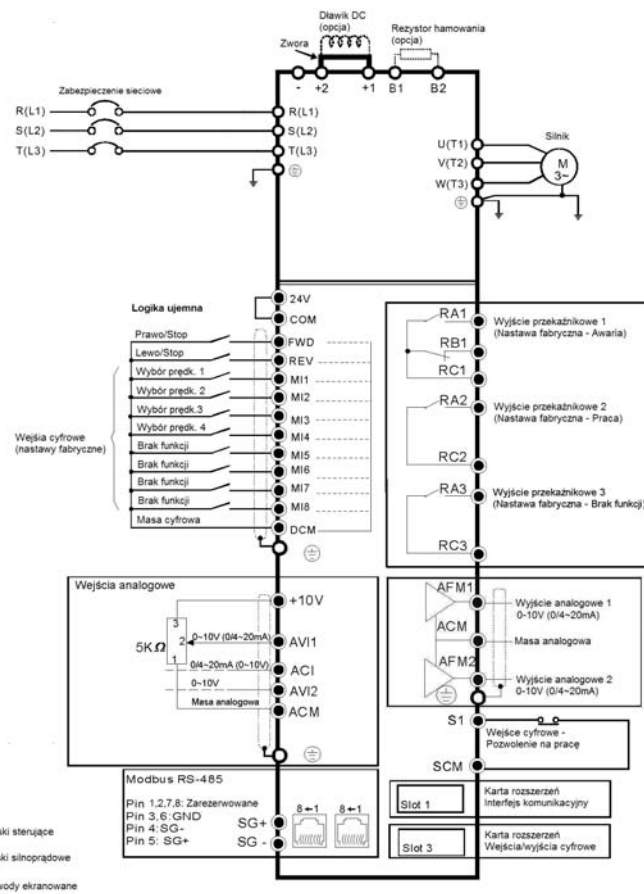
Tabela 14. SPECYFIKACJA OGÓLNA

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metoda sterowania                   | Sterowanie U/f lub wektorowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Moment startowy                     | Do 150% momentu znamionowego od częstotliwości wyjściowej 0,5 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Krzywa U/f                          | Programowalna krzywa U/f (4 nastawialne punkty)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Maks. częstotliwość wyjściowa (Hz)  | Normalna przeciążalność: 0,01~600,00 Hz; Podwyższona przeciążalność: 0,01 ~ 300,00 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rozdzielczość nastaw częstotliwości | Zadawanie cyfrowe: 0,01[Hz], Zadawanie analogowe: 0,03 X maksymalna częstotliwość wyjściowa/60 [Hz]                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zdolność przeciążeniowa             | Normalna przeciążalność: 120% prądu znamionowego przez 60 sekund<br>Podwyższona przeciążalność: 150% prądu znamionowego przez 60 sekund                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zadawanie częstotliwości            | Panel przedni; Sygnały analogowe: +10~-10 V, 0~+10 V, 4~20 mA, 0~20 mA;<br>Wejścia cyfrowe: zwiększanie/zmniejszanie częstotliwości, wybór jednej z 15 prędkości predefiniowanych; Interfejs RS-485                                                                                                                                                                                                |
| Zadawanie komend sterujących        | Panel przedni; Wejścia cyfrowe: FWD i REV; Interfejs RS-485.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Czas rozbiegu/ham.                  | 0,00~600,00 / 0,0~6000,0 sekund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Najważniejsze funkcje               | Tryb wektorowy, regulator PID, automatyczna regulacja napięcia wyjściowego AVR, krzywa typu S, rejestr stanów awaryjnych, programowalna częstotliwość nośna, hamowanie DC, restart po chwilowym zaniku zasilania, kompensacja momentu i poślizgu, blokada hasłem dostępu do zmiany parametrów, licznik wewnętrzny, optyzowane wyjście częstotliwościowe, automatyczne strojenie parametrów silnika |
| Funkcje ochronne                    | Przebieżenie, przetężenie, zwarcie (220% prądu znamionowego), podnapięcie, przeciążenie, przegrzanie (wbudowany czujnik temperatury), ochrona termiczna silnika, doziemienie                                                                                                                                                                                                                       |
| Poziom ochrony                      | Rozmiar A~C IP 20 Rozmiar D~H IP 20 (w rejonie zacisków silnopiędowych IP 00; opcjonalna możliwość rozszerzenia IP 20 na cały układ poprzez dodanie osłony zacisków)                                                                                                                                                                                                                               |
| Certyfikat                          | CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Tabela 15. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

|               |                                                 |                          |                                                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otoczenie     | Instalacja                                      | Tylko wewnątrz budynków. |                                                                                                                                                                     |
|               | Temperatura otoczenia                           | Praca                    | -10 ~ +40°C                                                                                                                                                         |
|               |                                                 | Przechowywanie           | -25 ~ +70°C                                                                                                                                                         |
|               |                                                 | Transport                | -25 ~ +70°C                                                                                                                                                         |
|               | Wilgotność względna (bez kondensacji wody)      | Praca                    | Max. 90%                                                                                                                                                            |
|               |                                                 | Przechowywanie           | Max. 95%                                                                                                                                                            |
|               |                                                 | Transport                | Max. 95%                                                                                                                                                            |
|               | Ciśnienie atmosferyczne                         | Praca                    | 86 do 106 kPa                                                                                                                                                       |
|               |                                                 | Przechowywanie           | 86 do 106 kPa                                                                                                                                                       |
|               |                                                 | Transport                | 70 do 106 kPa                                                                                                                                                       |
| Pozycja pracy | Wysokość n.p.m.                                 | Praca                    | 0~1000 m.n.p.m. Jeżeli napęd jest zainstalowany powyżej 1000 m.n.p.m. zmniejsza się o 2% prąd znamionowy lub o 0,5 °C dopuszczalna temperatura pracy na każde 100 m |
|               | Maksymalnie ±10° odchylenia od pozycji pionowej |                          |                                                                                  |

## SCHEMAT OPRZEWODOWANIA



| Rozmiar                 |                                                          |                                             | A                                                                                                                          |      |      |            |      | B    |      |      | C        |      |      |      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------------|------|------|------|------|----------|------|------|------|
| Model AMD-CP_/_/_/RN53A |                                                          |                                             | 0003                                                                                                                       | 0004 | 0005 | 0010       | 0012 | 0014 | 0022 | 0032 | 0036     | 0045 | 0056 | 0072 |
| Parametry wyjściowe     | Obniżona przeciążalność                                  | Maksymalna moc silnika (kW)                 | 0,75                                                                                                                       | 1,5  | 2,2  | 4          | 5,5  | 7,5  | 11   | 15   | 18,5     | 22   | 30   | 37   |
|                         |                                                          | Znamionowy prąd wyjściowy (A)               | 3                                                                                                                          | 3,7  | 5    | 10,5       | 12   | 14   | 22,5 | 32   | 36       | 45   | 56   | 72   |
|                         |                                                          | Zdolność przeciążeniowa                     | 110% prądu znamionowego przez 60 sekund (na każde 5 minut)<br>130% prądu znamionowego przez 3 sekundy (na każde 25 sekund) |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |
|                         | Normalna przeciążalność                                  | Maksymalna moc silnika (kW)                 | 0,4                                                                                                                        | 0,75 | 1,5  | 2,2        | 4,0  | 5,5  | 7,5  | 11   | 15       | 18,5 | 22   | 30   |
|                         |                                                          | Maksymalna moc silnika (hp)                 | 0,5                                                                                                                        | 1    | 2    | 3          | 5    | 7,5  | 10   | 15   | 20       | 25   | 30   | 40   |
|                         |                                                          | Znamionowy prąd wyjściowy (A)               | 1,7                                                                                                                        | 3    | 4    | 9          | 10,5 | 12   | 18   | 24   | 32       | 38   | 45   | 60   |
|                         |                                                          | Zdolność przeciążeniowa                     | 120% prądu znamionowego przez 60 sekund (na każde 5 minut)<br>160% prądu znamionowego przez 3 sekundy (na każde 25 sekund) |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |
|                         |                                                          | Maks. częstotł. wyj. (Hz)                   | 600,00 Hz                                                                                                                  |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |
|                         | Częstotliwość nośna (kHz)                                | 2~15 kHz                                    |                                                                                                                            |      |      |            |      |      |      |      | 2~10 kHz |      |      |      |
| Parametry wejściowe     | Znamionowy prąd wejściowy (A)<br>Obniżona przeciążalność | 4,3                                         | 6                                                                                                                          | 8,1  | 16   | 20         | 22   | 26   | 35   | 39   | 47       | 58   | 76   |      |
|                         | Znamionowy prąd wejściowy (A)<br>Normalna przeciążalność | 3,5                                         | 4,3                                                                                                                        | 5,9  | 14   | 15,5       | 17   | 20   | 26   | 35   | 40       | 47   | 63   |      |
|                         | Znamionowe napięcie zasilania                            | 3-fazowe 380 V~480 V ( -15%~+10%), 50/60 Hz |                                                                                                                            |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |
|                         | Częstotliwość napięcia zasilania                         | 47~63 Hz                                    |                                                                                                                            |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |
| Metoda chłodzenia       |                                                          |                                             | Naturalne                                                                                                                  |      |      | Wentylator |      |      |      |      |          |      |      |      |
| Moduł hamowania         |                                                          |                                             | Wbudowany                                                                                                                  |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |
| Dławik DC               |                                                          |                                             | Opcja                                                                                                                      |      |      |            |      |      |      |      |          |      |      |      |

Tabela 17. DANE TECHNICZNE

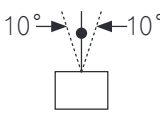
| Rozmiar                 |                                                          |                               | D                                                                                                                          |      |      |      | E    |           | F    |      | G    |      | H    |      |      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Model AMD-CP_ _ _/RN53A |                                                          |                               | 0091                                                                                                                       | 0110 | 0144 | 0180 | 0220 | 0246      | 0310 | 0343 | 0460 | 0530 | 0616 | 0683 | 0770 |
| Parametry wyjściowe     | Obniżona przeciążalność                                  | Maksymalna moc silnika (kW)   | 45                                                                                                                         | 55   | 75   | 90   | 110  | 132       | 160  | 185  | 220  | 280  | 315  | 355  | 400  |
|                         |                                                          | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | 91                                                                                                                         | 110  | 144  | 180  | 220  | 246       | 310  | 343  | 460  | 530  | 616  | 683  | 770  |
|                         |                                                          | Zdolność przeciążeniowa       | 110% prądu znamionowego przez 60 sekund (na każde 5 minut)<br>130% prądu znamionowego przez 3 sekundy (na każde 25 sekund) |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |
|                         | Normalna przeciążalność                                  | Maksymalna moc silnika (kW)   | 37                                                                                                                         | 45   | 55   | 75   | 90   | 110       | 132  | 160  | 185  | 220  | 280  | 315  | 355  |
|                         |                                                          | Maksymalna moc silnika (hp)   | 50                                                                                                                         | 60   | 75   | 100  | 125  | 150       | 175  | 215  | 250  | 300  | 375  | 425  | 475  |
|                         |                                                          | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | 73                                                                                                                         | 91   | 110  | 150  | 180  | 220       | 260  | 310  | 370  | 460  | 550  | 616  | 683  |
|                         |                                                          | Zdolność przeciążeniowa       | 120% prądu znamionowego przez 60 sekund (na każde 5 minut)<br>160% prądu znamionowego przez 3 sekundy (na każde 25 sekund) |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |
|                         | Maks. częstotł. wyj. (Hz)                                |                               | 600,00 Hz                                                                                                                  |      |      |      |      | 400,00 Hz |      |      |      |      |      |      |      |
|                         | Częstotliwość nośna (kHz)                                |                               | 2~10 kHz                                                                                                                   |      |      |      |      | 2~9 kHz   |      |      |      |      |      |      |      |
| Parametry wejściowe     | Znamionowy prąd wejściowy (A)<br>Obniżona przeciążalność |                               | 91                                                                                                                         | 110  | 144  | 180  | 220  | 246       | 310  | 343  | 460  | 530  | 616  | 683  | 770  |
|                         | Znamionowy prąd wejściowy (A)<br>Normalna przeciążalność |                               | 74                                                                                                                         | 101  | 114  | 157  | 167  | 207       | 240  | 300  | 380  | 400  | 494  | 555  | 625  |
|                         | Znamionowe napięcie zasilania                            |                               | 3-fazowe 380 V~480 V ( -15%~+10%), 50/60 Hz                                                                                |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |
|                         | Częstotliwość napięcia zasilania                         |                               | 47~63 Hz                                                                                                                   |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |
| Metoda chłodzenia       |                                                          |                               | Wentylator                                                                                                                 |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |
| Moduł hamowania         |                                                          |                               | Opcja*                                                                                                                     |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |
| Dławik DC               |                                                          |                               | Wbudowany                                                                                                                  |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |

\* Opcjonalne moduły hamowania 30÷185 kW

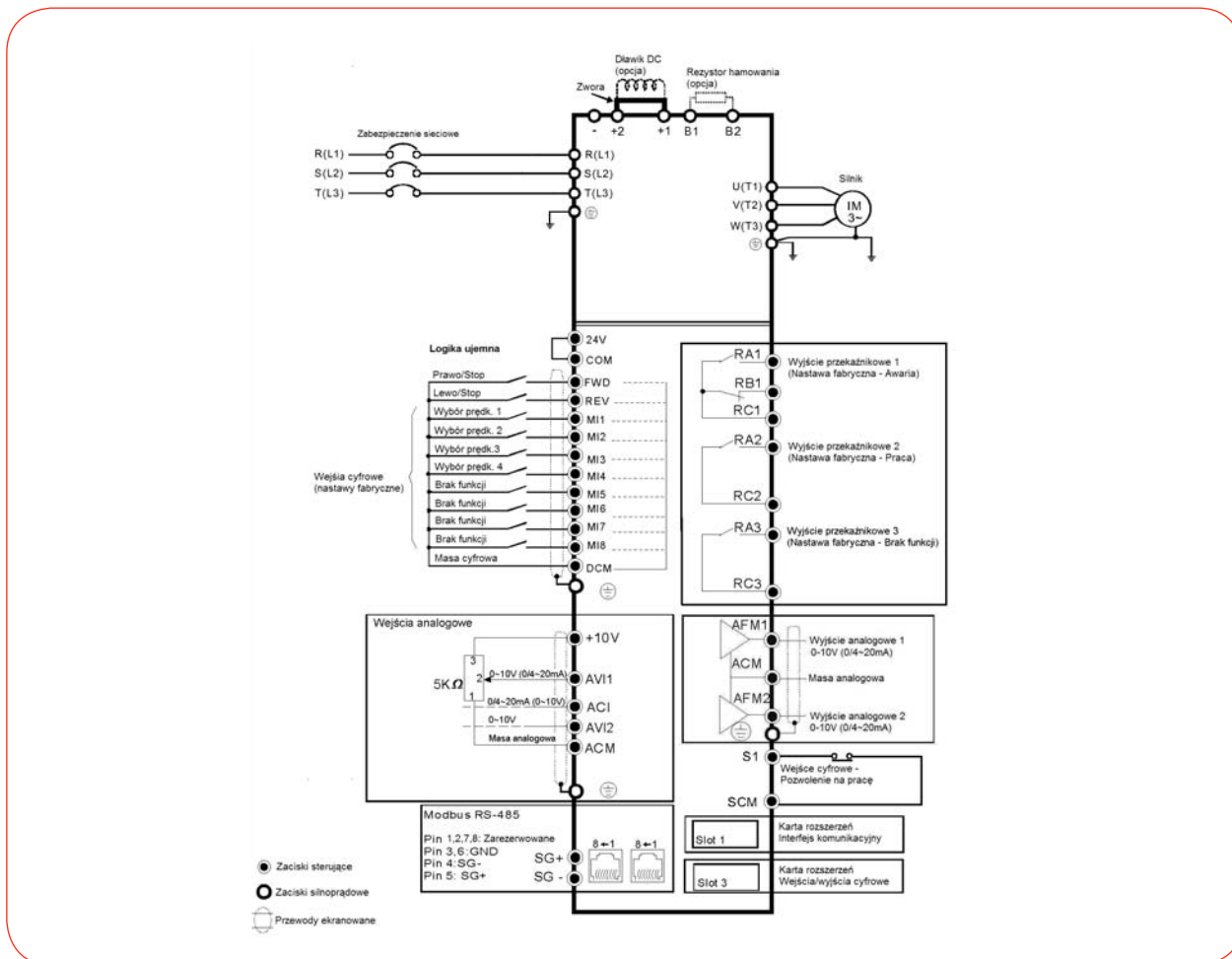
Tabela 18. SPECYFIKACJA OGÓLNA

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metoda sterowania                   | Sterowanie U/f lub wektorowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Moment startowy                     | Do 150% momentu znamionowego od częstotliwości wyjściowej 0,5 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Krzywa U/f                          | Programowalna krzywa U/f (4 nastawialne punkty)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rozdzielczość nastaw częstotliwości | Zadawanie cyfrowe: 0,01 [Hz],<br>Zadawanie analogowe: 0,03 X maks. częstotliwość wyjściowa/60 [Hz] (+/- 11 bit)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zdolność przeciążeniowa             | Obniżona przeciążalność: 110% prądu znamionowego przez 60 sekund<br>Normalna przeciążalność: 120% prądu znamionowego przez 60 sekund                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zadawanie częstotliwości            | Panel przedni; Sygnały analogowe: +10~-10 V, 0~+10 V, 4~20 mA, 0~20 mA;<br>Wejścia cyfrowe: zwiększanie/zmniejszanie częstotliwości, wybór jednej z 15 prędkości predefiniowanych; Interfejs RS-485                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zadawanie komend sterujących        | Panel przedni; Wejścia cyfrowe: FWD i REV; Interfejs RS-485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Czas rozbiegu/ham.                  | 0,00~600,00 / 0,0~6000,0 sekund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Najważniejsze funkcje               | Tryb wektorowy, regulator PID, automatyczna regulacja napięcia wyjściowego AVR, krzywa typu S, rejestr stanów awaryjnych, programowalna częstotliwość nośna, hamowanie DC, restart po chwilowym zaniku zasilania, kompensacja momentu i poślizgu, blokada hasłem dostępu do zmiany parametrów, licznik wewnętrzny, optoizolowane wyjście częstotliwościowe, automatyczne strojenie parametrów silnika, możliwość sterowania do 8 dołączanych pomp. |
| Funkcje ochronne                    | Przebiecie, przetężenie, zwarcie (220% prądu znamionowego), podnapięcie, przeciążenie, przegrzanie (wbudowany czujnik temperatury), ochrona termiczna silnika, doziemienie                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Poziom ochrony                      | Rozmiar A~C IP 20<br>Rozmiar D~H IP 20 (w rejonie zacisków silnoprądowych IP 00; opcjonalna możliwość rozszerzenia IP 20 na cały układ poprzez dodanie osłony zacisków)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Certyfikat                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tabela 19. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

|               |                                                                                                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otoczenie     | Instalacja                                                                                                                                                      | Tylko wewnątrz budynków |                                                                                                                                                                       |
|               | Temperatura otoczenia                                                                                                                                           | Praca                   | -10 ~ +40°C                                                                                                                                                           |
|               |                                                                                                                                                                 | Przechowywanie          | -25 ~ +70°C                                                                                                                                                           |
|               |                                                                                                                                                                 | Transport               | -25 ~ +70°C                                                                                                                                                           |
|               | Wilgotność względna (bez kondensacji wody)                                                                                                                      | Praca                   | Max. 90%                                                                                                                                                              |
|               |                                                                                                                                                                 | Przechowywanie          | Max. 95%                                                                                                                                                              |
|               |                                                                                                                                                                 | Transport               | Max. 95%                                                                                                                                                              |
|               | Ciśnienie atmosferyczne                                                                                                                                         | Praca                   | 86 do 106 kPa                                                                                                                                                         |
|               |                                                                                                                                                                 | Przechowywanie          | 86 do 106 kPa                                                                                                                                                         |
|               |                                                                                                                                                                 | Transport               | 70 do 106 kPa                                                                                                                                                         |
| Pozycja pracy | Wysokość n.p.m.                                                                                                                                                 | Praca                   | 0~1000 m.n.m.p.<br>Jeżeli napęd jest zainstalowany powyżej 1000 m.n.p.m. zmniejsza się o 2% prąd znamionowy lub o 0.5°C dopuszczalna temperatura pracy na każde 100 m |
|               | <p>Maksymalnie <math>\pm 10^\circ</math> odchylenia od pozycji pionowej</p>  |                         |                                                                                                                                                                       |

## SCHEMAT OPRZEWODOWANIA



## PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI TYPU COMMANDER SK

Oferujemy 5 wersji zasilania przemienników Commander SK:

- zasilanych jednofazowo 1x230 V, o mocy do 3 kW,
- zasilanych 3x400 V, o mocy do 132 kW,
- zasilanych 3x240 V, o mocy do 30 kW,
- zasilanych 3x575 V, o mocy do 110 kW,
- zasilanych 3x690 V, o mocy do 132 kW.

Cechy wspólne standardowe:

- gwarancja standardowa 2 lata z możliwością przedłużenia do 5 lat,
- dwa tryby przeciążalności
  - przeciążalność standardowa 110% przez 215 s,
  - przeciążalność podwyższona 150% przez 60 s,
- pakiet bezpłatnego, funkcjonalnego oprogramowania obejmującego programowanie, monitorowanie pracy, uruchamianie, archiwizowanie danych i parametrów pracy,
- automatyczne strojenie napędu (tzw. auto-tuning),
- sterowanie wektorowe bezczujnikowe (w otwartej pętli sprzężenia) lub skalarne U/f z optymalizacją dla pomp i wentylatorów,
- częstotliwość nośna 3-18 kHz,
- częstotliwość wyjściowa 0-1500 Hz,
- sterowanie prędkością lub momentem,
- wejścia analogowe z inwersją: 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA,
- charakterystyki hamowania: liniowa lub z typu S z regulacją,
- port komunikacyjny MODBUS RTU RS485,
- wewnętrzny filtr EMC,
- wyświetlacz LED,
- gniazda modułów dodatkowych/komunikacyjnych (z wyjątkiem rozmiaru A),
- montaż na szynie DIN (do mocy 1,5 kW),
- hamowanie prądem stałym,
- tranzystor hamowania dynamicznego,
- praca w temperaturze otoczenia -10°C do +40°C,
- montaż w wycięciu obudowy szafowej (z radiatorem na zewnątrz)\*,
- komplet akcesoriów montażowych,
- 4 wejścia cyfrowe,
- 1 wejście/wyjście cyfrowe,
- 1 wyjście przekaźnikowe,
- 2 wejścia analogowe,
- 1 wyjście analogowe.



### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



Cechy i opcje dodatkowe:

- dodatkowe moduły wejścia/wyjścia (SM-I/O 32, SM-I/O 24V Protected, SM-I/O Lite, SM-I/O Lite, SM-I/O Timer, SM-I/O 120V, SM-PELV,
- dodatkowe moduły komunikacyjne (SM-EtherCAT, SM-LON, SM-Profibus DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-Ethernet, SM-CANopen, SM-ProfiNet),
- zewnętrzne dodatkowe klawiatury (LCD lub LED),
- kable komunikacyjne z konwerterem (RS232/RS485 lub USB/RS485),
- moduły kopiowania/programowania parametrów (SmartStick i wewnętrzny sterownik PLC Logicstick).

\* - dla mocy 5,5 kW ÷ 11 kW, wielkość 2  
od mocy 7,5 kW, wielkość 2



## KODOWANIE ZAMÓWIEŃ

|    |   |   |   |     |
|----|---|---|---|-----|
| SK | X | X | X | XXX |
|----|---|---|---|-----|

(typoszereg wielkości A do D wg tabeli 20)

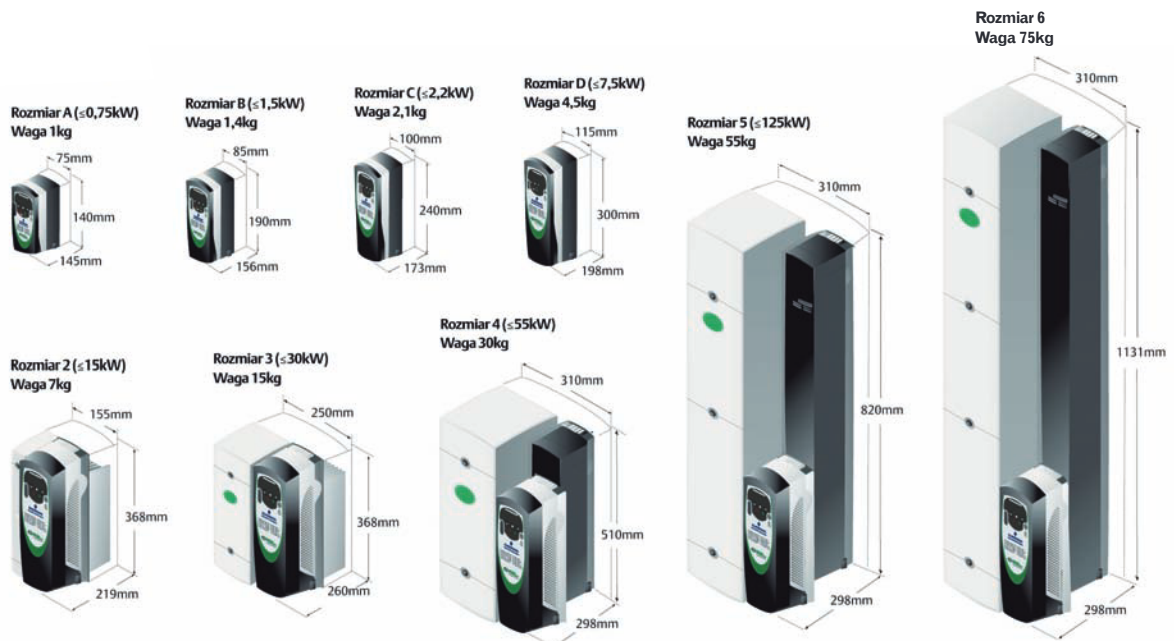
|     |                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| X   | – wielkość A, B, C lub D                                                |
| X   | – zaciski jednofazowe (1) lub trójfazowe (3) lub jedno i trójfazowe (D) |
| X   | – napięcie zasilania (2-230 V, 4-400 V)                                 |
| XXX | – moc znamionowa (00025-0,25 kW)                                        |

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| SK | X | X | XX |
|----|---|---|----|

(typoszereg wielkości 2 do 6 wg tabeli 21)

|    |                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X  | – wielkość (2,3,4,5 lub 6)                                                                            |
| X  | – napięcie zasilania (2- 200 V do 240 V; 4 – 380 V do 480 V); 5 – 500 V do 575 V; 6 – 500 V do 690 V) |
| XX | – numer modelu (dwucyfrowy)                                                                           |

## WYMIARY GABARYTOWE NAPĘDÓW



Uwaga: Podane wymiary wysokości nie obejmują zaczepów mocujących

Tabela 20. DANE ZNAMIONOWE NAPĘDÓW

| Rozmiar | 100/120 VAC +/-10%<br>1-fazowe<br>(wyjście 200/240 VAC) | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|---------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
|         |                                                         | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                                              |                                   |                  |                                   |                  |
| A       | SKA1100025                                              |                                   |                  | 1,7                               | 0,25             |
|         | SKA1100037                                              |                                   |                  | 2,2                               | 0,37             |
|         | SKA1100075                                              |                                   |                  | 4                                 | 0,75             |
|         | SKA1100110                                              |                                   |                  | 5,2                               | 1,1              |
| Rozmiar | 200/240 VAC +/-10%<br>1-fazowe                          | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|         |                                                         | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                                              |                                   |                  |                                   |                  |
| A       | SKA1200025                                              |                                   |                  | 1,7                               | 0,25             |
|         | SKA1200037                                              |                                   |                  | 2,2                               | 0,37             |
|         | SKA1200055                                              |                                   |                  | 3                                 | 0,55             |
|         | SKA1200075                                              |                                   |                  | 4                                 | 0,75             |
| B       | SKBD200110                                              |                                   |                  | 5,2                               | 1,1              |
|         | SKBD200150                                              |                                   |                  | 7                                 | 1,5              |
| C       | SKCD200220                                              |                                   |                  | 9,6                               | 2,2              |
| D       | SKCD200300                                              |                                   |                  | 12,6                              | 3                |
| Rozmiar | 200/240 VAC<br>+/-10%<br>3-fazowe                       | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|         |                                                         | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                                              |                                   |                  |                                   |                  |
| B       | SKBD200110                                              |                                   |                  | 5,2                               | 1,1              |
|         | SKBD200150                                              |                                   |                  | 7                                 | 1,5              |
| C       | SKCD200220                                              |                                   |                  | 9,6                               | 2,2              |
| D       | SKDD200300                                              |                                   |                  | 12,6                              | 3                |
|         | SKD3200400                                              |                                   |                  | 17                                | 4                |
| 2       | SK2201                                                  | 15,5                              | 4                | 12,6                              | 3                |
|         | SK2202                                                  | 22                                | 5,5              | 17                                | 4                |
|         | SK2203                                                  | 28                                | 7,5              | 25                                | 5,5              |
| 3       | SK3201                                                  | 42                                | 11               | 31                                | 7,5              |
|         | SK3202                                                  | 54                                | 15               | 42                                | 11               |
| 4       | SK4201                                                  | 68                                | 18,5             | 56                                | 15               |
|         | SK4202                                                  | 80                                | 22               | 68                                | 18,5             |
|         | SK4203                                                  | 104                               | 30               | 80                                | 22               |
| Rozmiar | 380/480 VAC<br>+/-10%<br>3-fazowe                       | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|         |                                                         | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                                              |                                   |                  |                                   |                  |
| B       | SKB3400037                                              |                                   |                  | 1,3                               | 0,37             |
|         | SKB3400055                                              |                                   |                  | 1,7                               | 0,55             |
|         | SKB3400075                                              |                                   |                  | 2,1                               | 0,75             |
|         | SKB3400110                                              |                                   |                  | 2,8                               | 1,1              |
|         | SKB3400150                                              |                                   |                  | 3,8                               | 1,5              |
| C       | SKC3400220                                              |                                   |                  | 5,1                               | 2,2              |
|         | SKC3400300                                              |                                   |                  | 7,2                               | 3                |
|         | SKC3400400                                              |                                   |                  | 9                                 | 4                |
| D       | SKD3400550                                              |                                   |                  | 13                                | 5,5              |
|         | SKD3400750                                              |                                   |                  | 16,5                              | 7,5              |



Tabela 21. DANE ZNAMIONOWE NAPĘDÓW

| Rozmiar | 380/480 VAC<br>+/-10%<br>3-fazowe | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
|         |                                   | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                        |                                   |                  |                                   |                  |
| 2       | SK2401                            | 15,3                              | 7,5              | 13                                | 5,5              |
|         | SK2402                            | 21                                | 11               | 16,5                              | 7,5              |
|         | SK2403                            | 29                                | 15               | 25                                | 11               |
|         | SK2404                            |                                   |                  | 29                                | 15               |
| 3       | SK3401                            | 35                                | 18,5             | 32                                | 15               |
|         | SK3402                            | 43                                | 22               | 40                                | 18,5             |
|         | SK3403                            | 56                                | 30               | 46                                | 22               |
| 4       | SK4401                            | 68                                | 37               | 60                                | 30               |
|         | SK4402                            | 83                                | 45               | 74                                | 37               |
|         | SK4403                            | 104                               | 55               | 96                                | 45               |
| 5       | SK5401                            | 138                               | 75               | 124                               | 55               |
|         | SK5402                            | 168                               | 90               | 156                               | 75               |
| 6       | SK6401                            | 205                               | 110              | 180                               | 90               |
|         | SK6402                            | 236                               | 132              | 210                               | 110              |
| Rozmiar | 575 VAC<br>+/-10%<br>3-fazowe     | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|         |                                   | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                        |                                   |                  |                                   |                  |
| 3       | SK3501                            | 5,4                               | 3                | 4,1                               | 2,2              |
|         | SK3502                            | 6,1                               | 4                | 5,4                               | 3                |
|         | SK3503                            | 8,4                               | 5,5              | 6,1                               | 4                |
|         | SK3504                            | 11                                | 7,5              | 9,5                               | 5,5              |
|         | SK3505                            | 16                                | 11               | 12                                | 7,5              |
|         | SK3506                            | 22                                | 15               | 18                                | 11               |
|         | SK3507                            | 27                                | 18,5             | 22                                | 15               |
| 4       | SK4603                            | 36                                | 22               | 27                                | 18,5             |
|         | SK4604                            | 43                                | 30               | 36                                | 22               |
|         | SK4605                            | 52                                | 37               | 43                                | 30               |
|         | SK4606                            | 62                                | 45               | 52                                | 37               |
| 5       | SK5601                            | 84                                | 55               | 63                                | 45               |
|         | SK5602                            | 99                                | 75               | 85                                | 55               |
| 6       | SK6601                            | 125                               | 90               | 100                               | 75               |
|         | SK6602                            | 144                               | 110              | 125                               | 90               |
| Rozmiar | 690 VAC<br>+/-10%<br>3-fazowe     | Standardowa przeciążalność        |                  | Podwyższona przeciążalność        |                  |
|         |                                   | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) | Maks.ciągły prąd<br>wyjściowy (A) | Moc silnika (kW) |
|         | Oznaczenie                        |                                   |                  |                                   |                  |
| 4       | SK4601                            | 22                                | 18,5             | 19                                | 15               |
|         | SK4602                            | 27                                | 22               | 22                                | 18,5             |
|         | SK4603                            | 36                                | 30               | 27                                | 22               |
|         | SK4604                            | 43                                | 37               | 36                                | 30               |
|         | SK4605                            | 52                                | 45               | 43                                | 37               |
|         | SK4606                            | 62                                | 55               | 52                                | 45               |
| 5       | SK5601                            | 84                                | 75               | 63                                | 55               |
|         | SK5602                            | 99                                | 90               | 85                                | 75               |
| 6       | SK6601                            | 125                               | 110              | 100                               | 90               |
|         | SK6602                            | 144                               | 132              | 125                               | 110              |

**Standardowa przeciążalność**

Przeciążalność 110% In przez 215 s. Dla zastosowań z silnikami indukcyjnymi niewymagającymi chłodzenia obcego i o niskich wymaganiach przeciążeniowych (np. pompy, wentylatory)

**Podwyższona przeciążalność**

Przeciążalność 150% In przez 60 s. Dla zastosowań wykorzystujących stały moment obrotowy i wymagających dużej odporności na przeciążenia (np. dźwigi, wyciągarki)

## PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI TYPU UNIDRIVE SP

Oferujemy 5 wersji typu UNIDRIVE SP:

- zasilanych 3x400 V, o mocy od 0,37 kW do 132 kW,
- zasilanych 1x200-240 V, o mocy od 0,37 kW do 1,5 kW,
- zasilanych 3x200-240 V, o mocy od 0,75 kW do 30 kW,
- zasilanych 3x500-575 V, o mocy do 110 kW,
- zasilanych 3x690 V, o mocy do 132 kW.

### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



UNIDRIVE SP

Tabela 22. PRZECIĄŻALNOŚĆ

| Tryb pracy                                 | Start napędu ze stanu zimnego* | Start po przeciążeniu* | Start napędu ze stanu zimnego** | Start po przeciążeniu** |
|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Zmiennomomentowy<br>In silnika=In napędu   | 110% przez 215 s               | 110% przez 5 s         | 110% przez 215 s                | 110% przez 5 s          |
| Stałomomentowy<br>In silnika=In napędu     | 175% przez 40 s                | 175% przez 5 s         | 150% przez 60 s                 | 150% przez 8 s          |
| Stałomomentowy<br>z silnikiem 4 biegunowym | 200% przez 28 s                | 200% przez 3 s         | 175% przez 40 s                 | 175% przez 5 s          |

\* - praca napędu w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego

\*\* - praca napędu w otwartej pętli sprzężenia zwrotnego

Cechy wspólne standardowe:

- gwarancja standardowa 2 lata z możliwością przedłużenia do 5 lat,
- 7 wybieralnych trybów pracy przemiennika częstotliwości: sterowanie  $U/f=const.$ , sterowanie  $U/f$  z charakterystyką kwadratową, sterowanie strumieniem wirnika, sterowanie wektorowe w pętli otwartej, sterowanie wektorowe w pętli zamkniętej, serwo, praca regeneracyjna (zwrot energii elektrycznej do sieci),
- pakiety bezpłatnego, w pełni funkcjonalnego oprogramowania obejmującego programowanie, monitorowanie pracy, uruchamianie, archiwizowanie danych i parametrów pracy,
- automatyczne strojenie napędu statyczne i dynamiczne (tzw. auto-tuning),
- możliwy dostęp do wszystkich parametrów programowalnych z poziomu klawiatury własnej przemiennika częstotliwości,
- bogata diagnostyka stanów awaryjnych (ponad 100) i kodów stanów awaryjnych (ponad 200),
- moment znamionowy od 0 Hz,
- częstotliwość nośna MSI 3-16 kHz,
- maksymalna częstotliwość wyjściowa - 3000 Hz,
- wejścia analogowe z inwersją: 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA,
- charakterystyki hamowania: liniowa lub z typu S z regulacją,
- port komunikacyjny MODBUS RTU RS485,
- wejście enkodera (inkrementalnego, SinCos, absolutnego SSI, z komunikacją EnDat&HIPERFACE),
- wewnętrzny sterownik PLC,
- wewnętrzny filtr EMC,
- wejście 24 VDC – podtrzymanie elektroniki,
- wejście 48-96 VDC – podtrzymuje sterowanie silnopiętrowe,
- 3 gniazda modułów rozszerzeń (Unidrive SP rozmiar 0 – 2 gniazda),
- karta Smartcard (kopiowanie lub transferowanie parametrów przemienników częstotliwości i programów PLC),
- montaż na szynie DIN (do mocy 1,5 kW – rozmiar 0),
- hamowanie prądem stałym,
- tranzystor hamowania dynamicznego,
- funkcja bezpiecznego odłączania sterowania silnika zgodnie z normą EN/IEC 61800-5-2 SIL3 (Safe Torque Off),
- temperatura otoczenia 0°C do +50°C,
- możliwy montaż w wycięciu obudowy szafowej (z radiatorem na zewnątrz) – od wielkości (rozmiaru) 1,
- komplet akcesoriów montażowych,
- 6 cyfrowych wej/wyj,
- 5 analogowych wej/wyj,
- 1 wejście blokady bezpieczeństwa.

Cechy i opcje dodatkowe:

- dodatkowe moduły wejścia/wyjścia (SM-I/O 32, SM-I/O 24V Protected, SM-I/O Lite, SM-I/O Timer, SM-I/O 120V, SMI/O Plus, SM-PELV, wej/wyj rozproszone),
- dodatkowe moduły komunikacyjne (SM-EtherCAT, SM-LON, SM-Profibus DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CAN, SM-Ethernet, SM-CANopen, SM-ProfiNet, SM-SERCOS),
- dodatkowe moduły sprzężeń zwrotnych (SM-Universal Encoder Plus, SM-Encoder Plus, SM-Resolver, SM-Encoder Output Plus),
- dodatkowe moduły aplikacyjne z wykorzystaniem PLC lub sterownika wieloosiowego (SM-Applications Lite V2, SM-Applications Plus, SM-EZMotion, SM-Register),
- zewnętrzne dodatkowe klawiatury (LCD lub LED),
- rezystory hamowania,
- dodatkowe zewnętrzne filtry EMC (gdy wymagana jest zgodność z normą EN 61000-6-4),
- kable komunikacyjne z konwerterem (RS232/RS485 lub USB/RS485).

## KODOWANIE ZAMÓWIEŃ

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| SP | x | x | xx |
|----|---|---|----|

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| x  | – wielkość/rozmiar napędu (0,1,2,3,4,5,6)                  |
| x  | – napięcie znamionowe (2-200 V, 4-400 V, 5-575 V, 6-690 V) |
| xx | – identyfikacja danych znamionowych napędu                 |

Tabela 23. UNIDRIVE SP DANE TECHNICZNE

| Zasilanie jednofazowe 200-240 VAC +/- 10% (kW przy 220 V) |        |                                 |                    |                                |                    |
|-----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| Rozmiar                                                   | Model  | Ze standardową przeciążalnością |                    | Z podwyższoną przeciążalnością |                    |
|                                                           |        | Maks.ciągły prąd wyjściowy (A)  | Typowa moc silnika | Maks.ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika |
|                                                           |        |                                 | (kW)               |                                | (kW)               |
| 0                                                         | SP0201 |                                 |                    | 2,2                            | 0,37               |
|                                                           | SP0202 |                                 |                    | 3,1                            | 0,55               |
|                                                           | SP0203 |                                 |                    | 4                              | 0,75               |
|                                                           | SP0204 |                                 |                    | 5,7                            | 1,1                |
|                                                           | SP0205 |                                 |                    | 7,5                            | 1,5                |
| Zasilanie trójfazowe 200-240 VAC +/- 10% (kW przy 220 V)  |        |                                 |                    |                                |                    |
| Rozmiar                                                   | Model  | Ze standardową przeciążalnością |                    | Z podwyższoną przeciążalnością |                    |
|                                                           |        | Maks.ciągły prąd wyjściowy (A)  | Typowa moc silnika | Maks.ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika |
|                                                           |        |                                 | (kW)               |                                | (kW)               |
| 0                                                         | SP0201 |                                 |                    | 2,2                            | 0,37               |
|                                                           | SP0202 |                                 |                    | 3,1                            | 0,55               |
|                                                           | SP0203 |                                 |                    | 4                              | 0,75               |
|                                                           | SP0204 |                                 |                    | 5,7                            | 1,1                |
|                                                           | SP0205 |                                 |                    | 7,5                            | 1,5                |
| 1                                                         | SP1201 | 5,2                             | 1,1                | 4,3                            | 0,75               |
|                                                           | SP1202 | 6,8                             | 1,5                | 5,8                            | 1,1                |
|                                                           | SP1203 | 9.6                             | 2,2                | 7,5                            | 1,5                |
|                                                           | SP1204 | 11                              | 3                  | 10,6                           | 2,2                |
| 2                                                         | SP2201 | 15,5                            | 4                  | 12,6                           | 3                  |
|                                                           | SP2202 | 22                              | 5,5                | 17                             | 4                  |
|                                                           | SP2203 | 28                              | 7,5                | 25                             | 5,5                |
| 3                                                         | SP3201 | 42                              | 11                 | 31                             | 7,5                |
|                                                           | SP3202 | 54                              | 15                 | 42                             | 11                 |
| 4                                                         | SP4201 | 68                              | 18,5               | 56                             | 15                 |
|                                                           | SP4202 | 80                              | 22                 | 68                             | 18,5               |
|                                                           | SP4203 | 104                             | 30                 | 80                             | 22                 |
| 5                                                         | SP5201 | 130                             | 37                 | 105                            | 30                 |
|                                                           | SP5202 | 154                             | 45                 | 130                            | 37                 |

Tabela 24. UNIDRIVE SP DANE TECHNICZNE

| Zasilanie trójfazowe 380-480 VAC +/- 10% (kW przy 400 V) |         |                                 |                         |                                 |                         |
|----------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Rozmiar                                                  | Model   | Ze standardową przeciążalnością |                         | Z podwyższoną przeciążalnością  |                         |
|                                                          |         | Maks. ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika (kW) | Maks. ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika (kW) |
| 0                                                        | SP0401  |                                 |                         | 1,3                             | 0,37                    |
|                                                          | SP0402  |                                 |                         | 1,7                             | 0,55                    |
|                                                          | SP0403  |                                 |                         | 2,1                             | 0,75                    |
|                                                          | SP0404  |                                 |                         | 3                               | 1,1                     |
|                                                          | SP0405  |                                 |                         | 4,2                             | 1,5                     |
| 1                                                        | SP1401  | 2,8                             | 1,1                     | 2,1                             | 0,75                    |
|                                                          | SP1402  | 3,8                             | 1,5                     | 3                               | 1,1                     |
|                                                          | SP1403  | 5                               | 2,2                     | 4,2                             | 1,5                     |
|                                                          | SP1404  | 6,9                             | 3                       | 5,8                             | 2,2                     |
|                                                          | SP1405  | 8,8                             | 4                       | 7,6                             | 3                       |
|                                                          | SP1406  | 11                              | 5,5                     | 9,5                             | 4                       |
| 2                                                        | SP2401  | 15,3                            | 7,5                     | 13                              | 5,5                     |
|                                                          | SP2402  | 21                              | 11                      | 16,5                            | 7,5                     |
|                                                          | SP2403  | 29                              | 15                      | 25                              | 11                      |
|                                                          | SP2404  | 29                              | 15                      | 29                              | 15                      |
| 3                                                        | SP3401  | 35                              | 18,5                    | 32                              | 15                      |
|                                                          | SP3402  | 43                              | 22                      | 40                              | 18,5                    |
|                                                          | SP3403  | 56                              | 30                      | 46                              | 22                      |
| 4                                                        | SP4401  | 68                              | 37                      | 60                              | 30                      |
|                                                          | SP4402  | 83                              | 45                      | 74                              | 37                      |
|                                                          | SP4403  | 104                             | 55                      | 96                              | 45                      |
| 5                                                        | SP5401  | 138                             | 75                      | 124                             | 55                      |
|                                                          | SP6402  | 168                             | 90                      | 156                             | 75                      |
| 6                                                        | SP5401  | 205                             | 110                     | 180                             | 90                      |
|                                                          | SP5402  | 236                             | 132                     | 210                             | 110                     |
| Zasilanie trójfazowe 500-575 VAC +/- 10% (kW przy 575 V) |         |                                 |                         |                                 |                         |
| Rozmiar                                                  | Model   | Ze standardową przeciążalnością |                         | Z podwyższoną przeciążalnością  |                         |
|                                                          |         | Maks. ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika (kW) | Maks. ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika (kW) |
| 3                                                        | SP3501  | 5,4                             | 3                       | 4,1                             | 2,2                     |
|                                                          | SP3502  | 6,1                             | 4                       | 5,4                             | 3                       |
|                                                          | SP3503  | 8,4                             | 5,5                     | 6,1                             | 4                       |
|                                                          | SP3504  | 11                              | 7,5                     | 9,5                             | 5,5                     |
|                                                          | SP3505  | 16                              | 11                      | 12                              | 7,5                     |
|                                                          | SP3506  | 22                              | 15                      | 18                              | 11                      |
|                                                          | SP3507  | 27                              | 18,5                    | 22                              | 15                      |
| 4                                                        | SP4603* | 36                              | 22                      | 27                              | 18,5                    |
|                                                          | SP4604* | 43                              | 30                      | 36                              | 22                      |
|                                                          | SP4605* | 52                              | 37                      | 43                              | 30                      |
|                                                          | SP4606* | 62                              | 45                      | 52                              | 37                      |
| 5                                                        | SP5601* | 84                              | 55                      | 63                              | 45                      |
|                                                          | SP5602* | 99                              | 75                      | 85                              | 55                      |
| 6                                                        | SP6601* | 125                             | 90                      | 100                             | 75                      |
|                                                          | SP6602* | 144                             | 110                     | 125                             | 90                      |

Tabela 25. UNIDRIVE SP DANE TECHNICZNE

| Zasilanie trójfazowe 500-690 VAC +/- 10% (kW przy 690 V) (HP przy 690 V) |        |                                 |                    |      |                                 |                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|--------------------|------|---------------------------------|--------------------|------|
| Rozmiar                                                                  | Model  | Ze standardową przeciążalnością |                    |      | Z podwyższoną przeciążalnością  |                    |      |
|                                                                          |        | Maks. ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika |      | Maks. ciągły prąd wyjściowy (A) | Typowa moc silnika |      |
|                                                                          |        |                                 | (kW)               | (HP) |                                 | (kW)               | (HP) |
| 4                                                                        | SP4601 | 22                              | 18,5               | 25   | 19                              | 15                 | 20   |
|                                                                          | SP4602 | 27                              | 22                 | 30   | 22                              | 18,5               | 25   |
|                                                                          | SP4603 | 36                              | 30                 | 40   | 27                              | 22                 | 30   |
|                                                                          | SP4604 | 43                              | 37                 | 50   | 36                              | 30                 | 40   |
|                                                                          | SP4605 | 52                              | 45                 | 60   | 43                              | 37                 | 50   |
|                                                                          | SP4606 | 62                              | 55                 | 75   | 52                              | 45                 | 60   |
| 5                                                                        | SP5601 | 84                              | 75                 | 100  | 63                              | 55                 | 75   |
|                                                                          | SP5602 | 99                              | 90                 | 125  | 85                              | 75                 | 100  |
| 6                                                                        | SP6601 | 125                             | 110                | 150  | 100                             | 90                 | 125  |
|                                                                          | SP6602 | 144                             | 132                | 175  | 125                             | 110                | 150  |

**Uwaga:** Napęd należy dobierać do prądu znamionowego silnika.

\*Dla sieci zasilającej 3x575, 3x690 V można wykorzystać ten sam model napędu. Np. napęd SP4603 ze standardową przeciążalnością jest odpowiedni dla silnika 22 kW przy 575 V, natomiast dla napięcia zasilającego 3x690 V może on pracować z silnikiem 30 kW. Wszystkie napędy mogą być stosowane także w sieciach IT. Napędy zasilane napięciem 3x690 V nie mogą być zasilane z transformatora o uzwojeniu wtórnym podłączonym w uziemiony trójkąt.

#### Przeciążalność standardowa

Stosowana dla większości aplikacji, przeciążalność 110%  $I_n$  przez 165 sekund. Jeżeli dobrano silnik o mniejszej mocy znamionowej niż napęd, możliwe większe przeciążenie.

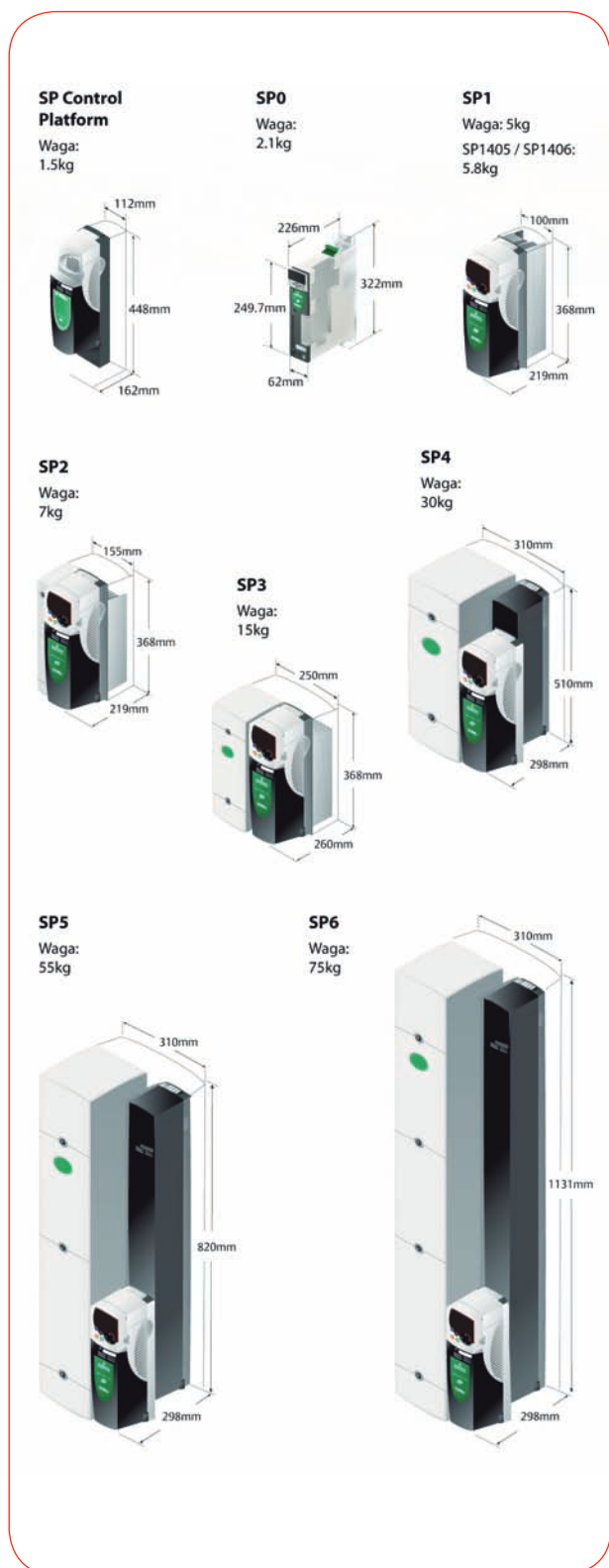
#### Przeciążalność podwyższona

Stosowana dla wymagających aplikacji. Przeciążalność 175%  $I_n$  przez 40 sekund dla Unidrive SP rozmiar 0 do 5 pracujących w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego. Dla Unidrive SP rozmiar 6 pracujących w pętli zamkniętej przeciążalność 150%  $I_n$  przez 60 sekund oraz 129%  $I_n$  przez 97 sekund dla napędów pracujących w otwartej pętli. W przypadku przewymiarowania napędu dopuszczalne jest chwilowe przeciążanie napędu do 200% i więcej.

### ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I WYMAGANIA ODNOŚNIE ŚRODOWISKA PRACY NAPĘDU

- Stopień ochrony IP20/Nema 1, IP54 (NEMA 12) napędy do montażu w szafie sterującej,
- Temperatura otoczenia -15 do +40°C, przy pracy z silnikiem mniejszej mocy do 50°C,
- Wilgotność maks. 95% bez kondensacji przy 40°C,
- Wysokość: 0 do 3000 m, przy obniżonej wartości prądu silnika o 1% na każde 100 m powyżej 1000 m,
- Wibracje: zgodnie z IEC 60068-2-34,
- Uderzenia mechaniczne: testowane zgodnie z IEC 60068-2-27,
- Temperatura przechowywania -40°C do 50°C,
- Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne zgodna z EN 61800-3 i EN 61000-6-2,
- Emisja zakłóceń elektromagnetycznych z wewnętrznym filtrem EMC zgodna z EN 61800-3,
- Emisja zakłóceń elektromagnetycznych z dodatkowym filtrem EMC zgodna z EN 61000-6-3 i EN 61000-6-4,
- Normy zasilania zgodne z IEC 61000-3-4 i IEC 60146-1-1,
- Moduł mocy zgodny z IEC 61800-5-1,
- Wejścia/wyjścia zgodne z IEC 61131-2,
- Stopień ochrony zgodny z EN 60529,
- Blokada bezpieczeństwa poddana niezależnej opinii Instytutu BGIA zgodnie z 61800-5-2 SIL 3,
- EN 81-1 zaopiniowana przez TÜV,
- EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 EMC, UL508C, UL840.

## WYMIARY



## DODATKOWE WYPOSAŻENIE

Tabela 26. PANELE STERUJĄCE

| Oznaczenie          | Opis                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SP Control Platform | Moduł aplikacyjny bez mostka mocy                                                                                                                                                                  |
| SM – Keypad         | Tania klawiatura LED z możliwością jej zakładania i zdejmowania podczas pracy układu                                                                                                               |
| SM – Keypad Plus    | Wielojęzyczna klawiatura z wyświetlaczem LCD, z programowaniem wyświetlanego tekstu dostosowanym do poszczególnych zastosowań oraz z możliwością jej zakładania i zdejmowania podczas pracy układu |
| SP0 – Keypad        | Klawiatura LED z możliwością jej zakładania i zdejmowania podczas pracy układu dla Unidrive SP rozmiar 0                                                                                           |

Tabela 27. REZYSTORY HAMOWANIA

| Rezystor hamowania                      | Oznaczenie   |
|-----------------------------------------|--------------|
| Rezystor ham. dla Unidrive SP rozmiar 0 | 1299-0001    |
| Rezystor ham. dla Unidrive SP rozmiar 1 | 1220-2756-01 |
| Rezystor ham. dla Unidrive SP rozmiar 2 | 1220-2758-01 |

Tabela 28. FILTRY EMC

| Napęd                              | Oznaczenie |
|------------------------------------|------------|
| SP0201 do SP0205 (zacisk 1-fazowy) | 4200-6000  |
| SP0201 do SP0205                   | 4200-6001  |
| SP0401 do SP0405                   | 4200-6002  |
| SP1201 do SP1202                   | 4200-6118  |
| SP1203 do SP1204                   | 4200-6119  |
| SP2201 do SP2203                   | 4200-6210  |
| SP3201 do SP3202                   | 4200-6307  |
| SP4201 do SP4203                   | 4200-6406  |
| SP1401 do SP1404                   | 4200-6118  |
| SP1405 do SP1406                   | 4200-6119  |
| SP2401 do SP2404                   | 4200-6210  |
| SP3401 do SP3403                   | 4200-6305  |
| SP4401 do SP4403                   | 4200-6406  |
| SP4601 do SP4606                   | 4200-6408  |
| SP5401 do SP5402                   | 4200-6503  |
| SP3501 do SP3507                   | 4200-6309  |
| SP5601 do SP5602                   | 4200-6504  |
| SP6401 do SP6402                   | 4200-6603  |
| SP6601 do SP6602                   | 4200-6604  |

Unidrive SP ma wbudowany filtr EMC zgodny z EN 61800-3. Jeżeli wymagana jest zgodność z EN 61000-6-4 należy zastosować dodatkowy filtr zewnętrzny.

# UNIDRIVE M

## RODZINA NAPĘDÓW AC I SERWO DLA AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Unidrive M100 Unidrive M200 Unidrive M300 Unidrive M400 Unidrive M600 Unidrive M700 Unidrive M800

0,25 kW - 1,2 MW Podwyższona przeciążalność  
(0,33 KM - 1600 KM)  
100 V | 200 V | 400 V | 575 V | 690 V

Unidrive M – rodzina napędów Automatyki Przemysłowej dopasowana do potrzeb klienta.

Napędy Unidrive M zostały zaprojektowane szczególnie do zastosowań w automatyce przemysłowej, w których firma Control Techniques od dawna posiada bogate doświadczenie. Opierając się na wynikach dogłębnych badań rynkowych, dopasowaliśmy każdy model Unidrive M do konkretnych wymagań różnych aplikacji przemysłowych, dzięki czemu znacząco zwiększyliśmy możliwości wyboru napędów przez klientów. Unidrive M przyczynia się do ewolucji automatyki przemysłowej, wprowadzając najnowocześniejszą technologię, w ramach której złożyliśmy ponad 30 wniosków patentowych. Sukces tych rozwiązań zawdzięczamy ogólnosiwiatowym zasobom inżynierskim i projektowym firmy Control Techniques oraz najlepszym procesom testowania produktów.



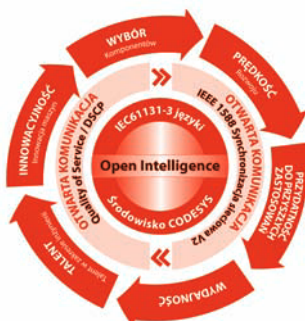
### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



### KLUCZOWE WŁAŚCIWOŚCI NAPĘDÓW UNIDRIVE M:

- Zupełnie nowe możliwości wyboru napędów przez klientów
  - Precyzyjna funkcjonalność dostosowana do potrzeb klienta – wybór spośród siedmiu modeli to optymalizacja czasu, prostota projektu i inwestycji,
  - Najwyższej klasy napędy dla nowych klientów – najszerszy zakres funkcji oraz mocy, a także zmniejszone wymiary dla zastosowań w aplikacjach automatyki przemysłowej,
- Inteligentna architektura maszyn (ang. Intelligent Machine Architecture - IMA).
  - programowalne urządzenia sterujące połączone ze sobą za pomocą standardowego protokołu Ethernet,
  - IMA pozwala na



wyбір i łatwą integrację w projekcie maszyny najlepszych produktów na świecie,

- Szybkie projektowanie maszyn dzięki wykorzystaniu standardu przemysłowego CODESYS (IEC 61131-3) do programowania wbudowanego w napęd sterownika ruchu oraz PLC.



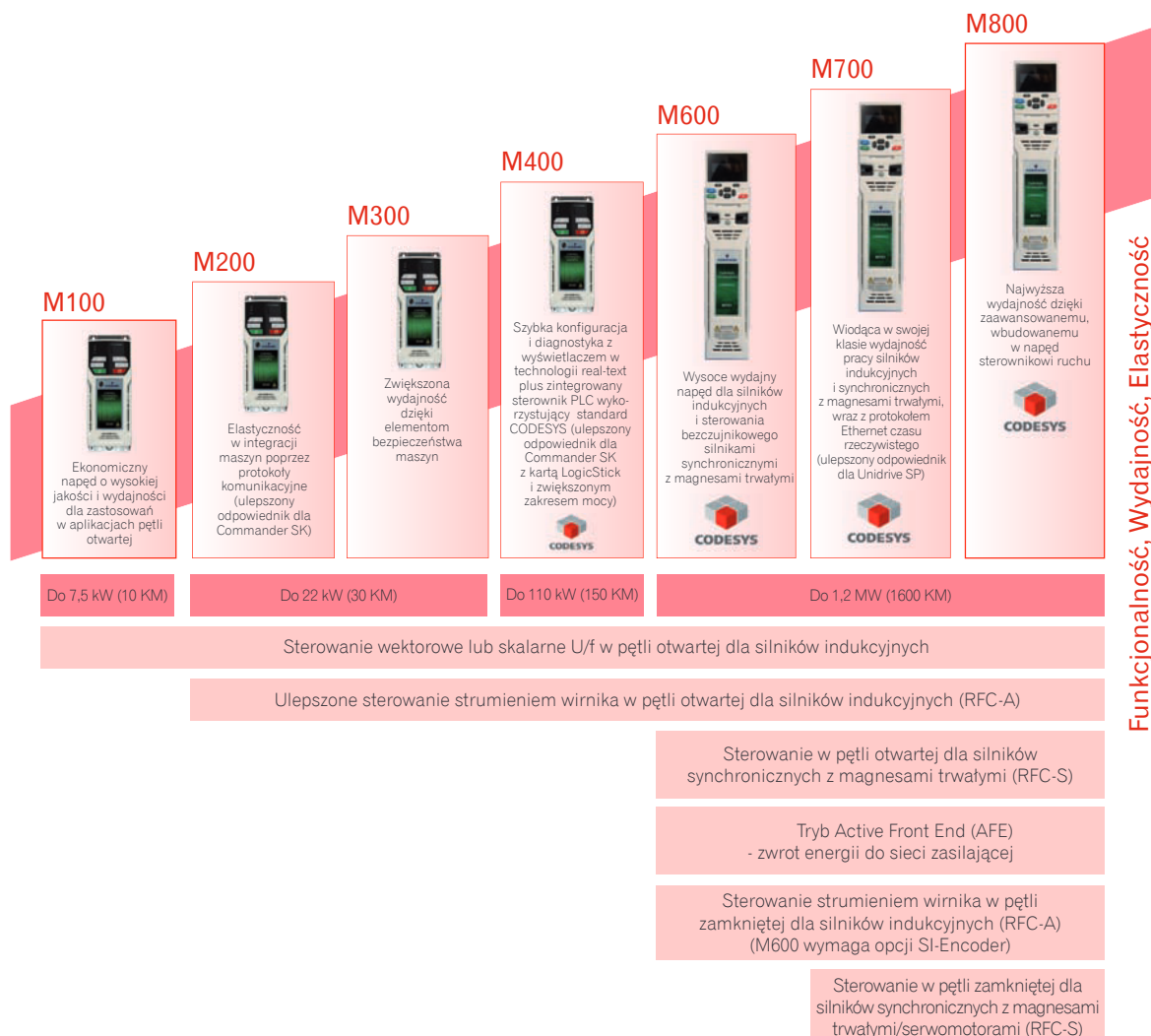
- Rodzina napędów z serii Unidrive M dla automatyki przemysłowej  
Każdy model Unidrive M oferuje coraz to wyższy poziom funkcjonalności, opracowany w celu spełnienia bardziej zaawansowanych wymagań aplikacyjnych. Napędy te zostały zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić optymalne funkcje, wymagane przez różne aplikacje przemysłowe, wykorzystując jednocześnie wspólne oprogramowanie oraz zestaw łatwo montowanych modułów opcjonalnych.

- Napędy o najlepszych osiągnięciach w swojej klasie
  - Zwiększona wydajność – doskonałe sterowanie różnymi rodzajami silników: indukcyjnym, synchronicznym z magnesami trwałymi, serwowmotorem i liniowym, w pętli otwartej lub zamkniętej – pełna elastyczność przy projektowaniu,
  - Zwiększona produktywność dzięki lepszej kontroli nad maszyną – wbudowany moduł Ethernetowy czasu rzeczywistego wraz z protokołem PTP (IEEE 1588 V2) zapewniają szybką i elastyczną komunikację oraz synchronizację,
- Łatwość użycia
  - Szybka instalacja i uruchomienie – intuicyjne klawisze panelu użytkownika, narzędzia programowe i proste okablowanie,
  - Prosta modernizacja – napędy Unidrive M mogą wykorzystywać istniejące mocowania i złącza kablowe, a ponadto zapewniają bezproblemowy transfer pa-

rametrów dla obecnych użytkowników Unidrive SP i Commander SK firmy Control Techniques,

- Integracja, automatyzacja i komunikacja dzięki modułom opcjonalnym Unidrive M

Napędy Unidrive M oferują szeroki zakres opcjonalnych, łatwych w montażu modułów SI (ang. System Integration), które umożliwiają bezproblemową integrację z istniejącymi systemami automatyki przemysłowej i urządzeniami innych producentów. Obejmuje to moduły komunikacyjne, I/O, sprzężenia zwrotnego, funkcji bezpieczeństwa oraz wbudowane sterowniki PLC. Wysoko wydajne napędy firmy Control Techniques wykorzystują szybką, równoległą magistralę do komunikacji z modułami SI, redukując przez to opóźnienia i skracając czas ich reakcji. Interfejsy komunikacyjne są niezależnie certyfikowane pod kątem zgodności z obowiązującymi standardami, aby zapewnić ich najwyższą wydajność i bezproblemową współpracę z innymi urządzeniami.



## PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI TYPU UNIDRIVE SPM



Unidrive SPM – Napędy modułowe do elastycznego tworzenia sterowania silników o mocy od 45 do 1900 kW, zasilane napięciem od 3x200 V do 3x690 V.

Unidrive SPM jest rozwinięciem linii rodziny Unidrive SP, dostarczanych jako konfigurowane moduły dołączenia w system. Posiada wszystkie cechy i zalety standardowych napędów Unidrive SP. Stopień ochrony obudowy IP21 lub IP23.

Oferujemy także wersję rodziny Unidrive SP w wykonaniu szafowym wolnostojącym o mocach od 90 kW do 675 kW, zasilanych napięciem 3x400 V lub 3x575 V, lub 3x690 V. To rozwiązanie pozwala zredukować czas projektowania systemu sterowania, a obniżając ryzyko błędu systemowego, pozwala skupić się na prawidłowości działania całego systemu.

Typy modułów:

- SPMA (praca silnikowa: wejście i wyjście AC; praca z odzyskiem energii: wejście i wyjście AC oraz płynne ładowanie obwodu DC),
- SPMD (praca silnikowa: wejście DC, wyjście AC; praca z odzyskiem energii: wejście AC i wyjście DC),
- układ SM typu Master,

### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie

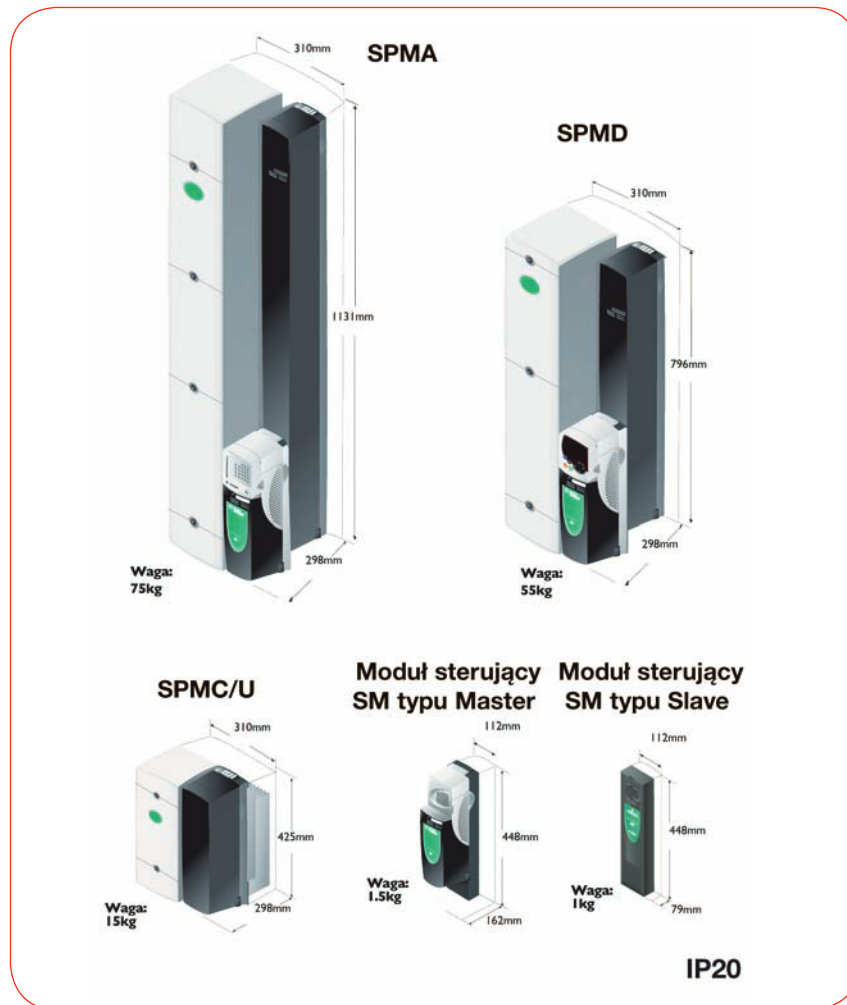


- układ SM typu Slave,
- moduł SPM zasilania sieciowego (bez modułu sterującego),
- prostownik sterowany SPMC (płynne sterowanie obwodu DC),
- prostownik niesterowany typu SPMU (zasilanie obwodu DC w sytuacji gdy prostownik sterowany nie znajduje zastosowania).

Komponenty zewnętrzne, niezbędne do konfigurowania wejścia aktywnego układu napędowego

- szafy rozdzielcze systemowe dobierane na życzenie inwestora,
- dławiki wejściowe (dla urządzeń typoszeregu SPMC/U oraz pracy równoległej),
- filtry zewnętrzne EMC (norma EN61800-3),
- filtry zewnętrzne EMC dla konfiguracji wielonapędowych (EN61800-3),
- kompatybilne rezystory hamowania,
- bezpieczniki prądu przemiennego (klasa aR),
- bezpieczniki prądu stałego (klasa aR).

## WYMIARY MODUŁÓW SPM



## SPECYFIKACJE

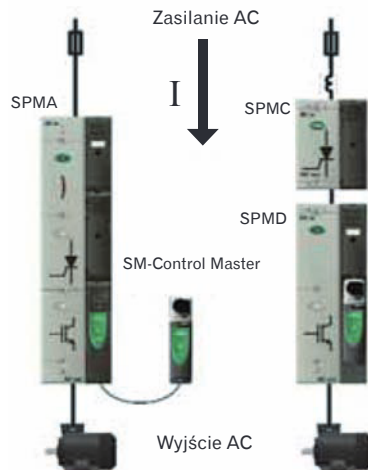
Bezpieczeństwo dla środowiska i zgodność z normami elektrycznymi

- IP20/Nema 1, IP54 (NEMA 12) montaż przewlekany,
- Temperatura otoczenia od -15 do +40°C, 50°C przy obniżeniu znamionowania,
- Wilgotność: maks. 95% (bez kondensacji) przy 40°C,
- Zakres wysokości: od 0 do 3000m, przy obniżeniu znamionowania,
- 1% na każde 100 m pomiędzy 1000 m a 3000 m,
- Poziom vibracji: Przetestowano zgodnie z normą IEC 60068-2-34,
- Odporność na uderzenia mechaniczne: zgodnie z normą IEC 60068-2-27,
- Zakres temperatur przechowania: od -40°C do 50°C,
- Odporność na zakłócenia zgodna z normą EN 61800-3 i EN 61000-6-2,
- Emisja zakłóceń zgodna z normą EN 61800-3 (środowisko przemysłowe),
- Z wbudowanym filtrem EMC spełnia wymogi normy EN 61800-3 (środowisko przemysłowe),
- Spełnia wymogi norm EN 61000-6-3 i EN 61000-6-4 z dodatkowym zewnętrznym filtrem EMC,
- Parametry zasilania według IEC 61000-3-4,
- Parametry zasilania według IEC 60146-1-1,
- Spełnia wymogi normy IEC 61800-5-1 (systemy z napędem elektrycznym),
- Spełnia wymogi normy IEC 61131-2 I/O,
- Stopień ochrony IP zgodny z normą EN 60529,
- Ochrona przeciwporażeniowa według normy EN 50178 (później IEC 62103),
- Poddano niezależnej ocenie przeprowadzanej przez BIA (organ do spraw bezpieczeństwa urządzeń mechanicznych) pod kątem zgodności z normą EN 954-1 kat. 3 (nadrzędna blokada bezpieczeństwa),
- Zgodność z normą EN 81-1 zbadana przez TÜV,
- Spełnia wymogi norm EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 EMC,
- Spełnia wymogi norm UL508C, UL840.

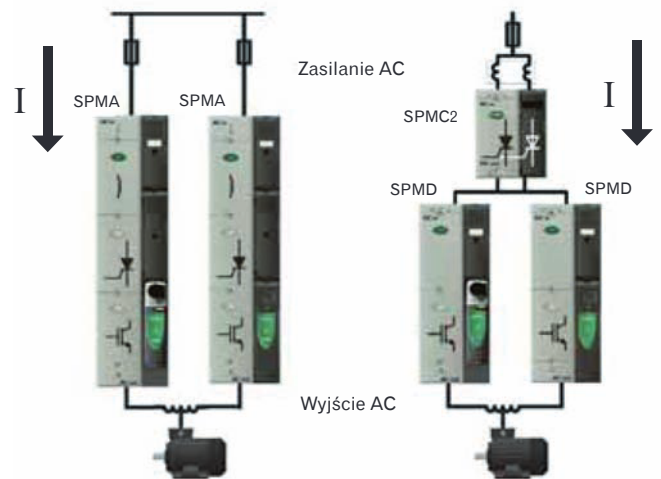
## KONFIGURACJE PODSTAWOWE

Poniższe przykłady obrazują różnorodność zastosowań rodziny modułów Unidrive SPM przy tworzeniu napędów prądu przemiennego dużej mocy.

### Napędy pojedyncze



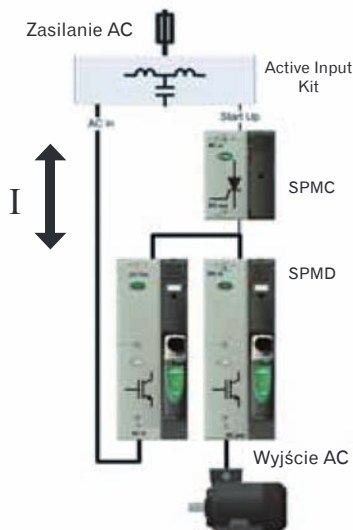
### Napędy równoległe



Zastosowanie modułu SPMA obniża koszty systemu, jednakże moduł SPMD może zapewnić jednakowy standard w obrębie miejsca instalacji. Nadrzędny moduł sterujący napędu można zastąpić modułem podrzędnym, istnieje również możliwość zdalnej instalacji modułu nadrzędnego w zależności od wymagań aplikacyjnych.

Dla dużych prądów istnieje możliwość skonfigurowania w układzie równoległym kilku przemienników typu SPMA lub SPMD. Moduły serii SPMA mogą obniżyć czas instalacji dzięki mniejszej ilości połączeń sprzęgających, natomiast przemienniki serii SPMD mogą przyczynić się do obniżenia kosztów, znacząca jest również standaryzacja całej aplikacji.

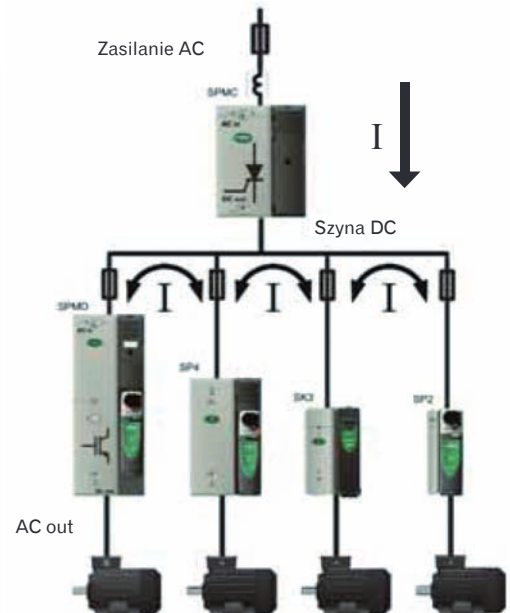
### Wejście aktywne i zwrot energii do sieci



### 12-pulsowy prąd wejściowy



### Wspólna szyna DC



Wejścia aktywne dla eliminacji harmonicznych oraz zwrotu energii do sieci mogą być skonfigurowane ze standardowych modułów napędowych skonfigurowanych do pracy silnikowej bądź do regeneracji.

Istnieje możliwość skonfigurowania prostowników wielopulsowych (12, 18 i 24, itd.) w celu zminimalizowania harmonicznych prądu wejściowego i zapewnienia zgodności z wymaganiami określającymi dopuszczalny poziom harmonicznych pasywnych.

Napędy z serii Unidrive i Commander można połączyć w układzie ze wspólną szyną DC w celu zapewnienia obiegu energii pomiędzy napędami o przeciwnych kierunkach przepływu energii, dostarczanej z prostownika sterowanego (SPMC), wejścia aktywnego (SPMA lub SPMD) bądź też z obecnego źródła zasilania DC.

# PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI TYPU AFFINITY

Zostały zaprojektowane do zastosowań w aplikacjach z obszarów wentylacji, klimatyzacji i chłodnictwa oraz jako rozwiązania dedykowane dla obiektów budowanych wykonanych w technologii budynków inteligentnych.

Oferujemy 1 rodzinę typu Affinity BA w dwóch wersjach obudowy – IP20 oraz IP54:

- zasilanie 3x400 V, o mocy od 0,75 kW do 132 kW (6 rozmiarów)

## Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



Cechy wspólne standardowe:

- gwarancja standardowa 2 lata z możliwością przedłużenia do 5 lat,
- 5 wybieralnych trybów pracy przemiennika częstotliwości: sterowanie  $U/f=const.$ , sterowanie  $U/f$  z charakterystyką kwadratową, sterowanie strumieniem wirnika, sterowanie wektorowe w pętli otwartej, sterowanie wektorowe w pętli zamkniętej,
- pakiety bezpłatnego, w pełni funkcjonalnego oprogramowania obejmującego programowanie, monitorowanie pracy, uruchamianie, archiwizowanie danych i parametrów pracy,
- automatyczne strojenie napędu statyczne i dynamiczne (tzw. auto-tuning),
- możliwy dostęp do wszystkich parametrów programowalnych z poziomu klawiatury własnej przemiennika częstotliwości,
- bogata diagnostyka stanów awaryjnych (ponad 100) i kodów stanów awaryjnych (ponad 200), w tym detekcja niedociążenia napędu spowodowana zerwaniem pasa napędowego,
- moment znamionowy od 0 Hz,
- częstotliwość nośna MSI 3-16 kHz,
- maksymalna częstotliwość wyjściowa - 3000 Hz,
- wejścia analogowe z inwersją: 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA,
- charakterystyki hamowania: liniowa lub z typu S z regulacją,
- wejście MODBUS RTU RS485, wejście BACnet, Metasys N2,
- wewnętrzny sterownik PLC,
- 2 wewnętrzne niezależne regulatory PID,
- zegar czasu rzeczywistego,
- funkcja automatycznego uśpienia i przebudzenia napędu,
- okresowe podgrzewanie silnika,
- wewnętrzny filtr EMC,
- wejście 24 VDC – sterowanie,
- 2 gniazda modułów rozszerzeń,
- karta Smartcard (kopiowanie lub transferowanie parametrów przemienników częstotliwości i programów PLC),
- temperatura otoczenia 0°C do +50°C,
- możliwy montaż w wycięciu obudowy szafowej (z radiatorem na zewnątrz) – od wielkości (rozmiaru) 1,
- komplet akcesoriów montażowych,
- 3 cyfrowe wej/wyj.,
- 3 cyfrowe wejścia,
- 3 analogowe wejścia,
- 2 analogowe wyjścia,
- 2 wyjście przekaźnikowe.

Cechy i opcje dodatkowe:

- dodatkowe moduły wejścia/wyjścia (SM-I/O 32, SM-I/O 24V Protected, SM-I/O Lite, SM-I/O 120V, SM I/O Plus, SM-PELV, wej/wyj rozproszone),
- dodatkowe moduły komunikacyjne (SM-EtherCAT, SM-LON, SM-Profibus DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CAN, SM-Ethernet, SM-CANopen, SM-ProfiNet, SM-SERCOS),
- dodatkowe moduły aplikacyjne z wykorzystaniem PLC lub sterownika wieloosiowego (SM-Applications Lite V2, SM-Applications Plus, SM-Register),
- zewnętrzne dodatkowe klawiatury (LCD lub LED),
- rezystory hamowania,
- dodatkowe zewnętrzne filtry EMC (gdy wymagana jest zgodność z normą EN 61000-6-4),
- kable komunikacyjne z konwerterem (RS232/RS485 lub USB/RS485).

## KODOWANIE ZAMÓWIEŃ

|    |   |   |    |     |
|----|---|---|----|-----|
| BA | x | x | xx | xxx |
|----|---|---|----|-----|

|     |                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|
| x   | – wielkość/rozmiar napędu (0,1,2,3,4,5,6)                  |
| x   | – napięcie znamionowe (2-200 V, 4-400 V, 5-575 V, 6-690 V) |
| xx  | – identyfikacja danych znamionowych napędu                 |
| xxx | – wybór IP obudowy (IP20 lub IP54)                         |

## DIGITAX ST - RODZINA SERWONAPĘDÓW AC

Rodzina kompaktowych serwonapędów jest odpowiedzią na rosnące potrzeby budowania aplikacji wymagających dużego momentu szczytowego, dużej dynamiki, prostoty obsługi i elastyczności programowania i integrowania funkcji użytkowych i technicznych.

Ofertę uzupełniają serwowalniki Unimotor, które sterowane serwonapędem Digitax ST są propozycją Control Techniques umożliwiającą budowę aplikacji wymagających dużej dynamiki, dokładności i dużego momentu.

Dzięki opracowaniu serii 4 rodzin serwonapędów o różnym stopniu zaawansowanych rozwiązań DIGITAX możliwe jest zaprojektowanie i wykonanie każdego zagadnienia wymagającego zastosowania techniki servo.

### Digitax ST – Base

Zoptymalizowany dla sterowania scentralizowanego, do współpracy ze sterownikiem położenia, sterownikami PLC oraz przemysłowymi systemami koordynacji ruchu.

### Digitax ST – Indexer

Dedykowany dla prostych i niezależnych aplikacji pozycjonowania, wykorzystujących własny, wbudowany w napęd sterownik ruchu i pozycji.

### Digitax – EZ Motion

Posiada wbudowane w napęd rozwiązania dla aplikacji wymagających indeksowania i synchronizacji. Własne narzędzie programistyczne umożliwia prostą i przejrzystą konfigurację pracy napędu servo.

### Digitax ST – Plus

Najbardziej zaawansowana rodzina serii Digitax. Posiada wszystkie funkcje rodziny Indexer oraz wbudowane zaawansowane funkcje sterowania położenia ruchem: synchronizacja kilku napędów i łączenie wielu osi. Konfiguracja napędu odbywa się przy pomocy bezpłatnego narzędzia programistycznego CTSOft dostarczanego razem z napędem. Zaawansowane funkcje sterowania ruchem tworzone przy pomocy bloków funkcyjnych PLCopen w środowisku programistycznym SypTPro.



### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



Tabela 29. DANE TECHNICZNE

|                                                                  | Digitax ST - Base | Digitax ST - Indexer | Digitax ST - EZ Motion | Digitax ST - Plus |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Dwa gniazda na dodatkowe moduły                                  | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Wymowane cyfrowe i analogowe złącza wejść/wyjść                  | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Smartcard                                                        | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Szybkie wejście do zatrzaśnięcia pozycji                         | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Nadrzędna Blokada Bezpieczeństwa                                 | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Oprogramowanie CTScope i CTSOft                                  | +                 | +                    |                        | +                 |
| Port RS485                                                       | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Wymowany panel sterowania                                        | +                 | +                    | +                      | +                 |
| Ochrona własności intelektualnej                                 |                   | +                    |                        | +                 |
| Aplikacje wielozadaniowe                                         |                   | +                    |                        | +                 |
| Środowisko programowania PowerTools Pro                          |                   |                      | +                      |                   |
| Środowisko programowania SyptPro (z opcją programowania PLCOpen) |                   |                      |                        | +                 |
| Aplikacje wielonapędowe                                          |                   |                      |                        | +                 |

## OPROGRAMOWANIE CONTROL TECHNIQUES

Dostępne na płycie DVD lub do pobrania ze strony [www.acontrol.com.pl](http://www.acontrol.com.pl) oprogramowanie pracuje pod kontrolą środowiska Windows XP/Vista/Windows 7/Windows 8

Dostępny, bezpłatny, w pełni funkcjonalny i konfigurowalny pakiet oprogramowania umożliwia optymalizację nastaw napędów, ich archiwizację, konfigurację wbudowanych sterowników/modułów aplikacyjnych. Pakiet obejmuje następujące narzędzia:

CTSOft (programowanie napędów),

CTScope (4-kanalowy cyfrowy oscyloskop czasu rzeczywistego),

CTOPServer (dostęp do danych napędów Control Techniques),

SyptLite (edytor programu drabinkowego dla prostych aplikacji napędowych),

PowerTools Pro (narzędzie programowania serwonapędu Digitax – EZ Motion)

Jedynie narzędzie SYPTPro, które jest środowiskiem programowania zaawansowanych aplikacji jedno lub wielonapędowych (sieciowych) jest płatne. Bezpłatna wersja testowa jest pozbawiona modułu komunikacyjnego. Narzędzie to pozwala programować w trzech językach: języku drabinkowym, języku tekstowym oraz blokach funkcjonalnych, w tym PLCOpen.

Tabela 30. DOBÓR NAPĘDU DIGITAX ST DO SILNIKA UNIMOTOR HD

| Dla silników 2000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
|--------------------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 200 V                                            |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1204                                          | 10,20                | 7,29              | 30,60               | 21,86            | 4,41                                   | 115EDB200       |
| DST1204                                          | 10,60                | 7,60              | 31,90               | 22,80            | 6,39                                   | 115EDC200*      |
| DST1204                                          | 10,60                | 7,60              | 31,90               | 22,80            | 8,38                                   | 115EDD200*      |
| Dla silników 3000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| 200 V                                            |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1201                                          | 0,72                 | 0,97              | 2,88                | 3,89             | 0,14                                   | 055EDA300       |
| DST1201                                          | 1,18                 | 1,36              | 4,72                | 5,43             | 0,25                                   | 055EDB300       |
| DST1201                                          | 1,45                 | 1,56              | 4,35                | 4,68             | 0,30                                   | 067EDA300       |
| DST1202                                          | 1,65                 | 1,81              | 6,60                | 7,25             | 0,36                                   | 055EDC300       |
| DST1202                                          | 2,55                 | 2,74              | 7,65                | 8,23             | 0,53                                   | 067EDB300       |
| DST1202                                          | 3,20                 | 3,44              | 9,60                | 10,32            | 0,87                                   | 089EDA300       |
| DST1203                                          | 3,70                 | 3,98              | 11,10               | 11,94            | 0,75                                   | 067EDC300       |
| DST1204                                          | 5,50                 | 5,91              | 16,50               | 17,74            | 1,61                                   | 089EDB300       |
| DST1204                                          | 7,10                 | 7,60              | 21,20               | 22,80            | 2,34                                   | 089EDC300*      |
| DST1204                                          | 7,10                 | 7,60              | 21,20               | 22,80            | 4,41                                   | 115EDB300*      |
| DST1204                                          | 7,10                 | 7,60              | 21,20               | 22,80            | 6,39                                   | 115EDC300*      |
| Dla silników 4000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| 200V                                             |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1203                                          | 3,20                 | 4,57              | 9,60                | 13,71            | 0,87                                   | 089EDA400       |
| DST1204                                          | 5,30                 | 7,60              | 16,00               | 22,80            | 1,61                                   | 089EDB400*      |
| DST1204                                          | 5,30                 | 7,60              | 16,00               | 22,80            | 2,34                                   | 089EDC400*      |
| Dla silników 6000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| 200 V                                            |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1201                                          | 0,72                 | 1,61              | 2,88                | 6,40             | 0,14                                   | 055EDA600       |
| DST1202                                          | 1,18                 | 2,74              | 4,72                | 10,98            | 0,25                                   | 055EDB600       |
| DST1202                                          | 1,45                 | 3,12              | 4,35                | 9,26             | 0,30                                   | 067EDA600       |
| DST1202                                          | 1,65                 | 3,44              | 6,60                | 13,75            | 0,36                                   | 055EDC600       |
| DST1203                                          | 2,55                 | 5,48              | 7,65                | 16,28            | 0,53                                   | 067EDB600       |
| DST1204                                          | 3,20                 | 6,88              | 9,60                | 20,43            | 0,87                                   | 089EDA600       |
| DST1204                                          | 3,60                 | 7,60              | 10,70               | 22,80            | 1,61                                   | 089EDB600*      |
| DST1204                                          | 3,60                 | 7,60              | 10,70               | 22,80            | 2,34                                   | 089EDC600*      |
| Dla silników 2000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| 400V                                             |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1402                                          | 10,20                | 4,25              | 30,60               | 12,75            | 4,41                                   | 115UDB200       |
| DST1405                                          | 14,60                | 6,08              | 43,80               | 18,25            | 6,39                                   | 115UDC200       |
| DST1405                                          | 18,80                | 7,83              | 56,40               | 23,50            | 8,38                                   | 115UDD200       |

\*Parametry znamionowe silnika ograniczone przez dany napęd



Tabela 31. DOBÓR NAPĘDU DIGITAX ST DO SILNIKA UNIMOTOR HD

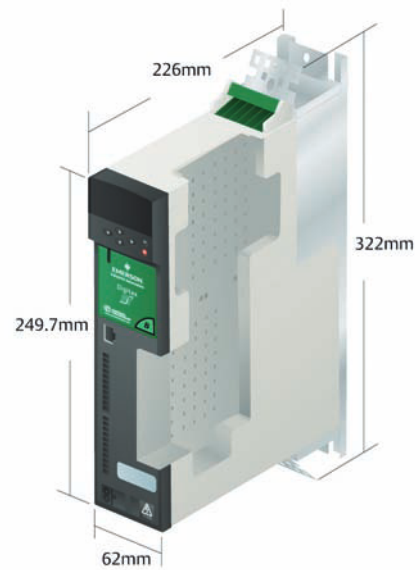
| Dla silników 3000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
|--------------------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 400 V                                            |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1401                                          | 0,72                 | 0,97              | 2,88                | 3,89             | 0,14                                   | 055UDA300       |
| DST1401                                          | 1,18                 | 0,79              | 4,72                | 3,17             | 0,25                                   | 055UDB300       |
| DST1402                                          | 1,45                 | 1,56              | 4,35                | 5,44             | 0,30                                   | 067UDA300       |
| DST1401                                          | 1,65                 | 1,00              | 6,60                | 4,00             | 0,36                                   | 055UDC300       |
| DST1402                                          | 2,55                 | 2,74              | 7,65                | 4,78             | 0,53                                   | 067UDB300       |
| DST1402                                          | 3,20                 | 2,00              | 9,60                | 6,00             | 0,87                                   | 089UDA300       |
| DST1402                                          | 3,70                 | 3,98              | 11,10               | 6,94             | 0,75                                   | 067UDC300       |
| DST1403                                          | 5,50                 | 3,44              | 16,50               | 10,31            | 1,61                                   | 089UDB300       |
| DST1404                                          | 8,00                 | 5,00              | 24,00               | 15,00            | 2,34                                   | 089UDC300       |
| DST1405                                          | 10,20                | 6,38              | 30,60               | 19,13            | 4,41                                   | 115UDB300       |
| DST1405                                          | 12,80                | 8,00              | 38,40               | 24,00            | 6,39                                   | 115UDC300*      |
| DST1405                                          | 12,80                | 8,00              | 38,40               | 24,00            | 8,38                                   | 115UDD300*      |
| Dla silników 4000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| 400 V                                            |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1402                                          | 3,20                 | 2,67              | 9,60                | 8,00             | 0,87                                   | 089UDA400       |
| DST1404                                          | 5,50                 | 4,58              | 16,50               | 13,75            | 1,61                                   | 089UDB400       |
| DST1405                                          | 8,00                 | 6,67              | 24,00               | 20,00            | 2,34                                   | 089UDC400       |
| Dla silników 6000 obr/min i 3x Moment znamionowy |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| 400 V                                            |                      |                   |                     |                  |                                        |                 |
| Nr kat. napędu                                   | Moment znamionowy Nm | Prąd znamionowy A | Moment szczytowy Nm | Prąd szczytowy A | Moment bezwładności kg/cm <sup>2</sup> | Nr kat. silnika |
| DST1401                                          | 0,72                 | 1,0               | 2,16                | 2,0              | 0,12                                   | 055U2A600       |
| DST1401                                          | 1,18                 | 1,49              | 4,72                | 5,97             | 0,25                                   | 055UDB600       |
| DST1402                                          | 1,45                 | 1,81              | 4,35                | 5,44             | 0,30                                   | 067UDA600       |
| DST1402                                          | 1,65                 | 1,99              | 6,60                | 7,95             | 0,36                                   | 055UDC600       |
| DST1403                                          | 2,55                 | 3,19              | 7,65                | 9,56             | 0,53                                   | 067UDB600       |
| DST1403                                          | 3,20                 | 4,00              | 9,60                | 12,00            | 0,87                                   | 089UDA600       |
| DST1404                                          | 3,70                 | 4,63              | 11,10               | 13,88            | 0,75                                   | 067UDC600       |
| DST1405                                          | 5,50                 | 6,88              | 16,50               | 20,63            | 1,61                                   | 089UDB600       |
| DST1405                                          | 6,40                 | 8,00              | 19,20               | 24,00            | 2,34                                   | 089UDC600*      |

\*Parametry znamionowe silnika ograniczone przez dany napęd

## KODOWANIE ZAMÓWIEŃ

|     |   |   |    |   |
|-----|---|---|----|---|
| DST | 1 | X | XX | X |
|-----|---|---|----|---|

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| X   | – napięcie zasilania (2 – 200 V do 240 V; 4 – 380 V do 480 V) |
| XX  | – parametr zależny od wielkości prądowej napędu (od 01 do 05) |
| X   | – typ (B – Base, I – Indexer, Z – EZ Morion, P – Plus)        |
| DST | – model Digitax ST                                            |
| 1   | – rozmiar obudowy                                             |



DIGITAX ST

| Dane znamionowe |                         |                      |                        |                       |
|-----------------|-------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| Model           | Napięcie znamionowe (V) | Liczba faz zasilania | Prąd znamionowy (Arms) | Prąd szczytowy (Arms) |
| DST1201         | 230                     | 1                    | 1,1                    | 2,2                   |
| DST1202         | 230                     | 1                    | 2,4                    | 4,8                   |
| DST1203         | 230                     | 1                    | 2,9                    | 5,8                   |
| DST1204         | 230                     | 1                    | 4,7                    | 9,4                   |
| DST1201         | 230                     | 3                    | 1,7                    | 5,1                   |
| DST1202         | 230                     | 3                    | 3,8                    | 11,4                  |
| DST1203         | 230                     | 3                    | 5,4                    | 16,2                  |
| DST1204         | 230                     | 3                    | 7,6                    | 22,8                  |
| DST1401         | 400                     | 3                    | 1,5                    | 4,5                   |
| DST1402         | 400                     | 3                    | 2,7                    | 8,1                   |
| DST1403         | 400                     | 3                    | 4,0                    | 12,0                  |
| DST1404         | 400                     | 3                    | 5,9                    | 17,7                  |
| DST1405         | 400                     | 3                    | 8,0                    | 24,0                  |

UWAGA: Napęd należy dobrać na podstawie charakterystyki obciążenia oraz wymaganej przeciążalności.

# TYRYSTOROWE UKŁADY ROZRUCHOWE (SOFTSTART) TYPU DIGISTART CS I DIGISTART IS



Oferujemy 2 rodziny układów łagodnego rozruchu przeznaczone do silników 3-fazowych, o zróżnicowanych możliwościach aplikacyjnych.

## DIGISTART CS

Jest to podstawowa rodzina programowalnych soft-startów, o następujących właściwościach:

- prąd znamionowy 18-200 A (8 wielkości prądowych),
- stopień ochrony IP 00 lub IP 20,
- 8 nastaw programowalnych (prąd i czas rozruchu, ograniczenie prądowe, wybór charakterystyki ochrony termicznej silnika, prąd znamionowy silnika, czas

### Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



rampy hamowania, dopuszczalny czas rozruchu, wybór funkcji programowalnego przekaźnika, ochrona przed błędną kolejnością podłączenia faz zasilania),

- 10 komunikatów błędów sygnalizowanych diodą LED,
- wbudowany stycznik obejściowy.

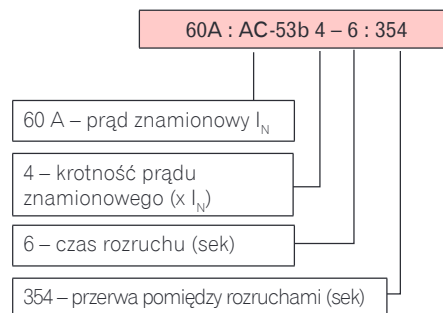
## ZNAMIONOWANIE:

|    |   |   |     |
|----|---|---|-----|
| CS | x | x | xxx |
|----|---|---|-----|

|     |                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------|
| x   | – rozmiar mechaniczny (1,2 lub 3)                                |
| x   | – napięcie zasilania<br>(4 – 200 do 440 VAC, 5 – 200 do 575 VAC) |
| xxx | – prąd znamionowy softstartu                                     |

Prądy znamionowe pracy softstartów należy dobierać z uwzględnieniem obciążeń pracy układu rozruchowego uwzględniającego cykl pracy.

## KODOWANIE CYKLU PRACY SOFTSTARTÓW:



Uwaga: Ochrona bloków tyrystorowych przed skutkami zwarcia wymaga stosowania specjalnych ultraszybkich bezpieczników, dobieranych pod kątem całki cieplnej komutujących tyrystorów. Oferujemy specjalne, zalecane przez producenta dla tego typu aplikacji bezpieczniki ultraszybkie.



## DIGISTART IS

Jest to rozbudowana rodzina softstartów wyposażona w szereg dodatkowych funkcjonalności i parametrów, opcjonalnie wyposażona w wewnętrzny stycznik obejściowy.

Posiada zabudowany, odejmowalny moduł zawierający wyświetlacz LED 4 linijkowy, diody stanów pracy i przyciski sterowania/programowania.

Oferowane funkcje:

- prąd znamionowy silnika 23 – 1600 A (25 wielkości prądowych),
- rozruch silnika wg gotowych charakterystyk (10) lub programowalnych przez użytkownika,
- programowalne hamowanie silnika,

- menu konfiguracyjne i diagnostyczne opisane w 16 grupach parametrów programowych, diagnostycznych i błędów (kilkaset parametrów),
- software monitorujący i sterujący układami softstartów (również sieciowymi – do 99 softstartów),
- możliwość wyniesienia klawiatury (do 3 mb).

Dodatkowe moduły opcjonalne:

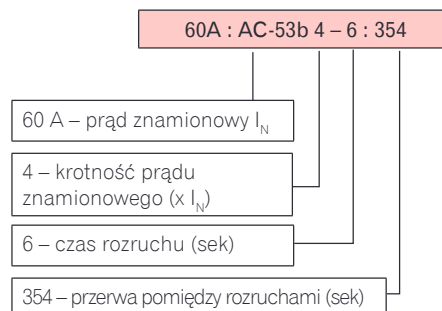
- komunikacyjne (Modbus, Profibus, DeviceNet),
- moduł rozszerzeń wej/wyj,
- karta rozszerzeń czujników PT100/RTD i kontroli doziemienia,
- dodatkowa karta pomiaru napięcia,
- moduł aplikacji pompowych,
- moduł zacisków uziemiających.

## ZNAMIONOWANIE:



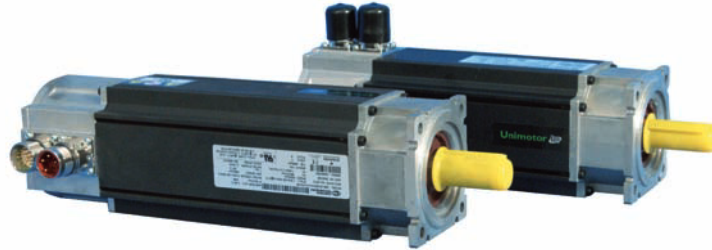
- x – rozmiar mechaniczny (1,2 lub 3)
- x – napięcie zasilania (4 – 200 do 440 VAC, 5 – 200 do 575 VAC)
- xxx – prąd znamionowy softstartu
- x – zabudowany stycznik obejściowy  
- N (B – wersja bez stycznika obejściowego)

## KODOWANIE CYKLU PRACY SOFTSTARTÓW:



Prądy znamionowe softstartów należy dobierać na podstawie obciążeń układu rozruchowego z uwzględnieniem jego cyklu pracy.

# BEZSZCZOTKOWE SILNIKI SERWO AC UNIMOTOR FM



Jest to rodzina wysokowydajnych serwsilników kompatybilnych z napędami Control Techniques. Kilkaset wariantów wykonawczych obejmujących kombinacje rozmiarów kołnierza, warianty mocowań, długości silnika, prędkości znamionowej, inercji wału, średnicy wału, typu hamulca i sprzężenia zwrotnego, podłączeń zasilania i kabli sygnałowych.

Podstawowe parametry:

- moment znamionowy od 0,72 Nm do 136 Nm,
- moment szczytowy do 408 Nm,
- prędkości znamionowe do 6000 obr/min (w zależności od modelu – szczegóły w tabeli Kodowanie zamówień),

## Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



- ochrona przeciążeniowa - termistor PTC,
- stopień ochrony – IP 65,
- klasa izolacji uzwojeń – H, BS EN60034-1,
- łożyska o przedłużonej żywotności,
- opcjonalne wyposażenie w przekładnię mechaniczną,
- mocowanie kołnierza zgodnie z normą IEC 60072-1.

Moment znamionowy  $M_n$ , moment chwilowy maksymalny  $M_{peak}$   
dla wybranych serwsilników Unimotor FM

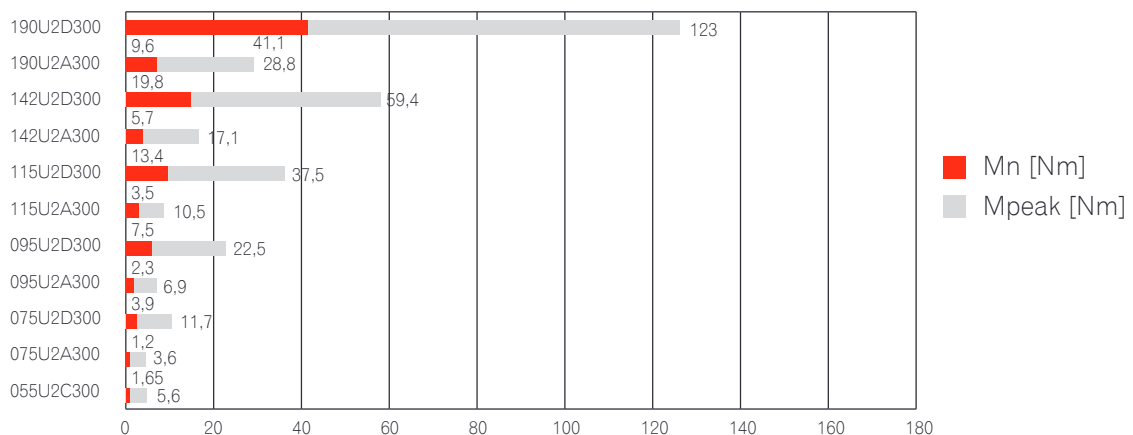


Tabela 32. KODOWANIE ZAMÓWIEŃ

| 095          | U2                | B               | 30                   | 1                                         | V                                    | A            | CA                                         | A                    | 100                | 190                                                        |
|--------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|
| Rozmiar ramy | Zasilanie silnika | Długość stojana | Prędkość znamionowa  | Hamulec                                   | Typ połączenia                       | Wat napędowy | Sprzężenie zwrotne                         | Inercja              | Wielkość kołnierza | Średnica wafu                                              |
| 055          | E-230V            | A               | Rozmiar ramy 055     | Rozmiar ramy 055                          | A-sygnałowe i zasilające 90°         | A-z klinem   | Rozmiar ramy 055                           | Rozmiar ramy 055     | Rozmiar ramy 055   |                                                            |
| 075          | U-3x400V          | B               | 30-3000 obr/min      | 0-brak                                    | B-sygnałowe zasilające 90° odwrócone | B-bez klina  | AR-revolver                                | A-standardowa        | 063-standard       | 9,0 opcja                                                  |
| 095          | Rozmiar ramy 250  | C               | 60-6000 obr/min      | 1-hamulec 24VDC                           | C-zasilające 90°, sygnałowe pionowe  | X-specjalny  | CR-enkoder inkrementalny 4096 imp/obr      | Rozmiar ramy 075-190 | 070-opcja          | 11,0 długość stojana A-C 14,0 max                          |
| 115          | U-3x400           | D               | Rozmiar ramy 075-190 | X-specjalny                               | V-zasilające i sygnałowe pionowe     |              | MR-enkoder inkrementalny 2048 imp/obr      | A-standardowa        | Rozmiar ramy 075   |                                                            |
| 142          |                   | E               | Rozmiar ramy 075-190 | Rozmiar ramy 075-190                      | X-specjalne                          |              | KR-enkoder inkrementalny 1024 imp/obr      | B-wysoka             | 075-standard       | 11,0 długość stojana A 14,0 długość stojana B-D 19,0 max   |
| 190          |                   | F               | 10-1000 obr/min      | 0-brak                                    |                                      |              | EM-indukcyjny SinCos wieloobrotowy EQ11130 | Rozmiar ramy 250     | 080-opcja          | 14,0 długość stojana B-D 19,0 max                          |
| 250          |                   | G               | 20-2000 obr/min      | 1-hamulec 24VDC                           |                                      |              | FM-indukcyjny SinCos jednoobrotowy EC11118 | A-standardowa        | 085-opcja          | Rozmiar ramy 095                                           |
|              |                   | H               | 30-3000 obr/min      | 5-hamulec z wysokim rozpraszaniem energii |                                      |              | TL-optyczny SinCos wieloobrotowy SKM36     |                      | 100-standard       | 14,0 długość stojana A 19,0 długość stojana B-E 22,0 max   |
|              |                   |                 | 40-4000 obr/min      | X-specjalny                               |                                      |              | UL-optyczny SinCos jednoobrotowy SKS36     |                      | 115-opcja          | Rozmiar ramy 115                                           |
|              |                   |                 | 45-4500 obr/min      | Rozmiar ramy 250                          |                                      |              | XX-specjalny                               |                      | 115-standard       | 19,0 długość stojana A-C 24,0 długość stojana D-E 32,0 max |
|              |                   |                 | 50-5000 obr/min      | 0-brak                                    |                                      |              | AE-rezolwer                                |                      | 130-opcja          | Rozmiar ramy 142                                           |
|              |                   |                 | 60-6000 obr/min      | 5-hamulec z wysokim rozpraszaniem energii |                                      |              | CA-enkoder inkrementalny 4096 imp/obr      |                      | 145-opcja          | 24,0 długość stojana A-E 32,0 max                          |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | MA-enkoder inkrementalny 2048 imp/obr      |                      | Rozmiar ramy 190   |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | KA-enkoder inkrementalny 1024 imp/obr      |                      | 165-standard       | 24,0 długość stojana A-E 32,0 max                          |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | EB-optyczny SinCos wieloobrotowy EQN1325   |                      | 149-opcja          | Rozmiar ramy 250                                           |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | FB-optyczny SinCos jednoobrotowy ECN1313   |                      | 215-standard       | 32,0 długość stojana A-H 42,0 max                          |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | EC-indukcyjny SinCos wieloobrotowy EQ11331 |                      | Rozmiar ramy 250   |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | FC-indukcyjny SinCos jednoobrotowy EC11319 |                      | 300-standard       | 48,0 długość stojana D-F                                   |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | RA-optyczny SinCos wieloobrotowy SRM50     |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | SA-optyczny SinCos jednoobrotowy SRS50     |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | XX-specjalny                               |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | Rozmiar ramy 190-250                       |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | AE-rezolwer                                |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | CA-enkoder inkrementalny 4096imp/obr       |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | MA-enkoder inkrementalny 2048obr/imp       |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | EB-optyczny SinCos wieloobrotowy EQN1325   |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | FB-optyczny SinCos jednoobrotowy ECN1313   |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | RA-optyczny SinCos wieloobrotowy SRM50     |                      |                    |                                                            |
|              |                   |                 |                      |                                           |                                      |              | SA-optyczny SinCos jednoobrotowy SRM50     |                      |                    |                                                            |

# BEZSZCZOTKOWE SILNIKI SERWO AC O PODWYŻSZONEJ DYNAMICE UNIMOTOR HD



Jest to rodzina silników Serwo zaprojektowana do najbardziej wymagających aplikacji. Cechuje je zwarta, kompaktowa budowa. Mała bezwładność pozwala uzyskiwać duże momenty w trakcie przyspieszania i hamowania.

Silniki te, dzięki zastosowanym rozwiązaniom, doskonale nadają się do aplikacji z napędami Emerson/Control Techniques serii Unidrive SP oraz Digitax ST.

Kilkaset wariantów wykonania obejmujących kombinacje rozmiarów kołnierza, mocowań, długości silnika, prędkości znamionowej, inercji wału, średnicy wału, typu hamulca i sprzężenia zwrotnego, podłączeń zasilania i kabli sygnałowych.

## Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



## Podstawowe parametry:

- moment znamionowy od 0,72 Nm do 18,8 Nm,
- moment szczytowy do 46,4 Nm,
- prędkości znamionowe do 6000 obr/min (w zależności od modelu – szczegóły w tabeli Kodowanie zamówień),
- wysoki współczynnik moment/inercja,
- pogrubiony wał do bezpiecznego przenoszenia dynamicznych obciążeń,
- ochrona przeciążeniowa - termistor PTC,
- stopień ochrony – IP 65,
- klasa izolacji uzwojeń – H, BS EN60034-1,
- łożyska o przedłużonej żywotności,
- hamulec o wysokim rozpraszaniu energii,
- mocowanie kołnierza zgodnie z normą IEC 60072-1.

Moment znamionowy  $M_n$ , moment chwilowy maksymalny  $M_{peak}$   
dla wybranych serwosilników Unimotor HD

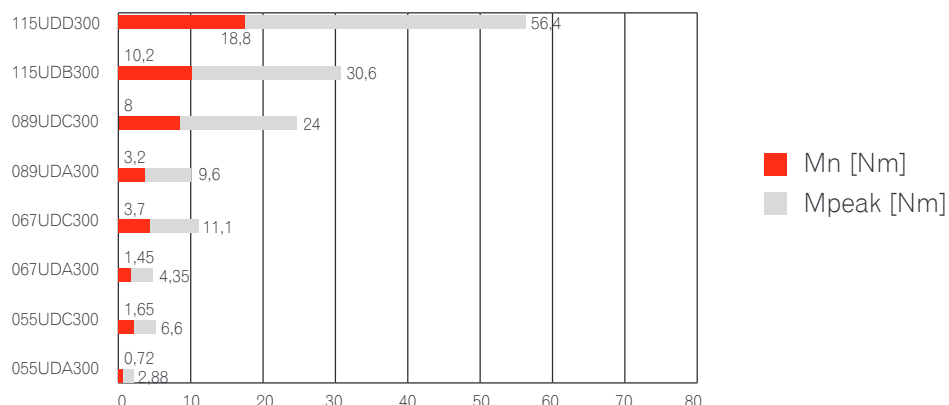


Tabela 33. KODOWANIE ZAMÓWIEŃ

| 089          | UD                 | B                      | 30                     | 5                     | B                                    | A            | CA                                              | A              |
|--------------|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Rozmiar ramy | Napięcie zasilania | Długość silnika        | Prędkość obrotowa      | Hamulec (24V DC)      | Typ połączenia                       | Wyjście wału | Sprzężenie zwrotne                              | Inercja        |
| 055          | ED - 220 V         | Rozmiar ramy 055 - 089 | Rozmiar ramy 055 – 067 | Rozmiar ramy 055      | B – kabel sygnałowy i zasilający 90° | zamek        | Rozmiar ramy 055-067                            | A-standar-dowa |
| 067          | UD – 400 V         | A                      | 30 – 3000 obr/min      | 0 – brak              |                                      |              | AR – rezolwer                                   |                |
| 089          |                    | B                      | 60 – 6000 obr/min      | 1 – hamulec parkujący |                                      |              | CR –enkoder inkrementalny 4096 imp/Obr          |                |
| 115          |                    | C                      | Rozmiar ramy 089       | X - specjalny         |                                      |              | EM – indukcyjny absolutny wieloobrotowy EQI1130 |                |
|              |                    | Rozmiar ramy 115       | 30 – 3000 obr/min      |                       |                                      |              | FM – indukcyjny absolutny jednoobrotowy ECI1118 |                |
|              |                    | B                      | 40 – 4000 obr/min      |                       |                                      |              | XX – specjalny                                  |                |
|              |                    | C                      | 60 – 6000 obr/min      |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    | D                      | Rozmiar ramy 115       |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        | 20 – 2000 obr/min      |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        | 40 – 4000 obr/min      |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              |                                                 |                |
|              |                    |                        |                        |                       |                                      |              | </                                              |                |

Tabela 34. OZNACZENIE KABLI DO SERWOSILNIKÓW UNIMOTOR

| Kable zasilające                    |         |                          |                                            |                                         |                               |
|-------------------------------------|---------|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| PS                                  | B       | A                        | F                                          | A                                       | 015                           |
| Typ kabla                           | Otulina | Przekrój                 | Typ zakończenia kabla od strony napędu     | Typ zakończenia kabla od strony silnika | Długość kabla                 |
| PS – zasilanie (silnik bez hamulca) | B- PUR  | G – 1,5 mm <sup>2</sup>  | C – wtyczka 6 bolcowa                      | A – wtyczka do Unimotor fm (055-142)    | w metrach 001 – 1 m (minimum) |
| PB – zasilanie (silnik z hamulcem)  |         | A – 2,5 mm <sup>2</sup>  | G – Unidrive SP (rozmiar 3) z pierścieniem | B – wtyczka do Unimotor Fm (190-250)    | 100 – 100 m (maksimum)        |
|                                     |         | B – 4 mm <sup>2</sup>    | H – Digitax ST i Unidrive SP0 z tulejką    | J – wtyczka tulejkowa hybrydowa (250)   |                               |
|                                     |         | C – 4,0 mm <sup>2</sup>  | J – Unidrive SP (rozmiar4) z pierścieniem  |                                         |                               |
|                                     |         | D – 10,0 mm <sup>2</sup> |                                            |                                         |                               |
|                                     |         | E – 16,0 mm <sup>2</sup> |                                            |                                         |                               |

Uwaga:

1.Kabel typu PS przeznaczony do zasilania silników bez hamulca

2.Kable typu PB przeznaczony do zasilania silnika z hamulcem

3.Przekroje dobierać do wartości prądu utyku silnika i temperatury 40°C. Dla innych warunków pracy uwzględniać poprawki. Kable dla przekrojów od 6 mm<sup>2</sup> i więcej wyposażane są tylko we wtyku z pierścieniami.

| Kable sygnałowe                  |         |                                          |                                                                |                                                                                 |                      |
|----------------------------------|---------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| SI                               | B       | A                                        | A                                                              | A                                                                               | 015                  |
| Typ kabla                        | Otulina | Rodzaj wykonania                         | Typ zakończenia kabla od strony napędu                         | Typ zakończenia kabla od strony silnika                                         | Długość kabla*       |
| SI – do enkodera inkrementalnego | B - PUR | A - standardowe                          | A- wtyczka 15 pinowa dla Digitax ST/Unidrive SP                | A- wtyczka enkoderowa                                                           | 001 – 1 m (minimum)  |
| SR – do rezolwera                |         | E – skrętka ekranowana dla kabla typu SS | B – zakończenie z tulejką do rezolwera lub enkodera SinCos     | B – wtyczka rezolwerowa                                                         | 100 – 100 m maksimum |
| SS – do enkodera SinCos          |         | L – o średnicy 8,5 mm dla kabla typu SI  | H- 15 pinowa wtyczka enkodera SinCos do Digitax ST/Unidrive SP | C – wtyczka enkodera SinCos(Sick)<br>N – wtyczka enkoderowa SinCos (Heidenhain) |                      |

Uwaga

\* - maksymalna długość kabla – 50 m dla SIBA/SICA, 100 m – tylko gdy spadek napięcia na kablu nie przekroczy 5 V

\* - maksymalna długość kabla – 10 m dla SIBL

\* - maksymalna długość kabla – Heidenhain EC/FC 20 m EB/FB 30 m z kablem SSBA, EC/FC 20 m EB/FB 100 m z kablem SSBE

# PRZEKAŹNIK STATYCZNY NADPRĄDOWY PSN-M



Własny, oryginalny wyrób wykorzystujący technikę cyfrową, opracowany i wdrożony w biurze konstrukcyjnym naszej firmy. Jest on naturalnym następcą (identyczne wymiary mechaniczne) rodziny przekaźników analogowych PSN-K i PSN-KP.

Zasada działania polega na ciągłym pomiarze prądów faz silnika i napięć fazowych oraz  $\cos \phi$  i następnie ciągłym wyliczaniu wartości parametrów ochronnych i porównywaniu ich z wzorcami pracy silnika.

Podstawowe właściwości:

- ochrona silników indukcyjnych 3-fazowych przed skutkami przeciążeń w każdej fazie, pracą na biegu jałowym (w tym przed suchobiegiem w pompach głębinowych), asymetrii obciążenia, zwarcia, pracy przy obniżonym i podwyższonym napięciu zasilania, błędną kolejnością faz,
- pamięć trwała zarejestrowanych stanów awaryjnych,
- zasilanie 3x400 V lub 3x500 V,
- typoszereg uwzględniający prądy znamionowe od 2 A do 400 A (4 modele),

## Szczegółowe informacje

- opisy techniczne
- oprogramowanie



- panel sterujący LED (4 cyfry),
- optoizolowane złącze komunikacyjne RS232/RS485 (odczyty i programowanie, zmiana nastaw z wykorzystaniem zegara czasu rzeczywistego).

Możliwe nastawy:

- nastawa prądu znamionowego,
- nastawa prądu zwarcowego,
- nastawa stopnia nagrzania maszyny,
- nastawa progu zadziałania suchobiegu,
- nastawa czasu zadziałania suchobiegu,
- nastawa progu zadziałania asymetrii prądu,
- nastawa zadziałania członu napięciowego,
- nastawa zegara czasu rzeczywistego,
- nastawa blokad stanów awaryjnych,
- nastawa rodzaju napędu.

Oferta Centrum Napędowego obejmuje:

- falowniki (przełączniki częstotliwości)
- napędy prądu stałego
- napędy serwo
- układy rozruchowe (softstarty)
- panele operatorskie
- sterowniki PLC
- silniki AC, DC i serwo
- kontrolery wieloosiowe
- zabezpieczenia silników
- aplikacje
- szkolenia
- serwis



Apator Control Sp. z o.o.  
ul. Polna 148, 87-100 Toruń, Polska  
tel. +48 56 65 44 902, fax +48 56 65 44 903  
info@accontrol.com.pl



APARATURA  
ŁĄCZNIKOWA



OGRANICZNIKI  
PRZEPIĘĆ



APARATURA  
GÓRNICZA



AUTOMATYKA  
PRZEMYSŁOWA



ROZDZIAŁ  
ENERGII



LICZNIKI ENERGII  
ELEKTRYCZNEJ



WODOMIERZE



CIEPŁOMIERZE



GAZOMIERZE



CZUJNIKI



SYSTEMY IT



ROZWIĄZANIA  
POMIAROWE

[www.accontrol.com.pl](http://www.accontrol.com.pl)