

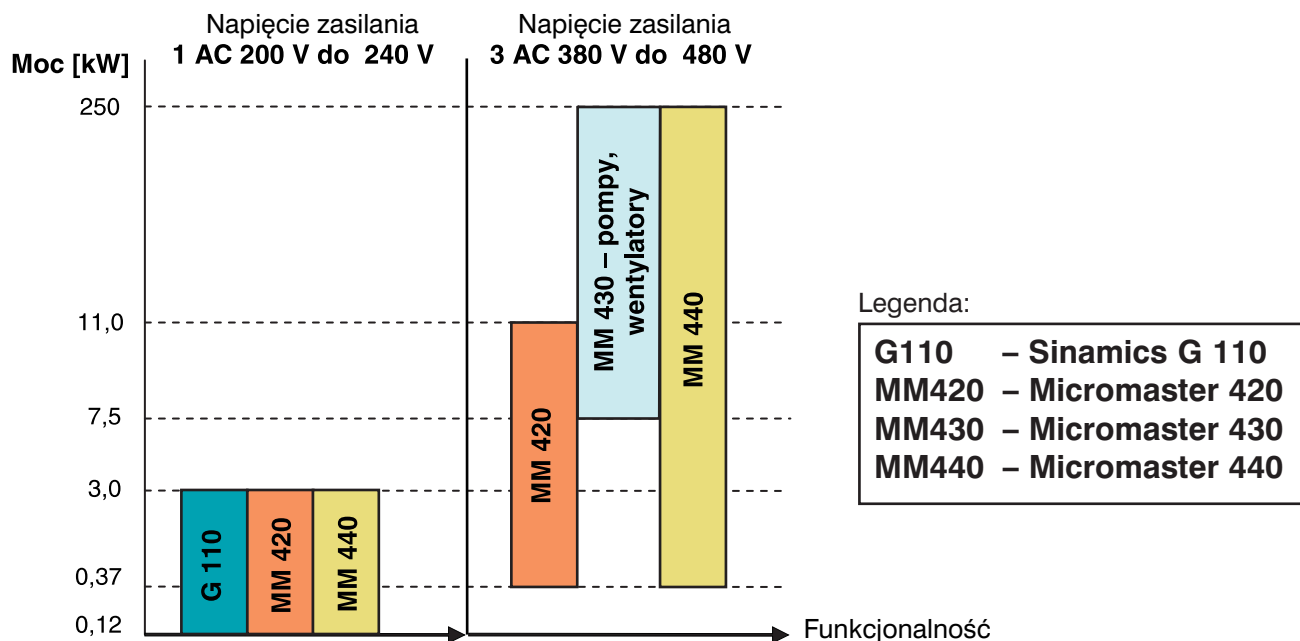


# Technika napędowa

Katalog skrócony

**SIEMENS**

## Dobór przemienników



		<b>G110</b>	<b>MM420</b>	<b>MM430</b>	<b>MM440</b>
Zakres mocy	1AC 220V 3 AC 380V	0,12–3,0 kW –	0,12–3,0 kW 0,37–11 kW	– 7,5 – 250 kW	0,12–3,0 kW 0,37–250 kW
Rodzaje sterowania		U/f	U/f; FCC	U/f; FCC	Wektor; U/f; FCC
Wejścia binarne		3	3 + 11)	6 + 21)	6 + 2 <sup>1)</sup>
Wyjścia binarne		1 z optoizolacją	1 przekaźnikowe	3 przekaźnikowe	3 przekaźnikowe
Wejścia analogowe		1 lub brak <sup>2)</sup>	1 (0–10V)	2 (0–10V; 0–20mA)	2 (0–10V; 0–20mA)
Wyjścia analogowe		–	1 (0–20mA)	2 (0–20mA)	2 (0–20mA)
Maks. długości kabli silnikowych	1AC 220 V Bez dławika Z dławikiem	25/50 m –	50/100 m 200/300 m	– –	50/100 m 200/300 m
(ekranowane/ nieekranowane)	3AC 380 V Bez dławika Z dławikiem Z filtrem LC	– – –	50/100 m 200/300 (150/225) <sup>3)</sup> 200/300 m	50/100 m 200/300 m 200/300 m	50/100 m 200/300 (150/225) <sup>3)</sup> 200/300 m
Czoper hamowania		–	–	–	Tak <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Dodatkową liczbę wejść binarnych można uzyskać dzięki wykorzystaniu wejść analogowych jako wejścia binarne.

<sup>2)</sup> Sinamics G110 w wariantcie z portem szeregowym USS nie posiada wejść analogowych.

<sup>3)</sup> wartości w nawiasach obowiązują do mocy 5,5 kW.

<sup>4)</sup> dla przemienników do 75 kW wbudowany, od 90 kW dostępny jako moduł zewnętrzny – opcja.

### Przeciążalność

Typ przemiennika	Wartość przeciążenia	Czas [s]	Cykl [s]	Uwagi
Sinamics G110	150%	60	300	Po przeciążeniu (60s) prąd musi być zredukowany do 0,85·I <sub>n</sub> (240s)
Micromaster 420	150%	60	300	
Micromaster 430	140%	3		Do 90 kW
	150%	1	300	110 kW do 250 kW
	110%	60		
Micromaster 440	150%	60		Do 75 kW – praca stałomomentowa (CT)
	200%	3		Do 75 kW – praca stałomomentowa (CT)
	136%	57	300	90 kW do 200 kW – praca stałomomentowa (CT)
	160%	3		90 kW do 200 kW – praca stałomomentowa (CT)
				Dla pracy zmiennomomentowej (VT) przeciążenia jak dla MM430

**Przeмиenniki zabudowane w szafie  
dostępne na zapytanie**

Adresy na ostatniej stronie okładki

## **SPIS TREŚCI**

<b>Sinamics G110</b>	<b>4</b>
0,12 kW – 3,0 kW	
<hr/>	
<b>MICROMASTER 420</b>	<b>6</b>
0,12 kW – 11,0 kW	
<hr/>	
<b>MICROMASTER 430</b>	<b>8</b>
7,5 kW – 250 kW	
<hr/>	
<b>MICROMASTER 440</b>	<b>10</b>
0,12 kW – 250 kW	
<hr/>	
<b>MICROMASTER 411</b>	<b>12</b>
0,37 kW – 3,0 kW	
<hr/>	
<b>MICROMASTER – Opcje i akcesoria</b>	<b>13</b>
<hr/>	
<b>Schematy blokowe</b>	<b>16</b>
<hr/>	
<b>Rysunki wymiarowe</b>	<b>18</b>
<hr/>	
<b>Programy narzędziowe</b>	<b>19</b>
<hr/>	
<b>Silniki niskiego napięcia</b>	<b>20</b>
<hr/>	
<b>Zgodność z normami</b>	<b>22</b>
<hr/>	

## SINAMICS G110 – „ekonomiczny”

Sinamics G110 jest tanim przemiennikiem częstotliwości o wyjątkowej w swojej klasie uniwersalności.

Ten kompaktowy przemiennik częstotliwości zasilany jest jednofazowym napięciem o wartości 200 V do 240V.



- Moc wyjściowa 0,12 kW do 3 kW
- Napięcie zasilania: jednofazowe 220 V do 240 V
- Obudowa o zwartej konstrukcji
- Prosty w instalacji i uruchomieniu
- Konstrukcja pozwalająca łatwo spełnić wymagania norm EMC
- Temperatura pracy -10°C do +40°C
- Przezroczyste rozmieszczone zaciski do podłączenia zasilania i silnika (układ identyczny jak w stycznikach)
- Szybkie podłączenie wszystkich sygnałów bez konieczności zdejmowania jakichkolwiek osłon.

### Funkcje, parametry i korzyści dla klienta

- Łatwy do instalacji i szybki w uruchomieniu.
- Odpowiednia ilość parametrów umożliwiająca zastosowanie w wielu rodzajach aplikacji.
- Możliwość pracy z wysokimi częstotliwościami pulsowania pozwala osiągnąć cichą pracę silnika.
- Monitorowanie stanu przemiennika oraz jego parametryzacja poprzez nakładany panel operatorski BOP.
- Możliwość kopiowania zestawu parametrów w panelu BOP pozwalająca na szybkie przenoszenie parametrów do innych przemienników.
- Możliwość wykorzystania jednego panela do wielu przemienników.
- Możliwość pomijania wybranej częstotliwości wyjściowej pozwalająca unikać groźnych dla urządzeń rezonansów mechanicznych.
- Szeroki zakres ramp przyspieszania i hamowania (0 do 650 Hz).
- Możliwość wygładzania ramp dla zmniejszenia naprężeń mechanicznych w układzie napędowym
- Funkcja „lotnego startu” pozwalająca na uruchomienie napędu przy wirującym silniku.
- Dostępna funkcja automatycznego rozruchu po zaniku napięcia zasilania lub ustąpieniu przyczyny błędu.
- Wejście analogowe o wysokiej 10-bitowej rozdzielczości (dla przemienników w wariancie z wejściem analogowym) pozwalające precyzyjnie regulować prędkość obrotową.
- Sinamics G110 posiada znak CE potwierdzający, że spełnia on wymagania Dyrektywy Niskonapięciowej i Kompatybilności Elektromagnetycznej. Sinamics G110 jest również oznaczony znakami UL i CUL.

### Szczegóły

- 3 dowolnie parametryzowalne wejścia binarne. W przemienniku z wejściem analogowym można uzyskać dodatkowe 4 wejścia binarne poprzez odpowiednie połączenie wejścia analogowego.
- W wariancie analogowym: 1 wejście analogowe 0–10 V.
- 1 swobodnie programowalne wyjście binarne ( tranzystorowe z optoizolacją).
- Przekształtniki w wariancie z portem szeregowym RS 485 pracującym wg protokołu USS można łączyć w sieć maksymalnie 31 przemienników. Opis protokołu USS jest dostępny w materiałach technicznych.

**Dane do doboru i zamawiania <sup>1)</sup>**

Wariant z wejściem analogowym 1AC 200 V do 240 V						Rodzaj filtra / kabel silnikowy w ekranie o maks. długości do		
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z filtrem	5 m			
					10 m	25 m		
0,12	0,9	A	6SL3211-0AB11-2UA1	6SL3211-0AB11-2BA1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,25	1,7	A	6SL3211-0AB12-5UA1	6SL3211-0AB12-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,37	2,3	A	6SL3211-0AB13-7UA1	6SL3211-0AB13-7BA1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,55	3,2	A	6SL3211-0AB15-5UA1	6SL3211-0AB15-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,75	3,9	A	6SL3211-0AB17-5UA1	6SL3211-0AB17-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
1,1	6,0	B	6SL3211-0AB21-1UA1	6SL3211-0AB21-1AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	
1,5	7,8	B	6SL3211-0AB21-5UA1	6SL3211-0AB21-5AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	
2,2	11,0	C	6SL3211-0AB22-2UA1	6SL3211-0AB22-2AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	
3	13,6	C	6SL3211-0AB23-0UA1	6SL3211-0AB23-0AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	

Wariant z portem szeregowym USS 1AC 200 V do 240 V						Rodzaj filtra / kabel silnikowy w ekranie o maks. długości do		
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z filtrem	5 m			
					10 m	25 m		
0,12	0,9	A	6SL3211-0AB11-2UB1	6SL3211-0AB11-2BB1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,25	1,7	A	6SL3211-0AB12-5UB1	6SL3211-0AB12-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,37	2,3	A	6SL3211-0AB13-7UB1	6SL3211-0AB13-7BB1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,55	3,2	A	6SL3211-0AB15-5UB1	6SL3211-0AB15-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
0,75	3,9	A	6SL3211-0AB17-5UB1	6SL3211-0AB17-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	
1,1	6,0	B	6SL3211-0AB21-1UB1	6SL3211-0AB21-1AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	
1,5	7,8	B	6SL3211-0AB21-5UB1	6SL3211-0AB21-5AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	
2,2	11,0	C	6SL3211-0AB22-2UB1	6SL3211-0AB22-2AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	
3	13,6	C	6SL3211-0AB23-0UB1	6SL3211-0AB23-0AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Przemienne Sinamics G110 są dostępne również w wykonaniu bez radiatora chłodzącego (szczegóły patrz katalog D11.1).

<sup>2)</sup> Dodatkowo również filtracja klasy B po zastosowaniu zewnętrznego, dodatkowego filtra klasy B dostępnego jako opcja (patrz tabela poniżej)

Moc [kW]	Dławik sieciowy	Dodatkowy filtr klasy B (max. długość kabla 25 m)	Filtr klasy B o obniżonej wartości prądów upływu
0,12	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	6SE6400-2FL01-0AB0
0,25			
0,37			
0,55	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS02-6BB0	6SE6400-2FL02-6BB0
0,75			
1,1	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS03-5CB0	
1,5			
2,2			
3	6SE6400-3CC03-5CB3		

Opis opcji	Nr zamówieniowy
Podstawowy panel operatorski (BOP)	6SL3255-0AA00-4BA0
Zestaw połączeniowy komputer PC – SINAMICS G110	6SL3255-0AA00-2AA0
Adapter do montażu na szynie DIN dla wielkości A	6SL3261-1BA00-0AA0
Adapter do montażu na szynie DIN dla wielkości B	6SL3261-1BB00-0AA0



## MICROMASTER 420 – „Uniwersalny”

Przebiegiem częstotliwości Micromaster 420 znajduje zastosowanie w szerokim zakresie aplikacji napędowych o zmiennej prędkości obrotowej występujących w przemyśle

takich, jak wentylatory, pompy, przenośniki. Przebiegiem ten wyróżnia się swoją uniwersalnością, parametrami oraz prostotą uruchomienia.



- Moc wyjściowa 0,12 kW do 11 kW
- Obudowa o zwartej konstrukcji
- Prosty w instalacji i uruchomieniu
- Konstrukcja pozwalająca łatwo spełnić wymagania norm EMC
- Wysoka elastyczność w zakresie możliwości sterowania
- Temperatura pracy -10°C do +50°C
- Wbudowany regulator PI

### Funkcje, parametry i korzyści dla klienta

- Sterowanie strumieniem (FCC) pozwalające osiągać lepsze parametry dynamiczne i bardziej zoptymalizowane sterowanie silnika.
- Kompensacja poślizgu pozwalająca na utrzymywanie stałej prędkości obrotowej przy zmiennym obciążeniu.
- Funkcja „lotnego startu” pozwalająca na uruchomienie napędu przy wirującym silniku.
- Sterowanie U/f o programowanej wielopunktowej charakterystyce pozwalające optymalnie dostosować napęd do różnych typów silników.
- Nowoczesne algorytmy hamowania prądem stałym i hamowania mieszanego pozwalające na zatrzymanie silnika w maksymalnie krótkim czasie.
- Funkcja automatycznego wydłużania czasu hamowania zapobiegająca niezamierzonym wyłączeniom przebiegiem podczas hamowania.
- Wbudowany licznik zużycia energii elektrycznej (kWh)
- Parametryzacja za pomocą techniki BICO (technika połączeń programowych) dodatkowo zwiększająca elastyczność przebiegiem w zakresie sterowania
- Kompleksowe zabezpieczenie silnika i przebiegiem: podnapięciowe, nadnapięciowe, przed przegrzaniem przebiegiem, zabezpieczenie ziemnozwarciowe, zwarcie, termiczne silnika, zabezpieczenie przed utykiem silnika i uruchamianiem silnika z zablokowanym wałem.
- Micromaster 420 posiada znak CE potwierdzający, że spełnia on wymagania Dyrektywy Niskiego napięcia i Kompatybilności Elektromagnetycznej. Micromaster 420 jest również oznaczony znakami UL i CUL.

### Szczegóły

- 3 dowolnie parametryzowalne, izolowane wejścia binarne (możliwość uzyskania dodatkowego 4 wejścia binarnego poprzez odpowiednie połączenie wejścia analogowego).
- 1 skalowalne i parametryzowalne wejście analogowe 0-10V (możliwość podłączenia sygnału prądowego 0(4) – 20 mA przy wykorzystaniu zewnętrznego rezystora).
- 1 programowalne i skalowalne wyjście analogowe w standardzie 0(4) do 20 mA.
- 1 swobodnie programowalne wyjście przekaźnikowe o obciążalności styków DC 30V/5A lub AC 230V/2A.
- Zintegrowany port szeregowy w standardzie RS485 pracujący wg otwartego protokołu USS, umożliwiającą połączenie do 31 przebiegiem w sieć. Opis protokołu dostępny w materiałach technicznych.

## Dane do doboru i zamawiania

Napięcie zasilania – 1AC 200 V do 240 V *				
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z filtrem klasy A
0,12	0,9	A	6SE6420-2UC11-2AA1	6SE6420-2AB11-2AA1
0,25	1,7	A	6SE6420-2UC12-5AA1	6SE6420-2AB12-5AA1
0,37	2,3	A	6SE6420-2UC13-7AA1	6SE6420-2AB13-7AA1
0,55	3,0	A	6SE6420-2UC15-5AA1	6SE6420-2AB15-5AA1
0,75	3,9	A	6SE6420-2UC17-5AA1	6SE6420-2AB17-5AA1
1,1	5,5	B	6SE6420-2UC21-1BA1	6SE6420-2AB21-1BA1
1,5	7,4	B	6SE6420-2UC21-5BA1	6SE6420-2AB21-5BA1
2,2	10,4	B	6SE6420-2UC22-2BA1	6SE6420-2AB22-2BA1
3	13,6	C	6SE6420-2UC23-0CA1	6SE6420-2AB23-0CA1

\* Przekształtniki mogą być również zasilane napięciem 3AC 200 V do 240 V

Napięcie zasilania – 3AC 380 V do 480 V				
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z filtrem klasy A
0,37	1,2	A	6SE6420-2UD13-7AA1	Należy zastosować przemiennik bez filtra oraz dodatkowo zewnętrzny filtr klasy A o n-rze zamówieniowym:
0,55	1,6	A	6SE6420-2UD15-5AA1	
0,75	2,1	A	6SE6420-2UD17-5AA1	
1,1	3,0	A	6SE6420-2UD21-1AA1	
1,5	4,0	A	6SE6420-2UD21-5AA1	6SE6400-2FA00-6AD0
2,2	5,9	B	6SE6420-2UD22-2BA1	6SE6420-2AD22-2BA1
3	7,7	B	6SE6420-2UD23-0BA1	6SE6420-2AD23-0BA1
4	10,2	B	6SE6420-2UD24-2BA1	6SE6420-2AD24-2BA1
5,5	13,2	C	6SE6420-2UD25-5CA1	6SE6420-2AD25-5CA1
7,5	19,0	C	6SE6420-2UD27-5CA1	6SE6420-2AD27-5CA1
11	26,0	C	6SE6420-2UD31-1CA1	6SE6420-2AD31-1CA1

Opis opcji	Nr zamówieniowy
Podstawowy panel operatorski (BOP)	6SE6400-0BP00-0AA0
Zaawansowany panel operatorski (AOP)	6SE6400-0AP00-0AA1
Zestaw połączeniowy PC - MICROMASTER	6SE6400-1PC00-0AA0
Zestaw do montażu panela BOP lub AOP na drzwi - jeden przemiennik	6SE6400-0PM00-0AA0
Zestaw do montażu panela AOP na drzwi – dla wielu przemienników	6SE6400-0MD00-0AA0
Moduł komunikacyjny PROFIBUS	6SE6400-1PB00-0AA0
Ostony ekranowe dla przemienników wielkości A	6SE6400-0GP00-0AA0
Ostony ekranowe dla przemienników wielkości B	6SE6400-0GP00-0BA0
Ostony ekranowe dla przemienników wielkości C	6SE6400-0GP00-0CA0

Opis opcji zależnych od typu przemiennika częstotliwości znajduje się na str. 14.

## MICROMASTER 430 – „Specjalista od pomp i wentylatorów”

Przebiegiem częstotliwości Micromaster 430 został specjalnie zaprojektowany do regulacji prędkości obrotowej pomp i wentylatorów.



- Moc wyjściowa od 7,5 kW do 250 kW.
- Tryb oszczędzania energii.
- Możliwość pracy w układzie kaskadowym.
- Proste przełączanie trybów ręczny/automatyczny.
- Kontrola momentu obciążenia np. do detekcji suchobiegu pompy.
- Możliwość sterowania układem obejściowym (bypass).
- Możliwość bezpośredniego podłączenia czujnika temperatury uzwojeń silnika.
- Konstrukcja pozwalająca łatwo spełnić wymagania norm EMC.
- Wbudowany regulator PID.

### Funkcje, parametry i korzyści dla klienta

- Sterowanie strumieniem (FCC) pozwalające osiągać lepsze parametry dynamiczne i bardziej zoptymalizowane sterowanie silnika.
- Tryb oszczędzania energii (zatrzymywanie pompy przy niskich prędkościach).
- Możliwość pracy kaskadowej (dołączanie lub odłączanie dodatkowych silników sterowane przez układ regulatora przebiegiem częstotliwości).
- Przełączanie trybu sterowania automatyczne/ręczne poprzez przycisk na panelu BOP-2.
- Kompensacja poślizgu pozwalająca na utrzymywanie stałej prędkości obrotowej przy zmiennym obciążeniu.
- Funkcja „lotnego startu” pozwalająca na uruchomienie napędu przy wirującym się silniku.
- Sterowanie U/f o programowanej wielopunktowej charakterystyce pozwalające optymalnie dostosować napęd do różnych typów silników.
- Funkcja automatycznego wydłużania czasu hamowania zapobiegająca niezamierzonym wyłączeniom przebiegiem podczas hamowania.
- Wbudowany licznik zużycia energii elektrycznej (kWh).
- Parametryzacja za pomocą techniki BICO (technika połączeń programowych) dodatkowo zwiększająca elastyczność przebiegiem w zakresie sterowania.
- Kompleksowe zabezpieczenie silnika i przebiegiem: podnapięciowe, nadnapięciowe, przed przegrzaniem przebiegiem, zabezpieczenie ziemnozwarciowe, zwarcie, termiczne silnika, zabezpieczenie przed utykaniem silnika i uruchamianiem silnika z zablokowanym wałem.
- Micromaster 430 posiada znak CE potwierdzający, że spełniania on wymagania Dyrektywy Niskiego napięcia i Kompatybilności Elektromagnetycznej. Micromaster 430 jest również oznaczony znakami UL i CUL.

### Szczegóły

- 6 dowolnie parametryzowanych, izolowanych wejść binarnych (możliwość uzyskania 7 i 8 wejść binarnych poprzez odpowiednie połączenie wejść analogowych).
- 2 skalowane, dowolnie parametryzowane wejścia analogowe 0-10 V, 0(4)- 20 mA.
- 2 programowalne i skalowalne wyjścia analogowe w standardzie 0(4) do 20 mA.
- 3 swobodnie parametryzowane wyjścia przekaźnikowe o obciążalności DC 30V/5A lub AC 230V/2A.
- Zintegrowany port szeregowy w standardzie RS485 pracujący wg otwartego protokołu umożliwiający podłączenie do 31 przebiegiem przebiegiem sieć.
- Wyjmowalny moduł zacisków sterowniczych pozwalający na szybką wymianę przebiegiem.



## Dane do doboru i zamawiania

Napięcie zasilania 3AC 380 V do 400 V						
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z filtrem klasy A	Zewnętrzny filtr klasy A <sup>1)</sup>	
7,5	19	C	6SE6430-2UD27-5CA0	6SE6430-2AD27-5CA0	-	
11	26	C	6SE6430-2UD31-1CA0	6SE6430-2AD31-1CA0	-	
15	32	D	6SE6430-2UD31-5DA0	6SE6430-2AD31-5DA0	-	
18,5	38	D	6SE6430-2UD31-8DA0	6SE6430-2AD31-8DA0	-	
22	45	D	6SE6430-2UD32-2DA0	6SE6430-2AD32-2DA0	-	
30	62	E	6SE6430-2UD33-0EA0	6SE6430-2AD33-0EA0	-	
37	75	E	6SE6430-2UD33-7EA0	6SE6430-2AD33-7EA0	-	
45	90	F	6SE6430-2UD34-5FA0	6SE6430-2AD34-5FA0	-	
55	110	F	6SE6430-2UD35-5FA0	6SE6430-2AD35-5FA0	-	
75	145	F	6SE6430-2UD37-5FA0	6SE6430-2AD37-5FA0	-	
90	178	F	6SE6430-2UD38-8FA0	6SE6430-2AD38-8FA0	-	
110	205	FX	6SE6430-2UD41-1FA0	-	6SL3000-0BE32-5AA0	
132	250	FX	6SE6430-2UD41-3GA0	-	-	
160	302	GX	6SE6430-2UD41-6GA0	-	6SL3000-0BE34-4AA0	
200	370	GX	6SE6430-2UD42-0GA0	-	-	
250	477	GX	6SE6430-2UD42-5GA0	-	6SL3000-0BE36-0AA0	

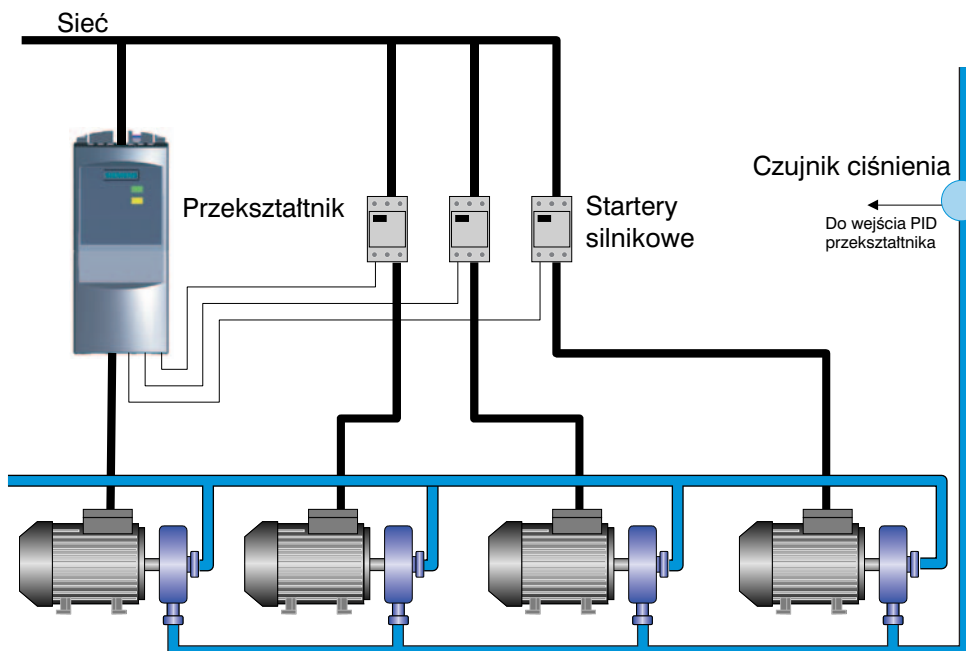
<sup>1)</sup> Poniższy numer zamówieniowy dotyczy tylko zewnętrznego filtra. Filtr należy dołączyć do przemiennika bez filtra (o numerze zamówieniowym podanym w powyższej tabeli).

Łącznie z filtrem należy stosować dławik sieciowy, którego symbol podany został na stronie 15.

Opis opcji	Nr zamówieniowy
Podstawowy panel operatorski (BOP2)	6SE6400-0BE00-0AA0
Zestaw połączeniowy PC - MICROMASTER	6SE6400-1PC00-0AA0
Zestaw do montażu panela BOP2 na drzwi	6SE6400-0PM00-0AA0
Moduł komunikacyjny PROFIBUS	6SE6400-1PB00-0AA0

Opis opcji zależnych od typu przemiennika częstotliwości znajduje się na str. 14.

### Przykładowa aplikacja: sterowanie kaskadą pomp



## MICROMASTER 440 – „Wszechstronny”

Przebiegiem częstotliwości Micromaster 440 został zaprojektowany specjalnie dla aplikacji wymagających szerokiej funkcjonalności i wysokiej dynamiki sterowania. Nowoczesny algorytm sterowania wektorowego zapewnia wysoką dokładność napędu, nawet w przypadku występowania gwałtownych zmian obciążenia. Ponadto prze-

biegiem ten odznacza się wysoką elastycznością dzięki czemu znajduje on zastosowanie przy licznych aplikacjach w takich obszarach przemysłu, jak systemy przemieszczenia materiałów, systemy dźwigowe, przemysł spożywczy, browarniczy, tytoniowy i tekstylny, maszyny pakujące, elewatory, itp.



- Moc wyjściowa 0,12 kW do 250 kW.
- Sterowanie wektorowe.
- Wolne bloki funkcyjne umożliwiające realizację prostych zadań automatyki.
- Możliwość bezpośredniego podłączenia czujnika temperatury uzwojeń silnika
- Konstrukcja pozwalająca łatwo spełnić wymagania norm EMC
- Wbudowany regulator PID.
- Możliwość wyboru jednego z 3 zestawów parametrów sterowania / silnika
- Zintegrowany czoper hamowania dla wszystkich przebiegiem do mocy 75 kW. (dla większych mocy jako opcja zewnętrzna).

### Funkcje, parametry i korzyści dla klienta

- Wysokiej jakości algorytm sterowania wektorowego w otwartej (bez enkodera) lub zamkniętej (z enkoderem) pętli sprzężenia zwrotnego.
- Sterowanie strumieniem (FCC) pozwalające osiągać lepsze parametry dynamiczne i bardziej zoptymalizowane sterowanie silnika.
- Sterowanie momentem.
- Możliwość realizacji prostych aplikacji pozycjonowania.
- Funkcja buforowania kinetycznego pozwalająca na kontynuację pracy przy krótkotrwałym zaniku napięcia zasilania.
- Kompensacja poślizgu pozwalająca na utrzymywanie stałej prędkości obrotowej przy zmiennym obciążeniu.
- Funkcja „lotnego startu” pozwalająca na uruchomienie napędu przy wirującym silniku.
- Sterowanie U/f o programowanej wielopunktowo charakterystyce pozwalające optymalnie dostosować napęd do różnych typów silników.
- Hamowanie prądem stałym, mieszane i hamowanie dynamiczne dla szybkiego zatrzymania silnika.
- Funkcja automatycznego wydłużania czasu hamowania zapobiegająca niezamierzonym wyłączeniom przebiegiem podczas hamowania.
- Parametryzacja za pomocą techniki BICO (technika połączeń programowych) dodatkowo zwiększająca elastyczność przebiegiem w zakresie sterowania.
- Kompleksowe zabezpieczenie silnika i przebiegiem: podnapięciowe, nadnapięciowe, przed przegrzaniem przebiegiem, zabezpieczenie ziemnozwarciowe, zwarcie, termiczne silnika, zabezpieczenie przed utykiem silnika i uruchamianiem silnika z zablokowanym wałem.
- Micromaster 440 posiada znak CE potwierdzający, że spełniania on wymagania Dyrektywy Niskiego napięcia i Kompatybilności Elektromagnetycznej. Micromaster 440 jest również oznaczony znakami UL i CUL.

### Szczegóły

- 6 dowolnie parametryzowanych, izolowanych wejść binarnych (możliwość uzyskania 7 i 8 wejścia binarnego poprzez odpowiednie połączenie wejść analogowych).
- 2 skalowane, pełni parametryzowalne wejście analogowe 0-10 V, 0(4)- 20 mA.
- 2 programowane i skalowane wyjścia analogowe w standardzie 0(4) do 20 mA.
- 3 swobodnie programowalne wyjścia przekaźnikowe o obciążalności DC 30V/5A lub AC 230V/2A.
- Zintegrowany port szeregowy w standardzie RS485 pracujący wg protokołu USS umożliwiający połączenie do 31 przebiegiem w sieć.
- Wyjmowalny moduł zacisków sterowniczych pozwalający na szybką wymianę przebiegiem.

## Dane do doboru i zamawiania

Napięcie zasilania – 1AC 200 V do 240 V *)				
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z wbudowanym filtrem klasy A
0,12	0,9	A	6SE6440-2UC11-2AA1	6SE6440-2AB11-2AA1
0,25	1,7	A	6SE6440-2UC12-5AA1	6SE6440-2AB12-5AA1
0,37	2,3	A	6SE6440-2UC13-7AA1	6SE6440-2AB13-7AA1
0,55	3,0	A	6SE6440-2UC15-5AA1	6SE6440-2AB15-5AA1
0,75	3,9	A	6SE6440-2UC17-5AA1	6SE6440-2AB17-5AA1
1,1	5,5	B	6SE6440-2UC21-1BA1	6SE6440-2AB21-1BA1
1,5	7,4	B	6SE6440-2UC21-5BA1	6SE6440-2AB21-5BA1
2,2	10,4	B	6SE6440-2UC22-2BA1	6SE6440-2AB22-2BA1
3	13,6	C	6SE6440-2UC23-0CA1	6SE6440-2AB23-0CA1

\*) przymienniki mogą być również zasilane napięciem 3AC 200 V do 240 V

Napięcie zasilania – 3AC 380 V do 480 V *)						
CT <sup>1)</sup>		VT <sup>1)</sup>		Wielkość	Bez filtra	Z filtrem klasy A
Moc [kW]	Prąd [A]	Moc [kW]	Prąd [A]			
0,37	1,3	-	-	A	6SE6440-2UD13-7AA1	Należy zastosować przymiennik bez filtra oraz dodatkowo zewnętrzny filtr klasy A o n-rze zamówieniowym: 6SE6400-2FA00-6AD0
0,55	1,7	-	-	A	6SE6440-2UD15-5AA1	
0,75	2,2	-	-	A	6SE6440-2UD17-5AA1	
1,1	3,1	-	-	A	6SE6440-2UD21-1AA1	
1,5	4,1	-	-	A	6SE6440-2UD21-5AA1	
2,2	5,9	-	-	B	6SE6440-2UD22-2BA1	6SE6440-2AD22-2BA1
3	7,7	-	-	B	6SE6440-2UD23-0BA1	6SE6440-2AD23-0BA1
4	10,2	-	-	B	6SE6440-2UD24-2BA1	6SE6440-2AD24-2BA1
5,5	13	7,5	19	C	6SE6440-2UD25-5CA1	6SE6440-2AD25-5CA1
7,5	19	11	26	C	6SE6440-2UD27-5CA1	6SE6440-2AD27-5CA1
11	26	15	32	C	6SE6440-2UD31-1CA1	6SE6440-2AD31-1CA1
15	32	18,5	38	D	6SE6440-2UD31-5DA1	6SE6440-2AD31-5DA1
18,5	38	22	45	D	6SE6440-2UD31-8DA1	6SE6440-2AD31-8DA1
22	45	30	62	D	6SE6440-2UD32-2DA1	6SE6440-2AD32-2DA1
30	62	37	75	E	6SE6440-2UD33-0EA1	6SE6440-2AD33-0EA1
37	75	45	90	E	6SE6440-2UD33-7EA1	6SE6440-2AD33-7EA1
45	90	55	110	F	6SE6440-2UD34-5FA1	6SE6440-2AD34-5FA1
55	110	75	145	F	6SE6440-2UD35-5FA1	6SE6440-2AD35-5FA1
75	145	90	178	F	6SE6440-2UD37-5FA1	6SE6440-2AD37-5FA1
90	178	110	205	FX	6SE6440-2UD38-8FA1	6SL3000-0BE32-5AA0 <sup>1)</sup>
110	205	132	250	FX	6SE6440-2UD41-1FA1	6SL3000-0BE32-5AA0 <sup>1)</sup>
132	250	160	302	GX	6SE6440-2UD41-3GA1	6SL3000-0BE32-5AA0 <sup>1)</sup>
160	302	200	370	GX	6SE6440-2UD41-6GA1	6SL3000-0BE32-5AA0 <sup>1)</sup>
200	370	250	477	GX	6SE6440-2UD42-0GA1	6SL3000-0BE32-5AA0 <sup>1)</sup>

\* Przymienniki na napięcie zasilania 3AC 500 do 600V na zapytanie (lub w katalogu DA 51.2)

<sup>1)</sup> CT – stały moment np. przenośnik VT – zmienny moment np. wentylator, pompa

Opis opcji	Nr zamówieniowy
Podstawowy panel operatorski (BOP)	6SE6400-0BP00-0AA0
Zaawansowany panel operatorski (AOP)	6SE6400-0AP00-0AA1
Zestaw połączeniowy PC - MICROMASTER	6SE6400-1PC00-0AA0
Zestaw do montażu panela BOP lub AOP na drzwi - jeden przymiennik	6SE6400-0PM00-0AA0
Zestaw do montażu panela AOP na drzwi – dla wielu przymienników	6SE6400-0MD00-0AA0
Moduł komunikacyjny PROFIBUS	6SE6400-1PB00-0AA0
Oslony ekranowe dla przymienników wielkości A	6SE6400-0GP00-0AA0
Oslony ekranowe dla przymienników wielkości B	6SE6400-0GP00-0BA0
Oslony ekranowe dla przymienników wielkości C	6SE6400-0GP00-0CA0
Moduł enkodera	6SE6400-0EN00-0AA0

Opis opcji zależnych od typu przymiennika częstotliwości znajduje się na str. 14.

## MICROMASTER 411

Przebiegnik częstotliwości Micromaster 411 posiada wysoki stopień ochrony IP65 i jest przystosowany do zabudowy bezpośredniej na skrzynce zaciskowej silnika lub w jego pobliżu.

Micromaster 411 jest polecany do zdecentralizowanych układów napędowych gdzie wymagany jest wysoki stopień ochrony.



- Moc wyjściowa 0,37 kW do 3 kW
- Wysoki stopień ochrony – IP65
- Zintegrowany potencjometr do regulacji prędkości
- Zakres temperatur pracy -10°C do 40°C
- Bezrurbowe zaciski umożliwiające proste połączenie i wysoką odporność na drgania
- Prosty sposób montażu na skrzynce zaciskowej silnika
- Wbudowany regulator PI

### Szczegóły

- 3 dowolnie parametryzowalne, izolowane wejścia binarne (możliwość uzyskania dodatkowego 4 wejścia binarnego poprzez odpowiednie połączenie wejścia analogowego).
- 1 skalowalne i parametryzowalne wejście analogowe 0–10V (możliwość podłączenia sygnału prądowego 0(4)–20 mA przy wykorzystaniu zewnętrznego rezystora).
- 1 programowalne i skalowalne wyjście analogowe w standardzie 0(4) mA do 20 mA.
- 1 dowolnie programowalne wyjście przekaźnikowe o obciążalności DC 30V/5A lub AC 230V/2A.
- Przeciężalność 150% przez 60 s w cyklu 5 min.

Napięcie zasilania – 3AC 380 V do 480 V				
Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Bez filtra	Z filtrem klasy A
0,37	1,2	B	6SE6411-6UD13-7BA1	6SE6411-6BD13-7BA1
0,55	1,6	B	6SE6411-6UD15-5BA1	6SE6411-6BD15-5BA1
0,75	2,1	B	6SE6411-6UD17-5BA1	6SE6411-6BD17-5BA1
1,1	3,0	B	6SE6411-6UD21-1BA1	6SE6411-6BD21-1BA1
1,5	4,0	B	6SE6411-6UD21-5BA1	6SE6411-6BD21-5BA1
2,2	5,9	C	6SE6411-6UD22-2CA1	6SE6411-6BD22-2CA1
3	7,7	C	6SE6411-6UD23-0CA1	6SE6411-6BD23-0CA1

Opis opcji	Nr zamówieniowy
Podstawowy panel operatorski (BOP)	6SE6400-0BP00-0AA0
Zaawansowany panel operatorski (AOP) dla MM411	6SE6400-0AC00-0AA0
Moduł komunikacyjny PROFIBUS - 411	6SE6401-1PB00-0AA0
Moduł sterowania hamulcem elektromechanicznym	6SE6401-1EM00-0AA0
Zestaw montażowy panela operatorskiego	6SE6401-1DF00-0AA0
Kabel połączeniowy	6SE6401-1BL00-0AA0
Zestaw połączeniowy PC – Micromaster	6SE6400-1PC00-0AA0
Zestaw połączeniowy panel AOP – PC	6SE6400-0PA00-0AA0
Zestaw do montażu panela na drzwiach szafy – dla jednego przebiegnika	6SE6400-0PM00-0AA0
Kabel łączący zestaw do montażu panela z przebiegnikiem – 5 m	6SE6401-1CA00-0AA0
Zestaw do montażu przebiegnika na ścianie	6SE6401-0WM00-0AA0

Na zapytanie istnieje możliwość zamówienia silnika z zabudowanym przebiegnikiem Micromaster 411



## MICROMASTER – Przegląd opcji

### PARAMETRYZACJA PRZEMIENNIKÓW

Po przeprowadzeniu parametryzacji przemienniki mogą pracować również bez panela obsługi.

Jeden panel może być wykorzystywany do większej liczby przemienników.

#### BOP i BOP-2 – Podstawowy panel operatorski



Za pomocą tego panela można dokonywać zmian poszczególnych parametrów. Wartości i jednostki można odczytywać na wyświetlaczu 5-pozycyjnym. Panel może być nakładany bezpośrednio na przemiennik lub zabudowany na drzwiach szafy z wykorzystaniem zestawu montażowego.

**BOP – dla przemienników MM411, MM420, MM440**  
**BOP-2 dla przemiennika MM430**

#### Zestaw połączeniowy komputer PC-przemiennik

Umożliwia podłączenie do przemiennika komputera klasy PC (poprzez port RS-232) i parametryzację za pomocą programów DriveMonitor lub Starter dostarczanych na płycie CD wraz z przemiennikiem. W skład zestawu wchodzi:

- Adapter z izolowanym portem szeregowym RS-232 montowany w miejsce panela operatorskiego
- Standardowy kabel RS-232

#### AOP – Zaawansowany panel operatorski



Za pomocą tego panela można w wygodny sposób parametryzować przemienniki. Na wyświetlaczu panela pojawia się pełny opis tekstowy poszczególnych parametrów w kilku językach. Panel umożliwia również czytelną diagnostykę pracy przemiennika (podgląd 4 parametrów jednocześnie wraz z opisem). Panel pozwala na zapamiętanie do 10 zestawów parametrów, które można potem w prosty i szybki sposób zapisać w przemienniku.

Panel może być nakładany bezpośrednio na przemiennik, lub zabudowany na drzwiach szafy z wykorzystaniem zestawu montażowego. Możliwe jest użycie zestawu do połączenia z wieloma przemiennikami, co pozwala na parametryzację i diagnostykę za pomocą 1 panela do 31 przemienników.

**AOP można stosować z przemiennikami MM420 i MM440 (wersja specjalna dla MM411)**

### ZESTAWY DO MONTAŻU PANELI NA DRZWIACH SZAFY

#### Dla paneli AOP i BOP – dla jednego przemiennika

Służy do zabudowy paneli BOP/AOP na drzwiach szafy sterowniczej. Pozwala na uzyskanie stopnia ochrony IP56. Jest wyposażony w bezśrubowe złącze zaciskowe do połączenia z przemiennikiem za pomocą przewodu sterowniczego.

#### Dla panela AOP – dla grupy przemienników

Służy do zabudowy panela BOP/AOP na drzwiach szafy sterowniczej. Pozwala na uzyskanie stopnia ochrony IP56. Panel AOP komunikuje się poprzez port RS-485 z grupą połączonych ze sobą przemienników.

### MODUŁ KOMUNIKACYJNY I MODUŁ ENKODERA



#### Moduł komunikacyjny PROFIBUS

Protokół PROFIBUS daje możliwość zdalnego sterowania z prędkością do 12 Mb/s. Moduł może być zasilany zewnętrznym napięciem 24V, co pozwala na zachowanie komunikacji nawet po odłączeniu napięcia zasilania przemiennika.



#### Moduł Enkodera

Umożliwia podłączenie najczęściej spotykanych enkoderów TTL i HTL. Zastosowanie enkodera pozwala na:

- zapewnienie pełnego momentu przy zerowej prędkości
- Bardzo dokładną regulację prędkości obrotowej
- uzyskanie wysokiej dynamiki napędu

### KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA

#### FILTRY EMC

Dostępny jest pełen zakres filtrów EMC dla przemienników MICROMASTER. Nasi doradcy techniczni służą Państwu pomocą przy odpowiednim doborze.

#### Przemienniki bez filtrów

Do stosowania w tzw. drugim środowisku przemysłowym, niewrażliwym na zakłócenia, gdzie zasilanie jest realizowane poprzez transformatory WN/NN.

#### Przemienniki z filtrem EMC klasy A

Przeznaczone do zastosowań w środowisku przemysłowym z wrażliwymi

na zakłócenia elektromagnetyczne urządzeniami elektronicznymi.

#### Przemienniki z filtrem klasy B

Znajdują zastosowanie w aplikacjach zasilanych z sieci publicznej. Dostępne filtry pozwalają na spełnienie normy EN 55 011, klasy B

#### Filtry klasy B z obniżonymi prądami upływu

Przy zastosowaniu tych filtrów prądy upływu są mniejsze od 3,5 mA co jest wymagane przez niektóre aplikacje.

**UWAGA: Spełnienie przez system wymagań dotyczących EMC jest również uzależnione od sposobu montażu. Odpowiednie zasady dotyczące prowadzenia montażu umieszczone są w instrukcji obsługi.**

#### Osłony ekranowe

Umożliwiają odpowiednie połączenie ekranu kabli silnikowych i sterowniczych, co poprawia parametry systemu w zakresie EMC.

Jako opcja dostępne dla przemienników o wielkościach A, B i C. Od wielkości D montowane standardowo.



## MICROMASTER – dodatkowe filtry klasy B<sup>1)</sup>

Napięcie zasilania – 1AC 200 V do 240 V			
Moc [kW]	MICROMASTER 420	MICROMASTER 440	Filtr klasy B
0,12	6SE6420-2AB11-2AA1	6SE6440-2AB11-2AA1	
0,25	6SE6420-2AB12-5AA1	6SE6440-2AB12-5AA1	
0,37	6SE6420-2AB13-7AA1	6SE6440-2AB13-7AA1	6SE6400-2FS01-0AB0
0,55	6SE6420-2AB15-5AA1	6SE6440-2AB15-5AA1	
0,75	6SE6420-2AB17-5AA1	6SE6440-2AB17-5AA1	
1,1	6SE6420-2AB21-1BA1	6SE6440-2AB21-1BA1	
1,5	6SE6420-2AB21-5BA1	6SE6440-2AB21-5BA1	6SE6400-2FS02-6BB0
2,2	6SE6420-2AB22-2BA1	6SE6440-2AB22-2BA1	
3	6SE6420-2AB23-0CA1	6SE6440-2AB23-0CA1	6SE6400-2FS03-5CB0

Napięcie zasilania – 3AC 380 V do 480 V			
Moc [kW]	MICROMASTER 420	MICROMASTER 440	Filtr klasy B
0,12	6SE6420-2UD11-2AA1	6SE6440-2UD11-2AA1	
0,25	6SE6420-2UD12-5AA1	6SE6440-2UD12-5AA1	
0,37	6SE6420-2UD13-7AA1	6SE6440-2UD13-7AA1	
0,55	6SE6420-2UD15-5AA1	6SE6440-2UD15-5AA1	6SE6400-2FB00-6AD0
0,75	6SE6420-2UD17-5AA1	6SE6440-2UD17-5AA1	
1,1	6SE6420-2UD21-1BA1	6SE6440-2UD21-1BA1	
1,5	6SE6420-2UD21-5BA1	6SE6440-2UD21-5BA1	
2,2	6SE6420-2AD22-2BA1	6SE6440-2AD22-2BA1	
3	6SE6420-2AD23-0BA1	6SE6440-2AD23-0BA1	6SE6400-2FS01-6BD0
4	6SE6420-2AD24-0BA1	6SE6440-2AD24-0BA1	
5,5 CT 7,5 VT	6SE6420-2AD25-5CA1 <sup>2)</sup>	6SE6440-2AD25-5CA1	
7,5 CT 11 VT	6SE6420-2AD27-5CA1 <sup>2)</sup>	6SE6440-2AD27-5CA1	6SE6400-2FS03-8CD0
11 CT 15 VT	6SE6420-2AD31-1CA1 <sup>2)</sup>	6SE6440-2AD31-1CA1	

<sup>1)</sup> W przypadku pozostałych przemienników lub innych mocy prosimy o kontakt

<sup>2)</sup> Dla Micromaster 420 nie obowiązuje wyższa moc dla obciążenia VT

### FILTRY WYJŚCIOWE LC

Moc	3AC 380 V do 480 V	3AC 500 V do 600 V
0,37		W przygotowaniu
0,55		
0,75	6SE6400-3TD00-4AD0	
1,1		
1,5		
2,2		
3	6SE6400-3TD01-0BD0	
4		
5,5		6SE6400-3TD02-3CE0
7,5	6SE6400-3TD03-2CD0	
11		
15	6SE6400-3TD03-7DD0	6SE6400-3TD02-3DE0
18,5	6SE6400-3TD04-8DD0	6SE6400-3TD03-2DE0
22	6SE6400-3TD06-1DD0	6SE6400-3TD03-7DE0
30	6SE6400-3TD07-2ED0	6SE6400-3TD04-8EE0
37	6SE6400-3TD11-5FD0	6SE6400-3TD06-1EE0
45		6SE6400-3TD07-1FE0
55	6SE6400-3TD15-0FD0	6SE6400-3TD10-0FE0
75	6SE6400-3TD18-0FD0	6SE6400-3TD11-5FE0

### Filtry wyjściowe LC

Filtr LC ogranicza wartości prądów pojemnościowych i stromość narastania napięcia na wyjściu przemiennika.

Warunki pracy silników zasilanych z przemienników częstotliwości wyposażonych w takie filtry są zbliżone do tych, które panują przy zasilaniu silnika bezpośrednio z sieci.

Zastosowanie filtra pozwala na współpracę z przemiennikiem

częstotliwości silników o starszej konstrukcji, gdzie wytrzymałość izolacji na przepięcia nie jest znana.

Należy pamiętać o tym, że:

- możliwa jest tylko praca U/f lub FCC,
- przemiennik powinien posiadać zapas mocy 10 do 15%,
- częstotliwość pulsowania musi wynosić 4 kHz.

## MICROMASTER – Dławiki sieciowe/ wyjściowe/rezystory hamowania

### Dławiki sieciowe \*)

Stosowane do wygładzania impulsów napięcia w sieci zasilającej, zniekształceń spowodowanych komutacją oraz do zmniejszania zawartości wyższych harmonicznych w sieci zasilającej. Zaleca się ich stosowanie, gdy stosunek mocy przemiennika do mocy zwarciowej sieci jest mniejszy niż 1%.

### Dławiki wyjściowe \*)

Stosowane są do ograniczania prądów pojemnościowych w długich kablach silnikowych. Zazwyczaj wymagane, gdy kable silnikowe są dłuższe niż 50–150 m (w zależności od mocy i rodzaju zastosowanych kabli). Istnieje możliwość zastosowania kabli o długości nawet kilkuset metrów.<sup>1)</sup>

\*) Dla przemienników o mocy do 37 kW włącznie dławiki można zamontować pod przemiennikiem (dla mocy 45 do 250 kW dławiki montowane obok).

<sup>1)</sup> W razie potrzeby prosimy o kontakt z naszymi doradcami technicznymi (telefony na ostatniej stronie okładki).

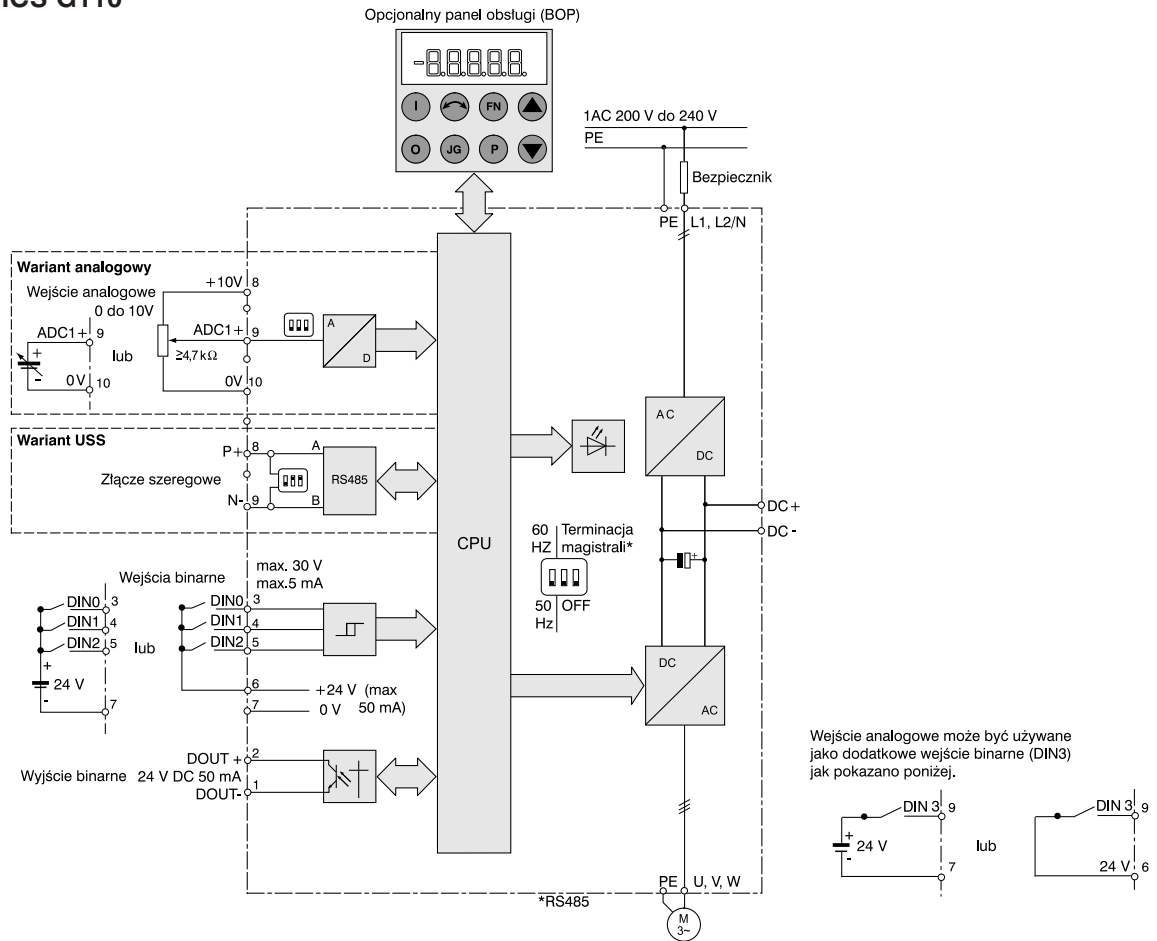
### Rezystory hamowania

MICROMASTER 440 jest wyposażony w czoper hamowania (do mocy 75 kW) dobrany do 100% mocy przemiennika, do bezpośredniego dołączenia zewnętrznego rezystora, w aplikacjach gdzie wymagane jest szybkie hamowanie. Poniżej zaprezentowany został dobór rezystora do mocy chwilowej (impuls 12 s). W przypadku szczególnie wymagających aplikacji prosimy o kontakt z naszymi doradcami technicznymi.

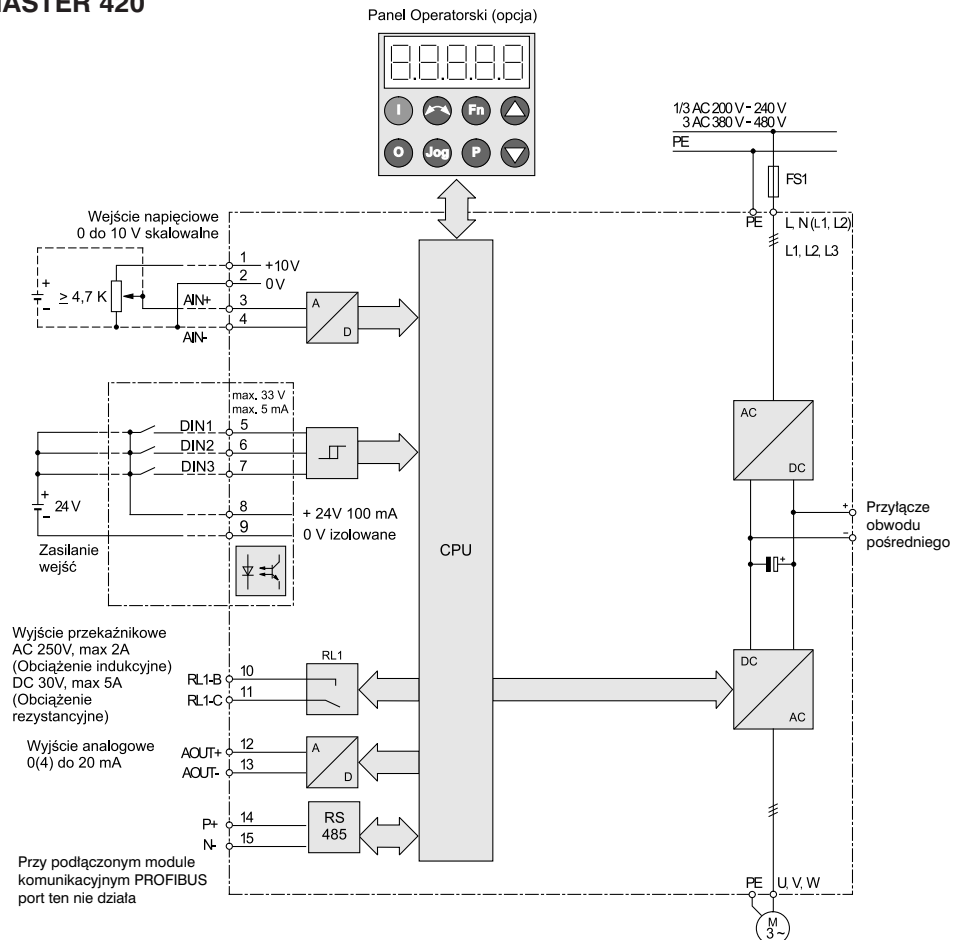
Napięcie zasilania 1AC 200 V do 240 V			
Moc [kW]	Dławik sieciowy	Dławik wyjściowy	Rezystor (tylko MM440)
0,12	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3TC00-4AD3	6SE6400-4BC05-0AA0
0,25	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3TC00-4AD3	6SE6400-4BC05-0AA0
0,37	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3TC00-4AD3	6SE6400-4BC05-0AA0
0,55	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3TC00-4AD3	6SE6400-4BC05-0AA0
0,75	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3TC00-4AD3	6SE6400-4BC05-0AA0
1,1	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-4BC11-2BA0
1,5	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-4BC11-2BA0
2,2	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-4BC11-2BA0
3	6SE6400-3CC03-5CB3	6SE6400-3TC03-2CD3	6SE6400-4BC12-2CA0

Napięcie zasilania 1AC 200 V do 240 V				
Moc [kW]	Dławik sieciowy	Dławik wyjściowy	Rezystor (tylko MM440)	
0,37	6SE6400-3CC00-2AD3	6SE6400-3TC00-4AD2	6SE6400-4BD11-0AA0	
0,55	6SE6400-3CC00-2AD3	6SE6400-3TC00-4AD2	6SE6400-4BD11-0AA0	
0,75	6SE6400-3CC00-4AD3	6SE6400-3TC00-4AD2	6SE6400-4BD11-0AA0	
1,1	6SE6400-3CC00-4AD3	6SE6400-3TC00-4AD2	6SE6400-4BD11-0AA0	
1,5	6SE6400-3CC00-6AD3	6SE6400-3TC00-4AD2	6SE6400-4BD11-0AA0	
2,2	6SE6400-3CC01-0BD3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-4BD12-0BA0	
3	6SE6400-3CC01-0BD3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-4BD12-0BA0	
4	6SE6400-3CC01-4BD3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-4BD12-0BA0	
CT	VT			
5,5	7,5	6SE6400-3CC02-2CD3	6SE6400-3TC03-2CD3	6SE6400-4BD16-5CA0
7,5	11	6SE6400-3CC02-2CD3	6SE6400-3TC03-2CD3	6SE6400-4BD16-5CA0
11	15	6SE6400-3CC03-5CD3	6SE6400-3TC03-2CD3	6SE6400-4BD16-5CA0
15	18,5	6SE6400-3CC04-4DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-4BD21-2DA0
18,5	22	6SE6400-3CC04-4DD0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-4BD21-2DA0
22	30	6SE6400-3CC05-2DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-4BD21-2DA0
30	37	6SE6400-3CC08-3ED0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-4BD22-2EA0
37	45	6SE6400-3CC08-3ED0	6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-4BD22-2EA0
45	55	6SE6400-3CC11-2FD0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-4BD24-0FA0
55	75	6SE6400-3CC11-2FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-4BD24-0FA0
75	90	6SE6400-3CC11-7FD0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-4BD24-0FA0
90	110	6SL3000-0CE32-3AA0	6SL3000-2BE32-1AA0	Na zapytanie
110	132	6SL3000-0CE32-8AA0	6SL3000-2BE32-6AA0	Na zapytanie
132	160	6SL3000-0CE33-3AA0	6SL3000-2BE33-2AA0	Na zapytanie
160	200	6SL3000-0CE35-1AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	Na zapytanie
200	250	6SL3000-0CE35-1AA0	6SL3000-2BE35-0AA0	Na zapytanie

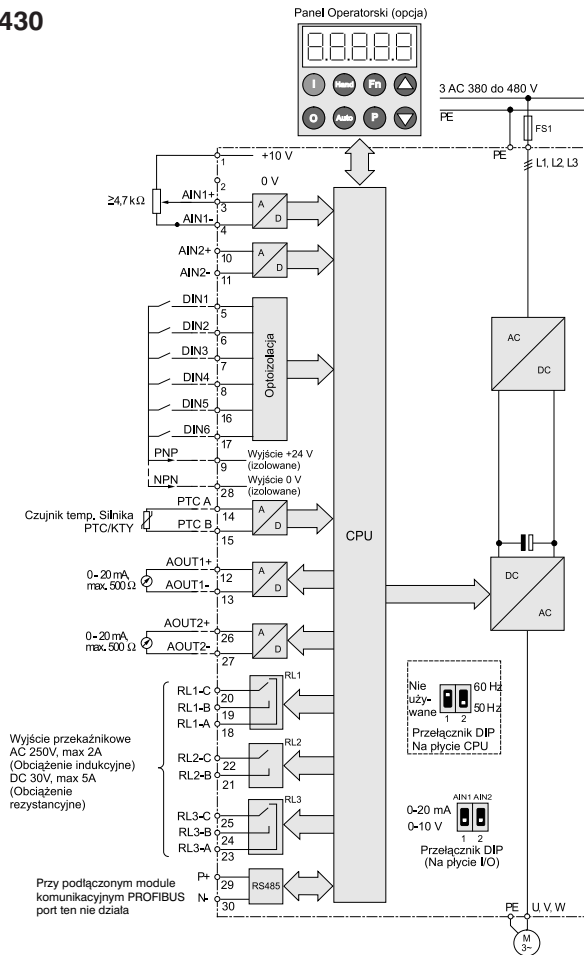
## SINAMICS G110



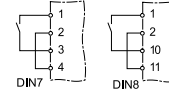
## MICROMASTER 420



# MICROMASTER 430



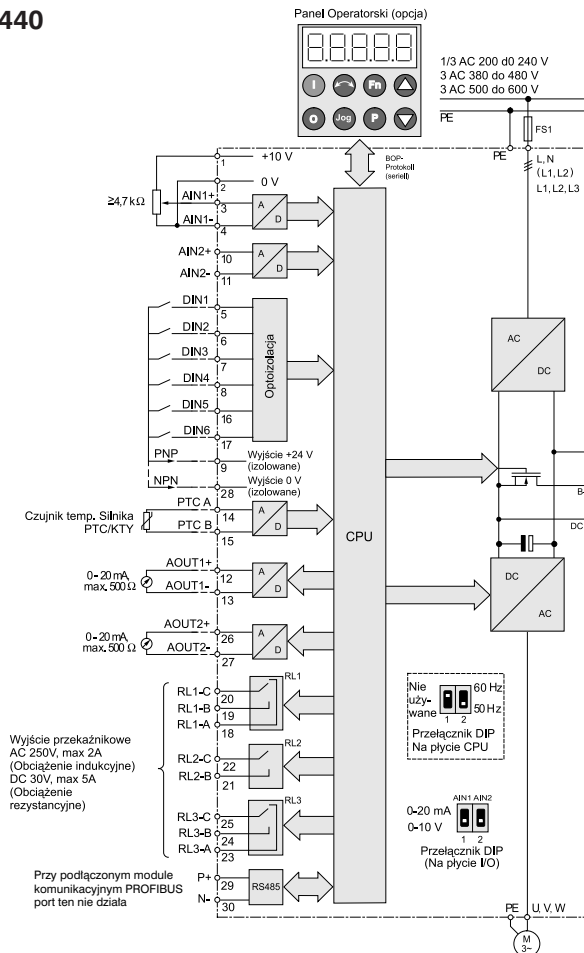
Aby otrzymać dodatkowe wejścia binarne (DIN7 i DIN8) należy wejścia analogowe połączyć według poniższego schematu



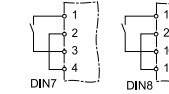
**Uwagi:**

- Gdy wejście analogowe wykorzystywane jest jako dodatkowe wejście binarne obowiązują poniższe napięcia progowe: 1,75 V DC = „0”, 3,75 V DC = „1”
- AIN1: 0 V do 10 V; 0(4) mA do 20 mA oraz 10 V do +10 V
- AIN2: 0 V do 10 V i 0(4) mA do 20 mA

# MICROMASTER 440



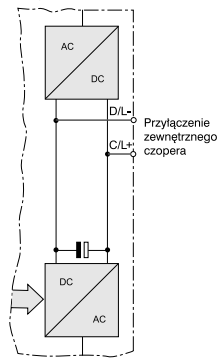
Aby otrzymać dodatkowe wejścia binarne (DIN7 i DIN8) należy wejścia analogowe połączyć według poniższego schematu



**Uwagi:**

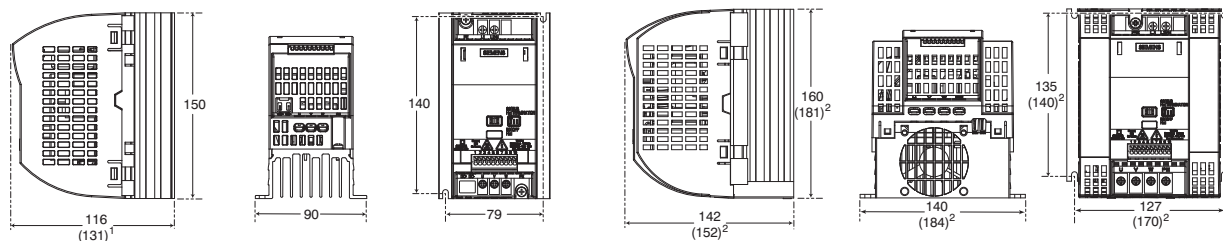
- Gdy wejście analogowe wykorzystywane jest jako dodatkowe wejście binarne obowiązują poniższe napięcia progowe: 1,75 V DC = „0”, 3,75 V DC = „1”
- AIN1: 0 V do 10 V; 0(4) mA do 20 mA oraz 10 V do +10 V
- AIN2: 0 V do 10 V i 0(4) mA do 20 mA

Przełącznik o mocach 90 kW do 200 kW nie posiadają wbudowanego czopera hamowania



# Rysunki wymiarowe

## SINAMICS G110



Wielkość obudowy A

Wielkości obudowy B i C

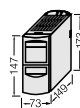
<sup>1)</sup> Wielkość A; 0,55–0,75 kW

<sup>2)</sup> Wielkość C

Dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji, przy montażu należy zachować wolną przestrzeń wokół przemiennika:

Typ przemiennika	Od góry	Od dołu
SINAMICS G110 wielkości A, B, C	100 mm	100 mm
MICROMASTER wielkości A, B, C	100 mm	100 mm
MICROMASTER wielkości D, E	300 mm	300 mm
MICROMASTER wielkość F	350 mm	350 mm
MICROMASTER wielkości FX, GX	250 mm	150 mm

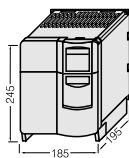
## MICROMASTER 420/430/440



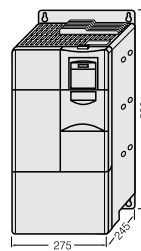
Wielkość A



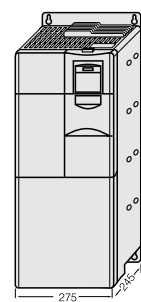
Wielkość B



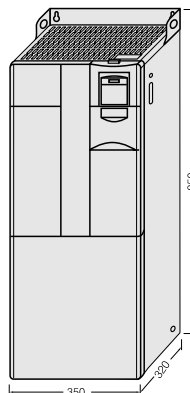
Wielkość C



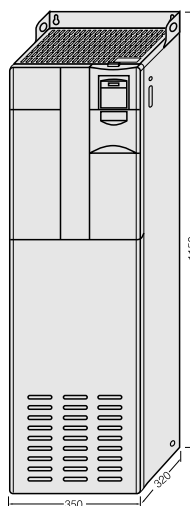
Wielkość D



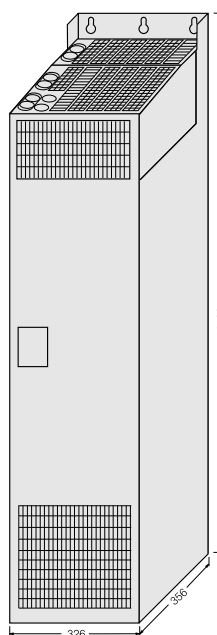
Wielkość E



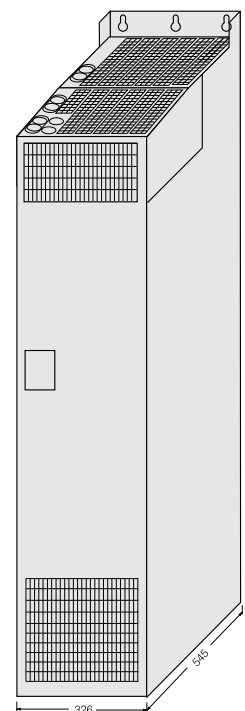
Wielkość F  
bez filtra



Wielkość F  
z filtrem klasy A



Wielkość FX



Wielkość GX



## Programy narzędziowe

Istnieje kilka programów narzędziowych przeznaczonych do projektowania, uruchamiania i diagnostyki napędów firmy Siemens. W tym katalogu wymieniono tylko najczęściej wykorzystywane programy, takie jak STARTER, DriveMonitor oraz Drive ES.

Programy typu STARTER i DriveMonitor służą do uruchamiania oraz diagnostyki przekształtników częstotliwości. Są dostarczane na płycie CD np. z każdym przekształtnikiem z serii MICROMASTER 420/430/440.

Są one również dostępne w internecie na stronie [www.siemens.pl/napedy](http://www.siemens.pl/napedy). Drive ES jest to odpłatny pakiet oprogramowania inżynierskiego, który pozwala na pełną integrację napędów w projektach automatyki tworzonych w środowisku STEP7.

### STARTER

Jest to program służący do łatwego i szybkiego uruchamiania przekształtników częstotliwości firmy Siemens z rodziny MICROMASTER 4 oraz SINAMICS. Przeznaczony jest zarówno dla początkujących, jak i dla zaawansowanych użytkowników napędów.

Wygodnym ułatwieniem dla użytkownika jest wbudowany asystent szybkiego uruchamiania, który w formie interaktywnego dialogu podpowiada użytkownikowi jakie najważniejsze ustawienia powinien on wykonać. W kolejno pojawiających się oknach dokonuje się wyboru odpowiednich ustawień z listy lub wpisuje się odpowiednie wartości np. danych znamionowych silnika

Dla łatwej i optymalnej konfiguracji napędu służą tzw. „maski technologiczne”, które w postaci graficznej prezentują różne funkcje przekształt-

ników, jak np. ustawienia wejść/wyjść binarnych i analogowych, konfiguracja regulatora PID, wolne bloki funkcyjne itp. Taka prezentacja wszystkich funkcji przekształtnika w postaci graficznej ułatwia konfigurację różnych aplikacji napędowych.

STARTER pozwala na odczytywanie ustawień parametrów przekształtnika i zapamiętywanie ich na komputerze PC. Zapamiętane w komputerze pliki można również załadować potem do przekształtnika, co pozwala na szybkie kopiowanie napędów. STARTER posiada również wygodny panel sterowania, który pozwala na wydawanie rozkazów (np. start/stop), zadawanie prędkości silnika oraz obserwację wielkości aktualnych np. częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego itp.

STARTER występuje w wersji samodzielnej oraz w wersji dla pakietu in-



żynierskiego DRIVE ES, który pozwala na pełną integrację napędów w projektach automatyki tworzonych w środowisku STEP 7. Obie wersje programu mogą komunikować się z przekształtnikami przez port szeregowy wg protokołu USS lub poprzez złącze PROFIBUS DP. Program współpracuje z systemami operacyjnymi Windows NT4 SP5, 2000 SP1 oraz XP.

### DriveMonitor

Jest to uniwersalny program służący do uruchamiania i diagnostyki różnych rodzin przekształtników częstotliwości firmy Siemens.

Program ten prezentuje wszystkie parametry urządzeń w formie tabeli. Parametryzacja przekształtnika odbywa się poprzez wpisywanie lub wybór w tabeli odpowiednich wartości parametrów.

Bardzo użyteczną cechą programu jest funkcja oscyloskopu elektronicznego TRACE (tylko dla napędów inżynierskich), która pozwala na ob-



odczytywanie ustawień parametrów przekształtnika i zapamiętywanie ich na komputerze PC. Zapamiętane w komputerze pliki można również załadować potem do przekształtni-

serwację przebiegów różnych wielkości podczas pracy przekształtnika.

DriveMonitor pozwala na

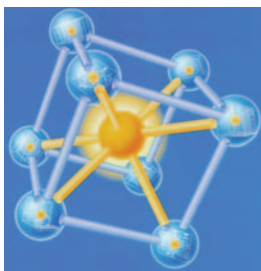
ka, co pozwala na szybkie kopiowanie napędów.

DriveMonitor może działać jako aplikacja samodzielna lub jako element pakietu inżynierskiego DRIVE ES. DriveMonitor może komunikować się z przekształtnikami przez port szeregowy wg protokołu USS, a w przypadku integracji z pakietem DRIVE ES również poprzez złącze PROFIBUS DP.

Program współpracuje z systemami operacyjnymi Windows 95, ME, 2000, XP.

### Drive ES

Drive ES powstał z myślą o wykorzystaniu interfejsu obsługi (menedżer STEP 7) znanego wielu użytkownikom urządzeń automatyki z rodziny SIMATIC. Osoby te używając naszych napędów nie muszą poznawać nowych nieznanych im środowisk programowych.



Drive ES stanowi ważny element całkowicie zintegrowanej automatyki (TIA – Totally Integrated Automation).

Cały pakiet składa się z czterech części: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC, Drive ES Graphic i Drive ES PCS7. Osoby zainteresowane dokładniejszym poznaniem szerokiej możliwości i przydatnych funkcji tego oprogramowania prosimy o kontakt z naszymi doradcami technicznymi.

## Silniki Niskiego Napięcia

W swojej ofercie posiadamy również szeroki wybór silników standardowych i wykonywanych na potrzeby klienta. Wysoka jakość, bardzo dobre parametry techniczne, szeroki wybór opcji dodatkowego wyposażenia oraz możliwość

jego modyfikacji – to cechy wyróżniające nasze silniki.

Silniki te znajdują zastosowanie we wszystkich aplikacjach napędowych – począwszy od pomp, wentylatorów, aż po najbardziej wymagające aplikacje.

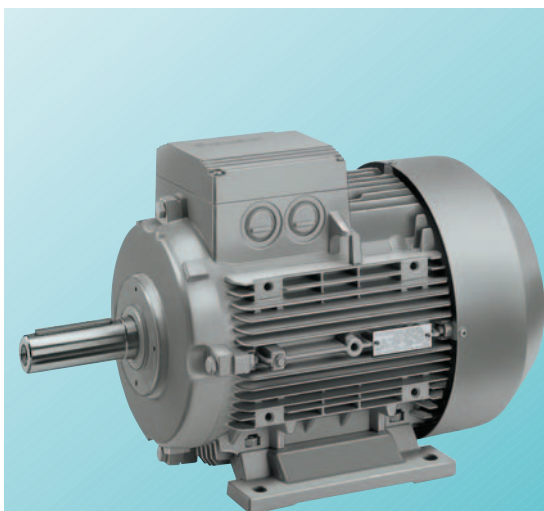
### Silniki energooszczędne



Przy coraz silniejszych wymaganiach, co do ograniczania emisji CO<sub>2</sub>, firma Siemens oferuje szeroki zakres wysokosprawnych,

energooszczędnych silników. Silniki te pozwalają na uzyskanie znacząco niższych kosztów eksploatacji ze stratami mocy mniejszymi do 42%.

**Niskie koszty eksploatacji i dłuższy czas pracy to w rezultacie szybszy zwrot zainwestowanego kapitału.**



<b>Wielkość mechaniczna:</b>	56 do 450
<b>Zakres mocy:</b>	0,06 do 1000 kW
<b>Ilość biegunów:</b>	2, 4, 6, 8
<b>Stopień ochrony:</b>	IP55 (lub wyższy)
<b>Napięcie:</b>	pełny zakres
<b>Częstotliwość:</b>	50 Hz i 60 Hz
<b>Wykonanie:</b>	IM B3, IM B5, IM B35 IMB 14 i inne
<b>Obudowa:</b>	56M – 225M aluminiowa 100L – 450 żeliwna
<b>Rodzaj chłodzenia:</b>	wentylatorowe
<b>Klasa temperatury:</b>	F, wykorzystanie wg B
<b>Rodzaj izolacji:</b>	<b>Izolacja do pracy z przemiennikiem częstotliwości</b>

Dla silników o wielkościach 280 i większych, do pracy z przemiennikami częstotliwości zaleca się stosowanie izolowanego łożyska po stronie przeciwnapędowej – dostępne w wykonaniu standardowym i jako opcja.

### Koncepcja modułowa – silniki spełniające każde wymagania.

Koncepcja modułowa pozwala na swobodne rozszerzenie funkcjonalności silnika w wykonaniu standardowym. Obejmuje ona następujące opcje:

- Zespół hamulca mechanicznego.
- Moduł enkodera (dołączanego do obudowy wentylatora i wałka po stronie przeciwnapędowej).
- Moduł wymuszonego chłodzenia (zapewnienie chłodzenia przy niskich prędkościach silnika).
- Łączenie ze sobą wszystkich powyższych opcji.
- Wybór usytuowania skrzynki zaciskowej.

Istnieje możliwość wyboru szeregu innych opcji zwiększających funkcjonalność silnika. Do opcji tych należą m.in.: podwyższony stopień ochrony, czujniki temperatury uzwojeń, grzałki antykondensacyjne oraz szereg innych.

### Dodatkowo w swojej ofercie posiadamy:

- Silniki do stref zagrożonych wybuchem: EEx e II T3; EEx d II C T4; EEx nA; do stref 21 i 22 wg ATEX.
- Silniki do oddymiania – F200 / F300 / F400 wg EN12103-1.
- Silniki w wykonaniu morskim.

**Posiadamy silniki z certyfikacją ATEX, również do pracy z przemiennikami częstotliwości**

Szczegółowe dane techniczne znajdują się w katalogu M11

## Tabele doboru silników – silniki standardowe

Moc [kW]	Wielkość	Typ	Prędkość [1/min]	In przy 400V A
<b>Silniki 2-biegunowe – 3000 1/min 50 Hz</b>				
0,09	56 M	1LA7 050-2AA..	2830	0,26
0,12		1LA7 053-2AA..	2800	0,32
0,18	63 M	1LA7 060-2AA..	2820	0,50
0,25		1LA7 063-2AA..	2830	0,68
0,37	71 M	1LA7 070-2AA..	2740	1,00
0,55		1LA7 073-2AA..	2800	1,36
0,75	80 M	1LA7 080-2AA..	2855	1,73
1,1		1LA7 083-2AA..	2845	2,40
1,5	90 S	1LA7 090-2AA..	2860	3,25
2,2	90 L	1LA7 096-2AA..	2880	4,55
3	100 L	1LA7 106-2AA..	2890	6,10
4	112 M	1LA7 113-2AA..	2905	7,80
5,5	132 S	1LA7 130-2AA..	2925	10,4
7,5		1LA7 131-2AA..	2930	13,8
11	160 M	1LA7 163-2AA..	2940	20,0
15		1LA7 164-2AA..	2940	26,5
18,5	160 L	1LA7 166-2AA..	2940	32,0
22	180 M	1LG4 183-2AA..	2945	40,5
30	200 L	1LG4 206-2AA..	2950	54,0
37		1LG4 207-2AA..	2955	65,0
45	225 M	1LG4 223-2AA..	2960	79,0
55	250 M	1LG4 253-2AB..	2970	96,0
75	280 S	1LG4 280-2AB..	2975	130
90	280 M	1LG4 283-2AB..	2975	154
110	315 S	1LG4 310-2AB..	2982	190
132	315 M	1LG4 313-2AB..	2982	225
160	315 L	1LG4 316-2AB..	2982	265
200	315 L	1LG4 317-2AB..	2982	325
<b>Silniki 6-biegunowe – 1000 1/min 50 Hz</b>				
0,09	63 M	1LA7 063-6AA..	850	0,44
0,18	71 M	1LA7 070-6AA..	835	0,62
0,25		1LA7 073-6AA..	830	0,78
0,37	80 M	1LA7 080-6AA..	920	1,20
0,55		1LA7 083-6AA..	910	1,60
0,75	90 S	1LA7 090-6AA..	915	2,05
1,1	90 L	1LA7 096-6AA..	915	2,85
1,5	100 L	1LA7 106-6AA..	925	3,90
2,2	112 M	1LA7 113-6AA..	940	5,20
3	132 S	1LA7 130-6AA..	950	7,20
4	132 M	1LA7 133-6AA..	950	9,40
5,5	132 M	1LA7 134-6AA..	950	12,8
7,5	160 M	1LA7 163-6AA..	960	17,0
11	160 L	1LA7 166-6AA..	960	24,5
15	180 L	1LG4 186-6AA..	965	29,5
18,5	200 L	1LG4 206-6AA..	975	36,5
22		1LG4 207-6AA..	975	43,5
30	225 M	1LG4 223-6AA..	978	57,0
37	250 M	1LG4 253-6AA..	980	70,0
45	280 S	1LG4 280-6AA..	985	83,0
55	280 M	1LG4 283-6AA..	985	100
75	315 S	1LG4 310-6AA..	988	138
90	315 M	1LG4 313-6AA..	988	164
110	315 L	1LG4 316-6AA..	988	196
132		1LG4 317-6AA..	988	235
160		1LG4 318-6AA..	988	285

Moc [kW]	Wielkość	Typ	Prędkość [1/min]	In przy 400V A
<b>Silniki 4-biegunowe – 1500 1/min 50 Hz</b>				
0,09	56 M	1LA7 053-4AB..	1350	0,29
0,12	63 M	1LA7 060-4AB..	1350	0,42
0,18		1LA7 063-4AB..	1350	0,56
0,25	71 M	1LA7 070-4AB..	1350	0,76
0,37		1LA7 073-4AB..	1370	1,03
0,55	80 M	1LA7 080-4AA..	1395	1,45
0,75		1LA7 083-4AA..	1395	1,86
1,1	90 S	1LA7 090-4AA..	1415	2,55
1,5	90 L	1LA7 096-4AA..	1420	3,40
2,2	100 L	1LA7 106-4AA..	1420	4,70
3		1LA7 107-4AA..	1420	6,40
4	112 M	1LA7 113-4AA..	1440	8,20
5,5	132 S	1LA7 130-4AA..	1455	11,4
7,5	132 M	1LA7 133-4AA..	1455	15,2
11	160 M	1LA7 163-4AA..	1460	21,5
15	160 L	1LA7 166-4AA..	1460	28,5
18,5	180 M	1LG4 183-4AA..	1465	35,0
22	180 L	1LG4 186-4AA..	1465	41,5
30	200 L	1LG4 207-4AA..	1465	56,0
37	225 S	1LG4 220-4AA..	1475	68,0
45	225 M	1LG4 223-4AA..	1475	81,0
55	250 M	1LG4 253-4AA..	1480	100
75	280 S	1LG4 280-4AA..	1485	136
90	280 M	1LG4 283-4AA..	1485	160
110	315 S	1LG4 310-4AA..	1488	198
132	315 M	1LG4 313-4AA..	1488	235
160	315 L	1LG4 316-4AA..	1486	280
200	315 L	1LG4 317-4AA..	1486	340
<b>Silniki 8-biegunowe – 750 1/min 50 Hz</b>				
0,09	51 M	1LA7 070-8AB..	630	0,36
0,12		1LA7 073-8AB..	645	0,51
0,18	80 M	1LA7 080-8AB..	675	0,75
0,25		1LA7 083-8AB..	685	1,03
0,37	90 L	1LA7 090-8AB..	675	1,13
0,55	80 M	1LA7 096-8AB..	675	1,58
0,75	100 L	1LA7 106-8AB..	680	2,15
1,1		1LA7 107-8AB..	680	2,90
1,5	112 M	1LA7 113-8AB..	705	3,90
2,2	132 S	1LA7 130-8AB..	700	5,70
3	132 M	1LA7 133-8AB..	700	7,60
4	160 M	1LA7 163-8AB..	715	10,0
5,5		1LA7 164-8AB..	710	13,0
7,5	160 L	1LA7 166-8AB..	715	17,7
11	180 L	1LG4 186-8AB..	725	25,0
15	200 L	1LG4 207-8AB..	725	32,5
18,5	225 S	1LG4 220-8AB..	730	38,5
22	225 M	1LG4 223-8AB..	730	45,0
30	250 M	1LG4 253-8AB..	730	58,0
37	280 S	1LG4 280-8AB..	735	72,0
45	280 M	1LG4 283-8AB..	735	87,0
55	315 S	1LG4 310-8AB..	740	106
75	315 M	1LG4 313-8AB..	738	140
90	315 L	1LG4 316-8AB..	738	168
110		1LG4 317-8AB..	738	205
132		1LG4 318-8AB..	738	245

Przedostatnia cyfra – oznaczenie napięcia zasilania			Ostatnia cyfra – oznaczenie formy budowy				
230 VΔ/400 V Y 50 Hz	400 VΔ/690 V Y 50 Hz	500 V Y 50 Hz	IMB 3	IMV 1	IMB 14 Norm. kotłnier	IMB 14 specjalny kotłnier	IMB 35
460 V Y 60 Hz	460 V Δ 60 Hz						
1	6	3	0	1	2	3	6

## Zgodność z normami



### Znak CE

Przedstawione przemienniki częstotliwości spełniają wymagania Dyrektywy Niskiego Napięcia 72/23/EWG oraz przy poprawnej instalacji również Dyrektywy Kompatybilności Elektromagnetycznej 89.336/EWG. Urządzenia są certyfikowane wg następujących norm:

### Normy niskiego napięcia

#### • EN 60 204

Bezpieczeństwo maszyn, wyposażenie elektryczne maszyn.

#### • EN 50 178

Wyposażenie elektronicznych urządzeń silnoprądowych

### Dyrektywa maszynowa

Przemienniki przeznaczone są do zabudowy w maszynach lub urządzeniach. Spełnienie wymagań Dyrektywy Maszynowej 89/392/EWG wymaga potwierdzenia Świadectwem Zgodności. Świadectwo takie powinno zostać dostarczone przez producenta końcowego lub dostawcę maszyny/urządzenia.

### Normy kompatybilności elektromagnetycznej

#### • EN 61 800-3

Elektryczne systemy napędowe o zmiennej prędkości obrotowej. Część 3: norma w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zawierająca szczegółowy opis czynności w zakresie badań. Od 01.01.2002 obowiązuje zmieniona norma w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla elektrycznych systemów napędowych EN 61 800-3/A11. Poniższe wyjaśnienia odnoszą się do przemienników częstotliwości serii 6SE64 i 6SL32 produkcji firmy Siemens:

Norma EMC EN 61 800-3/A11 nie odnosi się bezpośrednio do przemienników częstotliwości, lecz do tzw. PDS (Power Drive System – systemów napędowych), które oprócz przemienników zawierają inne elementy takie, jak silniki oraz kable. Dlatego przemiennik częstotliwości powinien być traktowany jako komponent, który bezpośrednio nie podlega normie EMC EN 61 800-3/A11. Jednakże w instrukcji obsługi przemienników częstotliwości zawarte są warunki, jakie należy spełnić by zostały spełnione wymagania normy EMC, gdy przemiennik jest instalowany w systemie PDS. W Unii Europejskiej dyrektywy EMC spełniane są poprzez spełnianie wymagań normy EN 61 800-3/A11 przez systemy PDS. Przemiennik częstotliwości jako produkt nie jest objęty obowiązkiem oznaczania na zgodność z dyrektywami EMC. Przemienniki częstotliwości są elementami przewidzianymi do ograniczonego stosowania wyłącznie przez osoby zaznajomione z problematyką EMC. Przemienniki nie są przewidziane

do nieograniczonego stosowania przez każdego użytkownika. W tym miejscu należy wyraźnie podkreślić różnice pomiędzy przemiennikiem, a systemem PDS. System PDS może być dostarczony przez producenta do ogólnego stosowania, spełniając tym samym odpowiednie normy. Poszczególne komponenty stosowane w PDS nie muszą być przeznaczone do ogólnego stosowania. W normie EMC EN 61 800-3/A11 zostały po raz pierwszy określone wartości graniczne poziomu zakłóceń wprowadzanych do sieci zasilającej oraz wypromieniowywanych do otoczenia dla tak zwanego drugiego środowiska. (= sieci przemysłowe, nie zasilające gospodarstw domowych). Te wartości graniczne mieszczą się wprawdzie w wartościach określonych w normie EN 55 011 dla filtrów EMC klasy A, ale systemy PDS z zabudowanymi przemiennikami serii 6SE6 i 6SL3 bez filtrów EMC, nie spełniają normy EN 61 800-3/A11. Zastosowanie przemienników bez filtra jest jednak dopuszczalne w aplikacjach przemysłowych gdzie filtrowanie (ograniczenie emisji zakłóceń) jest realizowane na poziomie systemu. System PDS złożony z przemienników z wbudowanymi, lub zewnętrznymi filtrami oraz przy zachowaniu zasad montażu podanych w instrukcji montażowej spełnia wymagania normy EN 61 800-3/A11:

- Z filtrami klasy B wg EN 55 011 w środowisku pierwszym stosowanie bez ograniczeń.
- Z filtrami klasy A wg EN 55 011 w środowisku pierwszym z dodatkowymi informacjami ostrzegającymi, instalacja przeprowadzona przez osoby znające problematykę EMC – ograniczone zastosowanie.
- Z filtrami klasy A wg EN 55 011 w środowisku drugim (przemysłowym) przy czym parametry takiego układu znacznie przewyższają wymagania normy EN 61 800-3/A11.

Istnieje różnica pomiędzy normą dla systemów napędowych PDS EN 61 800-3/A11 (jej części 3/A11, która poświęcona jest tematyce EMC) oraz normami dotyczącymi produktów/systemów/maszyn itp. W praktyce zastosowanie przemienników nie powinno pociągać za sobą żadnych zmian. Ponieważ przemiennik częstotliwości jest nie tylko częścią systemu napędowego, ale również częścią maszyny lub urządzenia, producent musi zagwarantować spełnienie wymagań dodatkowych norm typu i środowiskowych, jak np. EN 61 000-3-2 dotyczącej zniekształceń harmonicznych napięcia sieci zasilającej, czy EN 55 011 dotyczącej zakłóceń elektromagnetycznych. Z tego powodu normy dotyczące tylko systemów napędowych mogą okazać się niewystarczające lub nieistotne.



# Siemens – Twój partner w technice napędowej

## Simovert Masterdrives VC

Do realizacji aplikacji napędowych o bardzo wysokich wymaganiach lub mocach przekraczających 200 kW firma Siemens oferuje rodzinę przemienników częstotliwości Simovert Masterdrive VC.

Simovert Masterdrives VC to przemiennik, w którym zastosowano najnowocześniejszą technologię, o nieprzeciętnych możliwościach. Posiada on architekturę modułową, pozwalającą na rozbudowanie go stosownie do potrzeb.

Najważniejsze cechy rodziny to:

- Zakres mocy 0,55 kW do 5000 kW.
- Wysokiej jakości sterowanie wektorowe (Transwektor) pozwalające na realizację algorytmu SLVC (sterowanie wektorowe bez sprzężenia prędkościowego), sterowania momentem, co pozwala zrealizować każdą aplikację napędową.
- Oprócz przemienników częstotliwości możliwość zastosowania falowników zasilanych z szyn prądu stałego (możliwość realizacji aplikacji wielonapędowych).
- Praca jedno lub cztery kwadrantowa.
- Praca bez emisji zakłóceń do sieci zasilającej (w przemiennikach ze stopniem wejściowym AFE).
- Zasilanie napięciem trójfazowym o wartości 200 V do 690 V.
- Chłodzenie powietrzne lub wodne.
- Cztery rodzaje konstrukcji: szafowa, moduły do wbudowania, kompaktowa, modułowa (moduły do zabudowy obok siebie).



## Sinamics G150

Przemiennik w wykonaniu szafowym do aplikacji napędowych pomp, wentylatorów i turbokompresorów.

Najważniejsze cechy rodziny to:

- Moc wyjściowa 75 kW do 800 kW.
- Napięcie zasilania 400 V i 690 V.
- Budowa kompaktowa, modułowa.
- Wysokiej jakości graficzny panel obsługi na drzwiach szafy przemiennika.



## Simovert MV

Jako lider w zakresie techniki napędowej firma Siemens, oprócz szerokiego wyboru niskonapięciowych przemienników częstotliwości, ma w swojej ofercie również przemienniki na średnie napięcie serii SIMOVERT MV.

Przemienniki Simovert MV pozwalają na realizację układów napędowych o mocach do 6 000 kW.

Przemienniki dostępne są dla silników na napięcia: 2,3 kV, 3,3 kV, 4,16 kV, 6 kV i 6,6 kV.



## Napędy prądu stałego

Obok szerokiej palety przemienników częstotliwości do układów napędowych prądu zmiennego firma Siemens oferuje przekształtniki prądu stałego SIMOREG DC MASTER. Ten wysokiej klasy przekształtnik o możliwościach zakresie sterowania podobnych do przemienników



Masterdrives jest oferowany na prądy do 3 kA (pojedyncze jednostki). Istnieje możliwość równoległego łączenia przekształtników zwiększając tym samym zakres prądowy do 15 kA.

Oprócz przekształtników DC jesteśmy również producentem silników prądu stałego.



Dodatkowe informacje można znaleźć w następujących katalogach:

**DA 51.2**      **Przeмиenniki częstotliwości MICROMASTER**  
**D 11.1**      **Przeмиenniki częstotliwości SINAMICS G110**  
**M 11**        **Silniki niskiego napięcia**

Katalogi, instrukcje obsługi i inne materiały można znaleźć na stronie internetowej:

**[www.siemens.pl/napedy](http://www.siemens.pl/napedy)**

Nasz partner:



**Siemens Sp. z o.o.**  
Automation & Drives  
Standard Drives  
ul. Żupnicza 11  
03-821 Warszawa  
tel.: (22) 870 98 11  
fax: (22) 870 91 49

**Doradztwo techniczne:**  
tel.: (22) 870 91 12  
tel.: (32) 208 41 73  
e-mail: micromaster@siemens.pl