

# CM, CME

Poziome pompy wielostopniowe z wlotem osiowym  
50/60 Hz



Wydanie: kwiecień 2017

<b>1. Opis ogólny produktu</b>	<b>5</b>
<b>2. Przegląd</b>	<b>7</b>
<b>3. Obszary zastosowań</b>	<b>8</b>
<b>4. Cechy i korzyści</b>	<b>10</b>
<b>5. Identyfikacja</b>	<b>12</b>
<b>6. Typoszereg</b>	<b>13</b>
CM, CME	13
Pompa CM wersja samozasysająca	15
<b>7. Zakres stosowalności</b>	<b>16</b>
CM, 50 Hz	16
CM, 60 Hz	16
CM samozasysająca, 50 Hz	17
CM samozasysająca, 60 Hz	17
CME, 50/60 Hz	18
<b>8. Warunki pracy</b>	<b>19</b>
Temperatura otoczenia	19
Temperatura składowania i transportu	19
Wysokość instalacji	19
Montaż pompy	20
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy i temperatura cieczy	20
Częstotliwość załączania i wyłączania	21
Praca w środowisku kondensacyjnym	21
Klasa oceny środowiskowej	21
Zakres pracy uszczelnienia wału	21
Lepkość	22
Poziom ciśnienia akustycznego	22
<b>9. Budowa</b>	<b>23</b>
Pompa	23
Silnik	23
Praca z przetwornicą częstotliwości	24
Uszczelnienie wału	24
Specyfikacja materiałowa	28
<b>10. Pompy CME</b>	<b>29</b>
Komunikacja z pompami CME	29
Regulacja prędkości pomp CME	30
<b>11. Grundfos CUE</b>	<b>31</b>
Pompy CM podłączone do Grundfos CUE, zewnętrznych przetwornic częstotliwości	31
<b>12. Aprobaty i oznaczenia</b>	<b>32</b>
Pompy CM i CME	32
Oznaczenia	32
CM Pompy samozasysające	32
<b>13. Certyfikaty</b>	<b>33</b>
<b>14. Dobór</b>	<b>36</b>
Dobór pomp	36
Dobór pomp CME	37
<b>15. Jak czytać charakterystyki</b>	<b>38</b>
Warunki ważności charakterystyk	38
<b>16. Charakterystyki, CM 50 Hz</b>	<b>39</b>
CM 1	39
CM 3	40

CM 5 .....	41
CM 10 .....	42
CM 15 .....	43
CM 25 .....	44
<b>17. Charakterystyki, CM 60 Hz</b>	<b>45</b>
CM 1 .....	45
CM 3 .....	46
CM 5 .....	47
CM 10 .....	48
CM 15 .....	49
CM 25 .....	50
<b>18. Charakterystyki, CM samozasysające, 50 Hz</b>	<b>51</b>
CM 1 .....	51
CM 3 .....	53
CM 5 .....	55
<b>19. Charakterystyki, CM samozasysające, 60 Hz</b>	<b>58</b>
CM 1 .....	58
CM 3 .....	60
CM 5 .....	62
<b>20. Charakterystyki, CME 50/60 Hz</b>	<b>64</b>
CME 1 .....	64
CME 3 .....	65
CME 5 .....	66
CME 10 .....	67
CME 15 .....	68
CME 25 .....	69
<b>21. Wymiary, CM 50 Hz</b>	<b>70</b>
CM 1-A .....	70
CM 1-I i CM 1-G .....	71
CM 3-A .....	72
CM 3-I i CM 3-G .....	73
CM 5-A .....	74
CM 5-I and CM 5-G .....	75
CM 10-A .....	76
CM 10-I i CM 10-G .....	77
CM 15-A .....	78
CM 15-I i CM 15-G .....	79
CM 25-A .....	80
CM 25-I i CM 25-G .....	81
<b>22. Wymiary, CM 60 Hz i 50/60 Hz</b>	<b>82</b>
CM 1-A .....	82
CM 1-I i CM 1-G .....	83
CM 3-A .....	85
CM 3-I i CM 3-G .....	86
CM 5-A .....	88
CM 5-I and CM 5-G .....	89
CM 10-A .....	90
CM 10-I i CM 10-G .....	91
CM 15-A .....	92
CM 15-I i CM 15-G .....	93
CM 25-A .....	94
CM 25-I i CM 25-G .....	95
<b>23. Wymiary, CM samozasysające 50 Hz i 60 Hz</b>	<b>96</b>
<b>24. Wymiary, CME 60 Hz i 50/60 Hz</b>	<b>97</b>
CME 1-A .....	97
CME 1-I i CME 1-G .....	98
CME 3-A .....	99

CME 3-I i CME 3-G .....	100
CME 5-A .....	101
CME 5-I i CME 5-G .....	102
CME 10-A .....	103
CME 10-I i CME 10-G .....	104
CME 15-A .....	105
CME 15-I i CME 15-G .....	106
CME 25-A .....	107
CME 25-I i CME 25-G .....	108
<b>25. Masa i objętość wysyłkowa</b> .....	<b>109</b>
Pompy CM normalnie ssące .....	109
Pompy CM normalnie ssące .....	111
Pompy samozasysające CM .....	114
Pompy CME normalnie ssące .....	114
Pompy CME normalnie ssące .....	115
<b>26. Dane silnika</b> .....	<b>116</b>
Silniki ze stałymi obrotami, 50 Hz .....	116
Silniki ze stałymi obrotami, 60 Hz .....	116
Silniki ze stałymi obrotami, 50/60 Hz .....	118
Silniki elektronicznie regulowane .....	120
Dodatkowe dane techniczne silników z elektroniczną regulacją prędkości .....	121
<b>27. Wykonania niestandardowe</b> .....	<b>124</b>
Silniki .....	124
Pompy .....	130
<b>28. Osprzęt</b> .....	<b>131</b>
Przyłącza rurowe .....	131
Potencjometr dla pomp CME .....	136
Moduły komunikacyjne (CIM) dla pomp CME: .....	136
Grundfos GO .....	136
Przetworniki dla pomp CME .....	137
Zabezpieczenie silnika MP 204 .....	138
Pokrywa do silnika CM .....	138
Dławik kablowy, kątowy .....	138
<b>29. Grundfos Product Center</b> .....	<b>139</b>



## 1. Opis ogólny produktu

Grundfos CM i CME to poziome wielostopniowe pompy odśrodkowe z wlotem osiowym. Pompy typu monoblokowego dostępne w wersjach samozasysającej i normalnie ssącej. Pompy CM są wyposażone w silniki o stałych obrotach, a pompy CME ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości. Zarówno pompy CM, jak i CME, posiadają mechaniczne uszczelnienia wału.

Pompy CM i CME są dostępne w następujących wykonaniach materiałowych:

- żeliwo szare (EN-GJL-200)\*
  - stal nierdzewna (EN 1.4301/AISI 304)
  - stal nierdzewna (EN 1.4401/AISI 316).
- \* Wał, wirnik, komora oraz korki zalewowe są wykonane ze stali nierdzewnej (EN 1.4301/AISI 304).

### CM



TM05 1128 2211 - TM05 1129 2211

Rys. 1 Pompy CM

Pompy CM zostały zaprojektowane w celu spełnienia różnorodnych wymagań klientów. W procesie projektowania pomp powstało przynajmniej pięć patentów.

Pompy CM dostępne są w kilku typowielkościach o zmiennej liczbie stopni, aby uzyskać wymaganą wydajność i wysokość podnoszenia.

Pompy CM składają się z dwóch głównych elementów: silnika i części pompowej. Silnik firmy Grundfos jest zgodny ze standardami EN. Część pompowa składa się z optymalnej hydrauliki i oferuje wiele różnych przyłączy.

Pompy posiadają wiele zalet, a niektóre z nich są wymienione i opisane w *Cechy i korzyści* na stronie 10:

- kompaktowa budowa
- szerokie zastosowanie
- wysoka niezawodność
- łatwość serwisowania
- szeroki zakres osiągnięć
- niski poziom hałasu
- wykonania niestandardowe.

**CME**

TM06 6197 0816

**Rys. 2** Pompa CME

Pompy CME są zbudowane na bazie pomp CM. Pompy CME należą do tak zwanej rodziny pomp typu E firmy Grundfos (pomp elektronicznych). Typoszeregi pomp CM i CME posiadają różne rodzaje silników.

Pompy CME wyposażone są w silnik MGE firmy Grundfos zaprojektowany wg standardów EN. Silnik posiada przetwornicę częstotliwości.

Zintegrowana przetwornica częstotliwości umożliwia płynną regulację prędkości obrotowej silnika i ustawienie dowolnego punktu pracy w zakresie osiągnięć pompy. Celem płynnej regulacji prędkości jest dopasowanie osiągnięć do danego obciążenia.

Możliwe jest podłączenie przetwornika ciśnienia do wbudowanej przetwornicy częstotliwości pomp CME. Więcej informacji, patrz rozdział *Przetworniki dla pomp CME* na stronie 137.

Wykonanie materiałowe pomp CME jest takie samo jak pomp CM.

**Najwyższa klasa sprawności**

Pompy CME są wyposażone w silniki najnowszej generacji MGE z magnesami trwałymi oraz przetwornicę częstotliwości o bardzo wysokiej sprawności. Zapewniają one jeszcze wyższą sprawność pompy.

Silniki spełniają klasę sprawności IE5 zgodnie z IEC60034-30-2. W połączeniu z wbudowaną przetwornicą częstotliwości, całkowita klasa efektywności wynosi IES2 zgodnie z IEC 50598-2.

**Dobór pompy CME**

Pompę CME należy wybrać jeżeli wymagane są:

- praca regulowana tzn. występują zmiany w obciążeniu
- stałe ciśnienie
- komunikacja z pompą.

Dopasowanie osiągnięć pomp z elektronicznie regulowanymi obrotami przynosi następujące korzyści:

- oszczędność energii
- zwiększony komfort
- regulację i kontrolę instalacji i osiągnięć pompy.

Więcej informacji na temat pomp CME, patrz *Pompy CME* na stronie 29.

## 2. Przegląd



### Obszary zastosowań



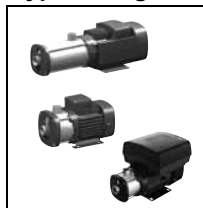
Strona 8 i 9

### Identyfikacja



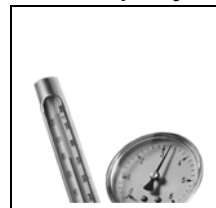
Strona 12

### Typoszereg



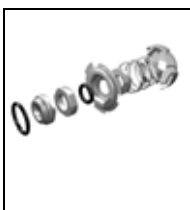
Strony 13 i 14

### Warunki pracy



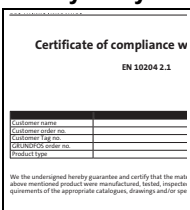
Strony 19 do 22

### Budowa



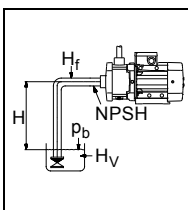
Strony 23 do 28

### Aprobaty i certyfikaty



Strony 33 i 34

### Dobór



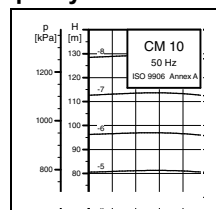
Strony 36 do 37

### Przylącza rurowe



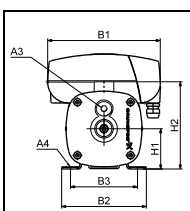
Strony 37 i 130

### Charakterystyki pracy



Strony 39 do 69

### Wymiary



Strony 70 do 108

### Dane silnika



Strony 116 do 121

### Osprzęt



Strony 131 do 138

### Wykonania niestandardowe



Strona 124

### Dodatkowe informacje o produkcji



Strona 139

### 3. Obszary zastosowań

Pompy CM i CME są przeznaczone do wielu różnych zastosowań, od małych instalacji zasilania w wodę po duże instalacje przemysłowe. Pompy są odpowiednie do szerokiego zakresu instalacji pompowych, w których osiągi i wykonanie materiałowe muszą spełniać specyficzne wymagania.

Kilka najbardziej typowych zastosowań jest opisanych poniżej:

- instalacje mycia i czyszczenia
- uzdatnianie wody
- regulacja temperaturowa
- podnoszenie ciśnienia.

#### Mycie i czyszczenie



Rys. 3 Mycie i czyszczenie

Pompy CM i CME można stosować w instalacjach mycia i czyszczenia, w których pompy tłoczą przeważnie wodę zawierającą mydło lub inne środki czyszczące.

#### Przykładowe zastosowania

Typowe instalacje mycia i czyszczenia:

- odtłuszczenie i mycie urządzeń produkcyjnych w przemyśle np. spożywczym i produkcji napojów
- maszyny myjące
- myjnie samochodowe
- przenośne jednostki myjące
- jednostki do mycia i sterylizacji w systemie CIP (Cleaninig-In-Place).

#### Uzdatnianie wody



Rys. 4 Uzdatnianie wody

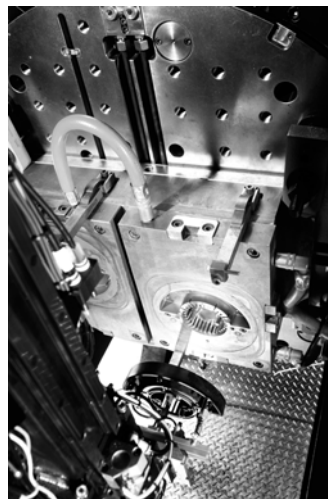
W instalacjach uzdatniania woda przechodzi proces dopasowujący jej właściwości do końcowego zastosowania. W takich procesach można stosować pompy CM i CME jako pompy zasilające lub podnoszące ciśnienie.

#### Przykładowe zastosowania

Typowe instalacje uzdatniania wody:

- instalacje nano-, mikro- i ultrafiltracji
- instalacje zmiękczenia, jonizacji i demineralizacji
- instalacje odsalania
- instalacje destylacji
- separatory
- pływalnie.

#### Regulacja temperaturowa



Rys. 5 Regulacja temperaturowa

Regulacja temperaturowa to zastosowania, w których pompy CM i CME wymuszają obieg cieczy w pętli zamkniętej zawierającej element grzewczy lub chłodniczy dla optymalizacji procesu przy pomocy temperatury. Regulacja temperaturowa to również chłodzenie urządzeń lub żywności w zakładach produkcji żywności.

### Przykładowe zastosowania

Pompy CM i CME mogą być stosowane np. w układach regulacji temperatury, takich jak:

- elektroniczne przetwarzanie danych
- wyposażenie laserów
- sprzęt medyczny
- chłodzenie przemysłowe
- ogrzewanie i chłodzenie w procesach przemysłowych
- systemy nawilżania.

W celu zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej pracy w zastosowaniach związanych z regulacją temperaturą, oferujemy pompy CM i CME w wykonaniach odpowiadających waszym wymaganiom!

Dostarczamy rozwiązania do zastosowań związanych z tłoczeniem następujących cieczy:

- cieczy o temperaturze do  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- cieczy o wysokiej temperaturze
- cieczy o dużej lepkości, itp.

### Tłoczenie cieczy o temperaturze do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

W przypadku tłoczenia cieczy o temperaturze do  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ważne jest, aby elementy pompy wykonane były z odpowiednich materiałów i posiadały odpowiednie wymiary. Przy tak niskich temperaturach dobór złego materiału lub samej pompy może być przyczyną odkształcenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną a ostatecznie wyłączenia pompy.

**Uwaga:** Pompy CM i CME odpowiednie do tłoczenia cieczy w temperaturach poniżej  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dostępne są na zapytanie. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

### Tłoczenie cieczy o wysokiej temperaturze

Tłoczenie cieczy gorących takich, jak roztwory wodne o temperaturze do  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  zwiększa obciążenie elementów pompy tj. uszczelnienia wału i elementów gumowych.

### Tłoczenie cieczy o dużej lepkości

W instalacjach, w których tłoczona jest ciecz o dużej lepkości, silnik pompy może być przeciążony, a jej osiągi zmniejszone.

Lepkość tłoczonej cieczy zależy od jej właściwości i temperatury.

Aby sprostać tym wymaganiom oferujemy pompy CM i CME z silnikami ponadwymiarowymi.

### Podnoszenie ciśnienia



Gr0526

Rys. 6 Podnoszenie ciśnienia

W instalacjach podnoszenia ciśnienia tłoczona ciecz musi być dostarczona pod wymaganym ciśnieniem. Głównym priorytetem w instalacjach podnoszenia ciśnienia jest zapewnienie maksymalnej niezawodności i komfortu użytkownika. Dlatego pompy CM i CME są również bardzo dobrym rozwiązaniem dla tego typu zastosowań.

### Przykładowe zastosowania

Typowe instalacje podnoszenia ciśnienia:

- podnoszenie ciśnienia i tłoczenie wody pitnej
- instalacje wody procesowej.

### Inne zastosowania

Pompy CM i CME mogą również pracować w wielu innych instalacjach, które nie zostały powyżej opisane.

Przykłady:

- instalacje destylacji
- dozowanie/mieszanie
- odparowanie
- urządzenia mechaniczne
- przemysł chemiczny
- przemysł farmaceutyczny.

## 4. Cechy i korzyści



TM04 3509 4508 - TM06 6197 0816

Rys. 7 Pompy CM i CME

Pompy CM i CME posiadają następujące cechy i zalety:

### Kompaktowa budowa

Pompa i silnik tworzą kompaktową i łatwą w obsłudze jednostkę. Pompa jest zamocowana na płycie podstawy, dzięki czemu jest idealna do instalacji wymagających zwartej budowy.

### Modułowa budowa/wykonania niestandardowe

Modułowa budowa pomp CM i CME ułatwia tworzenie wielu różnych wykonań bazujących na elementach standardowych. Oznacza to, że możliwe jest stworzenie wykonań pompy dopasowanej do danego zastosowania.

### Energetycznie zoptymalizowane pompy

Pompy CM i CME są energetycznie zoptymalizowane i spełniają wymagania Dyrektywy EuP (Commission Regulation (EC) No 547/2012), która klasyfikuje pompy poprzez oznaczenie ich wskaźnikiem efektywności energetycznej (MEI). Patrz również strona 18.

### Szerokie zastosowanie

- Różne kombinacje częstotliwości i napięć pomp CM i CME pokrywają wymagania wszystkich rynków światowych.
- Typoszereg pomp CM i CME posiada dopuszczenia do zastosowania na całym świecie. Patrz *Aprobaty i oznaczenia* na stronie 32.

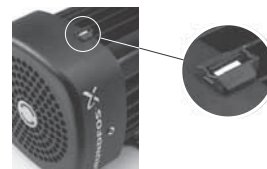
### Duża niezawodność

Nowa konstrukcja uszczelnienia wału i materiały oferują następujące korzyści:

- wysoka odporność na zużycie i długi czas użytkowania
  - zwiększona odporność na sklepanie i suchobieg.
- Pompa jest mniej wrażliwa na zanieczyszczenia w tłocznej cieczy od podobnych pomp z mokrym wirnikiem silnika.

### Łatwa instalacja i uruchamianie

- Instrukcja skrócona dostarczona z pompą CM umożliwia łatwy montaż i uruchomienie. Szczegółowa wielojęzyczna instrukcja montażu i eksploatacji dostarczana jest z każdą pompą.
- Wskaźnik obrotów dostarczany z pompami 3-fazowymi umożliwia łatwe sprawdzenie poprawności podłączenia elektrycznego. Dzięki przepływowi powietrza chłodzącego silnik wskazuje on kierunek obrotów silnika.



Rys. 8 Wskaźnik obrotów

### Łatwość serwisowania

- Uproszczenie prac serwisowych zostało uwzględnione podczas fazy projektowania.
- Nie są wymagane specjalistyczne narzędzia serwisowe.
- Części serwisowe na stanie magazynowym zapewniają krótki czas dostawy.
- Wszystkie części dostępne jako zestawy serwisowe, pojedyncze części lub w większych ilościach.
- Instrukcje i filmy serwisowe ułatwiają demontaż i montaż pompy (patrz Katalog Techniczny Grundfos na [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl))
- Dostępne wskazówki dotyczące czasu wymiany części zużywających się.

### Dodatkowe funkcje i zalety pomp samozasysających

Pompa samozasysająca CM osiąga wysokość ssania do 8 m w czasie krótszym od 5 min pod warunkiem prawidłowego wykonania montażu instalacji.

- Pompa dostępna jest w wykonaniu ze stali nierdzewnej 1,4301 z pierścieniami O-ring z EPDM lub Viton.
- Pompy są dostępne z silnikami 1-fazowymi w standardzie oraz 3-fazowymi na zapytanie.

TM05 0870 1811



**Szeroki zakres stosowalności**

Odpowiednie do wielu zastosowań:

- instalacje mycia i czyszczenia
- uzdatnianie wody
- regulacja temperaturowa
- podnoszenia ciśnienia
- przemysł chemiczny
- przemysł farmaceutyczny
- itp.

Typoszereg pomp w Katalogu Technicznym Grundfos ([www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl) lub bezpośrednio <http://product-selection.grundfos.com/>).

**Niski poziom hałasu**

Pompy CM i CME charakteryzują się bardzo cichą pracą.

**Hydraulika o wysokiej sprawności**

Wysoka sprawność pompy dzięki optymalnej hydraulice i dokładnemu procesowi technologicznemu.

**Elementy żeliwne pokrywane elektrolitycznie**

- optymalna odporność na korozję
- większa sprawność dzięki gładkim powierzchniom.

**Wykonania niestandardowe**

Możliwe jest stworzenie wielu różnych wykonania pomp CM i CME. Dalsze informacje, patrz *Wykonania niestandardowe* na stronie 124.

- dopasowanie silnika
- modyfikacja korpusu pompy.

**Silnik firmy Grundfos**

Silniki Grundfos są bardzo ciche i posiadają wysoką sprawność.

Silniki firmy Grundfos są dostępne ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości, które umożliwiają płynną regulację prędkości obrotowej.

**Dane i dokumentacja dotycząca pomp CM i CME.**

Dokumentacja i dane techniczne dotyczące pomp CM i CME dostępne są on-line w Katalogu Technicznym Grundfos ([www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl) lub <http://product-selection.grundfos.com/>).

## 5. Identyfikacja

Przykład		CM 10 - 3 A - R - I - E - A V B E F - A - A - N	
<b>Typoszereg</b>		<b>Przetwornik</b>	
CM: Centrifugal Modular (odśrodkowe modułowe)		N: Bez przetwornika	
CME: Centrifugal Modular (odśrodkowe modułowe) ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości		<b>Wtyczka zasilająca</b>	
<b>Wydajność nominalna</b>		A: Przygotowany do dławnic kablowych	
Wydajność nominalna przy 50 Hz [m <sup>3</sup> /h]		B: Wtyczka Harting	
Liczba wirników		C: Z kablem	
<b>Wykonanie pompy</b>		D: Z dławnicami kablowymi	
A: Wersja podstawowa		<b>Dane silnika</b>	
B: Silniki ponadwymiarowy (większe o jedną wielkość mocy kW)		A: Silnik standardowy (IP55)	
D: Specjalna tabliczka znamionowa		B: Silnik z izolowanymi fazami do współpracy z przetwornicą częstotliwości	
E: Pompy z certyfikatami/aprobatami		C: Środowisko wilgotne	
N: Pompa CME z przetwornikiem ciśnienia		D: Pt100 w stojanie	
P: Silnik podwymiarowy (mniejszy o jedną wielkość mocy kW)		E: Łożysko poprzeczno-wzdłużne	
T: Silnik ponadwymiarowy (większy o dwie wielkości mocy kW)		F: Grzałka silnika	
O: Wersja samozasysająca (maks. wysokość ssania 8 m)		G: Silnik trójfazowy z zabezpieczeniem przed przeciążeniem	
S: Wersja samozasysająca (maks. wysokość ssania 4 m)		H: Silnik jednofazowy bez zabezpieczenia	
X: Pompa specjalna		I: Komunikacja radiowa niedostępna	
<b>Uwaga:</b> Dwie litery oznaczają połączenie dwóch parametrów.		J: IPX5	
<b>Przylącze rurowe</b>		<b>Napięcie zasilania</b>	
C: Tri-Clamp®		A: 1 x 220 V, 60 Hz	
F: Kołnierz DIN/ANSI/JIS		B: 1 x 115/230 V, 60 Hz	
P: Złącze Victualic®		B1: 1 x 115/230 V, 60 Hz, z płytką zaciskową	
R: Gwint całowy trójkątny (ISO 7/1)		C: 1 x 220-240 V, 50 Hz	
S: Gwint wewnętrzny NPT		D: 1 x 127 V, 60 Hz	
<b>Materiały będące w kontakcie z tłoczoną cieczą</b>		E: 3 x 208-230/440-480 V, 60 Hz	
A: Część ssawna i tłoczna		E1: 3 x 208-230/440-480 V, 60 Hz, z płytką zaciskową	
Wał pompy		F: 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz	
Wirniki/komory		G: 3 x 200/346 V, 50 Hz; 200-220/346-380 V, 60 Hz	
G: Kadłub (płaszcz)		H: 3 x 575 V, 60 Hz <sup>1)</sup>	
Wał pompy		I: 3 x 400 V, 50/60 Hz <sup>1)</sup>	
Wirniki/komory		J: 3 x 380-415 V, 50 Hz; 440-480 V, 60 Hz	
I: Płaszcz		O: 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz	
Wał pompy		Q: 3 x 208-230 V, 50/60 Hz (silnik E)	
Wirniki/komory		R: 3 x 200-230 V, 50/60 Hz (Silnik E)	
X: Wykonanie specjalne		S: 3 x 380-500 V, 50/60 Hz (Silnik E)	
<b>Elementy gumowe w pompie (oprócz pierścienia bieżnego i uszczelnienia wału)</b>		T: 3 x 440-480 V, 50/60 Hz (Silnik E)	
E: EPDM (guma etylenowo-propylenowa)		U: 1 x 200-240 V, 50/60 Hz (silnik E)	
K: FFKM (tetrafluor)		X: Napięcia specjalne	
V: FKM (fluor)		<b>Materiał uszczelnienia wtórnego</b>	
<b>Uwaga:</b> Uszczelki pomiędzy komorami dla wersji z żeliwa szarego wykonane są z Tesnit® BA-U.		E: EPDM (guma etylenowo-propylenowa)	
<b>Uszczelnienie wału</b>		K: FFKM (tetrafluor)	
A: Uszczelnienie pierścieniem O-ring z zabierakiem ustalonym		V: FKM (fluor)	
R: Uszczelnienie pierścieniem O-ring z zabierakiem ustalonym		<b>Materiał pierścienia stacjonarnego</b>	
<b>Materiał pierścienia obrotowego</b>		B: Węgiel impregnowany żywicą syntetyczną	
Q: Węgiel krzemu (SiC)		Q: Węgiel krzemu (SiC)	
V: Tlenek aluminium (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		U: Węgiel wolframu	
U: Węgiel wolframu			

<sup>1)</sup> Opcja dostępna tylko z silnikami o klasie sprawności IE2.

**Uwaga:** Klucz oznaczeń typu nie może być wykorzystywany przy zamawianiu produktów, ponieważ nie wszystkie kombinacje są możliwe.

# 6. Typoszereg

## CM, CME

Typ pompy	50 Hz			60 Hz			Uszczelnienie wału	Silnik o stałych obrotach zasilany z sieci						Silnik o elektronicznie regulowanej prędkości											
	Materiał			Materiał				50 Hz		60 Hz		50/60 Hz		Napięcie [V]											
	Napięcie [V]			Napięcie [V]				Napięcie [V]		Napięcie [V]		Napięcie [V]		Napięcie [V]											
	Żeliwo szare EN-GJL-200(CM-A)	Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304(CM-I)	Stal nierdzewna EN 1.4401/AISI 316(CM-G)	Żeliwo szare EN-GJL-200(CM-A)	Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304(CM-I)	Stal nierdzewna EN 1.4401/AISI 316(CM-G)	AVBE, AVBV	AQQE, AQQV, AQBE, AQBV, AQQK	RUUE, RUUV	1 x 220-240 V (napięcie zasilania C)	3 x 220-240/380-415 V (napięcie zasilania F)	1 x 220 V (napięcie zasilania A)	1 x 115/230 V (napięcie zasilania B/B1) <sup>4)</sup>	1 x 127 V (napięcie zasilania D) <sup>1)</sup>	3 x 208-230 V/440-480 V (napięcie zasilania E/E1) <sup>4)</sup>	3 x 575 V (napięcie zasilania H) <sup>5)</sup>	3 x 220-240/380-415 V, (50 Hz)/ 3 x 220-255/380-440 V, (60 Hz) (napięcie zasilania O)	3 x 380-415 V, (50 Hz)/ 3 x 440-480 V, (60 Hz) (napięcie zasilania J)	3 x 200 V/346 V, (50 Hz) 3 x 200-220/346-380 V, (60 Hz) (napięcie zasilania G)	3 x 400 V, (50/60 Hz) (napięcie zasilania I) <sup>5)</sup>	3 x 200-230 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania R)	3 x 208-230 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania Q)	3 x 380-500 V, (50/60 Hz) (napięcie zasilania S)	3 x 440-480 V, (50/60 Hz) (napięcie zasilania T)	1 x 200-240 V, (50/60 Hz) (napięcie zasilania U)
CM 1-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-13	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-13	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

- 1) Na zapytanie.
- 2) Nieodpowiednie dla pomp 60 Hz o stałych obrotach oraz pomp CME pracujących z prędkością 100 %.
- 3) Nieodpowiednie dla tłoczonych cieczy o temperaturze powyżej +90 °C.
- 4) Pompy z napięciem zasilania B i E są dostarczane z podłączeniem przewodów bez płytki zaciskowej wewnątrz skrzynki zaciskowej. Pompy z napięciem zasilania B1 i E1 są dostarczane z płytką zaciskową wewnątrz skrzynki zaciskowej.
- 5) Opcja dostępna tylko z silnikami z klasą sprawności IE2 i które nie mogą być eksportowane do USA.



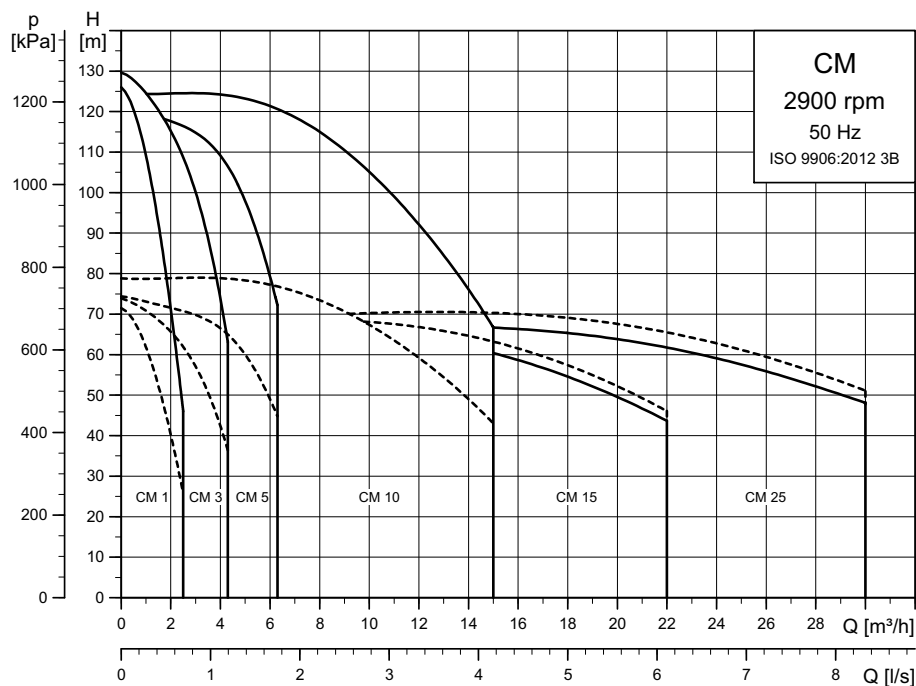
## Pompa CM wersja samozasysająca

Typ pompy	Maks. wysokość ssania		Materiał	Uszczelnienie wału		Napięcie zasilania											
						Silnik o stałych obrotach zasilany z sieci											
	4 metry	8 metrów	Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304(CM-I)	AVBE/AQQE	AVBV/AQQV	50 Hz		60 Hz				50/60 Hz					
						1 x 220-240 V (napięcie zasilania C)	3 x 220-240/380-415 V (napięcie zasilania F)	1 x 220 V (napięcie zasilania A)	1 x 115/230 V (napięcie zasilania B/B1)	1 x 127 V (napięcie zasilania D)	3 x 208-230 V/440-480 V (napięcie zasilania E/E1)	3 x 575 V (napięcie zasilania H)	3 x 220-240/380-415 V (50 Hz) / 3 x 220-255/380-440 V (60 Hz) (napięcie zasilania O)	3 x 380-415 V, (50 Hz)/ 3 x 440-480 V (60 Hz) (napięcie zasilania J)	3 x 200 V/346 V (50 Hz); 3 x 200-220/346-380 V (60 Hz) (napięcie zasilania G)	3 x 400 V (50/60 Hz) (napięcie zasilania I)	
CM 1-3	•	-	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 1-4	•	-	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 1-5	•	-	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 1-6	•	-	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 3-3	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 3-4	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 3-5	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 3-6	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 5-3	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 5-4	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 5-5	•	•	•	•	○	•	○	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CM 5-6	•	•	•	•	○	•	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○
CM 5-7	•	•	•	•	○	•	○	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○

- Dostępne w standardzie.
- Dostępne na zapytanie
- Niedostępne

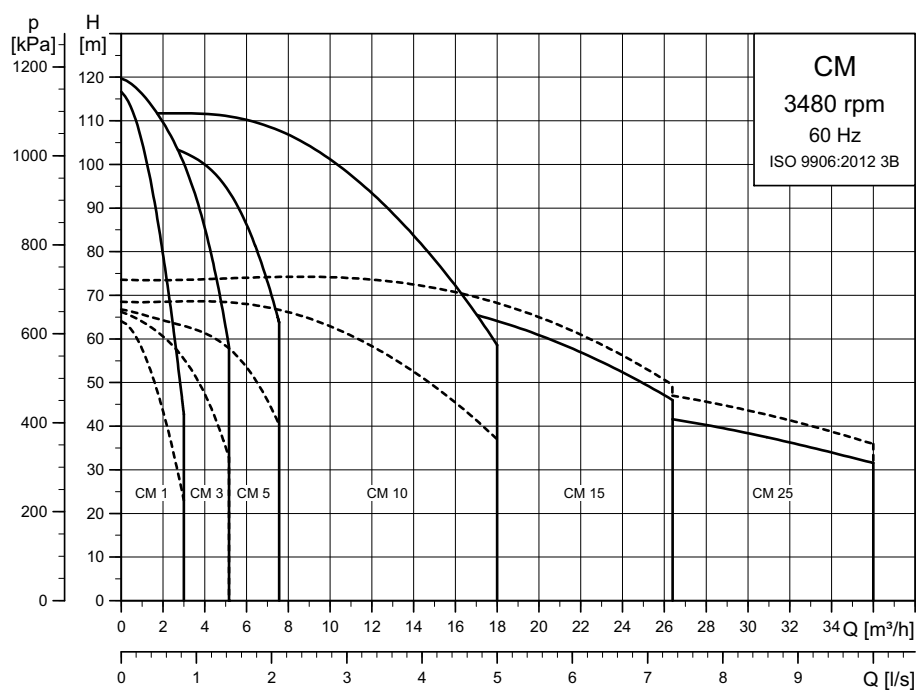
## 7. Zakres stosowności

### CM, 50 Hz



TM04 3340 4616

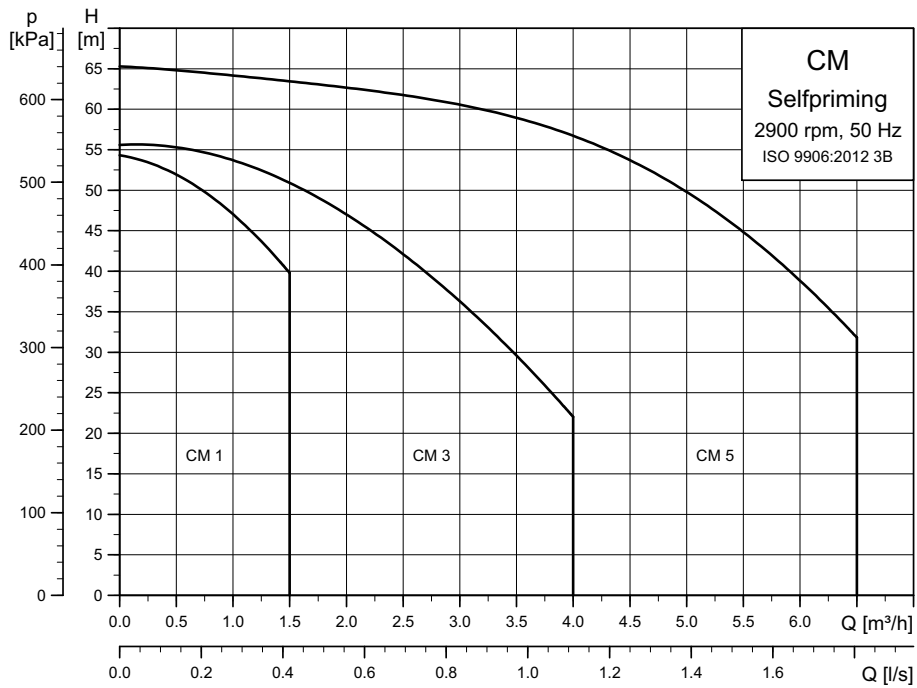
### CM, 60 Hz



TM04 3369 4616

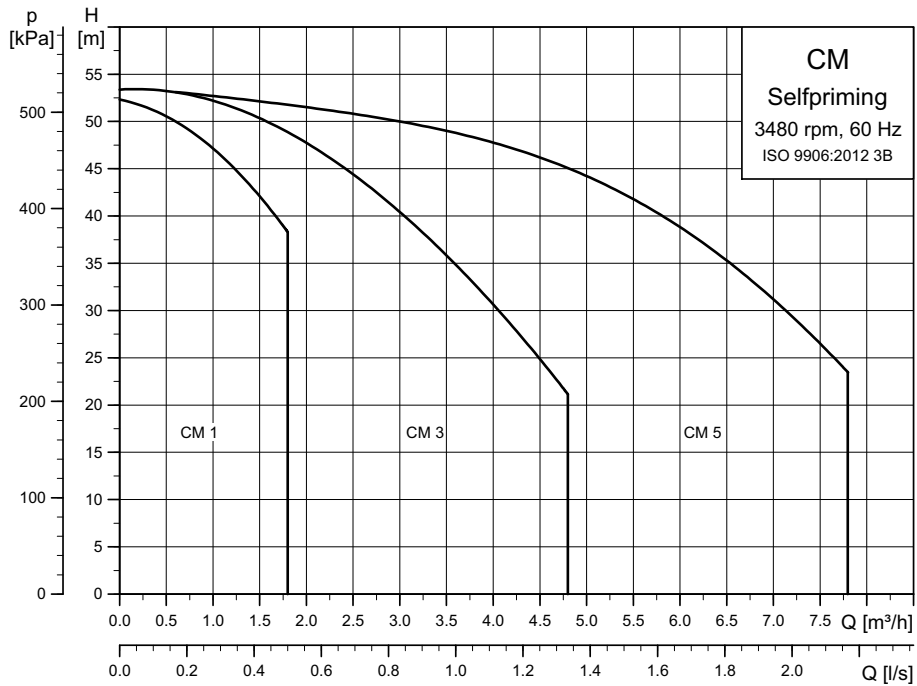


### CM samozasysająca, 50 Hz



TM05 8834 4616

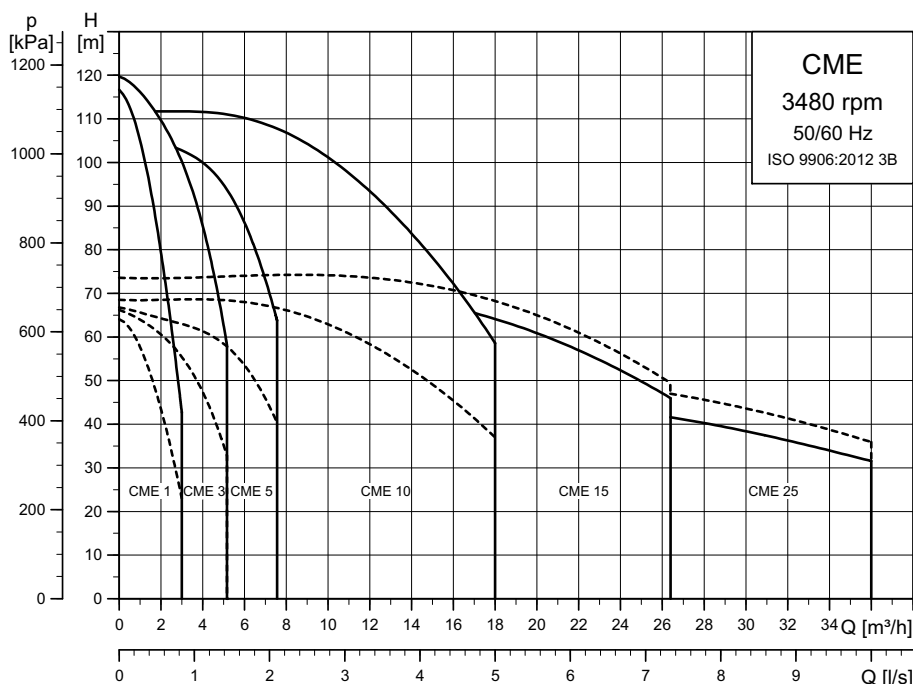
### CM samozasysająca, 60 Hz



TM05 8835 4616

## CME, 50/60 Hz

Napięcia zasilania S, T, U



TM04 3568 5112

### Dyrektywa EuP

Pompy CM, CME są zoptymalizowane energetycznie i spełniają wymagania dyrektywy EuP (Rozporządzenie nr 547/2012), która obowiązuje od 1 stycznia 2013 r. Od tej daty, wszystkie pompy są sklasyfikowane/oznaczone wg nowego wskaźnika sprawności minimalnej (MEI).

### Minimalny wskaźnik efektywności MEI

MEI oznacza bezwymiarową wyważoną jednostkę sprawności hydraulicznej pompy w punkcie najlepszej sprawności (BEP), obciążenia częściowego (PL) i przeciążenia (OL). Rozporządzenie Komisji (WE) określa wymagania w zakresie energooszczędności dla MEI  $\geq 0,40$  od 1 stycznia 2015 roku. Jest w nim określony wskaźnikowy punkt odniesienia dla pompy wodnej o najlepszych osiągnięciach dostępnej na rynku począwszy od 1 stycznia 2013 r.

- Kryterium dla pomp o najwyższej sprawności wynosi MEI  $\geq 0,70$ .
- Sprawność pompy z wirnikiem stoczonym jest zazwyczaj niższa od sprawności pompy z pełną średnicą wirnika. Stoczenie wirnika dopasuje osiągi pompy do ustalonego punktu pracy, zapewniając zmniejszenie zużycia energii. MEI odnosi się do pełnej średnicy wirnika.

- Praca takiej pompy wodnej ze zmiennymi punktami pracy może być bardziej efektywna i ekonomiczna jeżeli zastosuje się układ regulacji np. regulację obrotów silnika, która dopasowuje osiągi pompy do obciążenia w instalacji.
- Informacje na temat kryteriów sprawności są dostępne na <http://europump.eu/efficiencycharts>.

Typ pompy	MEI	Sprawność w nominalnym punkcie pracy [%]
CM, CME 1 A	0,70	37,1
CM, CME 1 I/G	0,68	36,4
CM, CME 3 A	0,70	50,6
CM, CME 3 I/G	0,70	49,3
CM, CME 5 A	0,70	53,3
CM, CME 5 I/G	0,70	52,1
CM, CME 10 A	0,70	62,2
CM, CME 10 I/G	0,52	57,9
CM, CME 15 A	0,70	67,5
CM, CME 15 I/G	0,59	63,1
CM, CME 25 A	0,70	68,3
CM, CME 25 I/G	0,41	63,8

## 8. Warunki pracy

### Temperatura otoczenia

Maksymalna temperatura otoczenia zależy od temperatury cieczy. Poniższa tabela przedstawia zakresy temperatur, w których mogą pracować pompy CM i CME.

**Uwaga:** Maksymalna dopuszczalna temperatura cieczy dla CM-A i CME-A wynosi +90 °C.

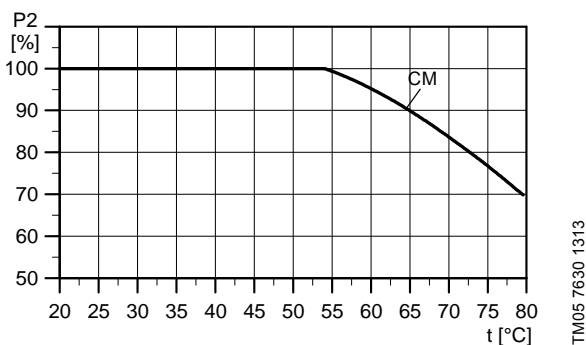
Maksymalna temperatura otoczenia [°C]	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	Temperatura cieczy [°C]	Typ pompy		
			CM	CM samozasysająca	CME <sup>1)</sup>
55 °C		60 °C	•	•	-
55 °C		90 °C	•	-	-
50 °C	-20 °C	100 °C <sup>1)</sup>	•	-	•
45 °C		110 °C <sup>1)</sup>	•	-	•
40 °C		120 °C <sup>1)</sup>	•	-	•

<sup>1)</sup> CME (napięcia zasilania S, T, U)

### CM (silniki o stałych obrotach)

Jeżeli temperatura otoczenia przekracza 55 °C, silnik nie może pracować z pełnym obciążeniem z powodu ryzyka przegrzania.

W takim przypadku konieczne może być zastosowanie silnika o większej mocy wyjściowej. Osiągi pomp CM mogą być zmniejszone w stosunku do temperatury bez konsekwencji. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.



**Rys. 9** Zmniejszenie osiągu pompy CM w zależności od temperatury otoczenia

### CME (silniki elektronicznie regulowane)

Warunki pracy układów elektronicznych w pompach CME są ograniczone przez maksymalną temperaturę otoczenia. Oznacza to, że maksymalna temperatura otoczenia nie może zostać przekroczona. Jeśli pompa pracuje w temperaturach przekraczających maksymalną temperaturę otoczenia, czas użytkowania silnika zostanie zredukowany.

#### Maksymalna temperatura otoczenia

CME, napięcia zasilania S, T, U:

50 °C.

CME 0,37 do 7,5 kW (napięcia zasilania Q, R)

40 °C.

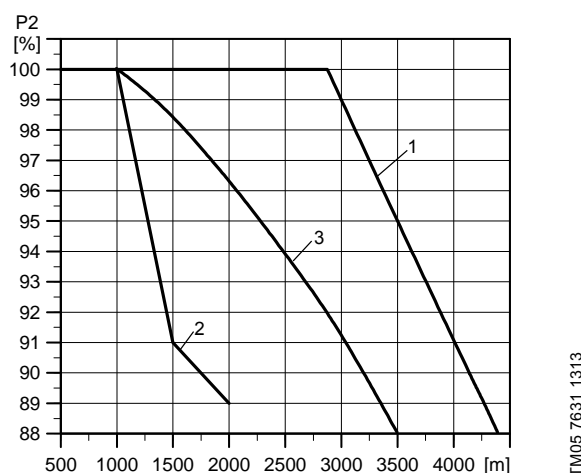
**Uwaga:** Pompy nowej generacji CME mogą pracować również przy temperaturze 60 °C. W celu uzyskania dodatkowych informacji, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

### Temperatura składowania i transportu

-30 do +60 °C.

### Wysokość instalacji

Wysokość montażu to wysokość nad poziomem morza w miejscu zamontowania pompy. Silniki zamontowane na maksymalnej wysokości n.p.m. mogą być obciążone 100 %. Silniki zamontowane powyżej maksymalnej wysokości n.p.m. nie mogą być w pełni obciążane z powodu małej gęstości powietrza, a w konsekwencji niskiej skuteczności chłodzenia.



**Rys. 10** Zależność pomiędzy mocą wyjściową silnika ( $P_2$ ) a wysokością nad poziomem morza

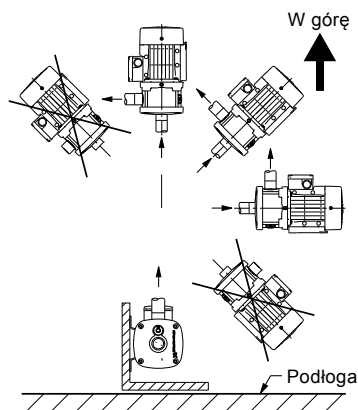
Poz.	Typ pompy	Napięcie zasilania
1	CM	Wszystkie
2	CME	S, T, U
3	CME	Q, R

## Montaż pompy

Pompa musi być zamontowana na płaskiej powierzchni w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie podczas rozruchu i dalszej pracy.

### Montaż pomp CM i CME

Pompa powinna być zamontowana w taki sposób, aby zapobiec gromadzeniu się powietrza w korpusie pompy i rurociągu. Rysunek 11 przedstawia możliwe pozycje montażu pompy.

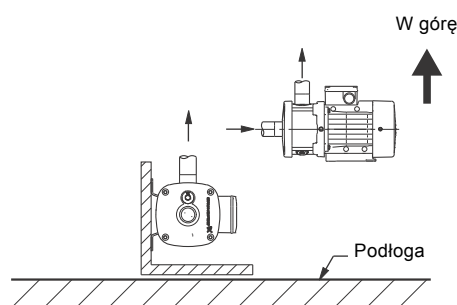


Rys. 11 Pompy CM i CME

TM03 8773 2810

### Montaż pomp samozasysających CM

Pompa musi być zamontowana w taki sposób, aby króciec wlotowy był w położeniu poziomym. Rysunek 12 przedstawia możliwe pozycje montażu pompy.



Rys. 12 Położenia pompy (Pompy CM samozasysające)

TM05 8905 2514

Pozycja montażu pompy powinna umożliwiać swobodny dostęp przy kontroli, konserwacji i serwisie. Pompę należy zamontować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

## Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy i temperatura cieczy

Maksymalne ciśnienie i dopuszczalna temperatura pracy zależą od wykonania materiałowego pompy, typu uszczelnienia wału i tłoczony cieczy.

### Pompy CM i CME

Wykonanie materiałowe	Uszczelnienie wału	Dopuszczalna temperatura cieczy <sup>1)</sup> [°C]	Maks. ciśnienie pracy [bar]
Żeliwo szare (EN-GJL-200)	AVBx	-20 - 40 41-90	10 6
	AQQx/AQBx	-20 - 90	10
	RUUx	-20 - 60	6
Stal nierdzewna (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	-20 - 40 41-90	10 6
	AQQx/AQBx	-20 <sup>2)</sup> - 90 91-120	16 10
	RUUx	-20 - 60	6
Stal nierdzewna (EN 1.4401/AISI 316)	AVBx	-20 - 40 41-90	10 6
	AQQx/AQBx	-20 <sup>2)</sup> - 90 91-120	16 10
	RUUx	-20 - +60	6

### Pompy samozasysające CM

Wykonanie materiałowe	Uszczelnienie wału	Dopuszczalna temperatura cieczy <sup>1)</sup> [°C]	Maksymalne ciśnienie pracy [bar]
Stal nierdzewna (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	0-40 41-60	10 6
	AQQx	0-60	16

<sup>1)</sup> Jeżeli temperatura tłoczony cieczy jest niższa od 0 °C (32 °F), może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy np. jeżeli glikol został dodany do wody.

<sup>2)</sup> Pompy CM-I, -G i CME-I, -G odpowiednie do tłoczenia cieczy w temperaturach poniżej -20 °C dostępne są na zapytanie. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

### Maksymalna zmiana temperatury cieczy

Pompy z żeliwa szarego (CM-A, CME-A) nie powinny być używane w zastosowaniach gdzie mogą wystąpić nagła zmiany temperatury większe od 45 °C.

W pompie z żeliwa szarego narażonej na takie nagłe zmiany temperatury mogą pojawić się nieszczelności.

Do takich warunków pracy Grundfos zaleca stosowanie pomp ze stali nierdzewnej (CM-I, -G i CME-I, -G).

### Zakres temperatur cieczy

Materiał pierścienia O-ring/ciecz	Dopuszczalna temperatura cieczy [°C]
EPDM	-20 - 120
FFKM	0-120
FKM/roztwory wodne	-20 - 90
FKM/oleje bez wody	-20 - 120

## Częstotliwość załączania i wyłączania

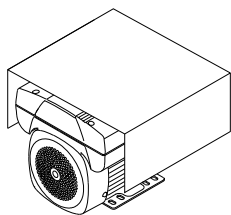
Maksymalnie 100 na godzinę.

## Praca w środowisku kondensacyjnym

W przypadku gdy temperatura cieczy jest niższa od temperatury otoczenia, podczas przestoju na silniku może występować zjawisko kondensacji pary. W takich przypadkach należy zastosować odpowiedni dla takiego środowiska silnik np. silnik o stopniu ochrony IPX5 (dostępne w firmie Grundfos).

Alternatywnie można usunąć zaślepki z otworów spustowych w kołnierzu silnika. Stopień ochrony silnika zostanie wtedy zmniejszony do IPX5. Usunięcie zaślepek zapobiega kondensacji w silniku, zapewnia odpowiednie przewietrzanie silnika i umożliwia wydostanie się wody i wilgotnego powietrza.

W przypadku montażu pomp CM i CME na zewnątrz, należy wyposażyć je w odpowiednią pokrywę zabezpieczającą przed zbieraniem się kondensatu. Patrz rys. 13.



TM04 5799 4009

Rys. 13 Pompa CME z pokrywą ochronną

Silniki zamontowane na zewnątrz generują do i pobierają ciepło z otoczenia. W ciągu dnia wyłączony silnik będzie absorbował więcej ciepła niż emitował; w ciągu nocy emisja ciepła z wyłączanego silnika może być tak duża, że temperatura powierzchni spadnie o kilka stopni poniżej temperatury powietrza. Może to spowodować pojawienie się kondensacji. Kondensacja na wewnętrznych powierzchniach może doprowadzić do pojawienia się wilgoci na elementach elektronicznych, włączając płytki drukowane, co oznacza ryzyko uszkodzenia lub nawet zniszczenia silnika i elektroniki.

Ponadto pokrywa chroni silnik przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych.

## Klasa oceny środowiskowej

Silniki 3-fazowe pomp CME posiadają klasę oceny środowiskowej EL NEMA 3R.

Silniki 1-fazowe pomp CME nie zostały przetestowane wg klasy oceny środowiskowej UL NEMA.

Wszystkie silniki posiadają stopień ochrony IP55.

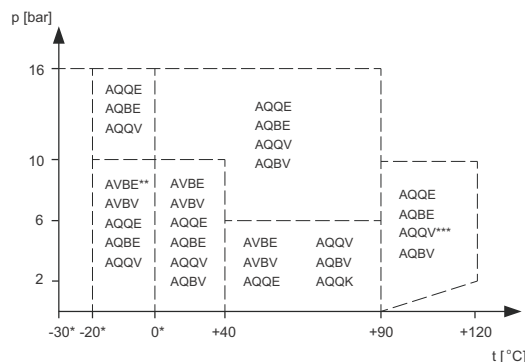
## Zakres pracy uszczelnienia wału

Zakres pracy uszczelnienia wału zależy od ciśnienia pracy, typu uszczelnienia wału i temperatury tłoczzonej cieczy.

Krzywa na rys. 14 pokazuje, które uszczelnienie wału jest odpowiednie dla danej temperatury i ciśnienia. Krzywa obowiązuje dla czystej wody.

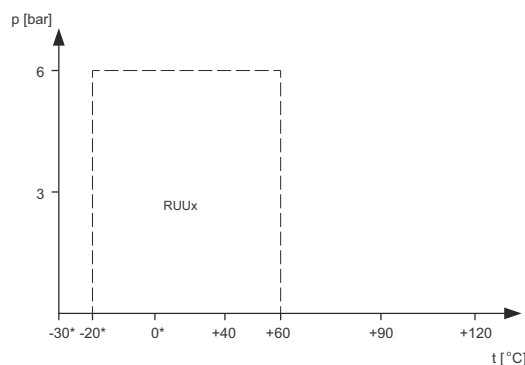
Informacje na temat tłoczonych cieczy, stężeń i temperatur znajdziesz na naszej stronie internetowej w Katalogu Technicznym Grundfos w sekcji dotyczącej cieczy

<http://product-selection.grundfos.com/liquids.html>



TM05 7521 1113

Rys. 14 Krzywa dla doboru uszczelnienia wału AQQx, AQBx i AVBx



TM06 2049 3614

Rys. 15 Krzywa dla uszczelnienia RUUx

- \* Substancje zapobiegające zamarzaniu powinny być dodane przy temperaturach poniżej 0 °C.
- \*\* Pompy CM i CME odpowiednie do tłoczenia cieczy w temperaturach poniżej -20 °C dostępne są na zapytanie. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.
- \*\*\* AQQV/AQBV powyżej +90 °C tylko dla cieczy nie zawierających wody.

### Okres docierania uszczelnienia wału

Powierzchnie uszczelnienia są smarowane tłoczoną cieczą co oznacza, że może pojawić się niewielki wyciek cieczy.

Podczas pierwszego uruchomienia pompy lub po montażu nowego uszczelnienia wału, musi minąć pewien okres docierania zanim wycieki zostaną zredukowane do normalnego poziomu. Długość czasu jest zależna od warunków pracy tzn. po każdej zmianie warunków pracy zmienia się również czas dotarcia.

Podczas normalnych warunków pracy wyciekająca ciecz będzie odparowywać. W rezultacie żaden wyciek nie będzie wykrywany.

Jednakże niektóre ciecze, jak np. nafta, nie będą odparowywać. Dlatego wyciek może przypominać czasami awarię uszczelnienia.

### Lepkość

Tłoczenie cieczy o gęstości i lepkości kinematycznej większej od wody spowoduje zmniejszenie wysokości podnoszenia i osiągnięć hydraulicznych pompy oraz zwiększenie zużycia mocy.

Na przykład, gdy temperatura tłoczonych cieczy jest niższa od 0 °C (32 °F), może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy jeżeli glikol został dodany do wody.

W takich przypadkach pompa powinna być wyposażona w większy silnik. W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z firmą Grundfos lub skorzystać z programu Katalog Techniczny Grundfos. <http://product-selection.grundfos.com/>.

### Poziom ciśnienia akustycznego

Wartości ciśnienia akustycznego podane w poniższej tabeli dotyczą pomp CM. Jeżeli w tabeli nie podano mocy wyjściowej (P2) dla danej pompy, należy wykorzystać najbliższą zaokrągloną wartość. Wartości ciśnienia akustycznego uwzględniają tolerancję 3 dB[A] wg EN ISO 4871.

P <sub>2</sub> [kW]	50 Hz		60 Hz
	L <sub>pA</sub> [dB(A)]	L <sub>pA</sub> [dB(A)]	L <sub>pA</sub> [dB(A)]
0,37	50	54	54
0,55	49	53	53
0,75	49	54	54
1,1	54	49	49
1,5	54	59	59
2,2	56	60	60
3,0	55	60	60
4,0	59	64	64
5,5	59	64	64
7,5	60	65	65

Źródłem hałasu pomp CM jest głównie wentylator silnika. Wybór pomp CME zmniejszy częściowo poziom hałasu przy częściowym obciążeniu, ponieważ silnik a w konsekwencji wentylator będzie pracował przy niższych obrotach. Możliwy hałas pochodzący od zaworów regulacyjnych jest również zmniejszony przy częściowym obciążeniu w przypadku zastosowania pomp CME.

### Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH

Firma Grundfos zaleca obliczenie wartości ciśnienia wlotowego "H" w następujących przypadkach:

- Temperatura cieczy jest wysoka.
- Wydajności znacznie większej od nominalnej.
- Pracy ze ssaniem.
- Długich rur po stronie ssawnej.
- Słabych warunków po stronie ssawnej.

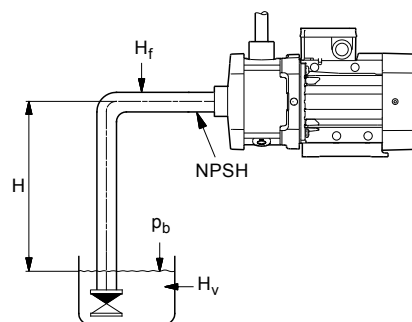
W celu uniknięcia kawitacji, po stronie ssawnej pompy należy zapewnić minimalne ciśnienie wlotowe. Maksymalną wysokość ssania "H" można obliczyć z poniższego wzoru:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p <sub>b</sub>	=	Ciśnienie barometryczne w bar. (Ciśnienie barometryczne można przyjąć 1 bar). W instalacjach zamkniętych p <sub>b</sub> jest równe ciśnieniu instalacji w bar.
NPSH	=	Nadwyżka antykawitacyjna (Net Positive Suction Head) wyrażona w m sł. wody (Należy odczytać z krzywej NPSH dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała).
H <sub>f</sub>	=	Straty ciśnienia w rurociągu ssawnym w m sł. wody. (dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała).
H <sub>v</sub>	=	Ciśnienie nasycenia w m sł. wody. (Wartość ciśnienia nasycenia należy odczytać ze skali ciśnienia nasycenia, "H <sub>v</sub> " zależy od temperatury cieczy "T <sub>m</sub> ").
H <sub>s</sub>	=	Margines bezpieczeństwa = minimum 0,5 m sł. wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest dodatnia, pompa może pracować przy wysokości ssania równej maksymalnej "H" w m H<sub>2</sub>O.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest ujemna, wymagane jest minimalne ciśnienie wlotowe równe "H" w m sł. wody.



Rys. 16 Minimalne ciśnienie wlotowe (NPSH)

**Uwaga:** W celu uniknięcia kawitacji nigdy nie należy dobrać pompy, której punkt pracy znajduje się daleko po prawej stronie krzywej NPSH.

Zawsze należy sprawdzić wartość NPSH przy największej możliwej wydajności pompy.

**Uwaga:** Wartość NPSH należy także uwzględnić i obliczyć dla pomp CM samozasysających.

TM04 3487 4508



## 9. Budowa

### Pompa

Grundfos CM i CME to poziome wielostopniowe pompy odśrodkowe z wlotem osiowym. Pompy typu monoblokowego dostępne w wersjach samozasysającej i normalnie ssącej. Pompy posiadają osiowy króciec ssawny oraz promieniowy króciec tłoczny i są zamontowane na płycie podstawy.

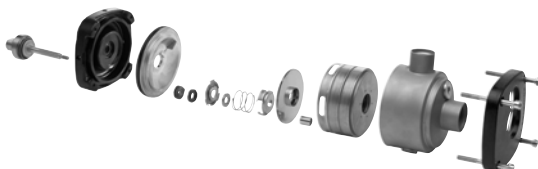
Wszystkie elementy ruchome są wykonane ze stali nierdzewnej.

Pompy samozasysające są wyposażone w wewnętrzny układ syfonowy i zawór, wykonane z kompozytu.

Rysunki przekrojowe patrz strony 25 do 27.

Pompy są dostępne z silnikami o stałych obrotach (pompy CM) i z elektroniczną regulacją prędkości (pompy CME).

Wszystkie pompy posiadają bezobsługowe uszczelnienie pierścieniem O-ring z zabierakiem ustalonym.



TM05 1130 2211

Rys. 17 Hydraulika pomp CM i CME

### Silnik

Pompy CM i CME wyposażone są w całkowicie zamknięty, chłodzony powietrzem, 2-biegunowy silnik o wymiarach zgodnych ze standardami EN 50347. Silniki zostały zaprojektowane specjalnie dla pomp CM i CME.

Tolerancje elektryczne zgodne z EN 60034.

Pompy CME dostępne są z silnikami 1-fazowymi o mocy od 0,37 do 1,5 kW.

Pompy CME dostępne są z silnikami 3-fazowymi o mocy od 0,37 do 7,5 kW.

#### Łagodny rozruch

Układy łagodnego rozruchu mogą być stosowane tylko dla silników 3-fazowych.

#### Sprawność

Silniki do pomp CM i CME są zgodne z różnymi wymaganiami efektywności energetycznej na całym świecie, na przykład Ekoprojektem Europejskim.

Dostępne są również silniki z oznakowaniem CCC i CEL, odpowiednie na rynek chiński.

Ogólnie oznacza to, że wszystkie silniki 3-fazowe o mocy 0,75 kW i większej są standardowo zgodne z IE3.

#### Silniki MGE

Silniki spełniają klasę sprawności IE5 zgodnie z IEC60034-30-2. W połączeniu z wbudowaną przetwornicą częstotliwości, całkowita klasa efektywności wynosi IES2 zgodnie z IEC 50598-2.

#### Dane elektryczne

<b>Klasa izolacji</b>	F
<b>Stopień ochrony</b>	IP55*
	<b>CM</b>
	1 x 220 V, 60 Hz
	1 x 115/230 V, 60 Hz
	1 x 220-240 V, 50 Hz
	1 x 127 V, 60 Hz
	3 x 208-230/440-480 V, 60 Hz
	3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz
	3 x 200/346 V, 50 Hz; 200-220/346-380 V, 60 Hz
	3 x 575 V, 60 Hz
<b>Napięcia zasilania (tolerancje ± 10 %)</b>	3 x 400 V, 50/60 Hz
	3 x 380-415 V, 50 Hz; 440-480 V, 60 Hz
	3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz
	3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz
	<b>CME</b>
	1 x 200-240 V, 50/60 Hz
	1 x 208-230 V, 50/60 Hz
	3 x 208-230 V, 50/60 Hz
	3 x 200-230 V, 50/60 Hz
	3 x 380-500 V, 50/60 Hz
	3 x 440-480 V, 50/60 Hz

\* IP55 nie jest zalecane do stosowania w środowisku, w którym może wystąpić zjawisko kondensacji. Praca w takich środowiskach, patrz *Praca w środowisku kondensacyjnym* na stronie 21.

## Zabezpieczenie silnika

### Silniki o stałych obrotach (CM)

Silniki 1-fazowe, 1 x 115/230 V, 60 Hz nie posiadają zabezpieczenia silnika i muszą być podłączone do zewnętrznego zabezpieczenia z możliwością ręcznego kasowania. Ustawić wyłącznik ochronny silnika na podstawie wartości prądu znamionowego silnika ( $I_{1/1}$ ). Patrz tabliczka znamionowa.

Reszta silników 1-fazowych posiada wbudowane prądowe i temperaturowe zabezpieczenie silnika zgodnie z IEC 60034-11 i nie wymaga żadnego zabezpieczenia zewnętrznego. Typ zabezpieczenia silnika reaguje na wolny i szybki wzrost temperatury. Zabezpieczenie silnika jest kasowane automatycznie.

Silniki 3-fazowe do 3 kW muszą być podłączone do zewnętrznego zabezpieczenia silnika z możliwością ręcznego kasowania. Ustawić wyłącznik ochronny silnika na podstawie wartości prądu znamionowego silnika ( $I_{1/1}$ ). Patrz tabliczka znamionowa. Silniki o mocy 3 kW i większej posiadają wbudowane termistory (PTC)\*. Termistory wykonane są wg normy DIN 44082. Typ zabezpieczenia silnika reaguje na wolny i szybki wzrost temperatury.

\* Dotyczy tylko napięcia zasilania F, G i O. Silniki o innych napięciach muszą być podłączone do wyłącznika chroniącego silnik jak opisano dla silników trójfazowych o mocy do 3 kW.

### Silnik o elektronicznie regulowanej prędkości (CME)

Pompy CME nie wymagają zewnętrznego zabezpieczenia silnika. Silniki MGE posiadają zabezpieczenie termiczne przed powolnym przeciążeniem i zablokowaniem

## Praca z przetwornicą częstotliwości

Wszystkie silniki trójfazowe mogą być podłączone do przetwornicy częstotliwości. Zależnie od typu, przetwornica częstotliwości może spowodować zwiększenie poziomu hałasu silnika. Ponadto silnik może być narażony na szkodliwe skoki napięcia.

Silniki 1-fazowe nie mogą być podłączone do przetwornicy częstotliwości.

Silniki MG71 i MG80 nie posiadają izolacji fazowej i muszą być zabezpieczone przed napięciami szczytowymi powyżej 650 V (wartość szczytowa) między zaciskami zasilania elektrycznego.

**Uwaga:** Silniki MG71 i MG80 z izolacją fazową są dostępne na zapytanie.

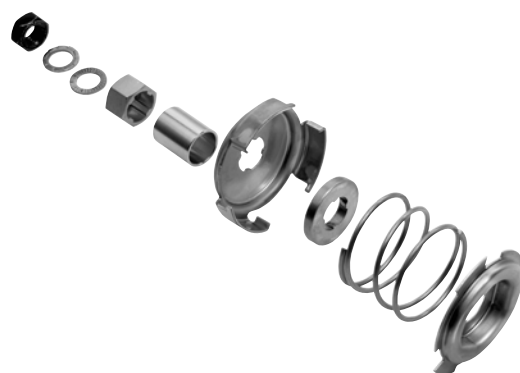
Powyższe zakłócenia tj. zwiększony poziom hałasu i szkodliwe skoki napięcia mogą być wyeliminowane przez zastosowanie filtra LC pomiędzy przetwornicą a silnikiem.

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z producentem przetwornicy częstotliwości lub firmą Grundfos.

## Uszczelnienie wału

Pompy CM i CME posiadają uszczelnienie pierścieniem O-ring, dzięki czemu są bardzo elastyczne w przypadku, gdy wymagane są różne wykonania materiałowe pierścieni O-ring i pierścieni uszczelnienia. Uszczelnienie posiada zabierak ustalony, co zapewnia niezawodną pracę wszystkich elementów - nawet w przypadku ciężkich warunków pracy.

Dzięki specjalnej konstrukcji uszczelnienia wału i powierzchni kontaktu z elementami pompy, została zwiększona odporność na suchobieg w porównaniu z większością podobnych typów uszczelnień i pomp. Ponadto wprowadzone ulepszenia zmniejszyły ryzyko i skutki sklejanie. Dostępne typy uszczelnień wału można znaleźć w rozdziale *Dobór pomp CME* na stronie 37, gdzie są opisane najważniejsze parametry doboru uszczelnień.



TM05 1131 2211

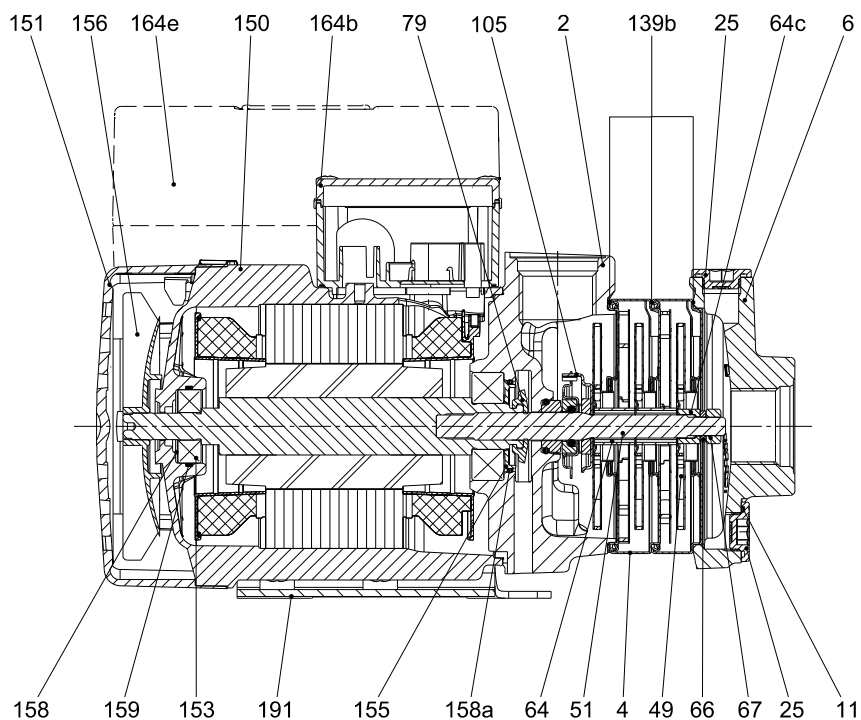
**Rys. 18** Widok rozebranego uszczelnienia wału

**Uwaga:** Dostępne uszczelnienia wału dla pomp CM i CME są bardzo mocne i wytrzymałe, ale zawsze należy unikać suchobiegu.

Informacje szczegółowe na temat warunków pracy uszczelnień wału można znaleźć w rozdziale *Zakres pracy uszczelnienia wału* na stronie 21.

Informacje szczegółowe na temat uszczelnień wału można znaleźć w oddzielnym katalogu, który można zamówić w firmie Grundfos.

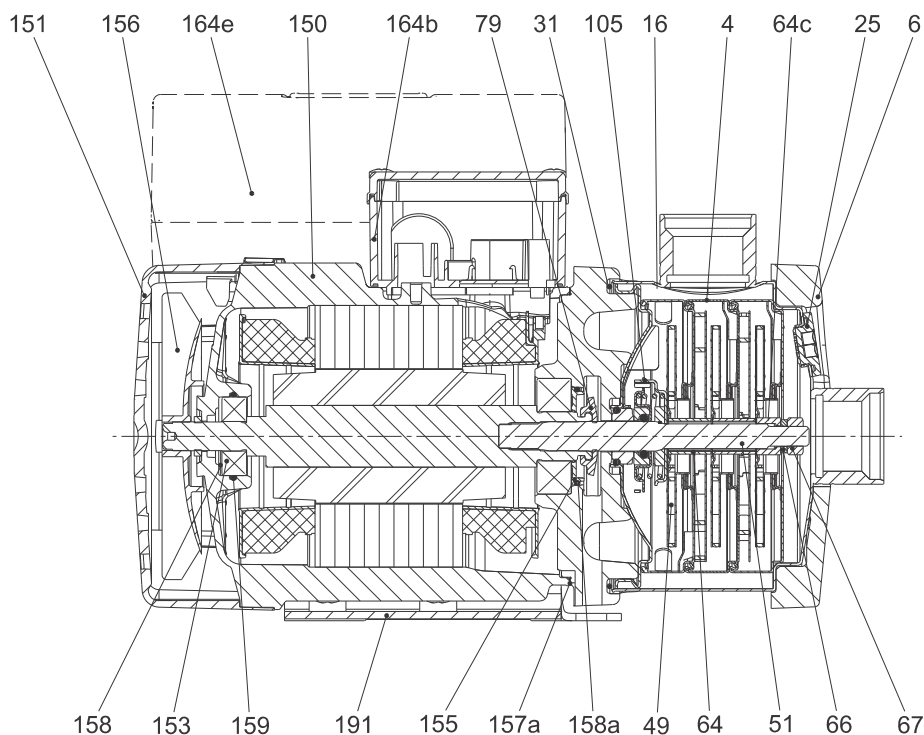
Tytuł	Nr publikacji
Mechaniczne uszczelnienia wału dla pomp	97506935

**CM(E) 1-A****(A = żeliwo szare EN-GJL-200)****Rysunek przekrojowy**

TM04 3723 3809

**Rys. 19** CM(E) 1-3 z silnikiem MG(E) 71**Elementy**

Poz.	Element	Poz.	Element	Poz.	Element
2	Część tłoczna	64c	Złącze Clamp	153	Łożysko kulkowe
4	Komora	66	Podkładka (NORD-LOCK)	155	Płyta pokrywy łożyska
6	Część wlotowa	67	Nakrętka	156	Wentylator
11	O-ring	79	Dysk zmiany kierunku	158	Pierścień sprężysty
25	Korek	105	Uszczelnienie wału	158a	O-ring
49	Wirnik	139b	Uszczelka	159	O-ring
51	Wał pompy	150	Obudowa statora	164b, 164e	Skrzynka zaciskowa
64	Tulejka dystansowa	151	Ośona wentylatora	191	Płyta podstawy

**CM(E) 1-I i CM(E) 1-G****(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)****Rysunek przekrojowy**

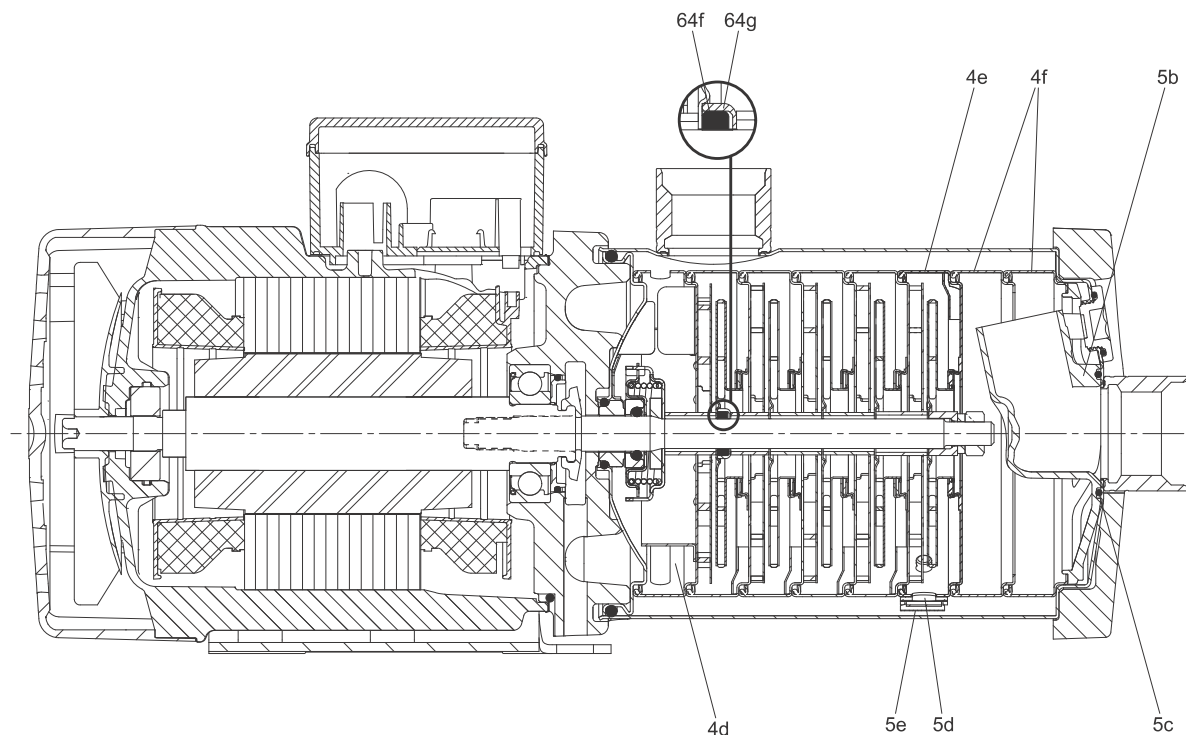
TM04 3722 3809

**Rys. 20** CM(E) 1-3 z silnikiem MG(E) 71**Elementy**

Poz.	Element	Poz.	Element	Poz.	Element
4	Komora	64c	Złącze Clamp	155	Płyta pokrywy łożyska
6	Kołnierz	66	Podkładka (NORD-LOCK)	156	Wentylator
16	Płaszcz	67	Nakrętka	157a	Uszczelka
25	Korek	79	Dysk zmiany kierunku	158	Pierścień sprężysty
31	O-ring	105	Uszczelnienie wału	158a	O-ring
49	Wirnik	150	Obudowa statora	159	O-ring
51	Wał pompy	151	Ośłona wentylatora	164b, 164e	Skrzynka zaciskowa
64	Tulejka dystansowa	153	Łożysko kulkowe	191	Płyta podstawy

**CM Pompa samozasysająca**

(Stal nierdzewna: I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)

**Rysunek przekrojowy**

TM05 8874 2813

**Rys. 21** CM 1-3 (wersja samozasysająca)**Elementy**

Poz.	Opis	Materiał
4d	Komora kompl. z żebrami i łopatkami	Stal nierdz. (EN 1.4301/AISI 304)
4e	Komora z otworem recyrkulacyjnym	Stal nierdz. (EN 1.4301/AISI 304)
4f	Komory puste	Stal nierdz. (EN 1.4301/AISI 304)
5b	Syfon	Kompozyt (Noryl 731s-701-1977)
5c	O-ring	EPDM
5d	Podstawa zaworu	Kompozyt (Noryl 731s-701-1977)
5e	Płytkę sprężystą	Stal nierdz. (EN 1.4310/AISI 301)
64f	Uszczelnienie gumowe	EPDM
64g	Oprawa uszczelnienia gumowego	Stal nierdz. (EN 1.4301/AISI 304)

## Specyfikacja materiałowa

Poz.	Opis	Materiał	Wykonanie materiałowe pompy					
			Żeliwo szare (EN-GJL-200)		Stal nierdzewna (EN 1.4301/AISI 304)		Stal nierdzewna (EN 1.4401/AISI 316)	
			EN	ISO/AISI/ASTM	EN	ISO/AISI/ASTM	EN	ISO/AISI/ASTM
<b>Części silnika</b>								
156b	Kołnierz silnika	Żeliwo szare						
150	Obudowa statora	Alpaks (Alu)						
151	Ośłona wentylatora	Kompozyt PBT/PC						
153	Łożysko kulkowe							
156	Wentylator	Kompozyt PA 66 30 % GF						
158	Pierścień sprężysty	Stal						
164b	Skrzynka zaciskowa, MG	Kompozyt PC/ASA lub alpaks (Alu)						
164e	Skrzynka zaciskowa, MGE							
191	Płyta podstawy	Stal, pokrywana elektrolitycznie	1.0330.3		1.0330.3			
		Stal, pokrywana proszkowo, 60 do 120 μ, NCS 7005					1.0330.3	
79	Dysk zmiany kierunku	Olej silikonowy (LSR)						
155	Płyta pokrywy łożyska	PPS						
<b>Części pompy</b>								
105	Uszczelnienie wału, części stalowe	Stal nierdzewna	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4401	AISI 316
	Uszczelnienie wału, powierzchnie uszczelnienia	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /węgiel lub SiC						
51	Wał pompy	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4401	AISI 316
11 31 <sup>3)</sup> 158a 159	Pierścienie O-ring	EPDM, FKM lub FFKM						
157a <sup>3)</sup>	Uszczelka	Papier						
139b <sup>4)</sup>	Uszczelka	Włókno aramidowe (nbr)						
2 <sup>4)</sup>	Część tłoczna	Żeliwo szare						
6 <sup>4)</sup>	Część wlotowa	(Żeliwo szare)						
4	Komora	Stal nierdzewna	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4401	AISI 316
25	Korek	Stal nierdzewna	1.4404	AISI 316L	1.4404	AISI 316L	1.4404	AISI 316L
49	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup>	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4401	AISI 316
64	Tulejka dystansowa	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316	1.4401	AISI 316	1.4401	AISI 316
64c	Złącze Clamp	Stal nierdzewna	STX2000 <sup>5)</sup>		STX2000 <sup>5)</sup>		STX2000 <sup>3)</sup>	
6 <sup>3)</sup>	Kołnierz	Żeliwo szare						
16	Płaszcz	Stal nierdzewna			1.4301/ 1.4401 <sup>1)</sup> + 2)	AISI 304/ AISI 316 <sup>1)</sup>	1.4401	AISI 316
67	Nakrętka	Stal nierdzewna A4						
66	Podkładka Podkładka (NORD-LOCK)	Stal	1.4547		1.4547		1.4547	

1) Na zapytanie.

2) Jako standard, pompy wymienione poniżej montuje się z płaszczami ze stali nierdzewnej 1,4401:  
CM(E) 1-9 włącznie do CM(E) 1-14  
CM(E) 3-9 włącznie do CM(E) 3-14  
CM(E) 5-9 włącznie do CM(E) 5-13  
CM(E) 10-6 włącznie do CM(E) 10-8

3) Tylko w pompach CM(E)-I/G.

4) Tylko w pompach CM(E)-A.

5) STX2000 ~ CrNiMO 22 19 4.



## 10. Pompy CME

### Komunikacja z pompami CME

Komunikacja z pompami CME jest możliwa poprzez

- centralny system zarządzania budynkiem
- Grundfos GO Remote
- panel sterowania pompy.

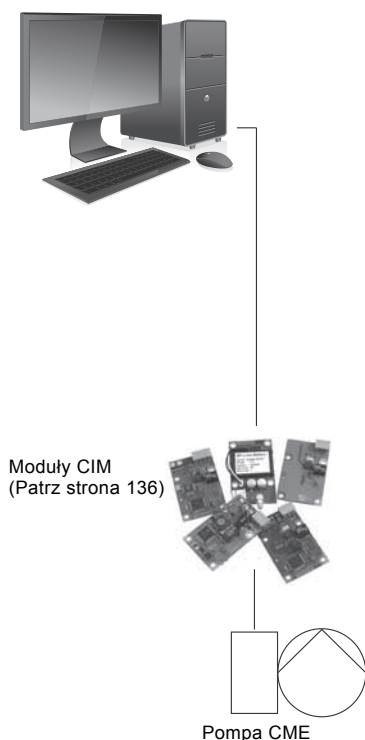
### Centralny system zarządzania budynkiem

Operator może komunikować się z pompą CME na odległość. Komunikacja jest możliwa poprzez centralny system zarządzania budynkiem i umożliwia kontrolę i zmianę rodzaju regulacji oraz wartości zadanej.

### Interfejs komunikacyjny

Pompy CME mogą być wyposażane w moduł komunikacyjny (CIM). Oznacza to, że żaden zewnętrzny moduł interfejsu komunikacji nie jest już wymagany.

Moduły są dostępne jako osprzęt, patrz strona 136.



TM06 7627 3716

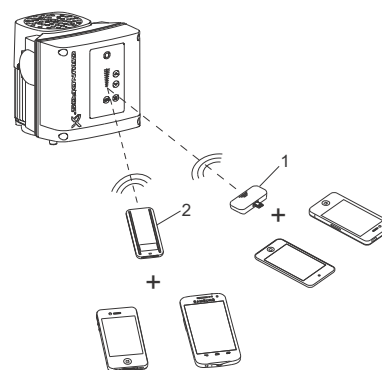
Rys. 22 Struktura centralnego systemu sterowania

### Grundfos GO

Pompy są przystosowane do bezprzewodowej komunikacji radiowej lub w podczerwieni za pomocą Grundfos GO.

Grundfos GO Remote umożliwia ustawienie funkcji i daje dostęp do przeglądów statusu, informacji technicznych o produkcie oraz rzeczywistych parametrów pracy.

Grundfos GO umożliwia korzystanie z następujących interfejsów mobilnych (MI).



TM06 6256 0916

Rys. 23 Komunikacja pomiędzy Grundfos GO a pompą drogą radiową lub w podczerwieni (IR)

Poz.	Opis
1	Grundfos MI 204: Dodatkowy moduł umożliwiający komunikację radiową i w podczerwieni. MI 204 może być używany z iPhone'm lub iPodem firmy Apple ze złączem Lightning, np. iPhone'm lub iPodem piątej generacji. Interfejs MI 204 jest również dostępny razem z urządzeniem Apple iPod touch i etui.
2	Grundfos MI 301: Oddzielny moduł umożliwiający komunikację drogą radiową lub w podczerwieni. Moduł może być używany z urządzeniami z systemem Android lub iOS obsługującymi technologię Bluetooth.

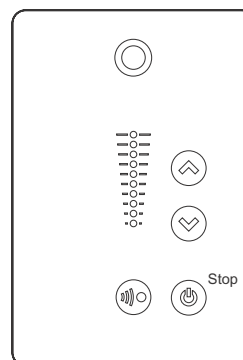
Grundfos GO dostępne jest jako wyposażenie dodatkowe (osprzęt). Patrz strona 136.

### Panel sterowania

Panel sterowania na skrzynce zaciskowej pompy CME umożliwia ręczną zmianę ustawień wartości zadanej.

Wykonanie i funkcje panelu sterowania zależą od silnika MGE, w który jest wyposażona pompa CME.

Panel sterowania pomp nowej generacji umożliwia komunikację radiową. Wskaźnik świetlny Grundfos Eye w górnej części panelu sterowania wskazuje aktualny status pracy pompy. Mniej lub bardziej zaawansowane panele sterowania są dostępne na życzenie.



TM05 5362 3612

Rys. 24 Standardowy panel sterowania pomp CME

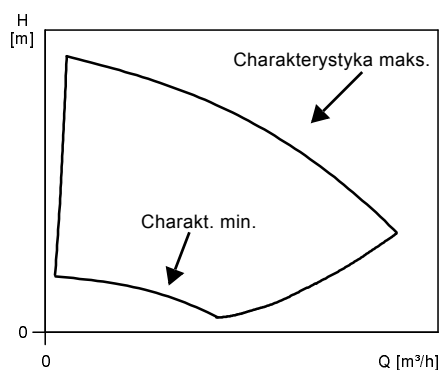
## Regulacja prędkości pomp CME

### Równania powinowactwa

Praktycznie pompy CME stosowane są w instalacjach o zmiennym przepływie. Dlatego też, nie ma możliwości dobrania pompy pracującej ciągle z optymalną sprawnością.

Aby zapewnić pracę optymalną po względem ekonomicznym, punkt pracy pompy powinien leżeć blisko punktu optymalnej sprawności ( $\eta$ ) przez większość godzin pracy.

Pomiędzy charakterystykami minimalną i maksymalną pompy te posiadają nieskończoną liczbę charakterystyk, odpowiadających poszczególnym prędkościom obrotowym. Dlatego może być niemożliwe wybranie punktu pracy leżącego blisko charakterystyki maksymalnej.



Rys. 25 Charakterystyka maksymalna i minimalna

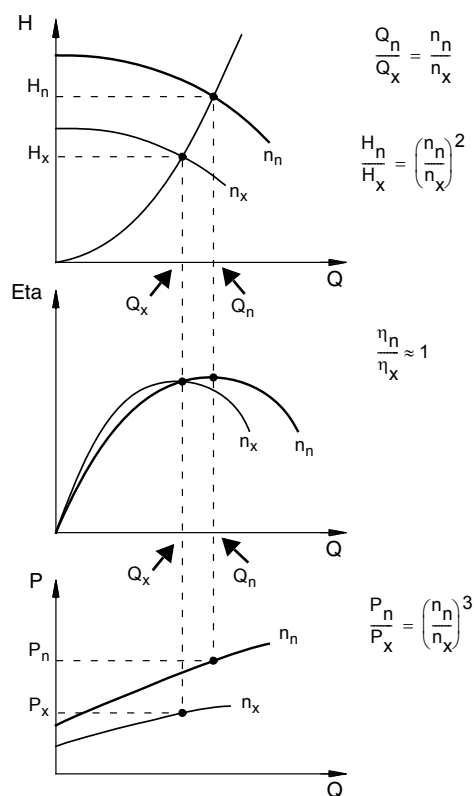
W przypadkach, w których nie można wybrać punktu pracy leżącego blisko charakterystyki maksymalnej, można zastosować opisane poniżej równania. Wysokość podnoszenia ( $H$ ), wydajność ( $Q$ ), i moc wejściowa ( $P$ ) są stosownymi zmiennymi, które należy znać, aby obliczyć prędkość obrotową silnika ( $n$ ).

**Uwaga:** Wzory obliczeniowe obowiązują dla warunków, w których charakterystyka instalacji jest stała dla  $n_n$  i  $n_x$  oraz przedstawiona jest za pomocą wzoru  $H = k \times Q^2$ , gdzie  $k$  jest stałe.

Równanie mocy sugeruje, że sprawność pompy jest taka sama przy dwóch prędkościach obrotowych.

W praktyce nie jest to całkowicie poprawne.

W rezultacie, sprawność przetwornicy częstotliwości i silnika muszą być również uwzględnione, jeżeli wymagane są dokładne obliczenia zmniejszenia poboru mocy dzięki regulacji prędkości obrotowej pompy.



Rys. 26 Równania powinowactwa

### Legenda

- $H_n$ : Nominalna wysokość podnoszenia [m]
- $H_x$ : Aktualna wysokość podnoszenia [m]
- $Q_n$ : Wydajność nominalna [ $m^3/h$ ]
- $Q_x$ : Aktualna wydajność [ $m^3/h$ ]
- $n_n$ : Prędkość znamionowa silnika [ $min^{-1}$ ]
- $n_x$ : Aktualna prędkość obrotowa silnika [ $min^{-1}$ ]
- $\eta_n$ : Sprawność nominalna [%]
- $\eta_x$ : Aktualna sprawność [%].

TM01 4916 4803

TM00 8720 3496

## 11. Grundfos CUE

### Pompy CM połączone do Grundfos CUE, zewnętrznych przetwornic częstotliwości



GrA4404

Rys. 27 Typoszereg przetwornic częstotliwości Grundfos CUE

Grundfos CUE to kompletny typoszereg przetwornic częstotliwości przeznaczonych do regulacji pomp w szerokim zakresie zastosowań. Grundfos CUE są przeznaczone do montażu naściennego.

Grundfos CUE zapewniają użytkownikowi wiele korzyści.

Niektóre z nich to:

- funkcjonalność i interfejs użytkownika pomp CME
- funkcje powiązane z zastosowaniami i danym typoszeregiem pomp
- zwiększony komfort w porównaniu do pomp ze stałymi obrotami
- prostszy montaż i uruchomienie w porównaniu ze standardowymi przetwornicami częstotliwości.

### Funkcje

#### Intuicyjny kreator uruchomienia

Kreator uruchomienia oraz zasada podłącz i pompuj zapewnia prosty montaż i uruchomienie. Instalator musi wykonać jedynie podstawowe ustawienia, ponieważ cała reszta zostanie wykonana automatycznie lub jest wstępnie ustawiona fabrycznie.

#### Inteligentny interfejs użytkownika



TM04 3283 4-108

Rys. 28 Panel sterowania CUE

Grundfos CUE posiada prosty w obsłudze panel sterowania z wyświetlaczem graficznym i przyciskami. Układ panelu przypomina dobrze znanego pilota R 100, który jest używany z pompami CME.

#### Kontrola wybranych wartości

Grundfos CUE posiada wbudowany regulator PI oferujący regulację wymaganej wartości w pętli zamkniętej.

Niektóre z nich to:

- stała różnica ciśnień
- ciśnienie proporcjonalne
- stała temperatura
- stały przepływ.

#### Szeroki zakres produktów

Typoszereg CUE jest obszerny i obejmuje pięć różnych zakresów napięć, stopnie ochrony IP20/21 (NEMA 1) i IP54/55 (NEMA 12) oraz szeroki zakres mocy wyjściowych.

Poniższa tabela przedstawia ogólny przegląd szerokiego zakresu CUE.

Napięcie wejściowe [V]	Napięcie wyjściowe [V]	Silnik [kW]
1 x 200-240	3 x 200-240	1,1 - 7,5
3 x 200-240	3 x 200-240	0,75 - 45
3 x 380-500	3 x 380-500	0,55 - 250
3 x 525-600	3 x 525-600	0,75 - 7,5

## 12. Aprobaty i oznaczenia

### Pompy CM i CME

#### Aprobaty

- Znak RCM dotyczy Nowej Zelandii i Australii - EMC.
- Certyfikat EAC.

#### cULus

Dopuszczenie cULus obejmuje następujące napięcia zasilania:

- 1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)
- 3 x 575 V, 60 Hz (napięcie zasilania H, IE2)
- 1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B1)
- 3 x 400 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania I, IE2)

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

#### Pompy

UL778 i C22.2 Nr 108-01  
NEMA 250 (kod IP).

#### Zabezpieczenie przed przegrzaniem

UL2111 i C22.2 Nr 77-95.

**Uwaga:** Silniki z dopuszczeniem cULus/cURus nie posiadają wewnętrznego zabezpieczenia. Silniki z wbudowanymi PTC/PTO nie posiadają dopuszczenia cULus/cURus.

#### Silniki cURus IE3

Dopuszczenie cURus obejmuje następujące silniki IE3:

Silniki IE3 z wymienionymi poniżej napięciami zasilania są zgodne z UL1004-1 i CSA22.2 Nr 100-04.

- 3 x 208-230/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E/E1)
- 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)
- 3 x 380-415 V, 50 Hz; 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J).

#### Silniki cURus typu E

Dopuszczenie cURus obejmuje następujące silniki pomp CME:

Silniki pomp CME z wymienionymi poniżej napięciami zasilania są zgodne z UL 60730-1 i CSA E 60730-1.

- 3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)
- 3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)
- 1 x 200-230 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U).

#### Inne aprobaty i zgodność z dyrektywami

- EAC (Rosja, Białoruś, Kazachstan)
- Zgodność z RoHS, dyrektywa 2002/96/WE
- CCC
- CEL
- EuP
- KEA
- PSE.

#### Aprobaty na wodę pitną

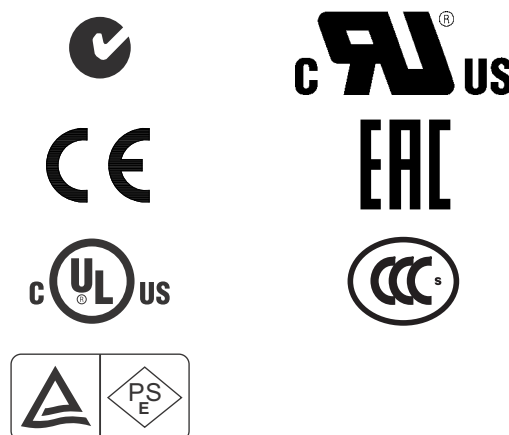
- WRAS
- ACS
- NSF61.

#### Aprobaty energetyczne

Poniższe atesty energetyczne są dostępne na życzenie:

- EISA (Energy Independence and Security Act) na rynek USA (oznakowanie CC).
- MEPS (Minimum energy performance standard) na rynki: Korea, Tajwan, Chiny i Brazylia (oczekiwany).

#### Oznaczenia



#### CM Pompy samozasysające

Poniższe aprobaty i oznaczenia są dostępne w standardzie. Pozostałe aprobaty i oznaczenia są dostępne na zapytanie. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

#### Aprobaty

- Certyfikat TR.

#### Inne aprobaty i zgodność z dyrektywami

- EAC
- Zgodność z RoHS, dyrektywa 2002/96/WE
- CCC
- CEL
- EuP.

#### Aprobaty na wodę pitną

- WRAS
- ACS.

#### Oznaczenia



## 13. Certyfikaty

Certyfikat	Opis
Certyfikat zgodności z zamówieniem	Wg EN 10204, 2.1. Dokument firmy Grundfos potwierdzający, że pompa została dostarczona zgodnie z zamówieniem.
Certyfikat wykonania testu. Bez określonych warunków badania	Wg EN 10204, 2.2. Certyfikat z wynikami testów bez podanych warunków badania.
Certyfikat badań 3.1	Dokument firmy Grundfos potwierdzający, że pompa została dostarczona zgodnie z zamówieniem. Wyniki badań i testu są opisane w tym certyfikacie.
Certyfikat badań	Dokument firmy Grundfos potwierdzający, że pompa została dostarczona zgodnie z zamówieniem. Wyniki badań i testu są opisane w tym certyfikacie. Certyfikat instytucji przeprowadzającej badania jest dołączony. Oferujemy następujące certyfikaty badań: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lloyds Register of Shipping (LRS)</li> <li>• Det Norske Veritas (DNV)</li> <li>• Germanischer Lloyd (GL)</li> <li>• Bureau Veritas (BV)</li> <li>• American Bureau of Shipping (ABS)</li> <li>• Registro Italiano Navale Agenture (RINA)</li> <li>• China Classification Society (CCS)</li> <li>• Russian maritime register of Shipping (RS)</li> <li>• Biro Klassifikasio Indonesia (BKI)</li> <li>• United States Coast Guard (USCG)</li> <li>• Nippon Kaiji Kyokai (NKK).</li> </ul>
Standardowy raport z testów	Certyfikat potwierdzający, że zastosowane materiały na główne elementy danej pompy są wyprodukowane przez firmę Grundfos, przetestowane, sprawdzone i zgodne ze wszystkimi danymi podanymi w odpowiednich katalogach, rysunkach i specyfikacjach.
Raport specyfikacji materiałowej	Potwierdza materiały użyte na wykonanie głównych elementów danej pompy.
Raport specyfikacji materiałowej z certyfikatem od dostawcy surowca	Potwierdza materiały użyte na wykonanie głównych elementów danej pompy. Certyfikat materiałowy, EN 10204, 3.1, będzie dostarczany dla każdego głównego elementu.
Raport sprawdzenia punktu pracy	Potwierdza punkt testowy określony przez klienta. Wydane zgodnie z ISO 9906:2012 w sprawie "Sprawdzania punktu pracy".
Chropowatość powierzchni	Pokazuje zmierzoną chropowatość powierzchni odlewanej podstawy danej pompy. Raport wskazuje wartości mierzone na wlocie i wylocie podstawy zgodnie z normą ISO 1302.
Raport z testów wibracji	Raport wibracji przedstawia wartości mierzone podczas testu osiągnięć danej pompy zgodnie z ISO 10816.
Raport z testów silnika	Przedstawia test osiągnięć danego silnika, w tym mocy wyjściowej, prądu, temperatury, rezystancji uzwojeń statora i test izolacji.
Czyszczenie i suszenie pompy	Potwierdza, że dana pompa została oczyszczona i wysuszona oraz opisuje w jaki sposób to wykonano.
Pompa elektro-polerowana	Potwierdza, że dana pompa została poddana procesowi elektropolerowania. Maksymalna chropowatość powierzchni jest podana w raporcie.

Przykłady certyfikatów są podane na stronie 34 i 35.

**Uwaga:** Inne certyfikaty są dostępne na zapytanie.

Przykłady certyfikatów

Certyfikat zgodności z zamówieniem

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

### Certificate of compliance with the order

EN 10204 2.1

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 78 95/1001002

TM03 4165 1706

Certyfikat z testów

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

### Test certificate

#### Non-specific inspection and testing

EN 10204 2.2

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	

Pump	
Pump type	Part number
Motor make	Part number
Flow	m <sup>3</sup> /h
Head	m
Power P2	kW
Voltage	V
Frequency	Hz
Full load current	A
Motor speed	min <sup>-1</sup>

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and / or specifications relative thereto.

GRUNDFOS  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 78 96/1001002

TM03 4163 1706

Certyfikat badań 3.1

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

### Inspection certificate.

EN 10204 3.1

Manufactured by	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Customer order no.	
Customer name and address	
Shipyard / factory	
Ship / new building	
Customer TAG no.	
Classifying society	GRUNDFOS authorized department

Pump		Motor	
Pump type		Make	
Part number		Part number	
Serial no.		Serial No.	
Flow rate (m <sup>3</sup> /h)		P2 (kW)	
Head (m)		Voltage (V)	
Max. ope. P/t (bar / °C)		Current (A)	
	Din / W. - No.	n(min <sup>-1</sup> )	
Base/Pump head cover		Frequency (Hz)	
Impeller/guide vanes		Insulation class	
Shaft/sleeve		Power factor	

Customer's requirements	
Flow rate (m <sup>3</sup> /h)	Head (m)

Test result ref. requirements				
Q(m <sup>3</sup> /h)	H(m)	n(min <sup>-1</sup> )	I(A)	P1(kW)

Hydrostatic test: Bar - no leaks or deformation observed

GRUNDFOS  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 78 97/1014342

TM03 4162 3607

Certyfikat badań

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

### Inspection certificate.

#### Russian Maritime Register of Shipping

Manufactured by	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Customer order no.	
Customer name and address	
Shipyard / factory	
Ship / new building	
Customer TAG no.	
Classifying society	Russian Maritime Register of Shipping (RS)

Pump		Motor	
Pump type		Make	
Part number		Part number	
Serial no.		Serial No.	
Flow rate (m <sup>3</sup> /h)		P2 (kW)	
Head (m)		Voltage (V)	
Max. ope. P/t (bar / °C)		Current (A)	
Service		n(min <sup>-1</sup> )	
Medium		Frequency (Hz)	
Base/Pump head cover	Din / W. - No.	Insulation class	
Impeller/guide vanes		Power factor	
Shaft/sleeve			

Customer's requirements	
Flow rate (m <sup>3</sup> /h)	Head (m)

Test result ref. requirements				
Q(m <sup>3</sup> /h)	H(m)	n(min <sup>-1</sup> )	I(A)	P1(kW)

Hydrostatic test: Bar - no leaks or deformation observed

The pump has been marked

Surveyor signature: \_\_\_\_\_ GRUNDFOS  
Tested date: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Signature: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 78 25/1014142

TM03 4156 3607

Standardowy raport z testów

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS X

### Standard test report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.  
The attached test result is from the above mentioned pump.

**GRUNDFOS**  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature:  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 79 30 P03 /A72775

TM03 4143 1706

Report specyfikacji materiałowej

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS X

### Material specification report.

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Pump	Materials	DIN W.-Nr.	AISI / ASTM
Pump head			
Pump head cover			
Shaft			
Impeller			
Chamber			
Outer sleeve			
Base			

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

**GRUNDFOS**  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature:  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 79 28/A72775

TM03 4150 1706

Report specyfikacji materiałowej z certyfikatem od dostawcy surowca

be think innovate GRUNDFOS X

### Material specification report with EN10204 material certificate from raw material supplier

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

Pump part	EN 10204: 3.1 2.2	Raw material no.	Raw material standard	Supplier certificate no./ heat no.
Pump head				
Pump head cover				
Base				
Outer sleeve				
Shaft				
Impeller				
Chamber				

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

**GRUNDFOS**  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature:  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 50 79 29/PW/000/1135258

Viewed from SAP #PQ 20160806 120551 by GMD/DSB Stylus; Release; Version: 06 07/12/16; 2016/08/20

TM03 4149 3607

Report sprawdzenia punktu pracy

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS X

### Duty point verification report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

**GRUNDFOS**  
Date: \_\_\_\_\_  
Signature:  
Name: \_\_\_\_\_  
Dept.: \_\_\_\_\_

Part no. 96 53 96 99 /A72775

TM03 4148 1706



## 14. Dobór

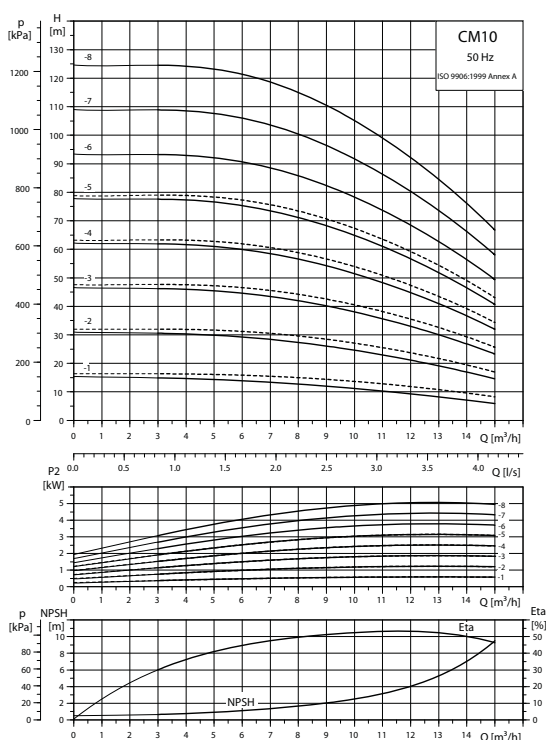
### Dobór pomp

Dobór pompy powinien uwzględniać:

- punkt pracy pompy (patrz poniżej)
- dane doboru takie jak straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości, oporów rurociągów, sprawność pompy, itp. (patrz poniżej)
- wykonanie materiałowe pompy (patrz strona 37)
- przyłącza pomp (patrz strona 37)
- uszczelnienie wału (patrz strona 21).

#### Punkt pracy pompy

Znając punkt pracy można dobrać pompę na podstawie charakterystyk, które z niniejszym katalogu zaczynają się na stronie 39.



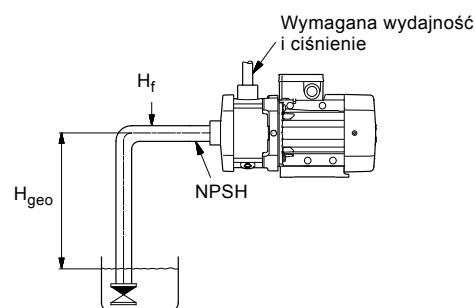
Rys. 29 Charakterystyka przykładowa

TM04 6404 5112

#### Dane doboru

Podczas doboru wielkości pompy należy uwzględnić:

- Wymaganą wydajność i ciśnienie w punkcie rozbioru.
  - Straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości ( $H_{geo}$ ).
  - Straty ciśnienia w rurociągach ( $H_f$ ).  
W przypadku długich rurociągów i dużej ilości armatury może być konieczne wykonanie obliczeń strat ciśnienia,
  - Najlepszą sprawność w punkcie pracy.\*
  - Wartość NPSH.  
Obliczenie wartości NPSH, patrz *Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH* na stronie 22.
- \* Więcej informacji na temat doboru pomp CME, patrz *Dobór pomp CME* na stronie 37.



Rys. 30 Dane doboru

TM04 3486 4508

#### Sprawność pompy

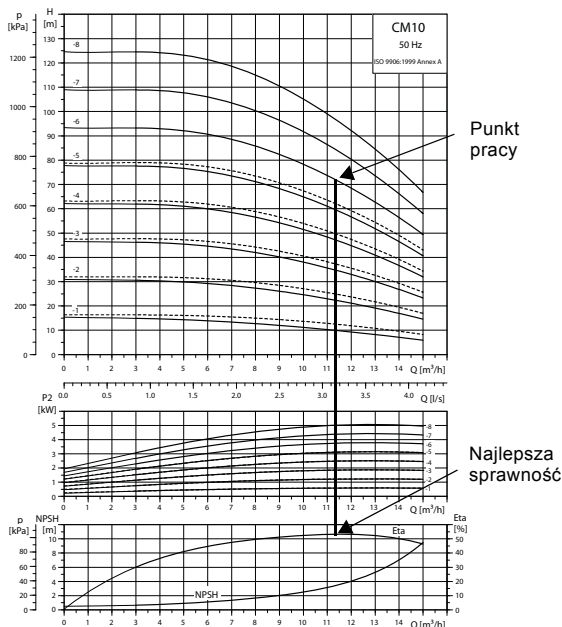
Punkt pracy pompy powinien leżeć jak najbliżej maksymalnej sprawności ( $\eta_a$ ) pompy np. po prawej stronie na charakterystyce, patrz przykład na rys. 31.



Rys. 31 Najlepsza sprawność

TM00 9190 1303

Przed określeniem punktu najlepszej sprawności należy określić wymagany zakres pracy pompy. Jeżeli pompa będzie pracować cały czas w tym samym punkcie pracy, należy dobrać pompę CM, która przy wymaganym punkcie pracy ma najwyższą sprawność. Przykład na rys. 32 pokazuje jak sprawdzić sprawność podczas doboru pompy CM.



Rys. 32 Punkt pracy pompy CM - przykład

### Materiał pompy

Wykonanie materiałowe powinno być dobrane na podstawie rodzaju tłoczony cieczy. W poniższej tabeli podano ogólne zalecenia dotyczące wyboru wykonania materiałowego.

Tłoczona ciecz	Materiał będący w kontakcie z tłoczoną cieczą	Typ pompy
Czyste i nieagresywne ciecze takie, jak woda i oleje	Żeliwo szare* (EN-GJL-200)	CM(E)-A
Ciecze przemysłowe i kwasy	Stal nierdzewna (EN 1.4301/AISI 304)	CM(E)-I
	Stal nierdzewna (EN 1.4401/AISI 316)	CM(E)-G

\* Wirnik, komora oraz korki zalewowy i spustowy są wykonane ze stali nierdzewnej (EN 1.4301/AISI 304).  
Wał pompy jest wykonany ze stali nierdzewnej (EN 1.4301/AISI 316).

Bardziej szczegółowy dobór na podstawie tłoczony cieczy prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

### Przyłącza pompy



Rys. 33 Przykłady przyłączy pompy

Wybór przyłączy pompy zależy od ciśnienia nominalnego i średnicy rurociągu. W celu spełnienia różnych wymagań, pompy CM i CME są dostępne z różnymi przyłączami rurowymi:

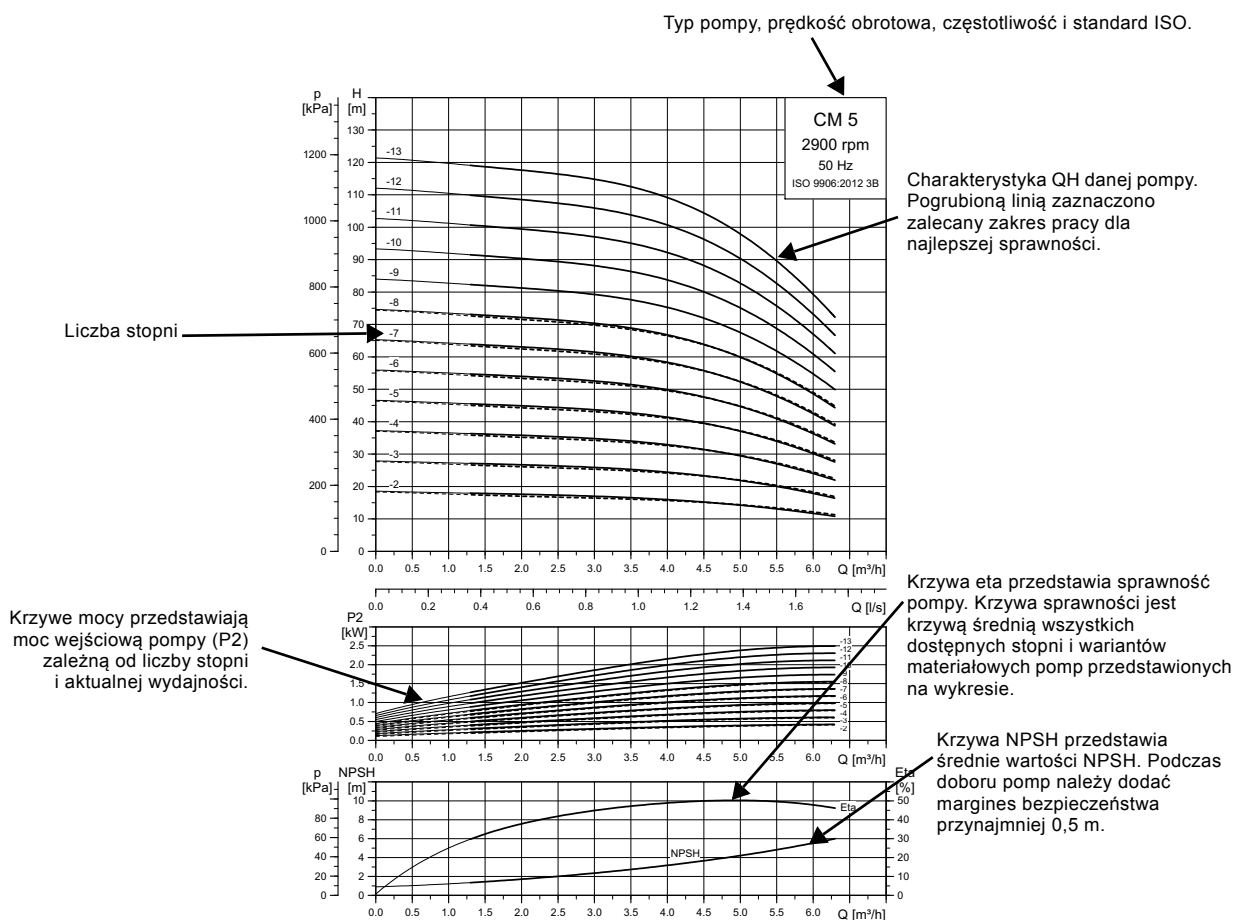
- Tri-Clamp®
- Kołnierz DIN
- Kołnierz ANSI
- Kołnierz JIS
- Złącze Victualic®
- Gwint całowy trójkątny Rp
- Gwint wewnętrzny NPT.

### Dobór pomp CME

Pompy CME są zwykle stosowane są w instalacjach o zmiennym przepływie. Dlatego też, nie ma możliwości dobrania pompy pracującej ciągle z optymalną sprawnością. W celu osiągnięcia optymalnie ekonomicznej pracy, pompa powinna być dobrana dla wydajności w punkcie pracy bliskiej optymalnej sprawności (eta) przez większość godzin pracy. Dalsze informacje, patrz rozdział *Pompy CME*, strona 29.

**Uwaga:** Niezależnie od częstotliwości wejściowej, prędkość 100 % pomp CME wynosi około 3400 min<sup>-1</sup>. Patrz krzywe osiągow pomp CME od strony 64 do strony 69.

## 15. Jak czytać charakterystyki



TM04 3336 4616

Rys. 34 Jak czytać charakterystyki

### Warunki ważności charakterystyk

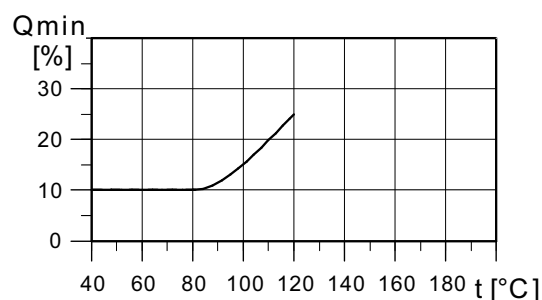
Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na kolejnych stronach:

- Tolerancje zgodne z ISO 9906:2012 Klasa 3B.
- Pomiary zostały wykonane dla wody o temperaturze 20 °C pozbawionej powietrza.
- Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej:  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).
- Charakterystyki QH obowiązują dla stałych prędkości 2900  $\text{min}^{-1}$  (50 Hz) i około 3480  $\text{min}^{-1}$  (60 Hz).

**Uwaga:** Aktualna prędkość w większości przypadków będzie różnić się od opisanych powyżej prędkości. Aby uzyskać charakterystykę dla rzeczywistej prędkości obrotowej pompy, prosimy skorzystać z programu Katalog Techniczny Grundfos (<http://product-selection.grundfos.com/>), gdzie charakterystyki pomp zawierają charakterystyki wybranych silników. W Katalogu Technicznym Grundfos można również dopasować charakterystyki w zależności od gęstości i lepkości cieczy.

- Konwersja między wysokością podnoszenia H (m) i ciśnieniem p (kPa) odnosi się do wody o gęstości  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

- Z uwagi na ryzyko przegrzania, pompy nie należy używać przy wydajności mniejszej od minimalnej. Krzywa na rys. 35 przedstawia wydajność minimalną jako procent wydajności nominalnej w stosunku do temperatury cieczy.

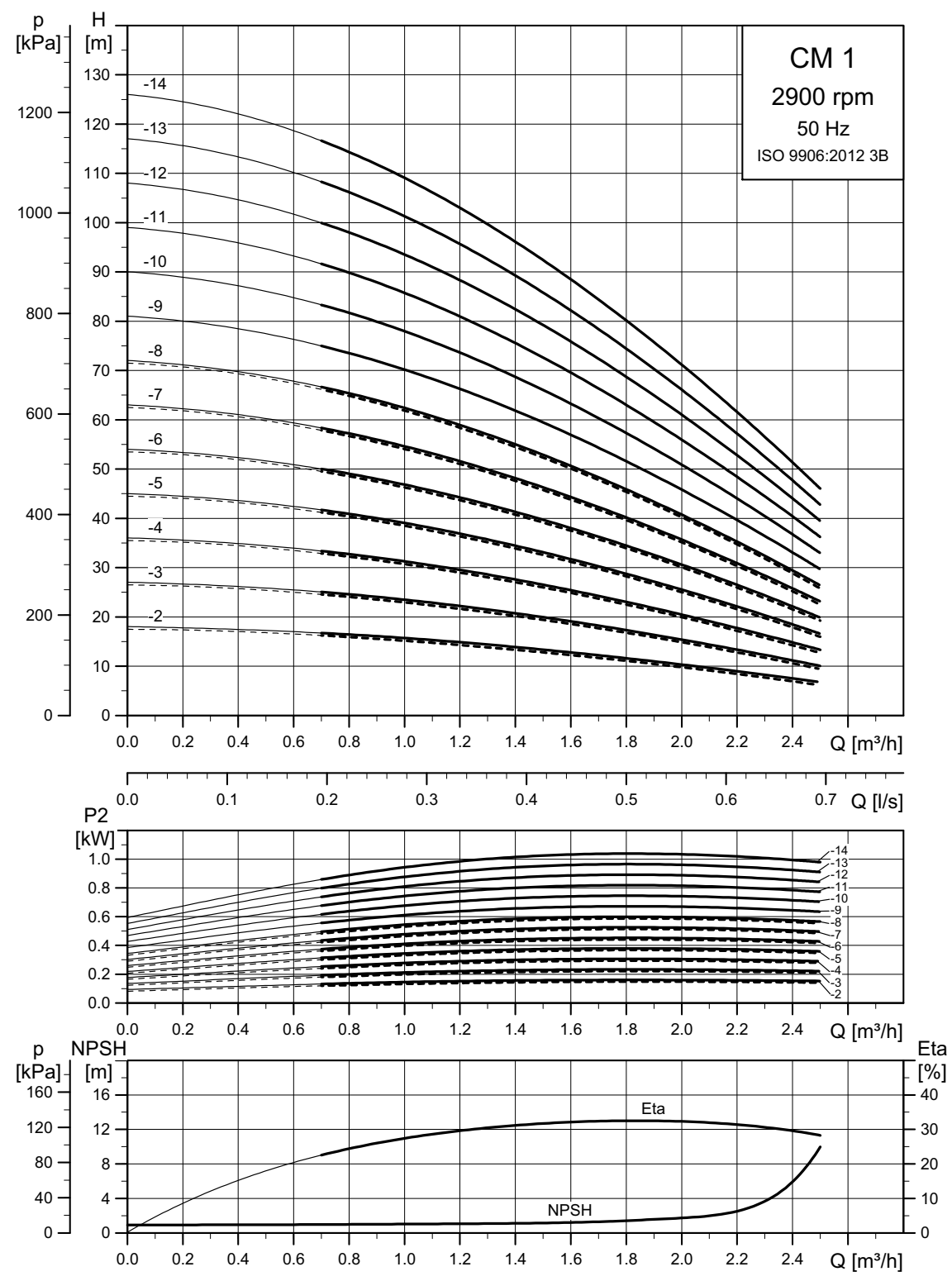


Rys. 35 Minimalne natężenie przepływu

TM04 3791 5005

# 16. Charakterystyki, CM 50 Hz

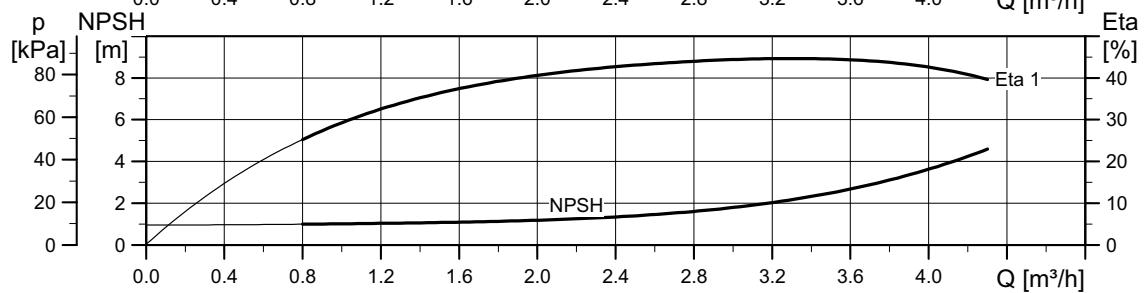
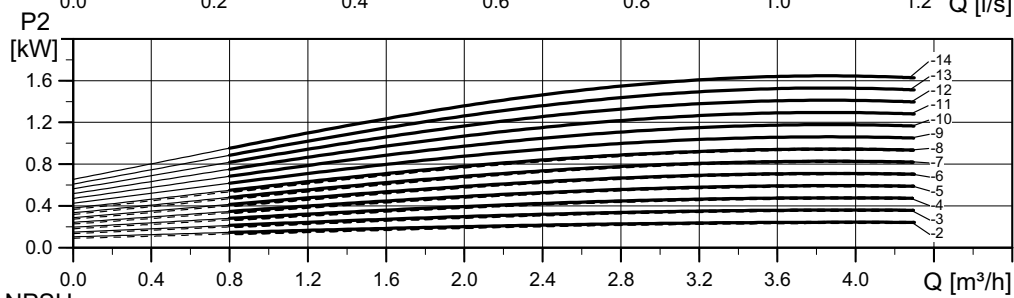
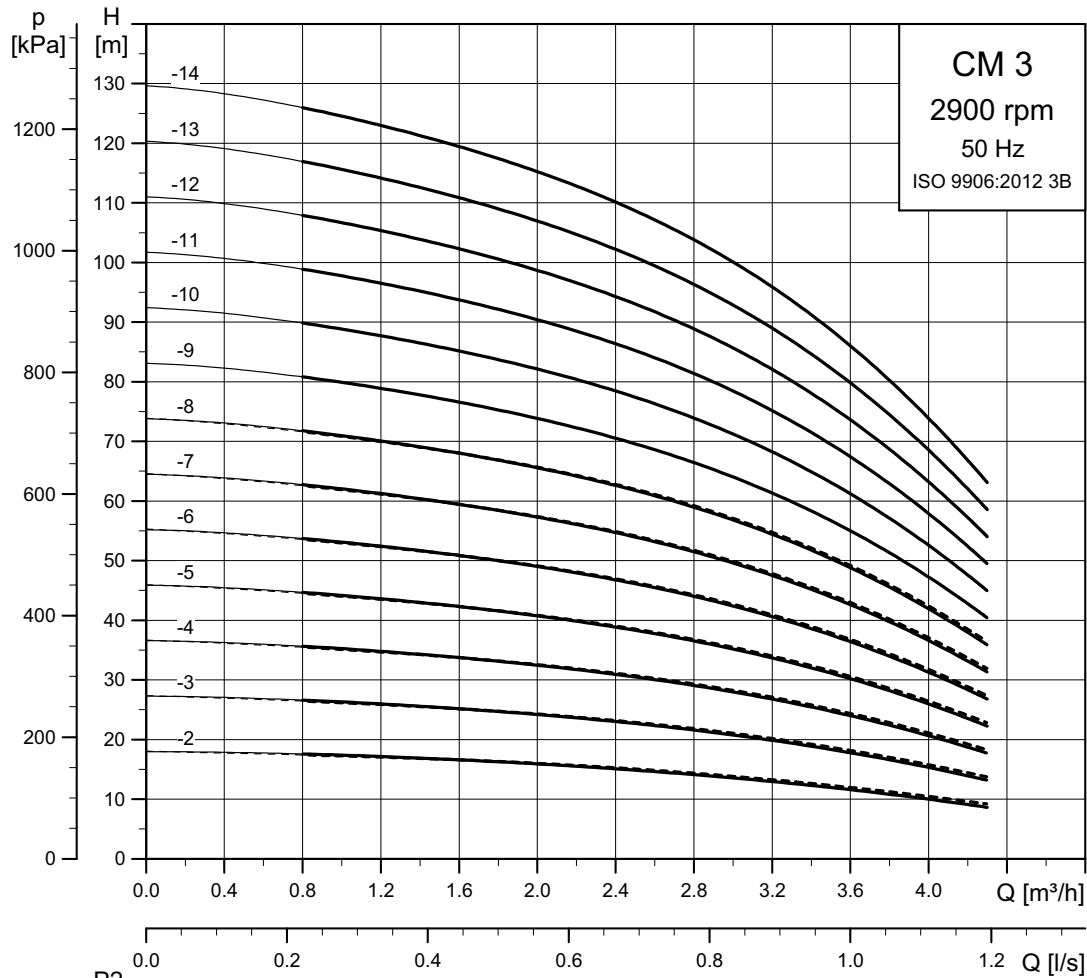
## CM 1



----- CM-A  
———— CM-I/G

TM04 3334 4616

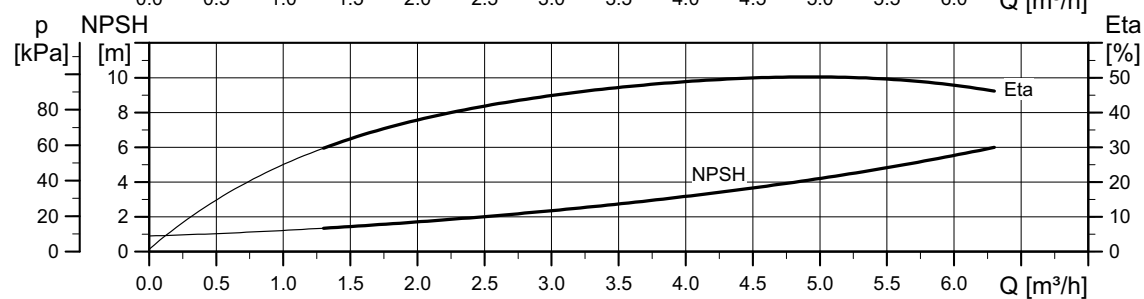
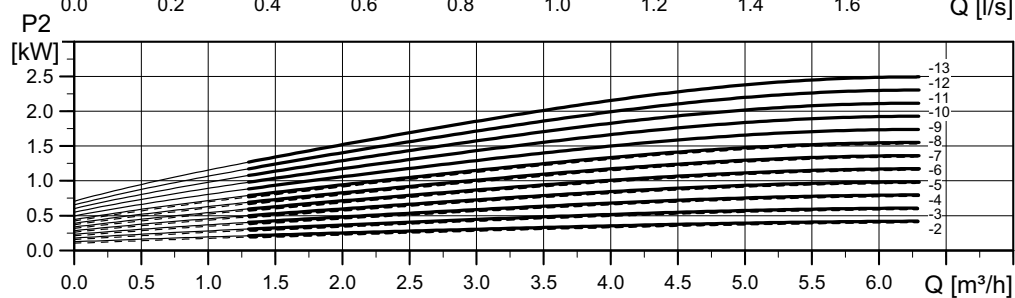
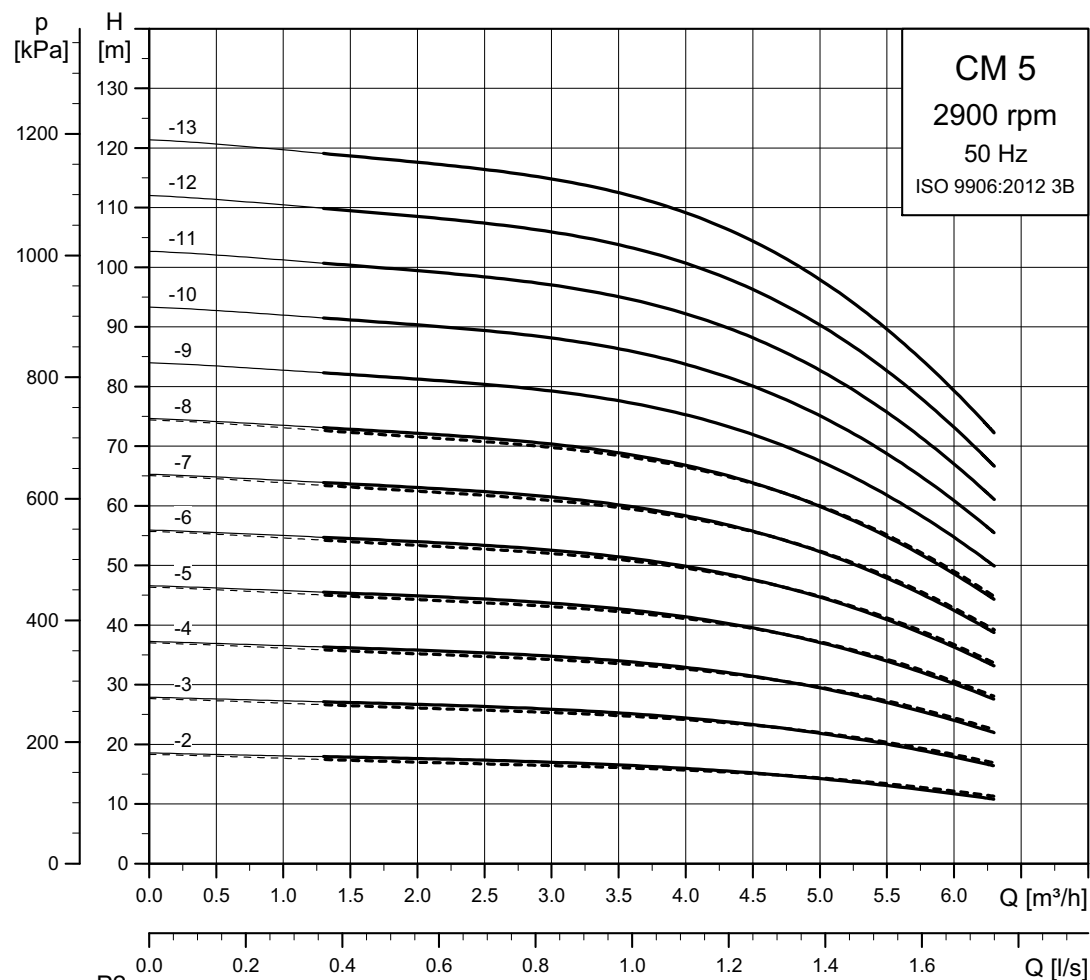
### CM 3



----- CM-A  
———— CM-I/G

TM04 3335 4616

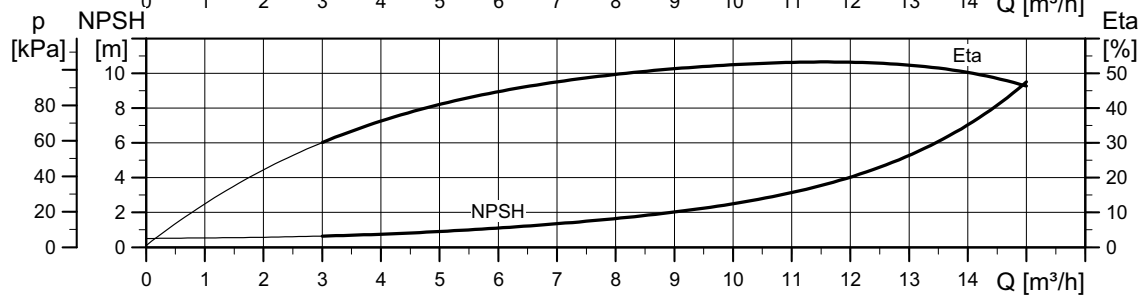
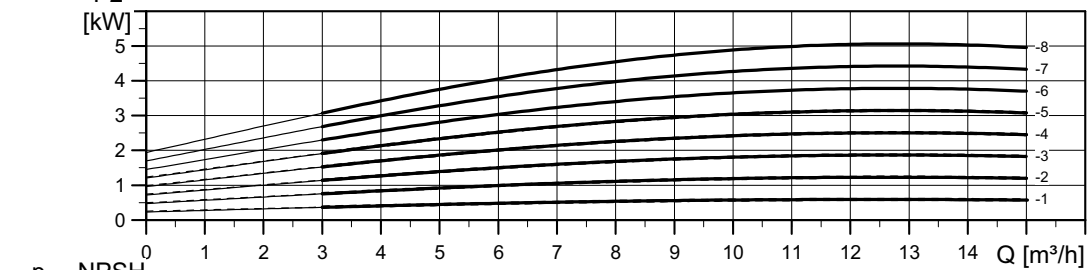
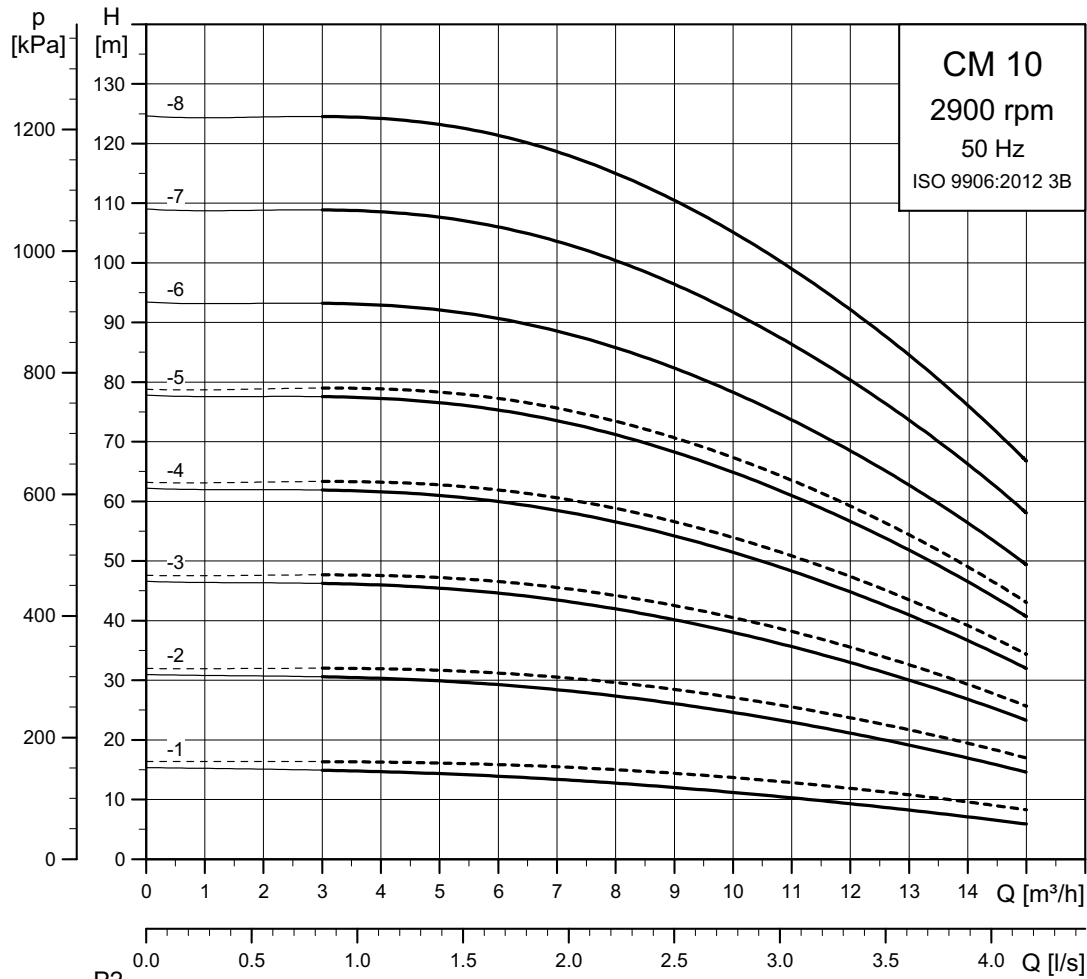
# CM 5



----- CM-A  
———— CM-I/G

TM04 3336 4616

# CM 10

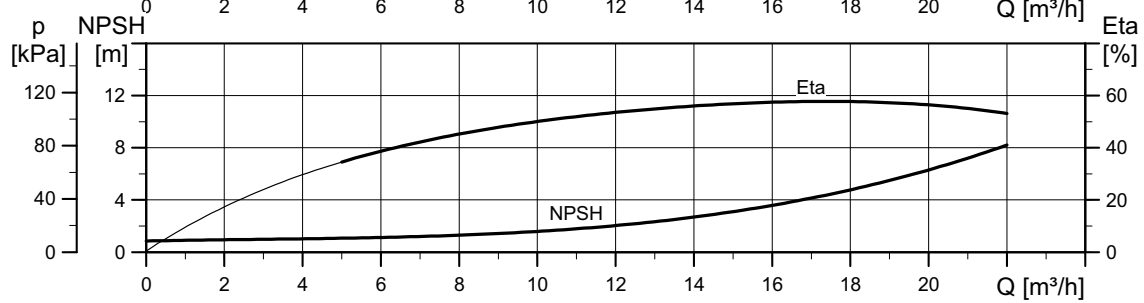
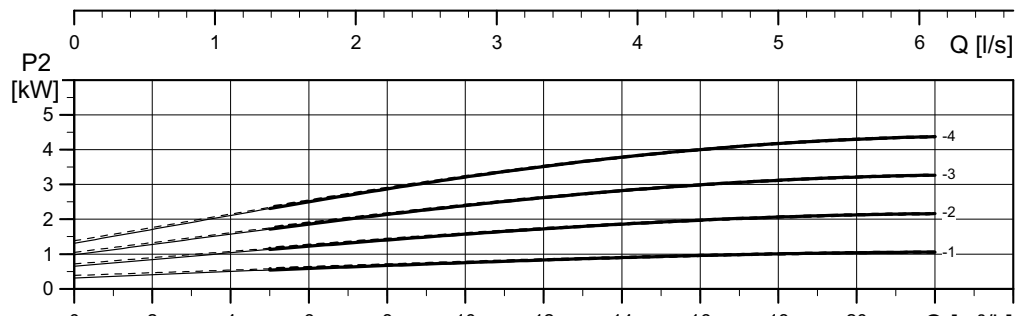
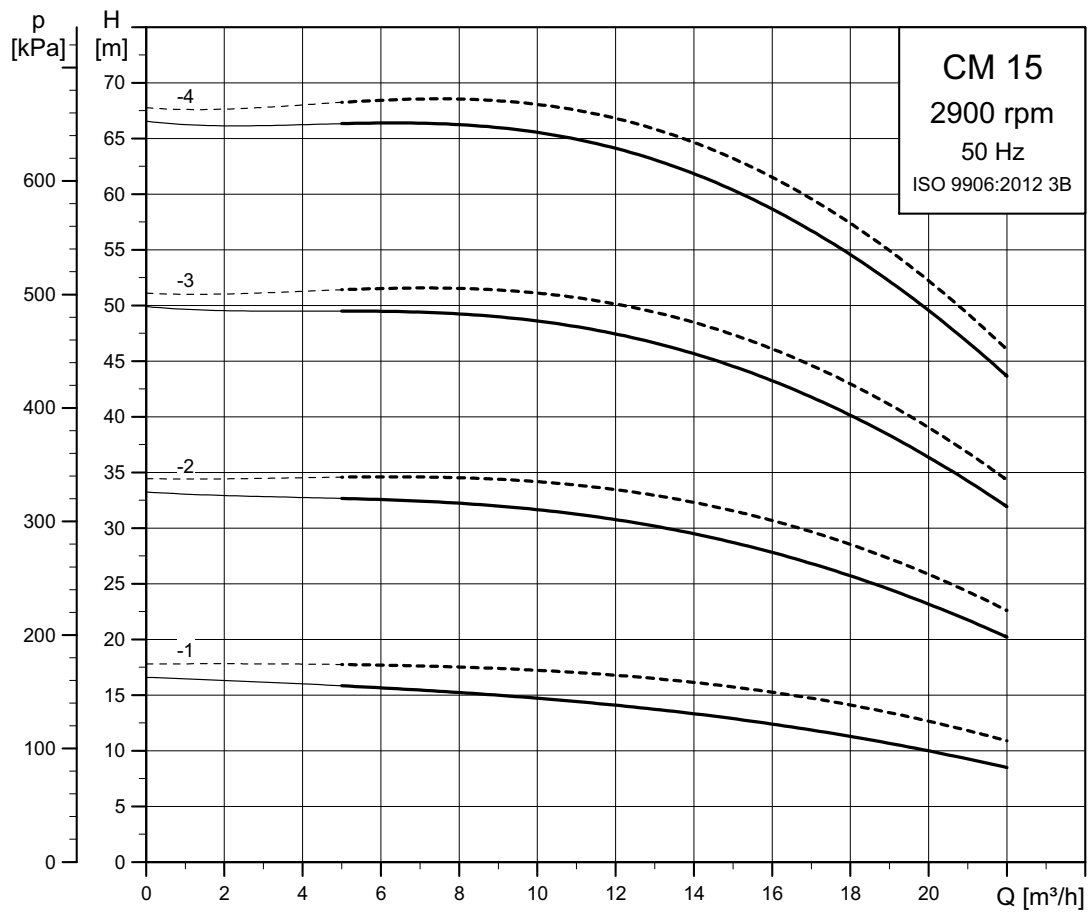


----- CM-A  
———— CM-I/G

TM04 3337 4616



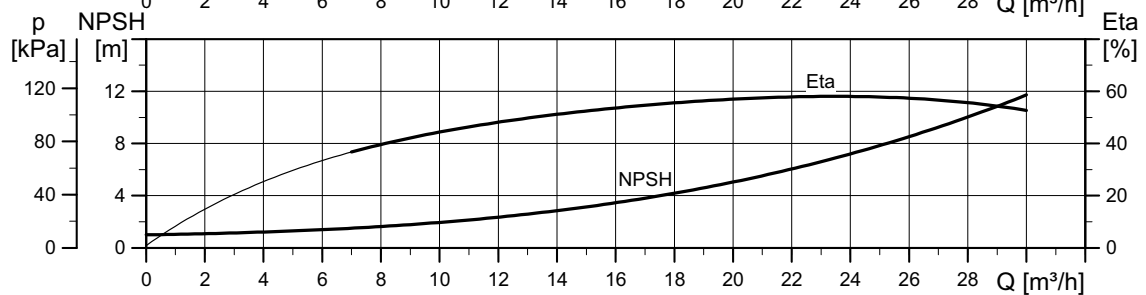
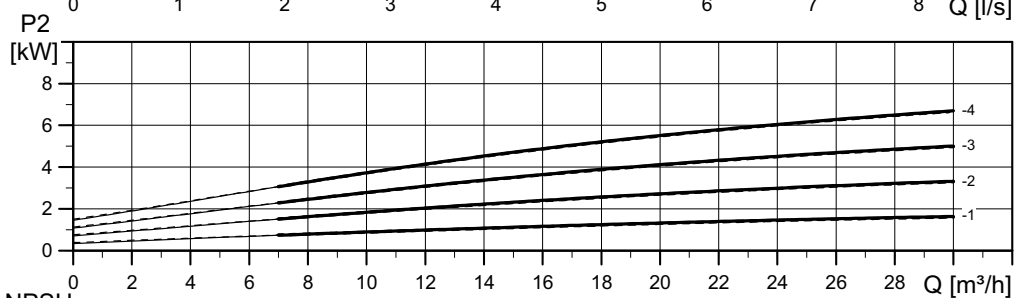
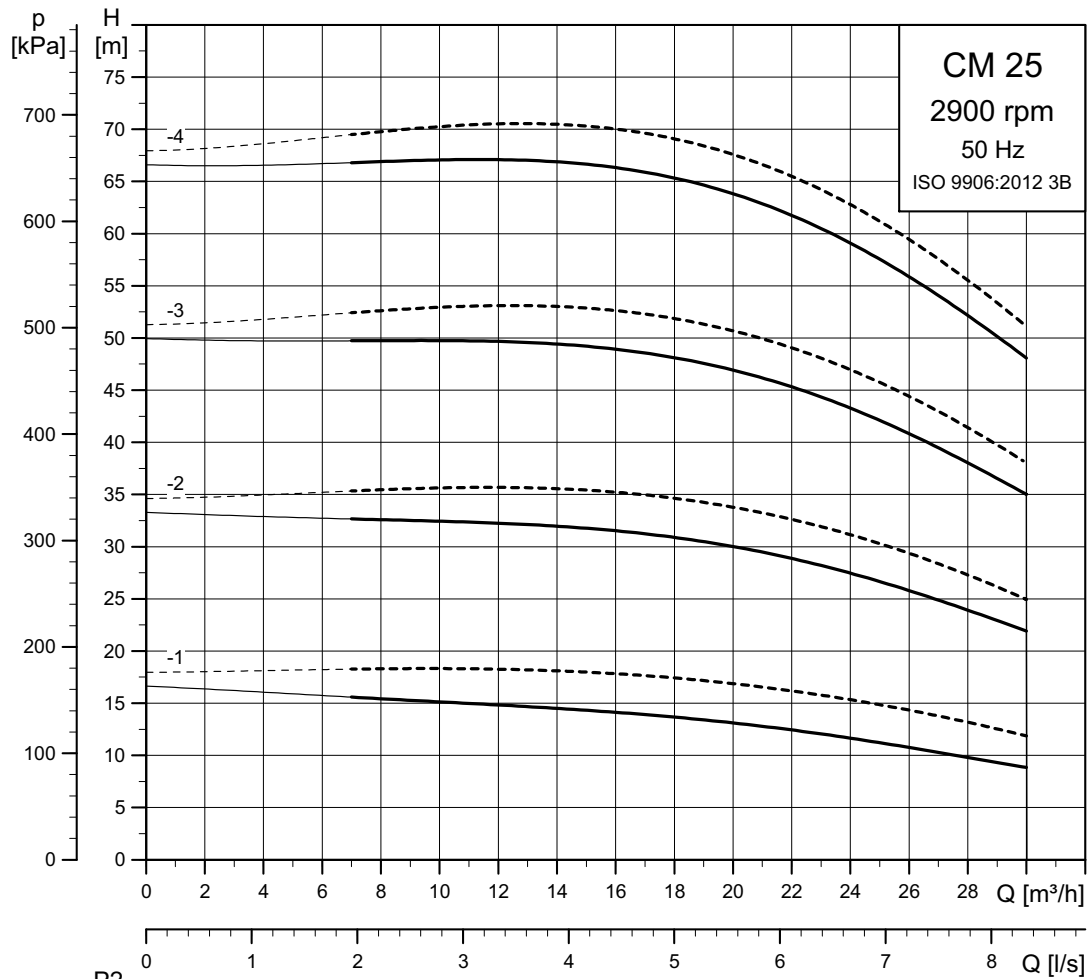
CM 15



----- CM-A  
———— CM-I/G

TM04 3338 4616

# CM 25

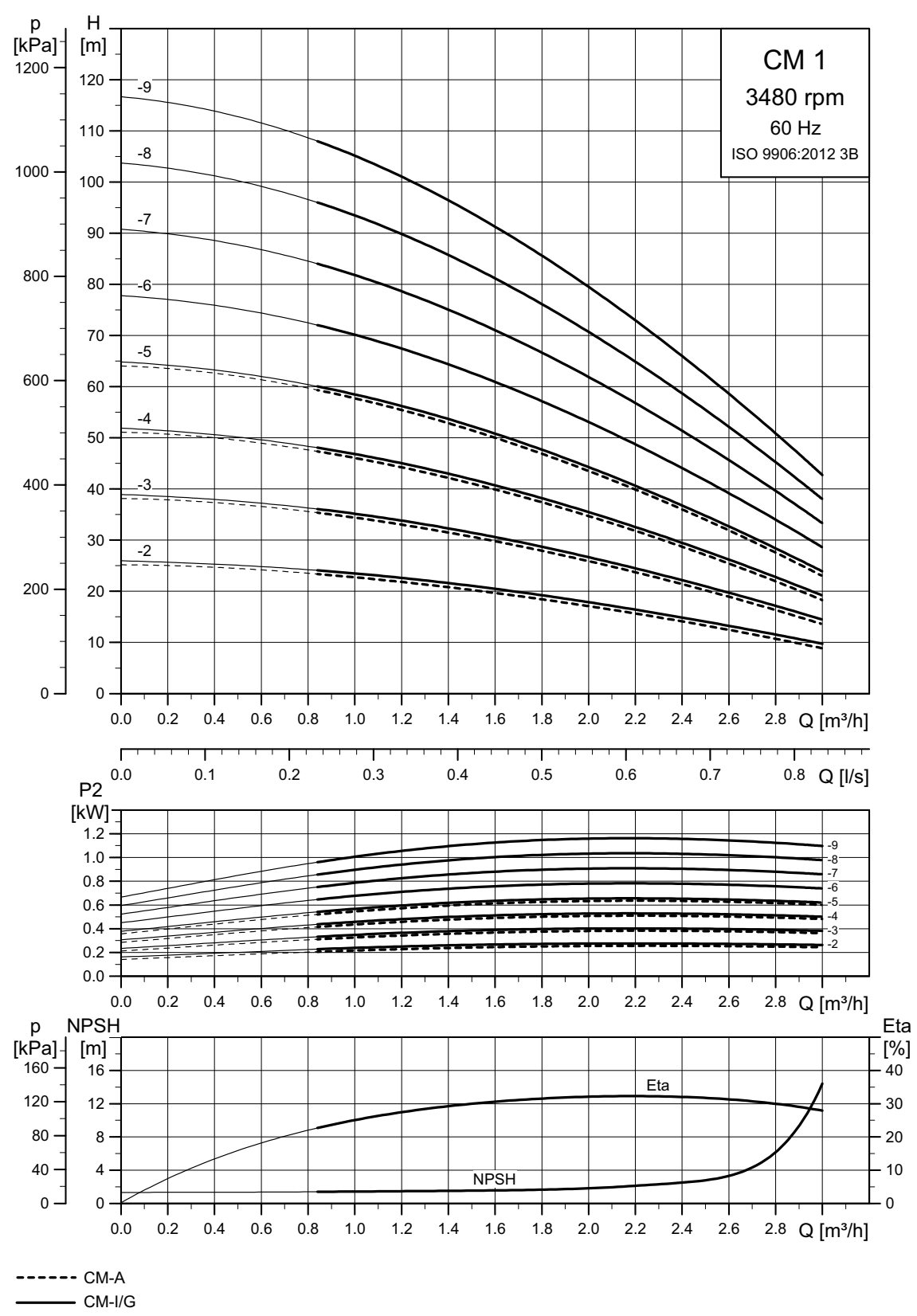


----- CM-A  
 ——— CM-I/G

TM04 3339 46 16

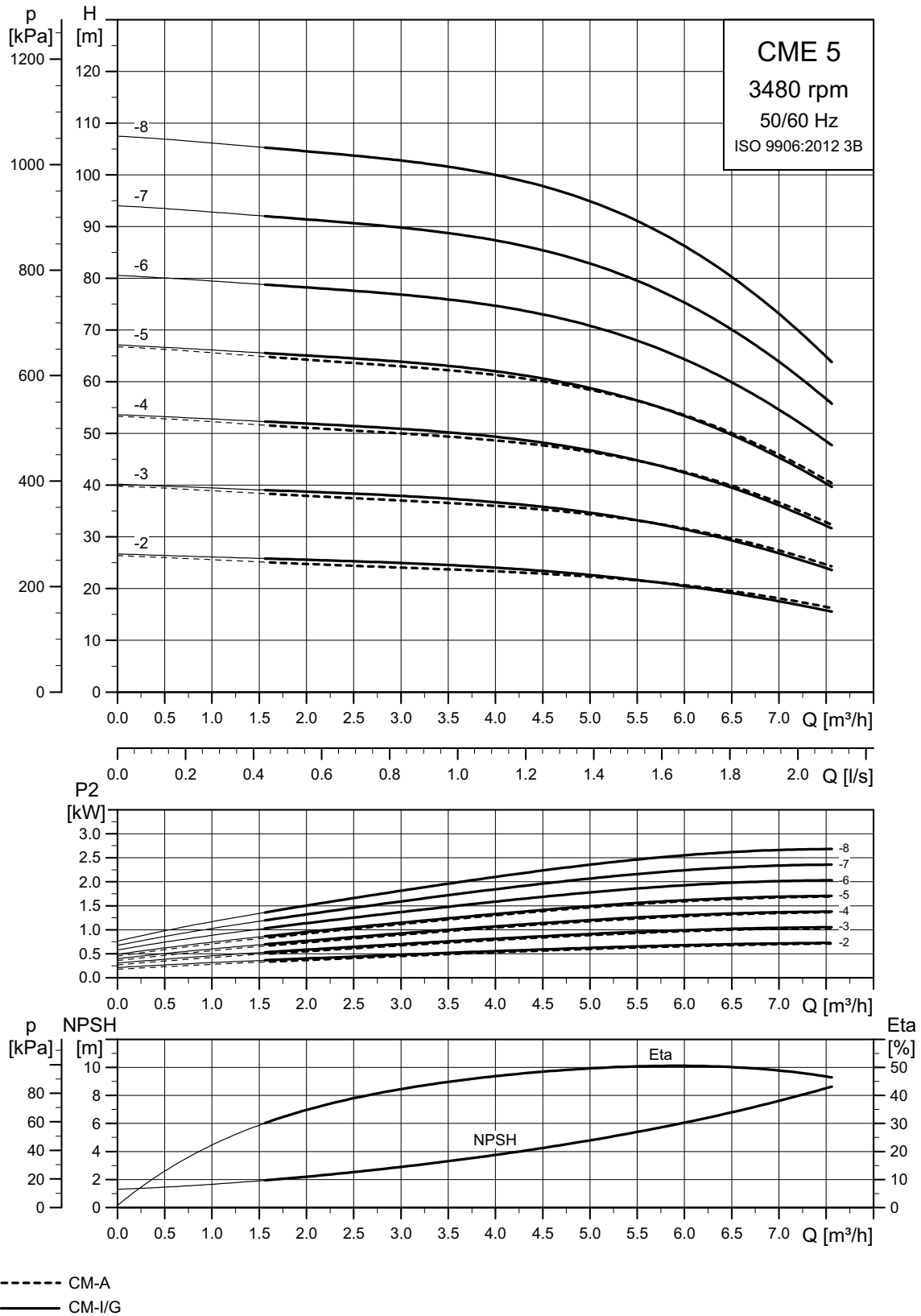
# 17. Charakterystyki, CM 60 Hz

## CM 1



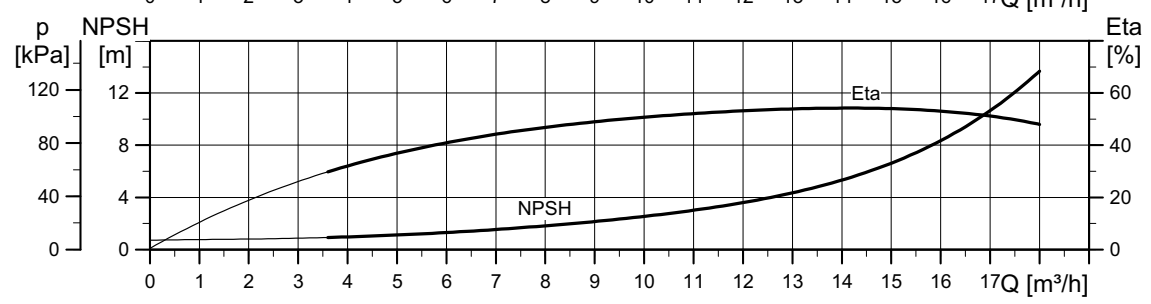
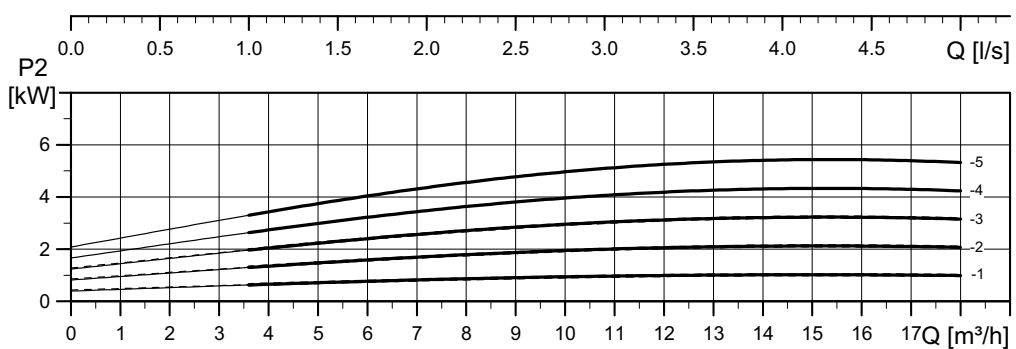
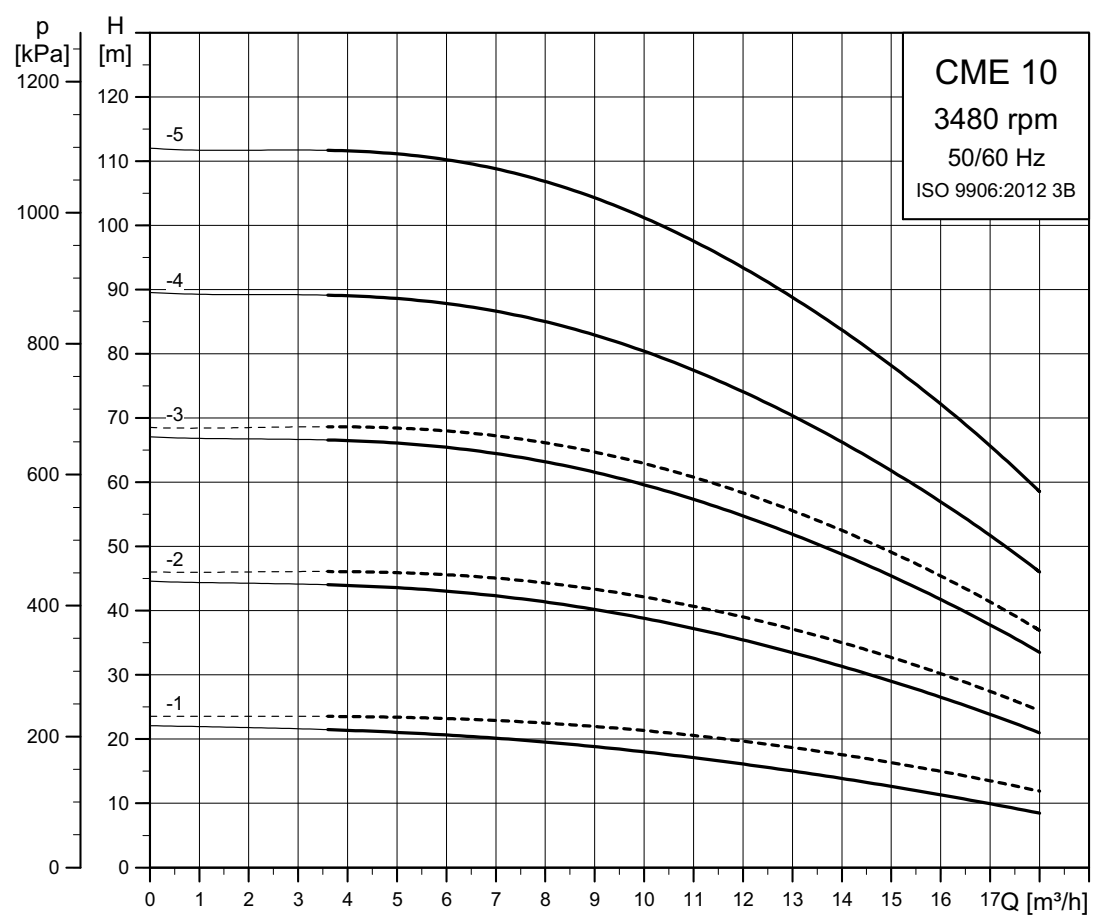
TM04 3370 4616

CM 3



TM04 3371 4616

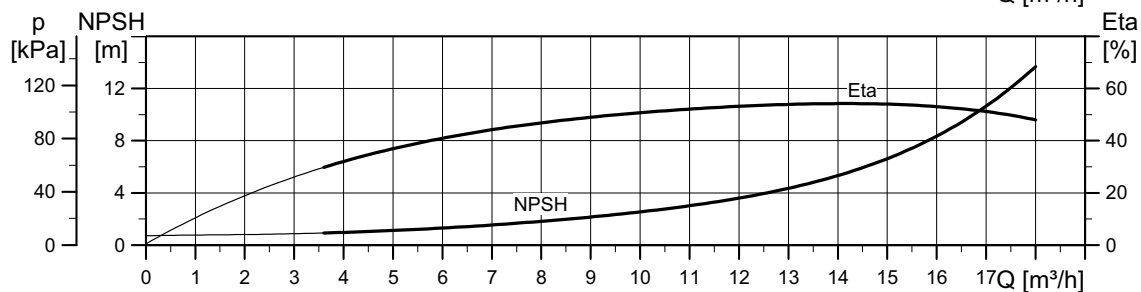
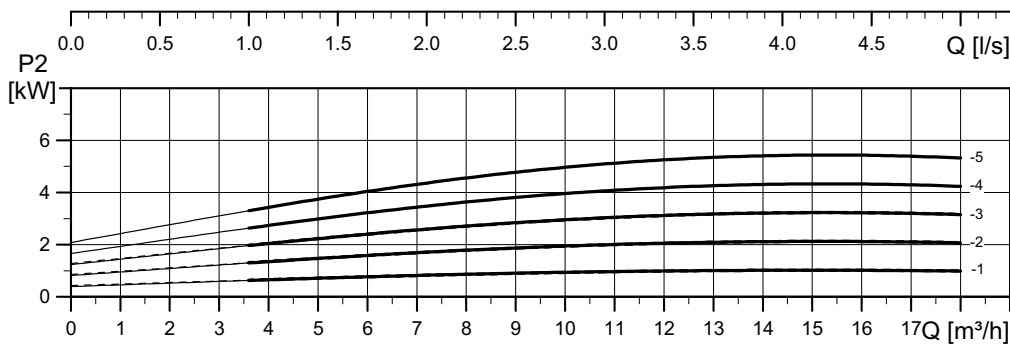
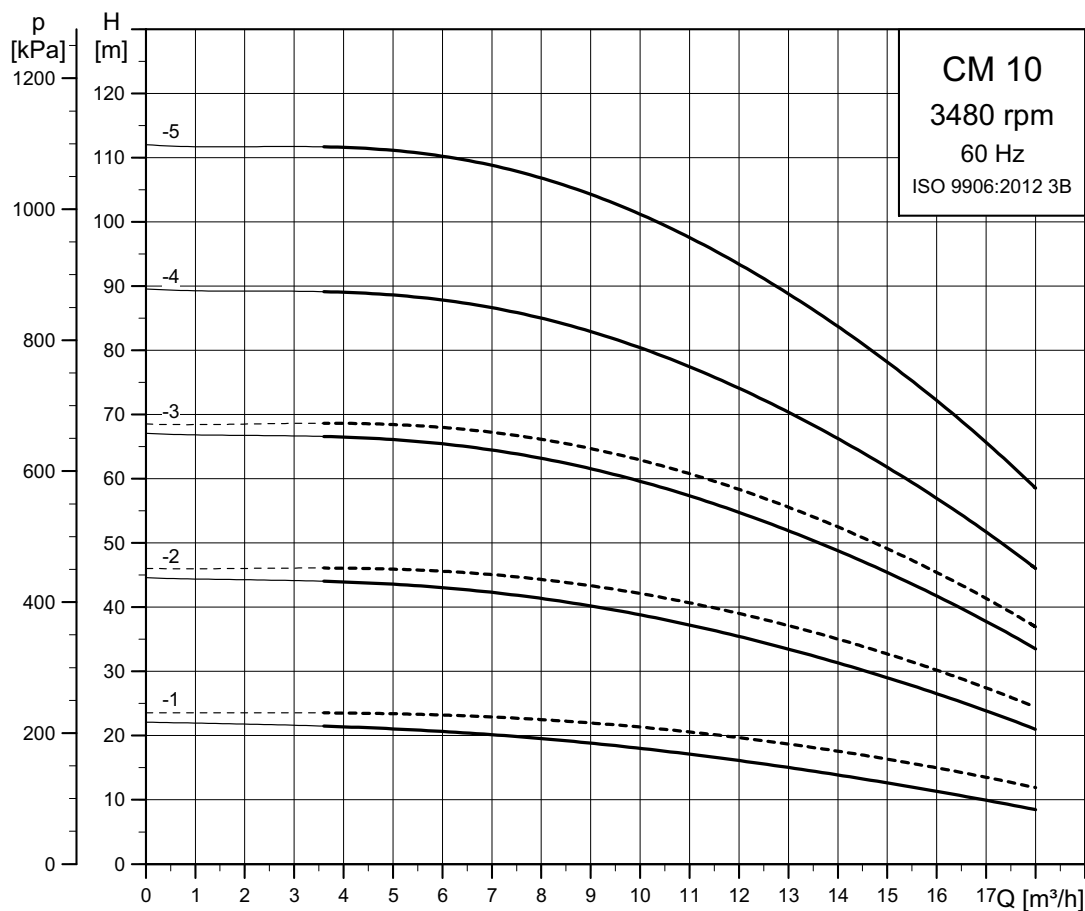
### CM 5



----- CM-A  
———— CM-I/G

TMD4 3372 4616

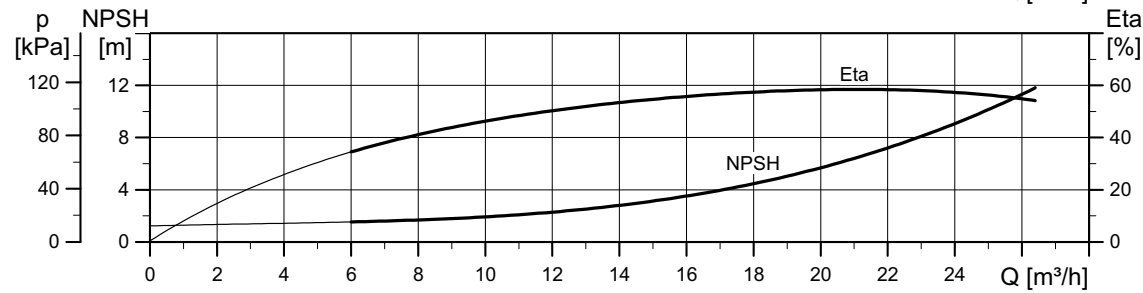
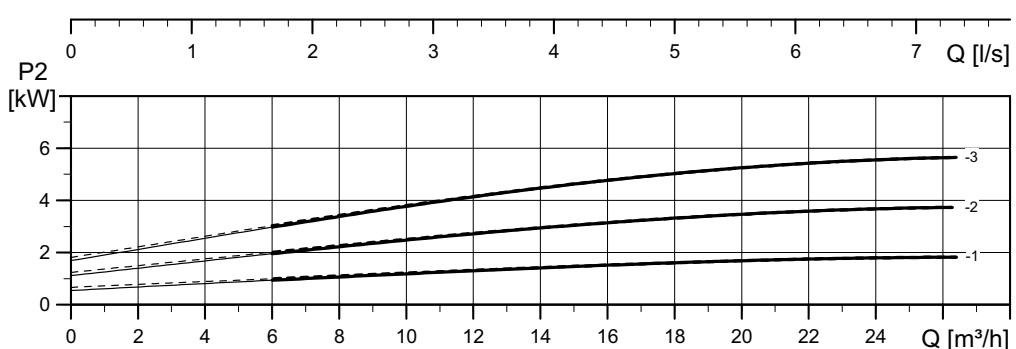
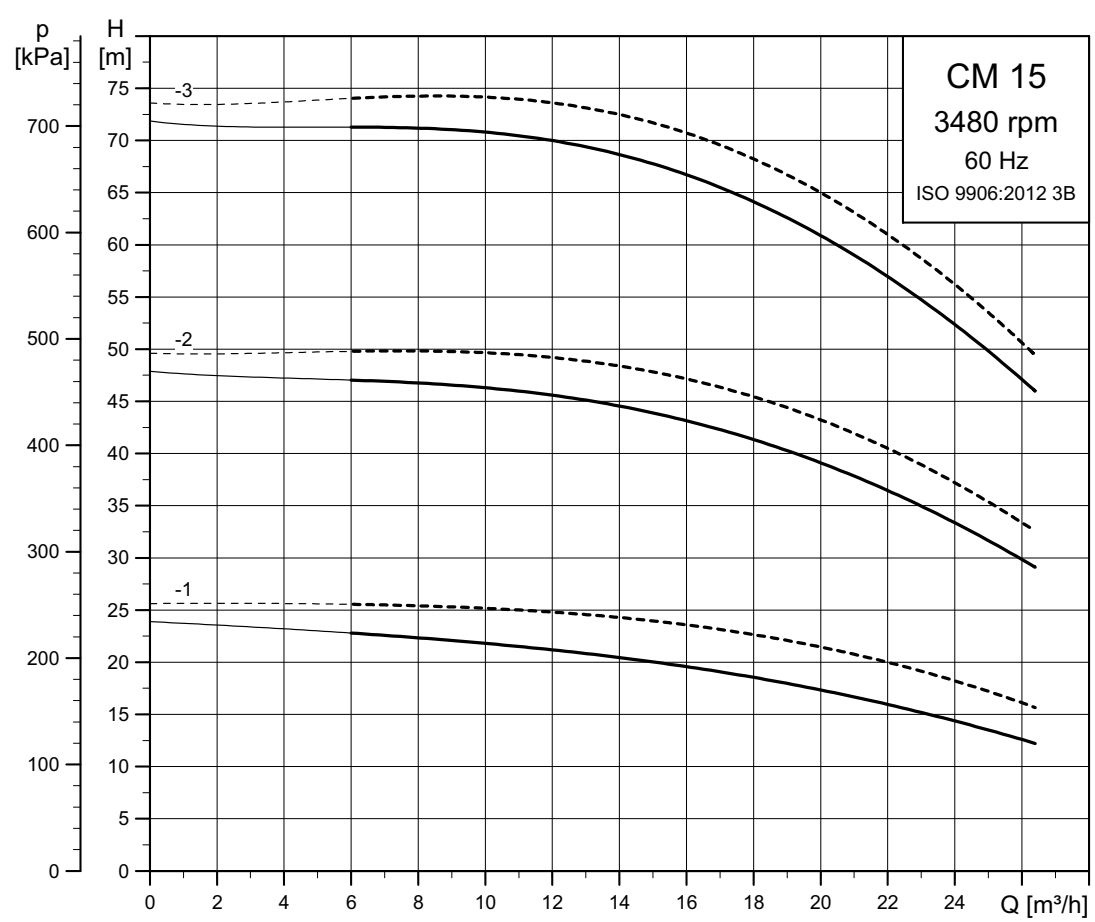
# CM 10



----- CM-A  
———— CM-I/G

TM04 3373 4616

# CM 15

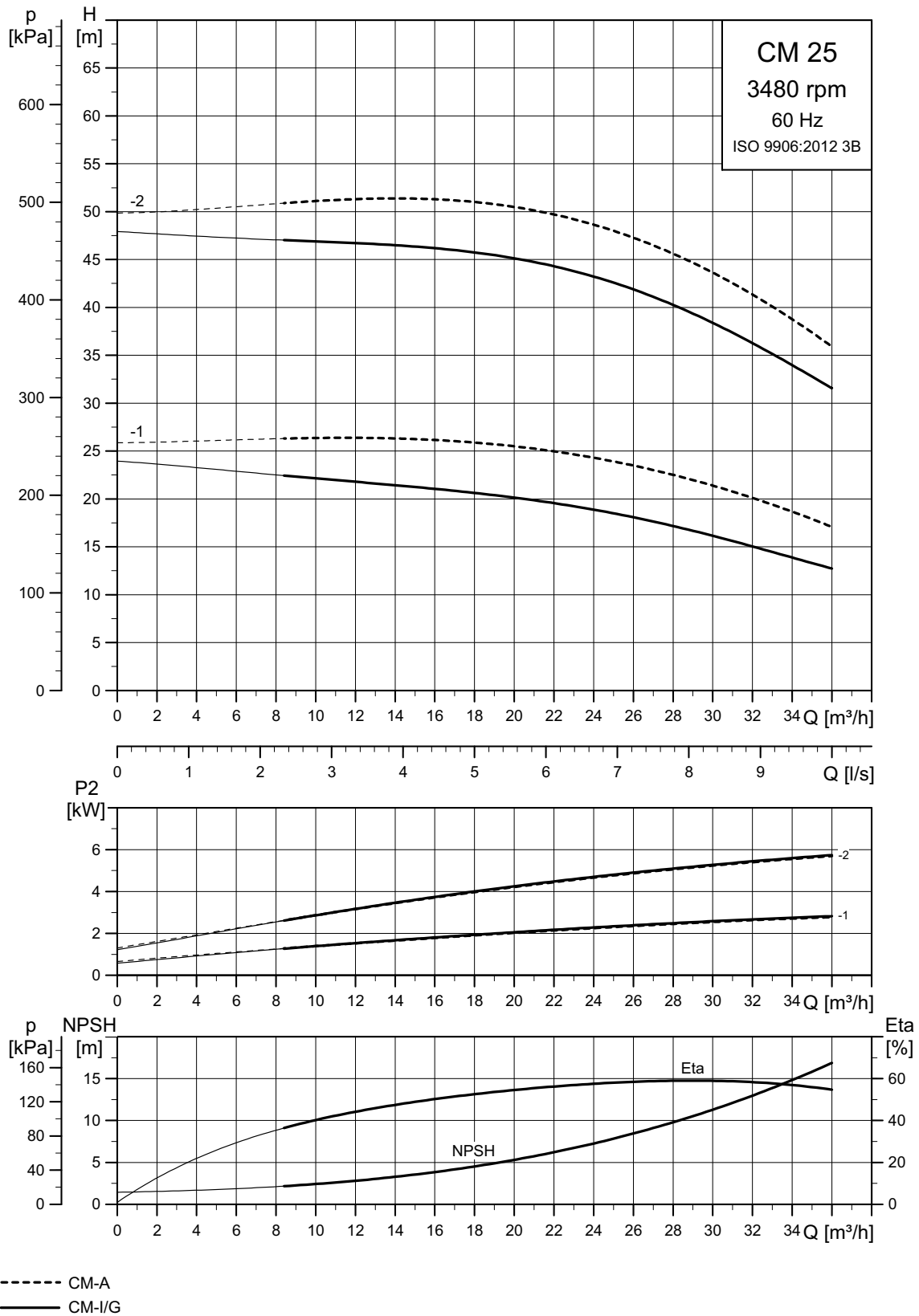


----- CM-A  
 ——— CM-I/G

TM04 3374 4616



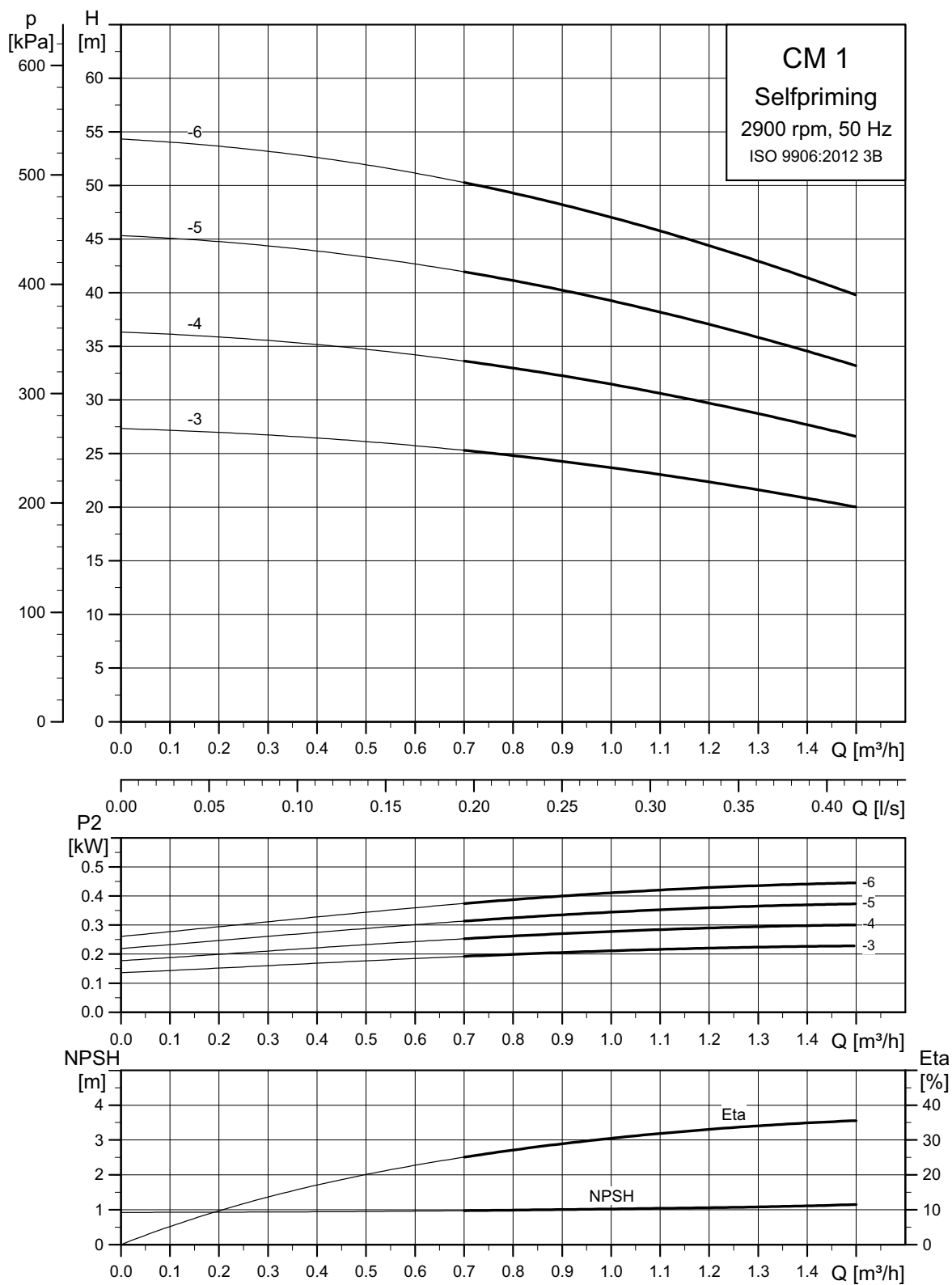
# CM 25



TM04 3375 4616

## 18. Charakterystyki, CM samozasysająca, 50 Hz

### CM 1



**Uwaga:** Osiągi pompy są zależne od wysokości ssania. Patrz strona 52.

TM05 8756 4616

## Osiągi pompy w zależności od wysokości ssania

CM 1-3

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Wysokość ssania [m]	0	27,3	26,9	26,1	25,1	23,7	22,0	20,0
	1	26,3	25,9	25,1	24,1	22,7	21,0	19,0
	2	25,3	24,9	24,1	23,1	21,7	20,0	18,0
	3	24,3	23,9	23,1	22,1	20,7	19,0	17,0
	4	23,3	22,9	22,1	21,1	19,7	18,0	16,0

CM 1-4

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Wysokość ssania [m]	0	36,3	35,7	34,7	33,3	31,5	29,2	26,6
	1	35,3	34,7	33,7	32,3	30,5	28,2	25,6
	2	34,3	33,7	32,7	31,3	29,5	27,2	24,6
	3	33,3	32,7	31,7	30,3	28,5	26,2	23,6
	4	32,3	31,7	30,7	29,3	27,5	25,2	22,6

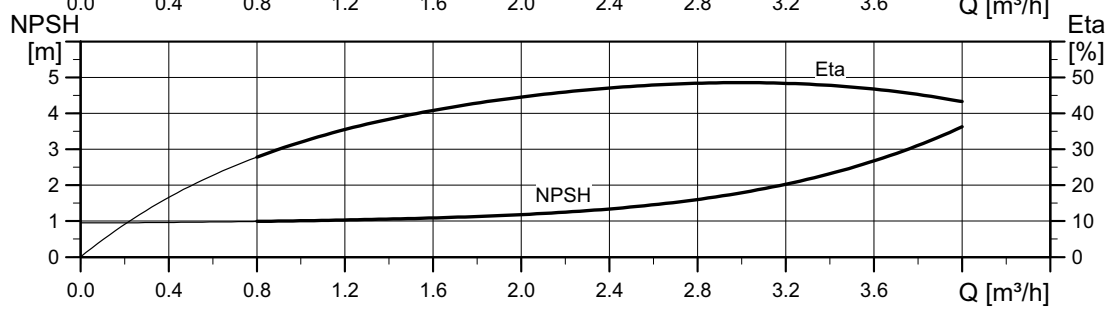
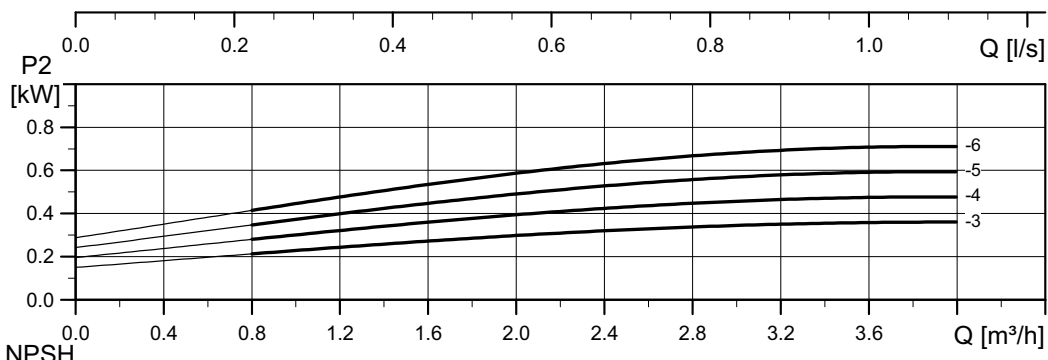
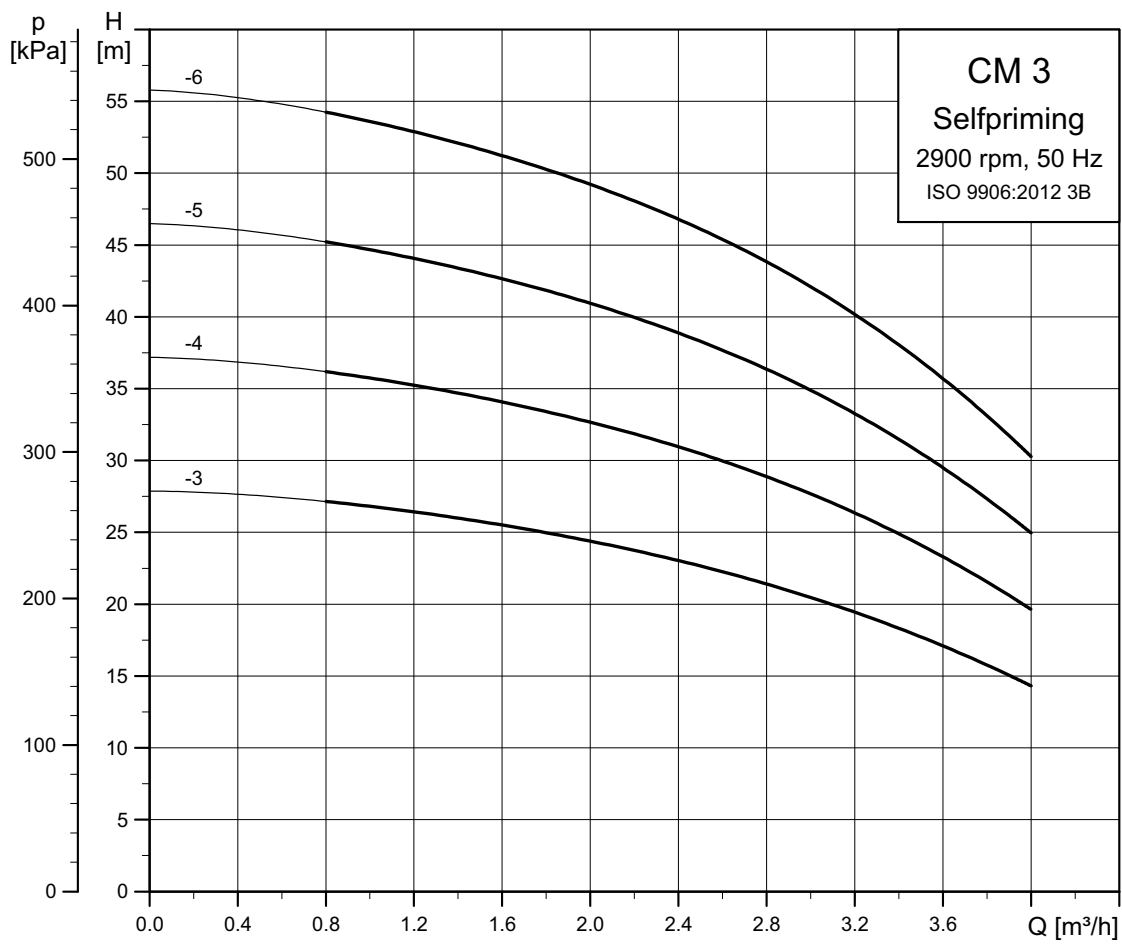
CM 1-5

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Wysokość ssania [m]	0	45,3	44,6	43,3	41,6	39,3	36,5	33,2
	1	44,3	43,6	42,3	40,6	38,3	35,5	32,2
	2	43,3	42,6	41,3	39,6	37,3	34,5	31,2
	3	42,3	41,6	40,3	38,6	36,3	33,5	30,2
	4	41,3	40,6	39,3	37,6	35,3	32,5	29,2

CM 1-6

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Wysokość ssania [m]	0	54,3	53,4	51,9	49,8	47,0	43,7	39,8
	1	53,3	52,4	50,9	48,8	46,0	42,7	38,8
	2	52,3	51,4	49,9	47,8	45,0	41,7	37,8
	3	51,3	50,4	48,9	46,8	44,0	40,7	36,8
	4	50,3	49,4	47,9	45,8	43,0	39,7	35,8

### CM 3



Uwaga: Osiągi pompy są zależne od wysokości ssania. Patrz strona 54.

TM05 8757 4616

## Osiągi pompy w zależności od wysokości ssania

CM 3-3

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Wysokość ssania [m]	0	27,9	27,5	26,8	25,8	24,4	22,7	20,5	17,7	14,3
	1	26,9	26,5	25,8	24,8	23,4	21,7	19,5	16,7	13,3
	2	25,9	25,5	24,8	23,8	22,4	20,7	18,5	15,7	12,3
	3	24,9	24,5	23,8	22,8	21,4	19,7	17,5	14,7	11,3
	4	23,9	23,5	22,8	21,8	20,4	18,7	16,5	13,7	10,3
	5*	22,9	22,5	21,8	20,8	19,4	17,7	15,5	-	-
	6*	21,9	21,5	20,8	19,8	18,4	16,7	14,5	-	-
	7*	20,9	20,5	19,8	18,8	17,4	15,7	-	-	-
	8*	19,9	19,5	18,8	17,8	-	-	-	-	-

CM 3-4

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Wysokość ssania [m]	0	37,2	36,7	35,7	34,4	32,7	30,5	27,7	24,1	19,6
	1	36,2	35,7	34,7	33,4	31,7	29,5	26,7	23,1	18,6
	2	35,2	34,7	33,7	32,4	30,7	28,5	25,7	22,1	17,6
	3	34,2	33,7	32,7	31,4	29,7	27,5	24,7	21,1	16,6
	4	33,2	32,7	31,7	30,4	28,7	26,5	23,7	20,1	15,6
	5*	32,2	31,7	30,7	29,4	27,7	25,5	22,7	-	-
	6*	31,2	30,7	29,7	28,4	26,7	24,5	21,7	-	-
	7*	30,2	29,7	28,7	27,4	25,7	23,5	-	-	-
	8*	29,2	28,7	27,7	26,4	-	-	-	-	-

CM 3-5

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Wysokość ssania [m]	0	46,5	45,9	44,7	43,0	40,9	38,3	34,9	30,5	25,0
	1	45,5	44,9	43,7	42,0	39,9	37,3	33,9	29,5	24,0
	2	44,5	43,9	42,7	41,0	38,9	36,3	32,9	28,5	23,0
	3	43,5	42,9	41,7	40,0	37,9	35,3	31,9	27,5	22,0
	4	42,5	41,9	40,7	39,0	36,9	34,3	30,9	26,5	21,0
	5*	41,5	40,9	39,7	38,0	35,9	33,3	29,9	-	-
	6*	40,5	39,9	38,7	37,0	34,9	32,3	28,9	-	-
	7*	39,5	38,9	37,7	36,0	33,9	31,3	-	-	-
	8*	38,5	37,9	36,7	35,0	-	-	-	-	-

CM 3-6

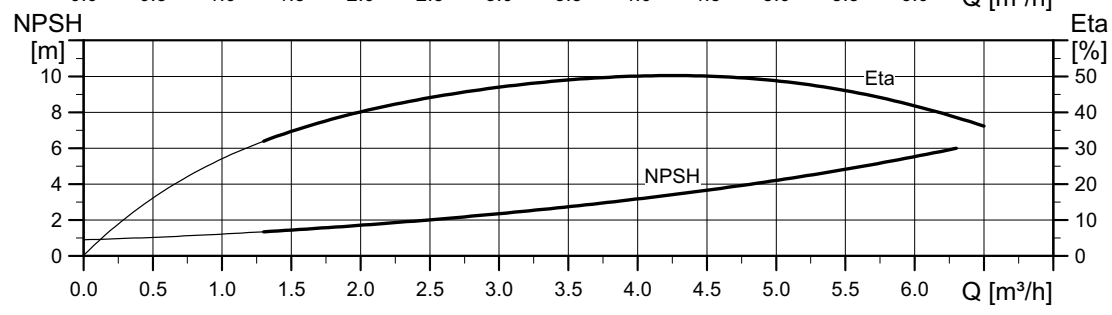
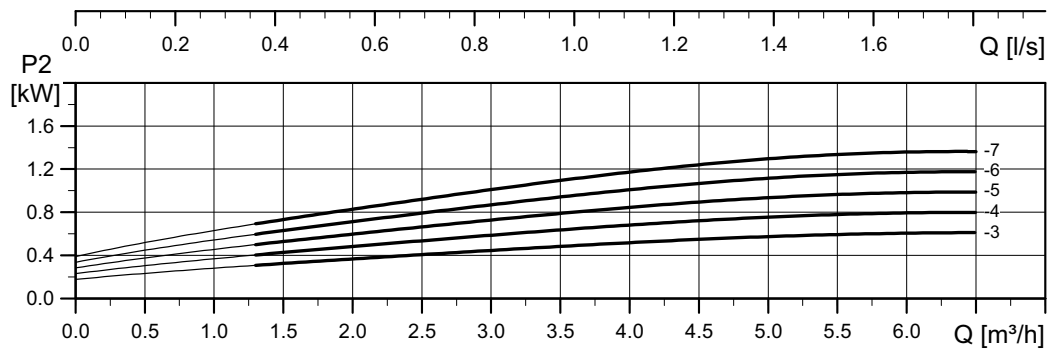
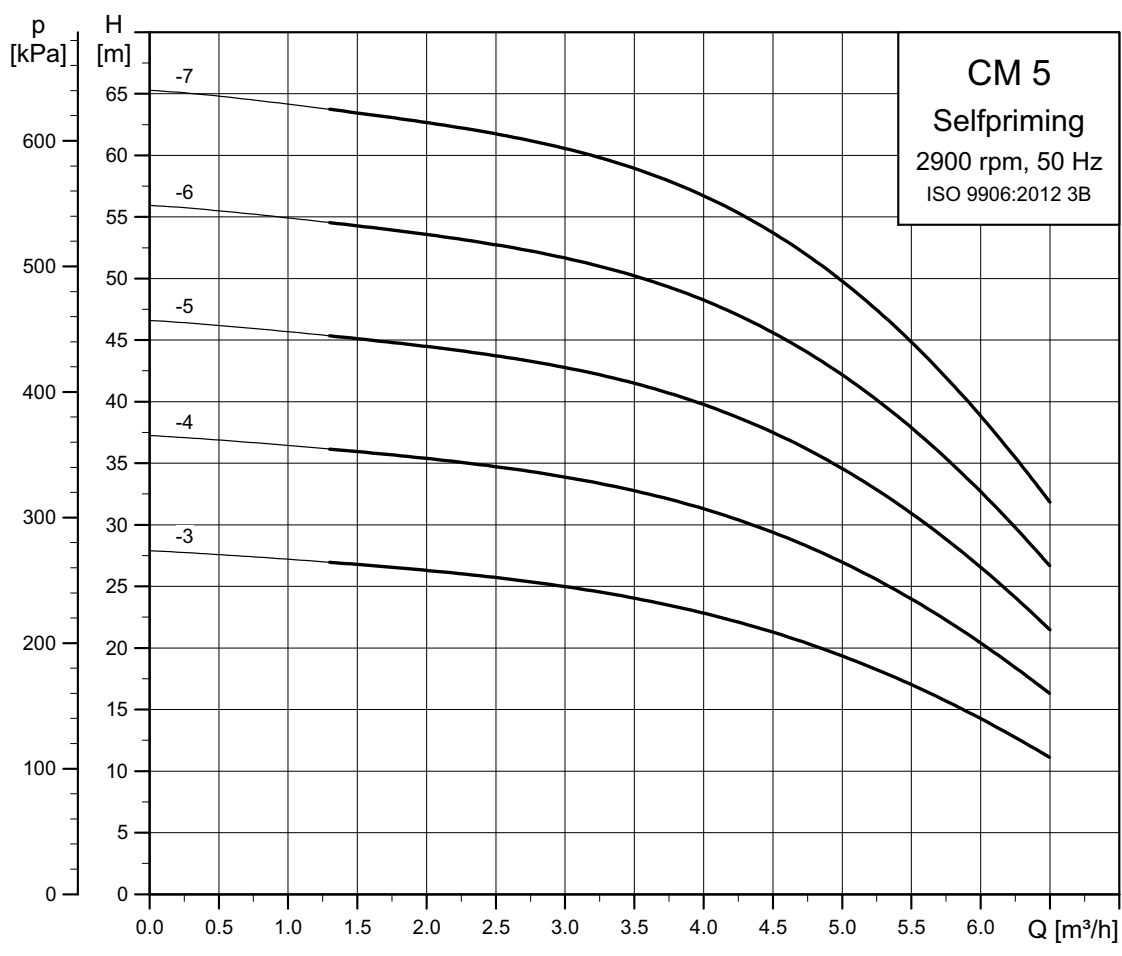
Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Wysokość ssania [m]	0	55,8	55,0	53,6	51,7	49,2	46,1	42,1	36,9	30,3
	1	54,8	54,0	52,6	50,7	48,2	45,1	41,1	35,9	29,3
	2	53,8	53,0	51,6	49,7	47,2	44,1	40,1	34,9	28,3
	3	52,8	52,0	50,6	48,7	46,2	43,1	39,1	33,9	27,3
	4	51,8	51,0	49,6	47,7	45,2	42,1	38,1	32,9	26,3
	5*	50,8	50,0	48,6	46,7	44,2	41,1	37,1	-	-
	6*	49,8	49,0	47,6	45,7	43,2	40,1	36,1	-	-
	7*	48,8	48,0	46,6	44,7	42,2	39,1	-	-	-
	8*	47,8	47,0	45,6	43,7	-	-	-	-	-

**Uwaga:** W zależności od modelu pompy, maksymalna wysokość ssania wynosi od 7,5 do 8,5 m.

\* Dostępne tylko w wersji O

\*\* Dostępne tylko w wersji S

### CM 5



**Uwaga:** Osiągi pompy są zależne od wysokości ssania. Patrz strona 56.

TM05 8758 4616

## Osiągi pompy w zależności od wysokości ssania

CM 5-3

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]														
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**	
Wysokość ssania [m]	0	27,9	27,6	27,2	26,8	26,3	25,7	25,0	24,0	22,8	21,3	19,4	17,0	14,3	11,1
	1	26,9	26,6	26,2	25,8	25,3	24,7	24,0	23,0	21,8	20,3	18,4	16,0	13,3	10,1
	2	25,9	25,6	25,2	24,8	24,3	23,7	23,0	22,0	20,8	19,3	17,4	15,0	12,3	-
	3	24,9	24,6	24,2	23,8	23,3	22,7	22,0	21,0	19,8	18,3	16,4	-	-	-
	4	23,9	23,6	23,2	22,8	22,3	21,7	21,0	20,0	18,8	17,3	-	-	-	-
	5*	22,9	22,6	22,2	21,8	21,3	20,7	20,0	19,0	17,8	-	-	-	-	-
	6*	21,9	21,6	21,2	20,8	20,3	19,7	19,0	-	-	-	-	-	-	-
	7*	20,9	20,6	20,2	19,8	19,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	19,9	19,6	19,2	18,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-4

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]														
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**	
Wysokość ssania [m]	0	37,3	36,9	36,4	35,9	35,4	34,7	33,9	32,8	31,3	29,4	27,0	24,0	20,4	16,3
	1	36,3	35,9	35,4	34,9	34,4	33,7	32,9	31,8	30,3	28,4	26,0	23,0	19,4	15,3
	2	35,3	34,9	34,4	33,9	33,4	32,7	31,9	30,8	29,3	27,4	25,0	22,0	18,4	-
	3	34,3	33,9	33,4	32,9	32,4	31,7	30,9	29,8	28,3	26,4	24,0	-	-	-
	4	33,3	32,9	32,4	31,9	31,4	30,7	29,9	28,8	27,3	25,4	-	-	-	-
	5*	32,3	31,9	31,4	30,9	30,4	29,7	28,9	27,8	26,3	-	-	-	-	-
	6*	31,3	30,9	30,4	29,9	29,4	28,7	27,9	-	-	-	-	-	-	-
	7*	30,3	29,9	29,4	28,9	28,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	29,3	28,9	28,4	27,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-5

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]														
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**	
Wysokość ssania [m]	0	46,6	46,2	45,7	45,1	44,5	43,7	42,8	41,5	39,8	37,5	34,6	30,9	26,5	21,5
	1	45,6	45,2	44,7	44,1	43,5	42,7	41,8	40,5	38,8	36,5	33,6	29,9	25,5	20,5
	2	44,6	44,2	43,7	43,1	42,5	41,7	40,8	39,5	37,8	35,5	32,6	28,9	24,5	-
	3	43,6	43,2	42,7	42,1	41,5	40,7	39,8	38,5	36,8	34,5	31,6	-	-	-
	4	42,6	42,2	41,7	41,1	40,5	39,7	38,8	37,5	35,8	33,5	-	-	-	-
	5*	41,6	41,2	40,7	40,1	39,5	38,7	37,8	36,5	34,8	-	-	-	-	-
	6*	40,6	40,2	39,7	39,1	38,5	37,7	36,8	-	-	-	-	-	-	-
	7*	39,6	39,2	38,7	38,1	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	38,6	38,2	37,7	37,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Uwaga:** W zależności od modelu pompy, maksymalna wysokość ssania wynosi od 7,5 do 8,5 m.

\* Dostępne tylko w wersji O

\*\* Dostępne tylko w wersji S



## CM 5-6

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]														
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**	
Wysokość ssania [m]	0	55,9	55,5	54,9	54,3	53,6	52,7	51,7	50,2	48,2	45,6	42,2	37,9	32,7	26,6
	1	54,9	54,5	53,9	53,3	52,6	51,7	50,7	49,2	47,2	44,6	41,2	36,9	31,7	25,6
	2	53,9	53,5	52,9	52,3	51,6	50,7	49,7	48,2	46,2	43,6	40,2	35,9	30,7	-
	3	52,9	52,5	51,9	51,3	50,6	49,7	48,7	47,2	45,2	42,6	39,2	-	-	-
	4	51,9	51,5	50,9	50,3	49,6	48,7	47,7	46,2	44,2	41,6	-	-	-	-
	5*	50,9	50,5	49,9	49,3	48,6	47,7	46,7	45,2	43,2	-	-	-	-	-
	6*	49,9	49,5	48,9	48,3	47,6	46,7	45,7	-	-	-	-	-	-	-
	7*	48,9	48,5	47,9	47,3	46,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	47,9	47,5	46,9	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## CM 5-7

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]														
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**	
Wysokość ssania [m]	0	65,3	64,8	64,2	63,4	62,7	61,7	60,6	58,9	56,7	53,7	49,8	44,8	38,8	31,1
	1	64,3	63,8	63,2	62,4	61,7	60,7	59,6	57,9	55,7	52,7	48,8	43,8	37,8	30,1
	2	63,3	62,8	62,2	61,4	60,7	59,7	58,6	56,9	54,7	51,7	47,8	42,8	36,8	-
	3	62,3	61,8	61,2	60,4	59,7	58,7	57,6	55,9	53,7	50,7	46,8	-	-	-
	4	61,3	60,8	60,2	59,4	58,7	57,7	56,6	54,9	52,7	49,7	-	-	-	-
	5*	60,3	59,8	59,2	58,4	57,7	56,7	55,6	53,9	51,7	-	-	-	-	-
	6*	59,3	58,8	58,2	57,4	56,7	55,7	54,6	-	-	-	-	-	-	-
	7*	58,3	57,8	57,2	56,4	55,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	57,3	56,8	56,2	55,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

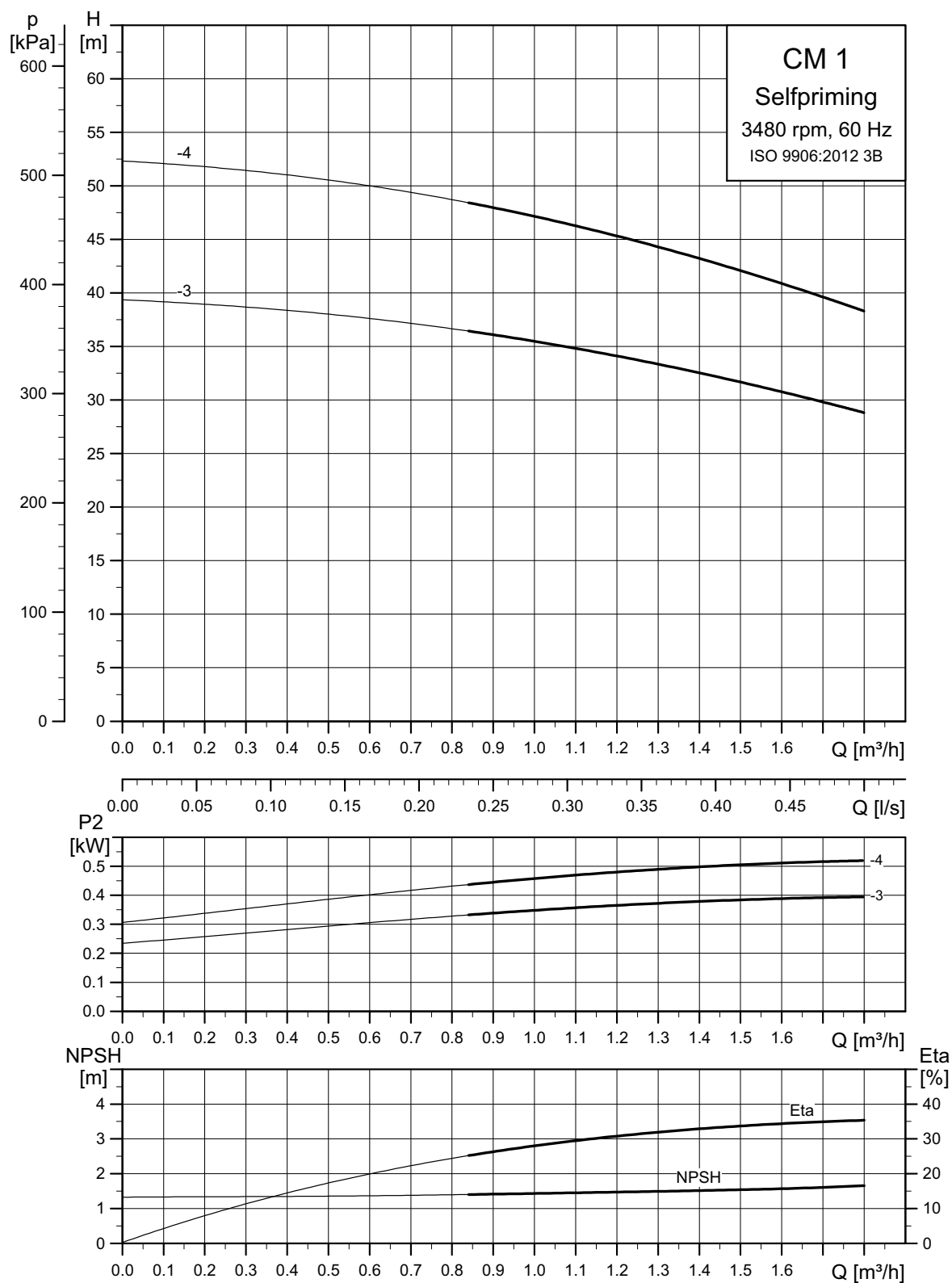
**Uwaga:** W zależności od modelu pompy, maksymalna wysokość ssania wynosi od 7,5 do 8,5 m.

\* Dostępne tylko w wersji O

\*\* Dostępne tylko w wersji S

## 19. Charakterystyki, CM samozasysające, 60 Hz

### CM 1



**Uwaga:** Osiągi pompy są zależne od wysokości ssania. Patrz strona 59.

TM05 8793 4616

## Osiągi pompy w zależności od wysokości ssania

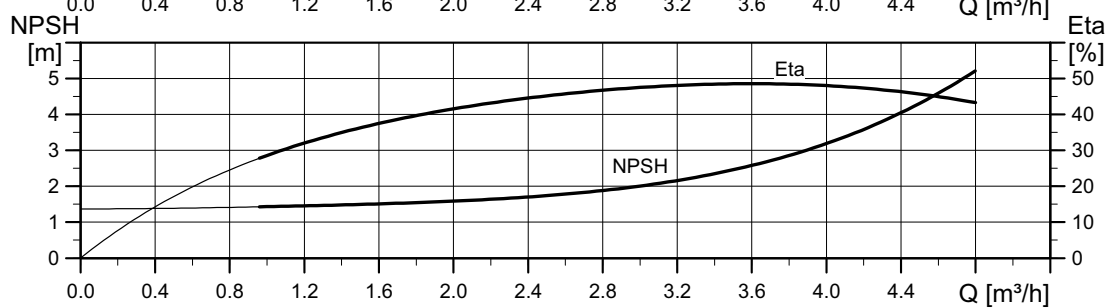
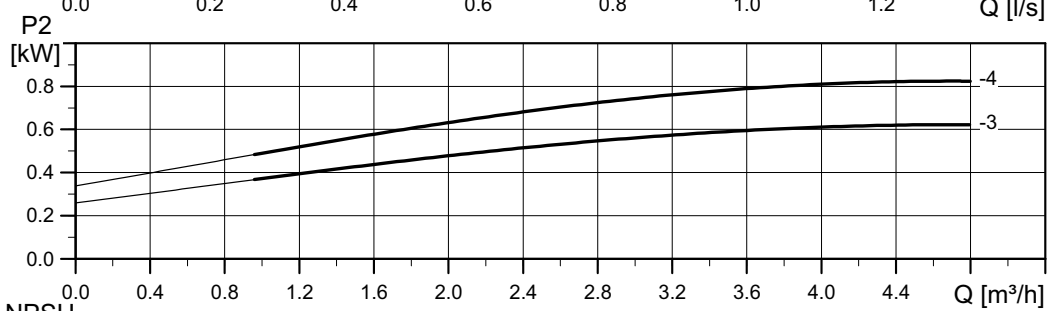
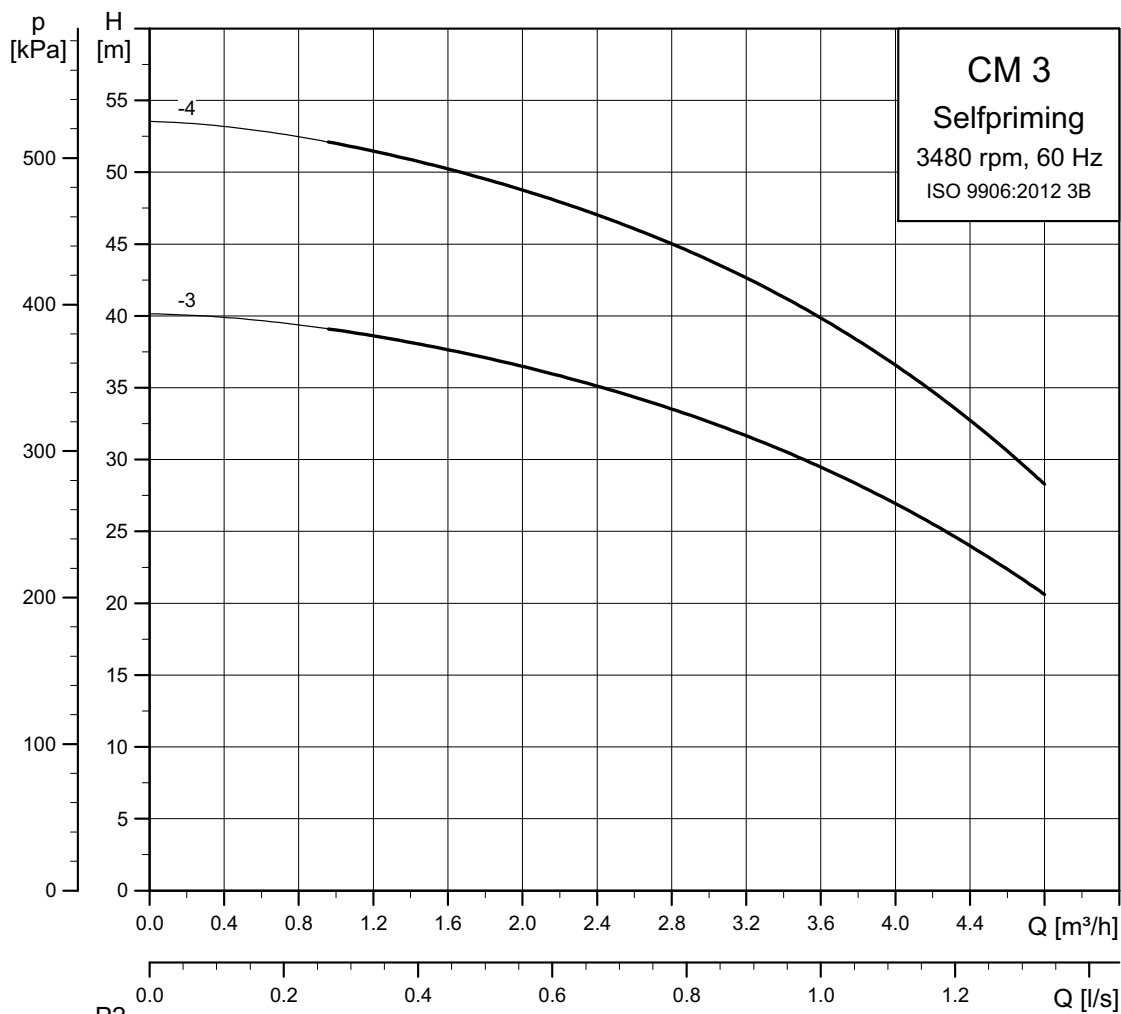
CM 1-3

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]										
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
Wysokość ssania [m]	0	39,4	38,8	38,0	36,9	35,5	33,7	31,7	29,3	26,7	23,8	20,8
	1	38,4	37,8	37,0	35,9	34,5	32,7	30,7	28,3	25,7	22,8	19,8
	2	37,4	36,8	36,0	34,9	33,5	31,7	29,7	27,3	24,7	21,8	18,8
	3	36,4	35,8	35,0	33,9	32,5	30,7	28,7	26,3	23,7	20,8	17,8
	4	35,4	34,8	34,0	32,9	31,5	29,7	27,7	25,3	22,7	19,8	16,8

CM 1-4

Wysokość podnoszenia pompy [m]		Wydajność [m <sup>3</sup> /h]										
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
Wysokość ssania [m]	0	52,3	51,6	50,5	49,1	47,2	44,8	42,1	39,0	35,5	31,7	27,7
	1	51,3	50,6	49,5	48,1	46,2	43,8	41,1	38,0	34,5	30,7	26,7
	2	50,3	49,6	48,5	47,1	45,2	42,8	40,1	37,0	33,5	29,7	25,7
	3	49,3	48,6	47,5	46,1	44,2	41,8	39,1	36,0	32,5	28,7	24,7
	4	48,3	47,6	46,5	45,1	43,2	40,8	38,1	35,0	31,5	27,7	23,7

### CM 3



Uwaga: Osiągi pompy są zależne od wysokości ssania. Patrz strona 61.

TM05 8794 4616

## Osiągi pompy w zależności od wysokości ssania

CM 3-3

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]										
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4**	4,5**	5**
0	40,1	39,8	39,0	37,9	36,5	34,7	32,6	30,1	26,9	23,2	18,7
1	39,1	38,8	38,0	36,9	35,5	33,7	31,6	29,1	25,9	22,2	17,7
2	38,1	37,8	37,0	35,9	34,5	32,7	30,6	28,1	24,9	21,2	16,7
3	37,1	36,8	36,0	34,9	33,5	31,7	29,6	27,1	23,9	20,2	-
4	36,1	35,8	35,0	33,9	32,5	30,7	28,6	26,1	22,9	-	-
5*	35,1	34,8	34,0	32,9	31,5	29,7	27,6	-	-	-	-
6*	34,1	33,8	33,0	31,9	30,5	28,7	26,6	-	-	-	-
7*	33,1	32,8	32,0	30,9	29,5	27,7	-	-	-	-	-
8*	32,1	31,8	31,0	29,9	-	-	-	-	-	-	-

CM 3-4

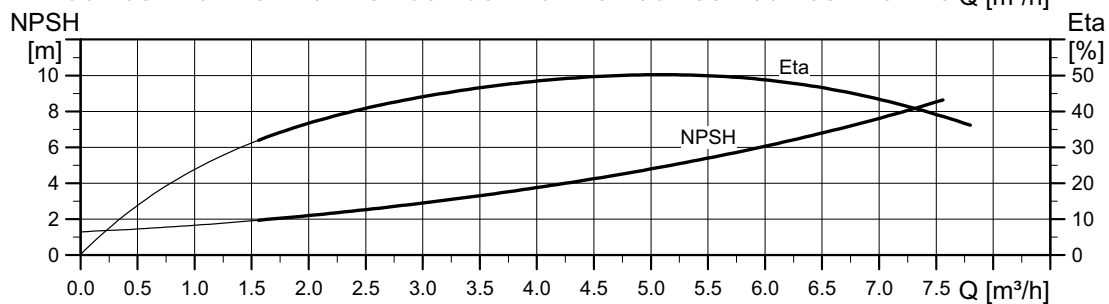
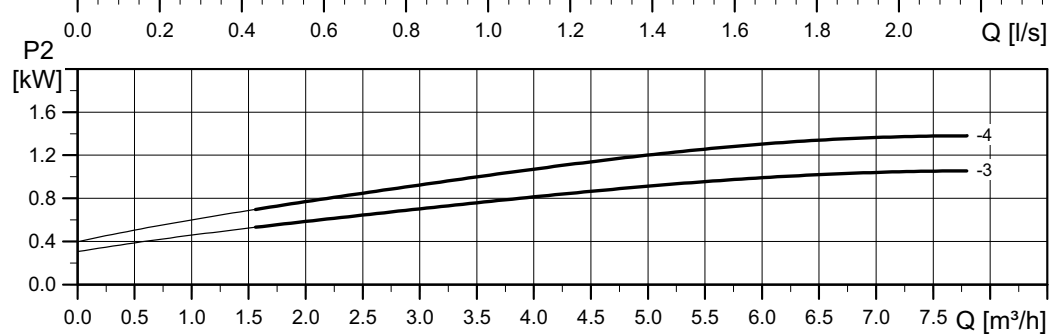
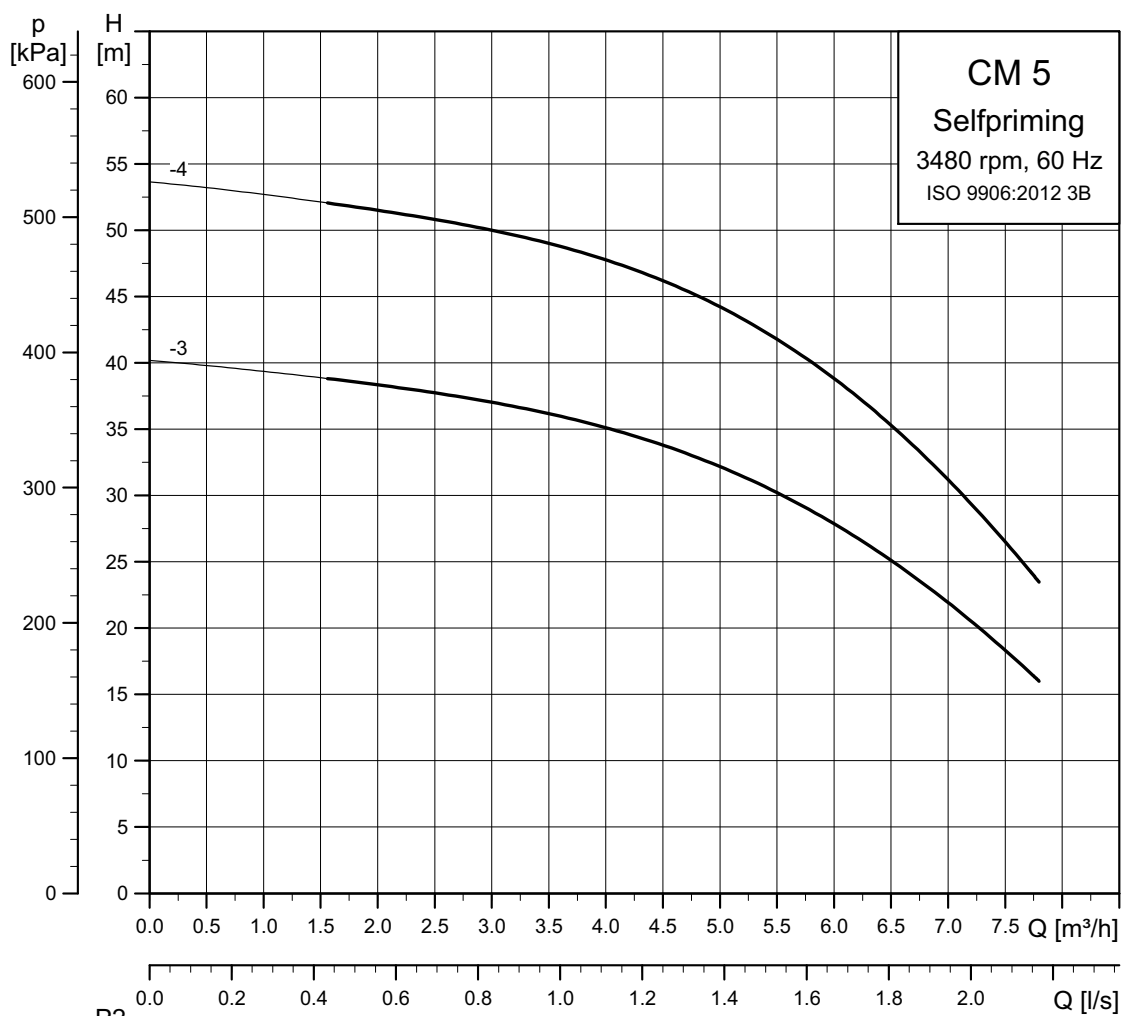
Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]										
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4**	4,5**	5**
0	53,5	53,0	52,0	50,6	48,8	46,6	43,9	40,6	36,6	31,7	25,8
1	52,5	52,0	51,0	49,6	47,8	45,6	42,9	39,6	35,6	30,7	24,8
2	51,5	51,0	50,0	48,6	46,8	44,6	41,9	38,6	34,6	29,7	23,8
3	50,5	50,0	49,0	47,6	45,8	43,6	40,9	37,6	33,6	28,7	-
4	49,5	49,0	48,0	46,6	44,8	42,6	39,9	36,6	32,6	-	-
5*	48,5	48,0	47,0	45,6	43,8	41,6	38,9	-	-	-	-
6*	47,5	47,0	46,0	44,6	42,8	40,6	37,9	-	-	-	-
7*	46,5	46,0	45,0	43,6	41,8	39,6	-	-	-	-	-
8*	45,5	45,0	44,0	42,6	-	-	-	-	-	-	-

**Uwaga:** W zależności od modelu pompy, maksymalna wysokość ssania wynosi od 7,5 do 8,5 m.

\* Dostępne tylko w wersji O

\*\* Dostępne tylko w wersji S

### CM 5



Uwaga: Osiągi pompy są zależne od wysokości ssania. Patrz strona 63.

TM05 8795 4616

## Osiągi pompy w zależności od wysokości ssania

CM 5-3

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]															
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5**	7**	7,5**
0	40,2	39,8	39,4	38,9	38,3	37,7	37,0	36,2	35,1	33,8	32,2	30,2	27,9	25,1	21,9	18,3
1	39,2	38,8	38,4	37,9	37,3	36,7	36,0	35,2	34,1	32,8	31,2	29,2	26,9	24,1	-	-
2	38,2	37,8	37,4	36,9	36,3	35,7	35,0	34,2	33,1	31,8	30,2	28,2	25,9	-	-	-
3	37,2	36,8	36,4	35,9	35,3	34,7	34,0	33,2	32,1	30,8	29,2	-	-	-	-	-
4	36,2	35,8	35,4	34,9	34,3	33,7	33,0	32,2	31,1	29,8	-	-	-	-	-	-
5*	35,2	34,8	34,4	33,9	33,3	32,7	32,0	31,2	30,1	-	-	-	-	-	-	-
6*	34,2	33,8	33,4	32,9	32,3	31,7	31,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7*	33,2	32,8	32,4	31,9	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8*	32,2	31,8	31,4	30,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-4

Wysokość podnoszenia pompy [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]															
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5**	7**	7,5**
0	53,6	53,2	52,7	52,1	51,5	50,8	50,0	49,0	47,8	46,2	44,2	41,8	38,8	35,3	31,2	26,5
1	52,6	52,2	51,7	51,1	50,5	49,8	49,0	48,0	46,8	45,2	43,2	40,8	37,8	34,3	-	-
2	51,6	51,2	50,7	50,1	49,5	48,8	48,0	47,0	45,8	44,2	42,2	39,8	36,8	-	-	-
3	50,6	50,2	49,7	49,1	48,5	47,8	47,0	46,0	44,8	43,2	41,2	-	-	-	-	-
4	49,6	49,2	48,7	48,1	47,5	46,8	46,0	45,0	43,8	42,2	-	-	-	-	-	-
5*	48,6	48,2	47,7	47,1	46,5	45,8	45,0	44,0	42,8	-	-	-	-	-	-	-
6*	47,6	47,2	46,7	46,1	45,5	44,8	44,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7*	46,6	46,2	45,7	45,1	44,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8*	45,6	45,2	44,7	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

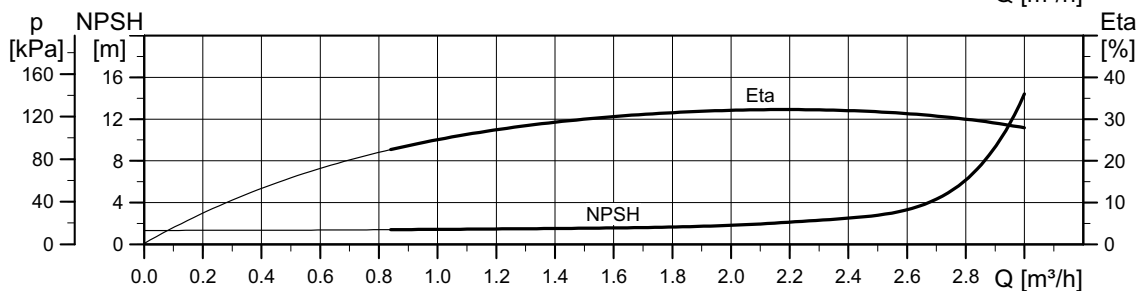
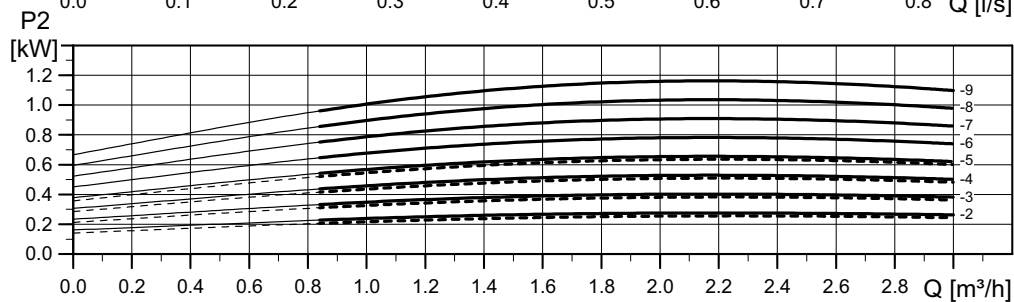
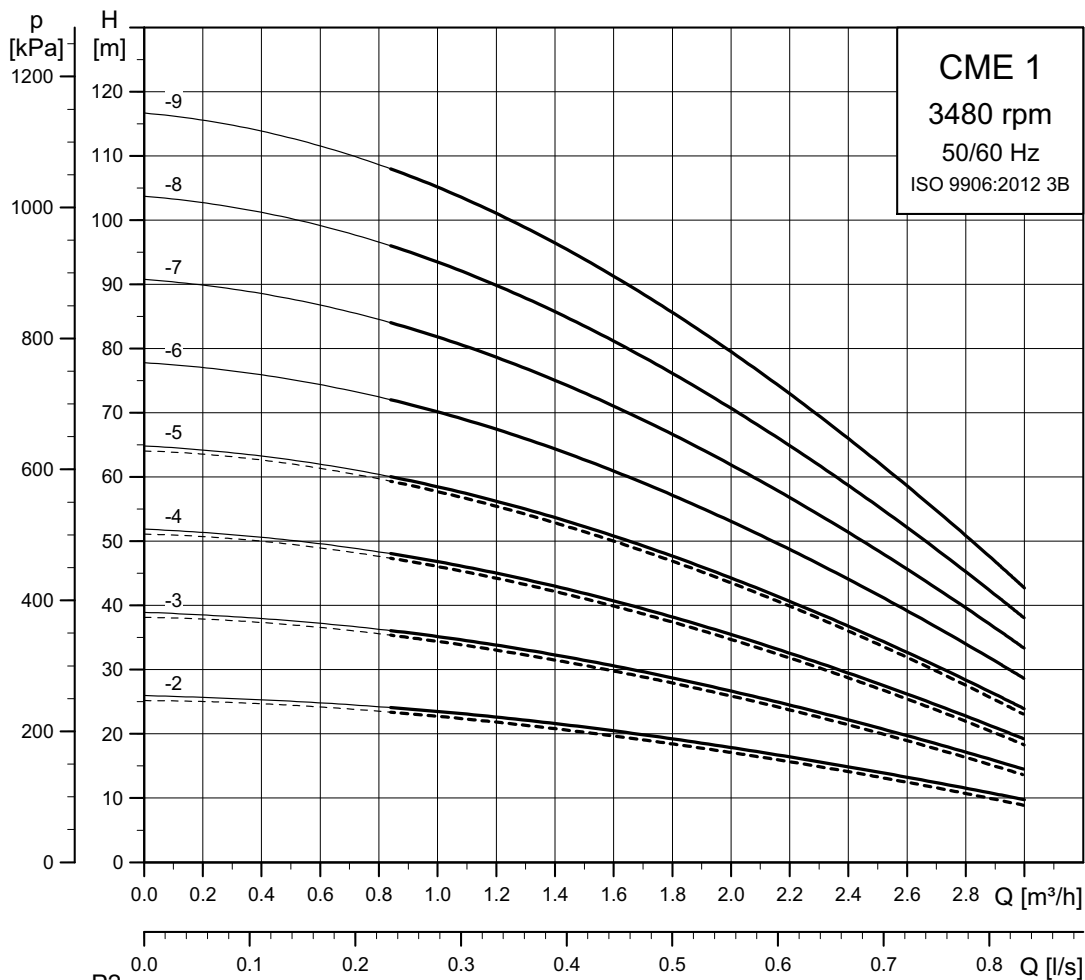
**Uwaga:** W zależności od modelu pompy, maksymalna wysokość ssania wynosi od 7,5 do 8,5 m.

\* Dostępne tylko w wersji O

\*\* Dostępne tylko w wersji S

## 20. Charakterystyki, CME 50/60 Hz

### CME 1



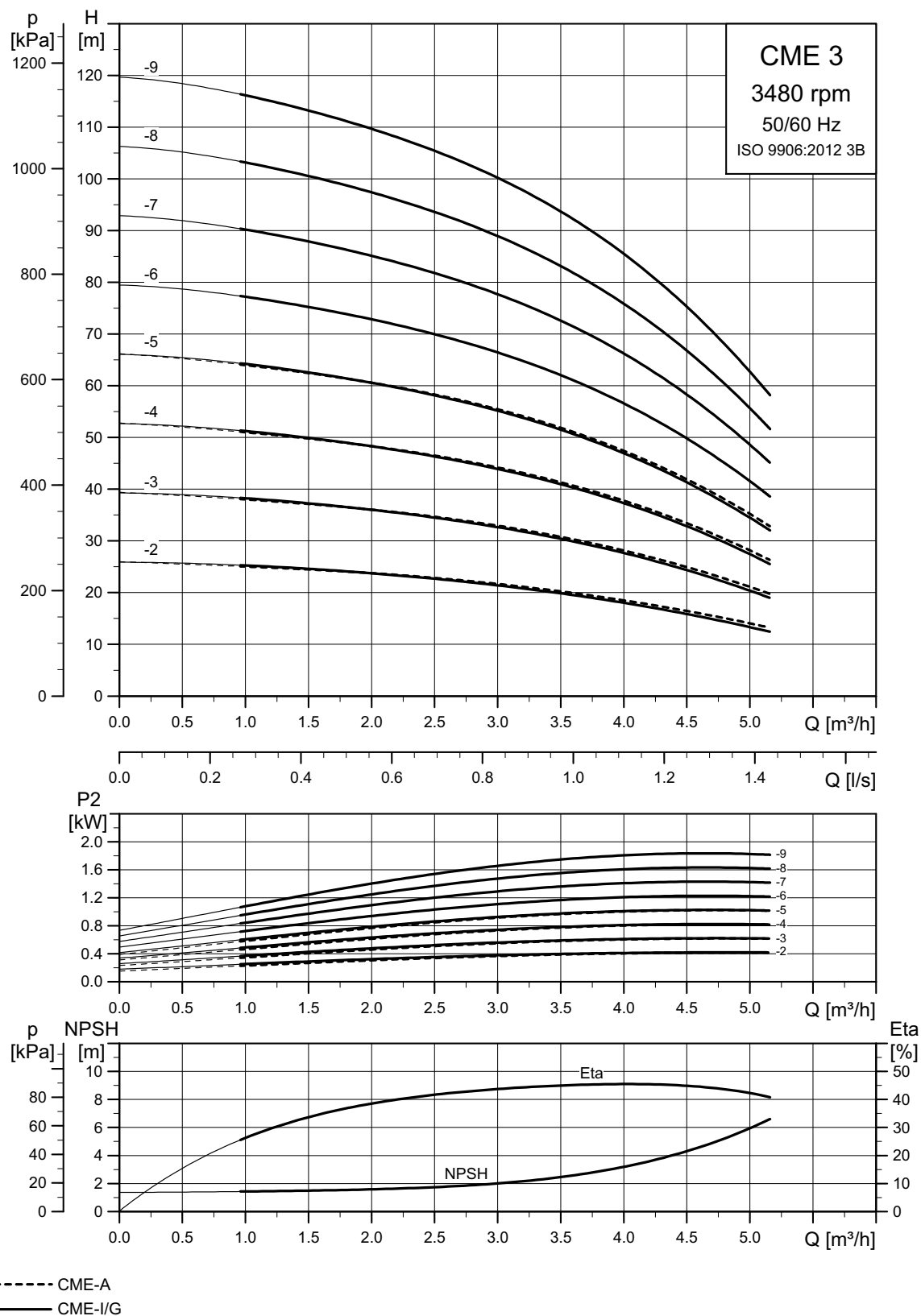
----- CME-A  
———— CME-I/G

**Uwaga:** Niezależnie od częstotliwości wejściowej, prędkość 100 % pomp CME wynosi około 3400 min<sup>-1</sup>.

TM04 3569 4616

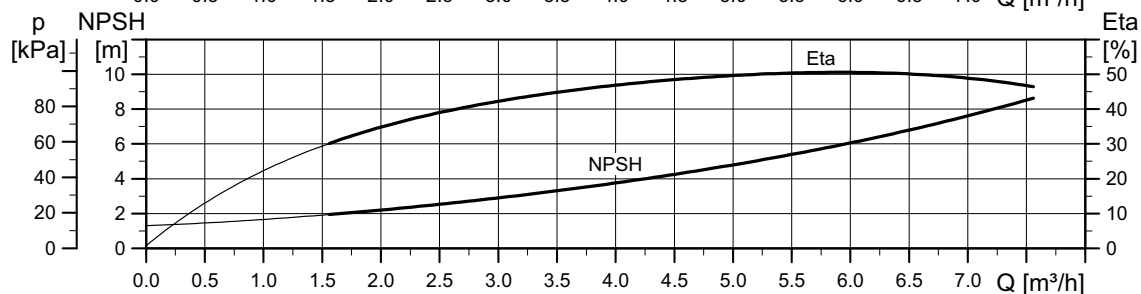
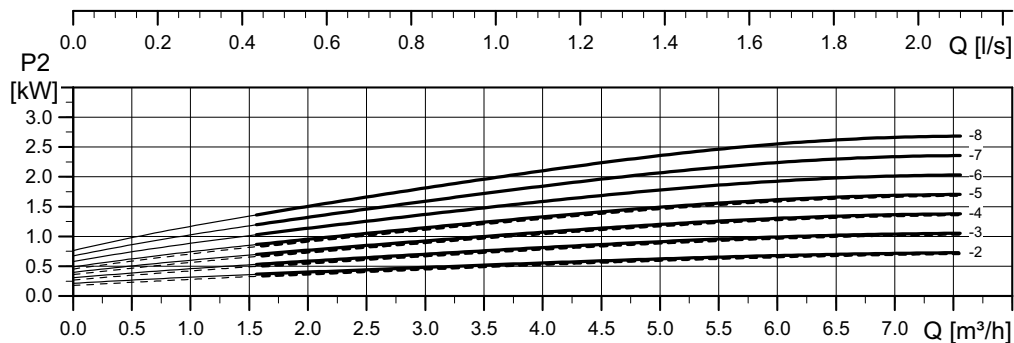
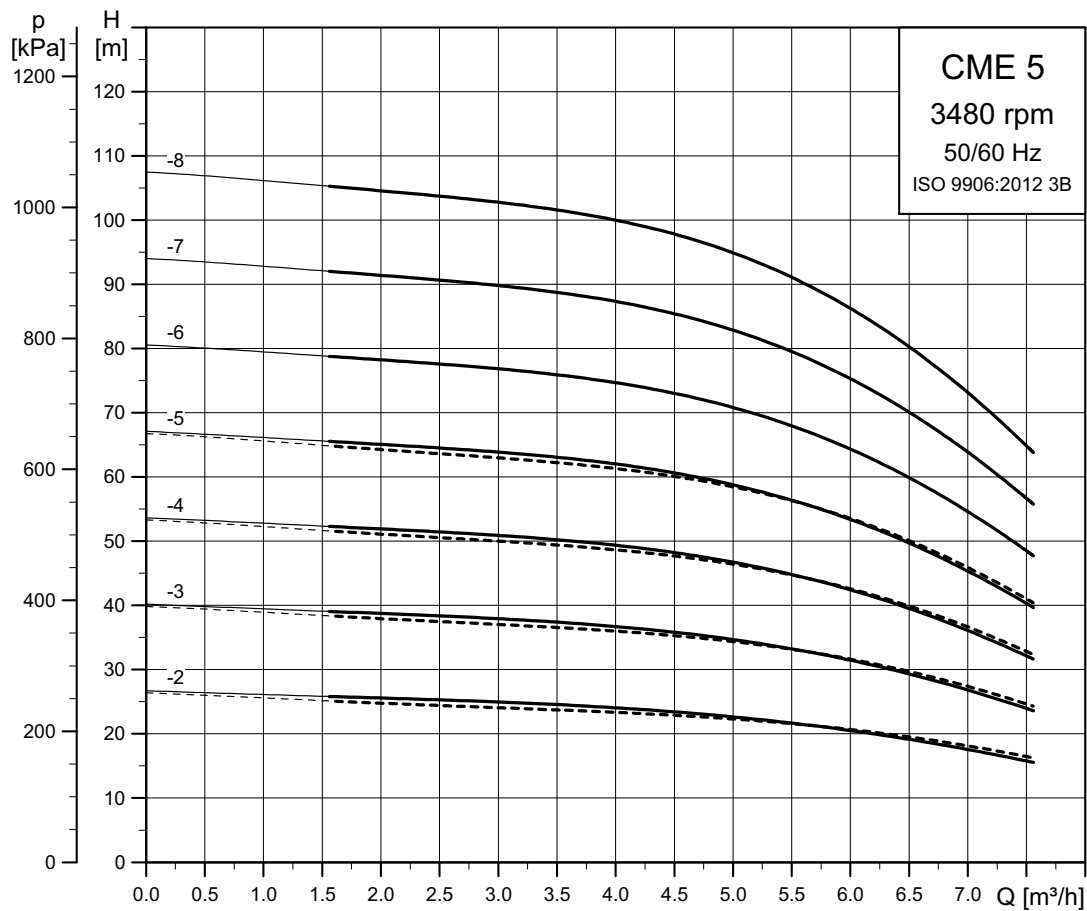


## CME 3



TM04 3570 4616

### CME 5

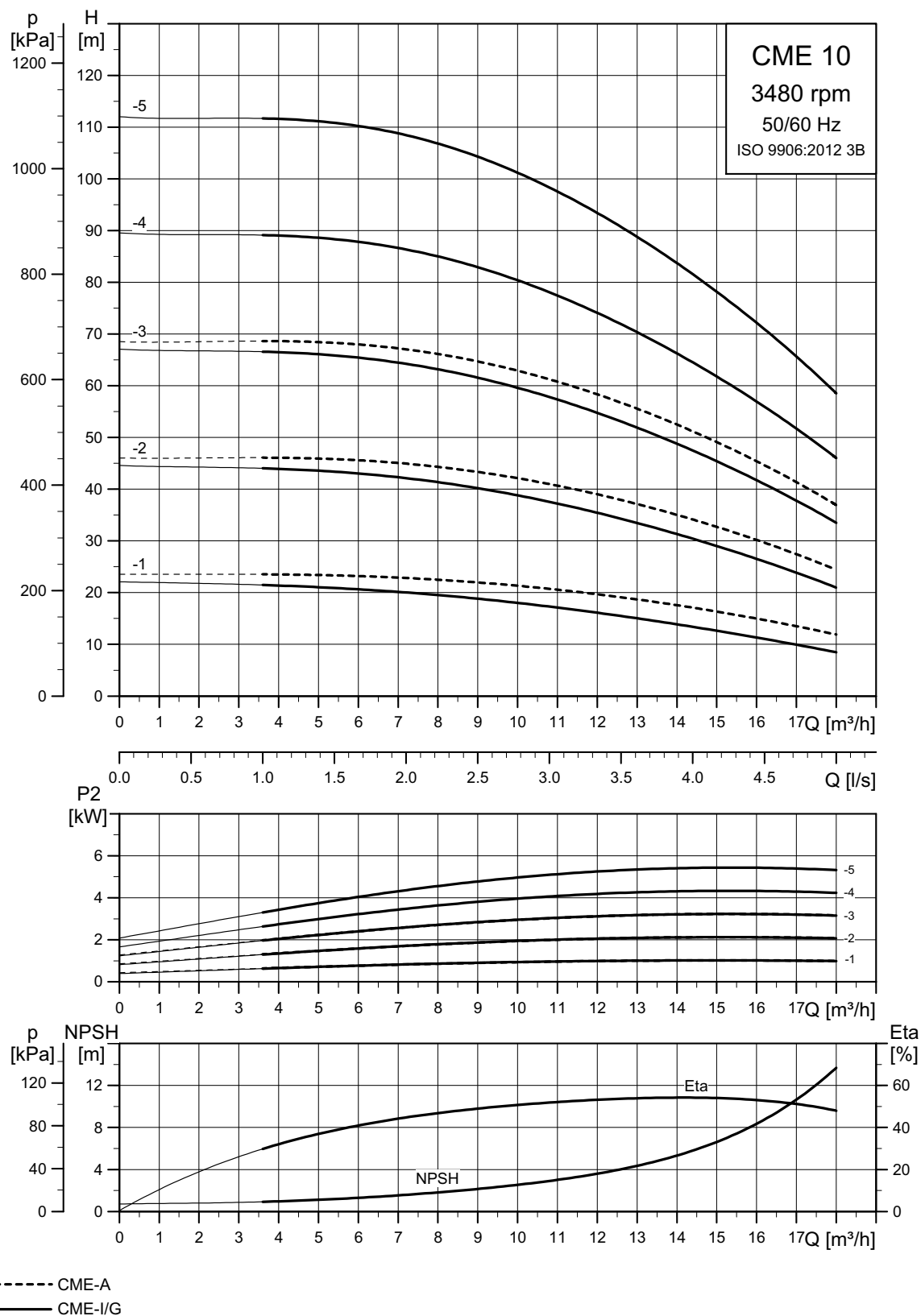


----- CME-A  
———— CME-I/G

**Uwaga:** Niezależnie od częstotliwości wejściowej, prędkość 100 % pomp CME wynosi około 3400 min<sup>-1</sup>.

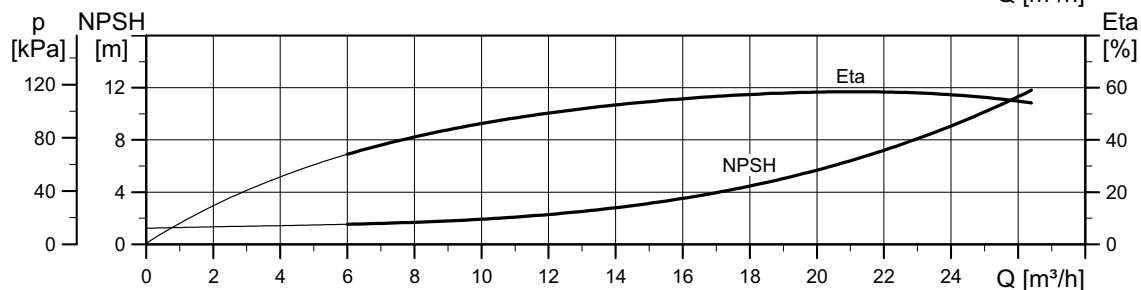
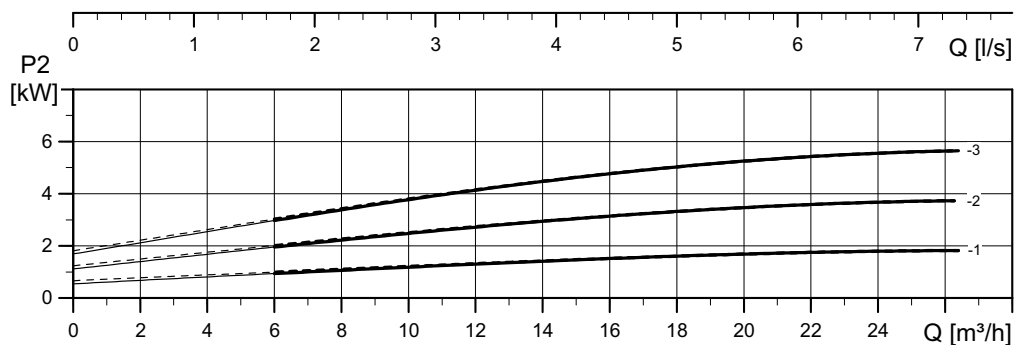
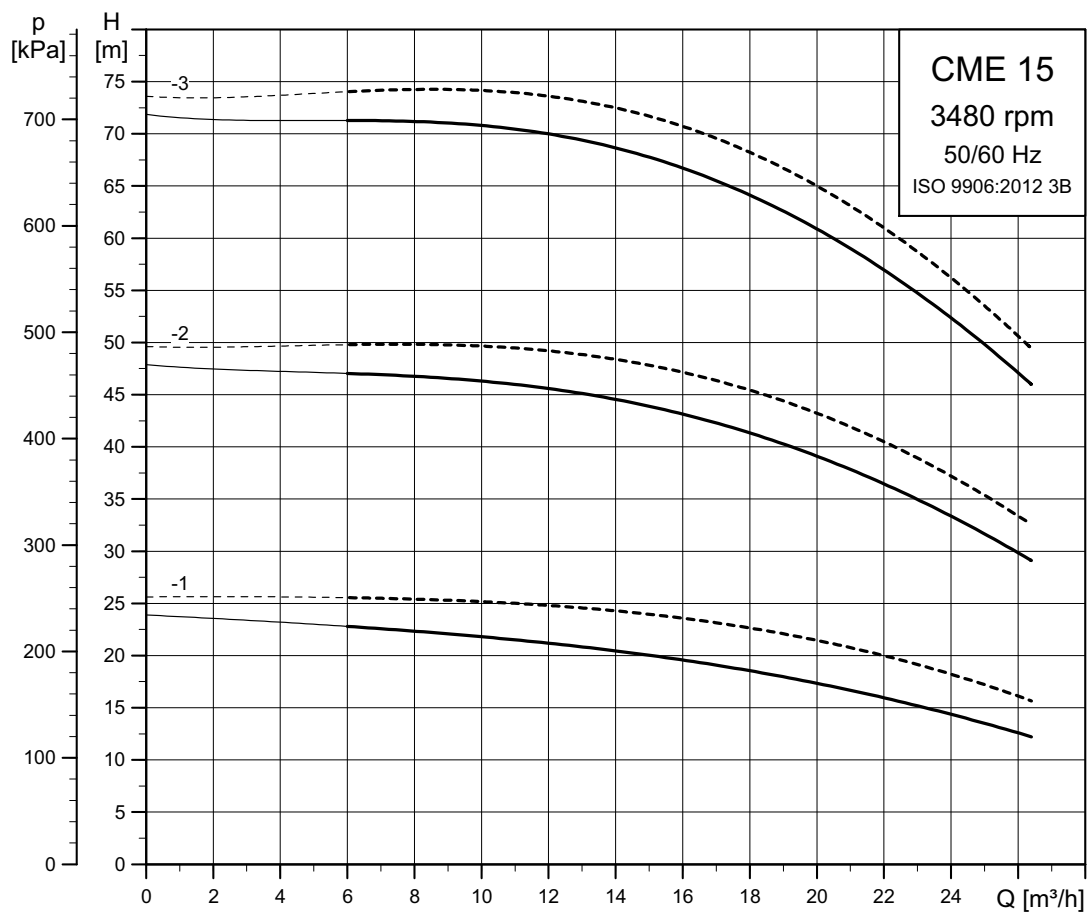
TM04 3571 4616

## CME 10



TM04 3572 4616

### CME 15

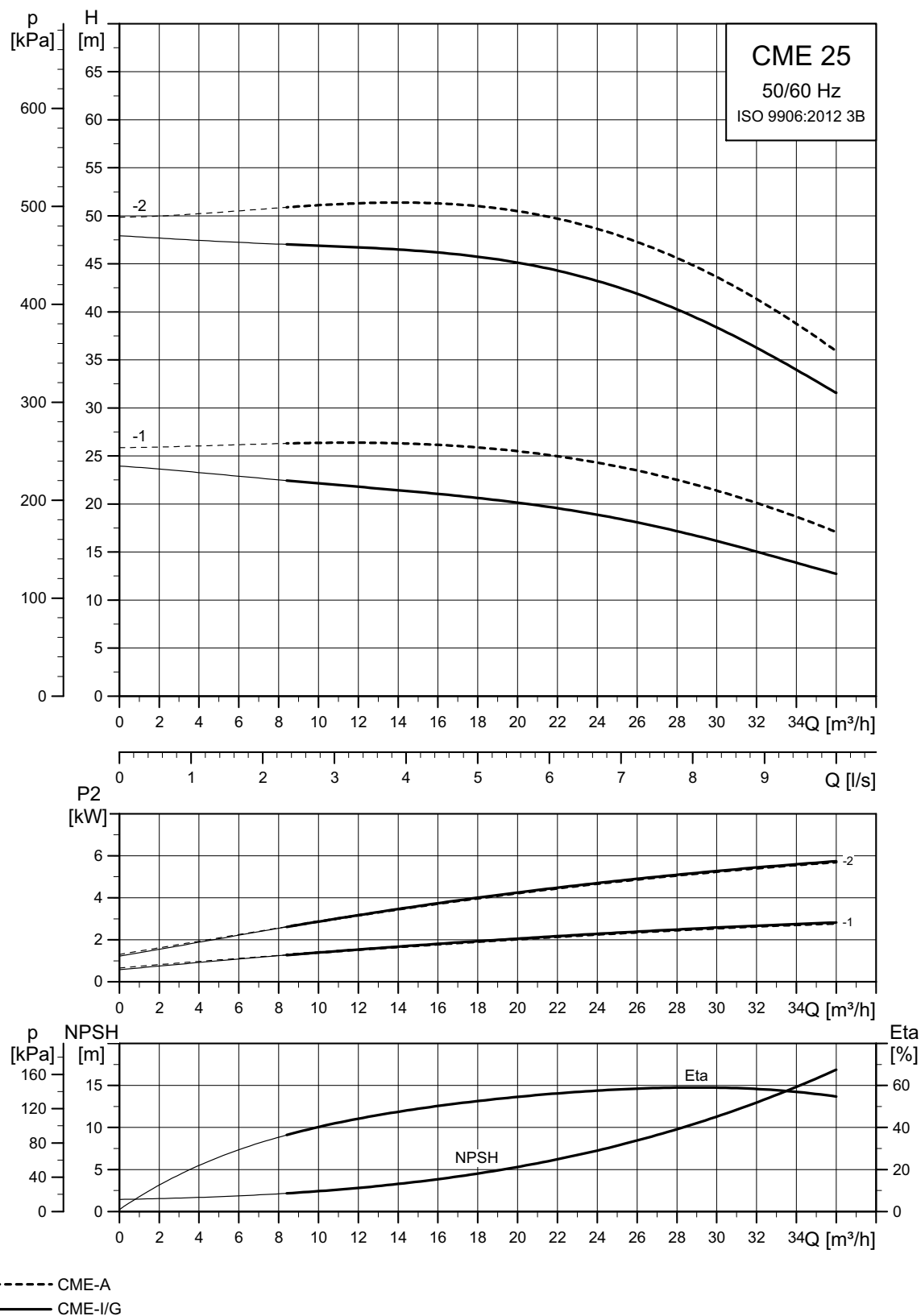


----- CME-A  
 ——— CME-I/G

**Uwaga:** Niezależnie od częstotliwości wejściowej, prędkość 100 % pomp CME wynosi około 3400 min<sup>-1</sup>.

TM04 3573 4616

## CME 25

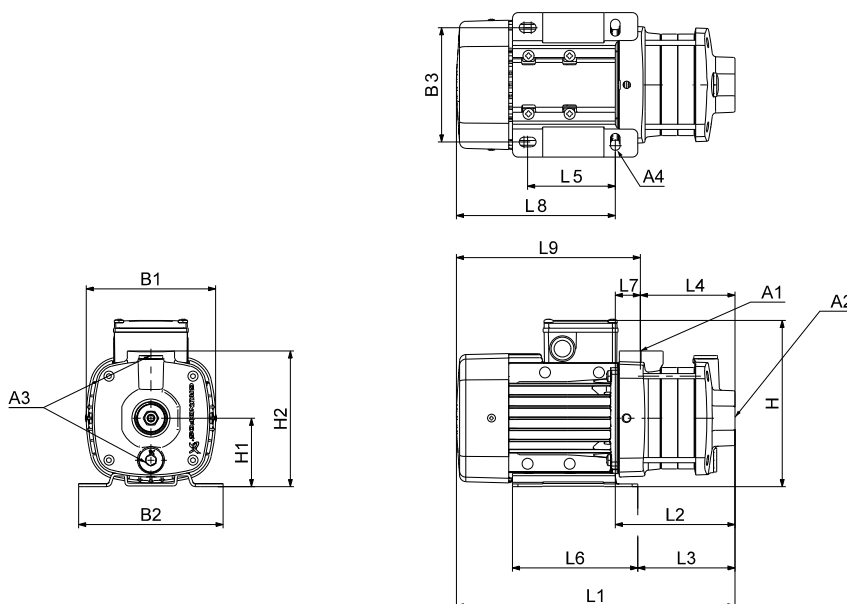


TM04 3574 4616

## 21. Wymiary, CM 50 Hz

### CM 1-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7509 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 1-3	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 1-4	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 1-5	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	340	166	142	139	96	137	27	174	201
CM 1-6	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	358	184	160	157	96	137	27	174	201
CM 1-7	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	376	202	178	175	96	137	27	174	201
CM 1-8	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	394	220	196	193	96	137	27	174	201

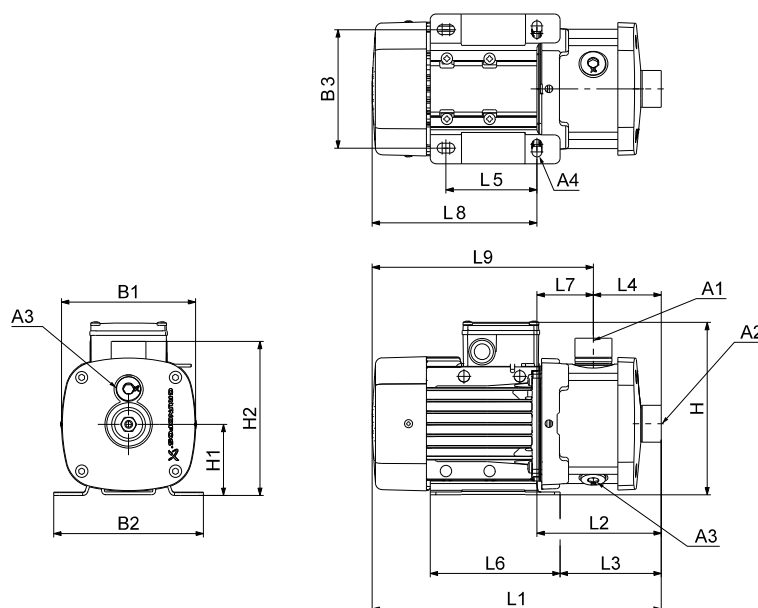
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 1-3	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 1-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 1-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	340	166	142	139	96	137	27	174	201
CM 1-6	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	358	184	160	157	96	137	27	174	201
CM 1-7	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	376	202	178	175	96	137	27	174	201
CM 1-8	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	151	434	220	196	193	96	137	27	214	241

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 1-I i CM 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

#### 3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	414	240	216	180	96	137	60	174	234
CM 1-9	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	414	240	216	180	96	137	60	174	234
CM 1-10	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	510	276	252	216	96	137	60	234	294
CM 1-11	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	510	276	252	216	96	137	60	234	294
CM 1-12	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	564	330	306	270	96	137	60	234	294
CM 1-13	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	564	330	306	270	96	137	60	234	294
CM 1-14	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	564	330	306	270	96	137	60	234	294

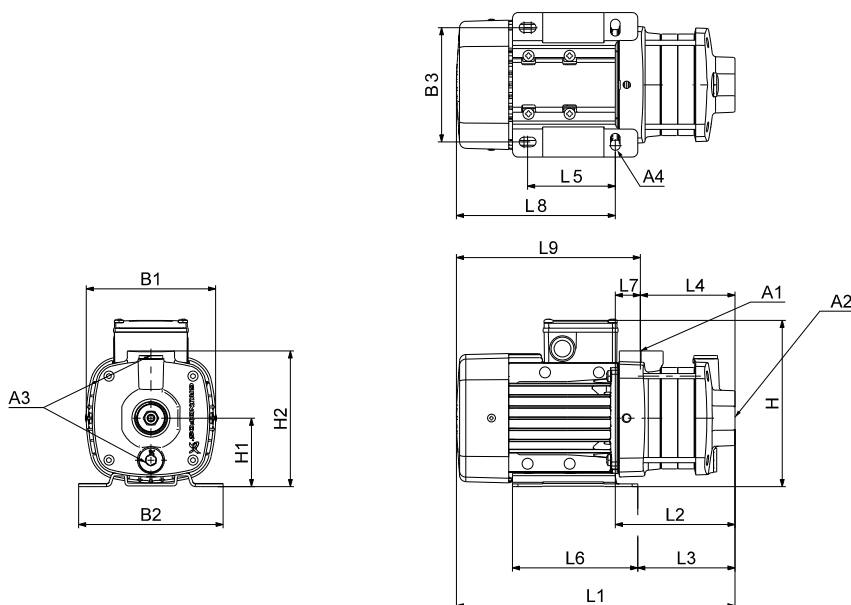
#### 1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 1-10	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	490	276	252	216	96	137	60	214	274
CM 1-11	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	490	276	252	216	96	137	60	214	274
CM 1-12	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	544	330	306	270	96	137	60	214	274
CM 1-13	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	544	330	306	270	96	137	60	214	274
CM 1-14	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	595	371	356	270	125	155	101	224	325

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 3-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7509 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 3-3	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 3-4	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 3-5	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	340	166	142	139	96	137	27	174	201
CM 3-6	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	358	184	160	157	96	137	27	174	201
CM 3-7	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	436	202	178	175	96	137	27	234	261
CM 3-8	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	454	220	196	193	96	137	27	234	261

1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

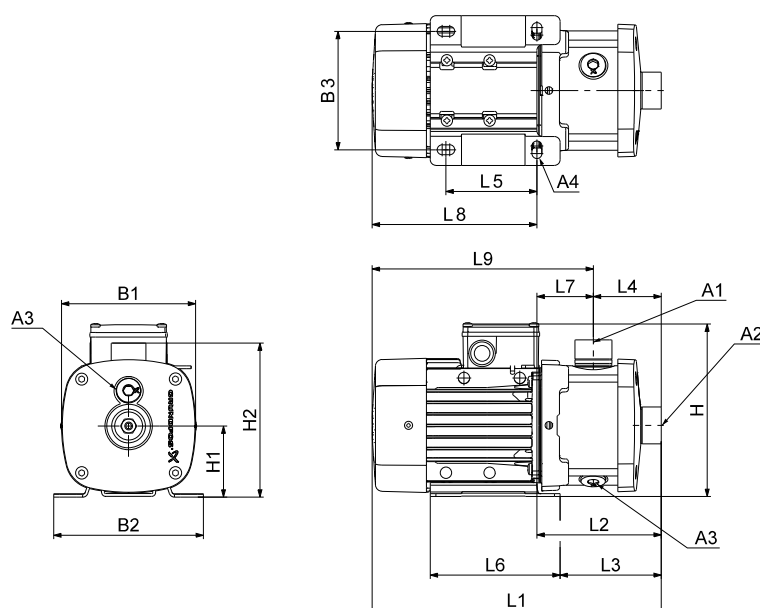
Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 3-3	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 3-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 3-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	340	166	142	139	96	137	27	174	201
CM 3-6	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	151	398	184	160	157	96	137	27	214	241
CM 3-7	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	151	416	202	178	175	96	137	27	214	241
CM 3-8	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	151	434	220	196	193	96	137	27	214	241

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.



## CM 3-I i CM 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

#### 3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,46	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 3-6	71	0,65	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 3-7	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	438	204	180	144	96	137	60	234	294
CM 3-8	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	474	240	216	180	96	137	60	234	294
CM 3-9	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	474	240	216	180	96	137	60	234	294
CM 3-10	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325
CM 3-11	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325
CM 3-12	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	595	371	356	270	125	155	101	224	325
CM 3-13	90	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	636	372	357	270	125	155	102	264	366
CM 3-14	90	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	636	372	357	270	125	155	102	264	366

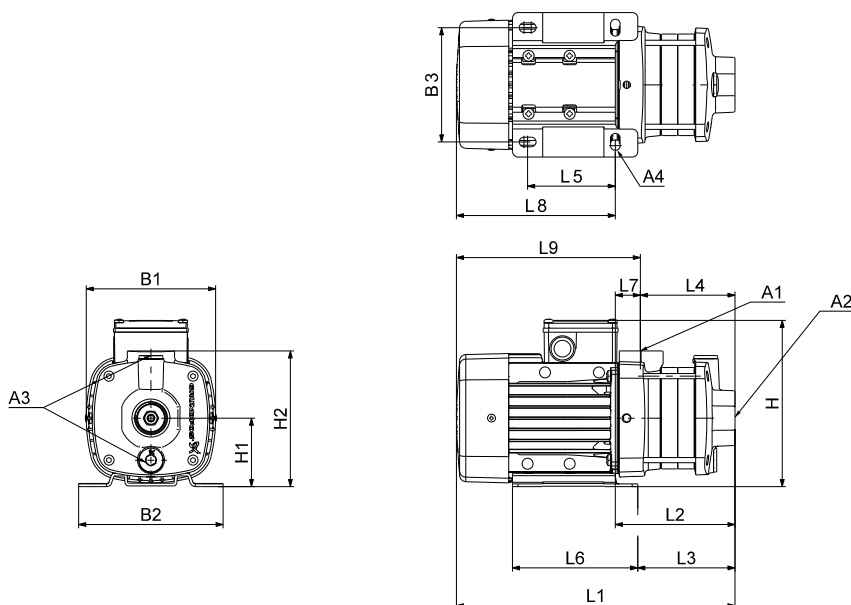
#### 1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 3-6	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 3-7	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 3-8	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 3-9	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	505	281	266	180	125	155	101	224	325
CM 3-10	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325
CM 3-11	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325
CM 3-12	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	595	371	356	270	125	155	101	224	325
CM 3-13	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	595	371	356	270	125	155	101	224	325
CM 3-14	90	1,90	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	595	371	356	270	125	155	101	224	325

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 5-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7509 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,46	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 5-3	71	0,65	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 5-4	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	382	148	124	121	96	137	27	234	261
CM 5-5	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	400	166	142	139	96	137	27	234	261
CM 5-6	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	456	231	216	144	125	155	88	224	312
CM 5-7	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	474	249	234	162	125	155	88	224	312
CM 5-8	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	533	268	253	180	125	155	89	264	353

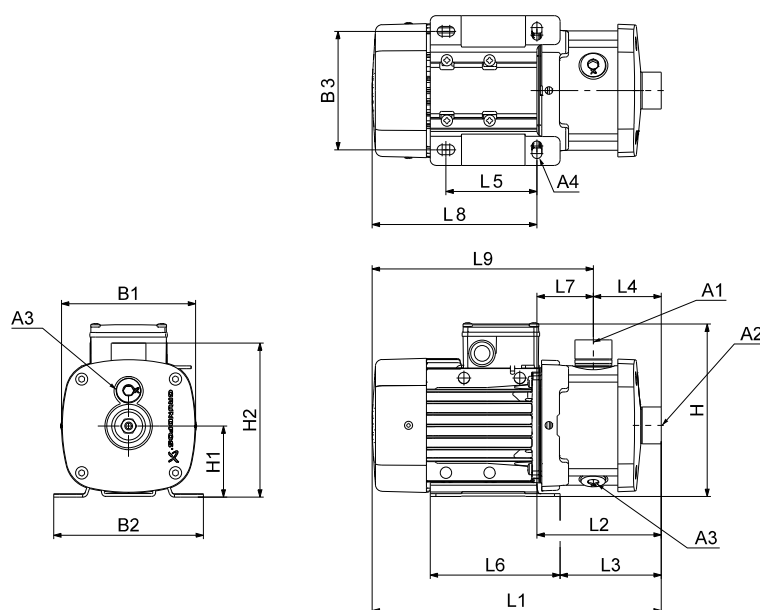
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 5-3	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 5-4	80	0,67	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	151	362	148	124	121	96	137	27	214	241
CM 5-5	80	0,90	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	151	380	166	142	139	96	137	27	214	241
CM 5-6	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	201	456	231	216	144	125	155	88	224	312
CM 5-7	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	201	474	249	234	162	125	155	88	224	312
CM 5-8	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	201	492	267	252	180	125	155	88	224	312

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 5-I and CM 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,46	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	71	0,65	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 5-4	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	384	150	126	90	96	137	60	234	294
CM 5-5	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	402	168	144	108	96	137	60	234	294
CM 5-6	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 5-7	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 5-8	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	546	282	267	180	125	155	102	264	366
CM 5-9	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	546	282	267	180	125	155	102	264	366
CM 5-10	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	582	318	303	216	125	155	102	264	366
CM 5-11	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	582	318	303	216	125	155	102	264	366
CM 5-12	100	3,00	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	190	651	378	363	270	140	170	108	273	381
CM 5-13	100	3,00	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	190	651	378	363	270	140	170	108	273	381

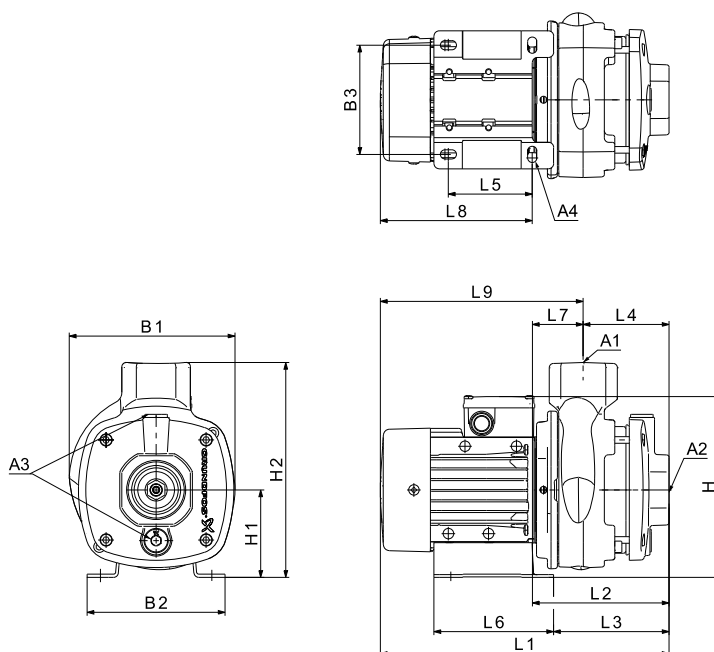
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 5-4	80	0,67	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	364	150	126	90	96	137	60	214	274
CM 5-5	80	0,90	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	382	168	144	108	96	137	60	214	274
CM 5-6	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 5-7	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 5-8	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	505	281	266	180	125	155	101	224	325
CM 5-9	90	1,90	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	505	281	266	180	125	155	101	224	325
CM 5-10	90	1,90	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325
CM 5-11	90	1,90	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 10-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7512 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	71	0,65	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	190	158	125	209	100	242	330	156	131	97	95	137	59	174	232
CM 10-2	90	1,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	420	188	173	97	140	170	91	232	322
CM 10-3	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	490	218	203	127	140	170	91	272	362
CM 10-4	100	3,0	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	242	537	264	249	157	140	170	107	273	380
CM 10-5	100	3,0	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	242	567	294	279	187	140	170	107	273	380

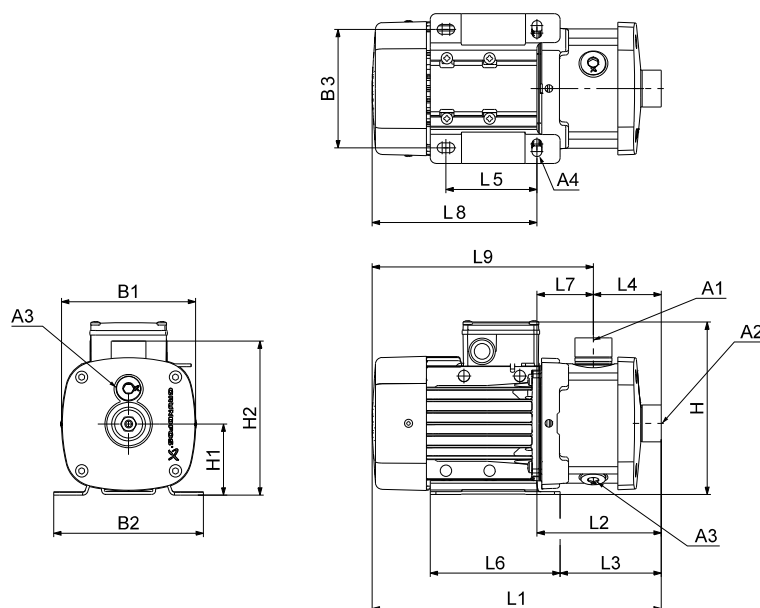
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,67	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	190	158	125	233	100	242	370	156	131	97	95	137	59	214	272
CM 10-2	90	1,30	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	190	199	160	239	100	242	420	188	173	97	140	170	91	232	322
CM 10-3	90	1,90	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	190	199	160	239	100	242	451	219	204	127	140	170	92	232	324

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 10-I i CM 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

#### 3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	71	0,65	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	141	158	125	209	100	219	360	186	161	105	95	137	81	174	255
CM 10-2	90	1,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	219	450	218	203	105	140	170	113	232	345
CM 10-3	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	219	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 10-4	100	3,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	219	537	264	249	135	140	170	129	273	402
CM 10-5	100	3,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	219	597	324	309	195	140	170	129	273	402
CM 10-6	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	650	348	332	195	140	172	153	302	455
CM 10-7	132	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	710	408	392	255	140	172	153	302	455
CM 10-8	132	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	710	408	392	255	140	172	153	302	455

Należy pamiętać, że wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompach CM 10-1, CM 10-2 i CM 10-3.

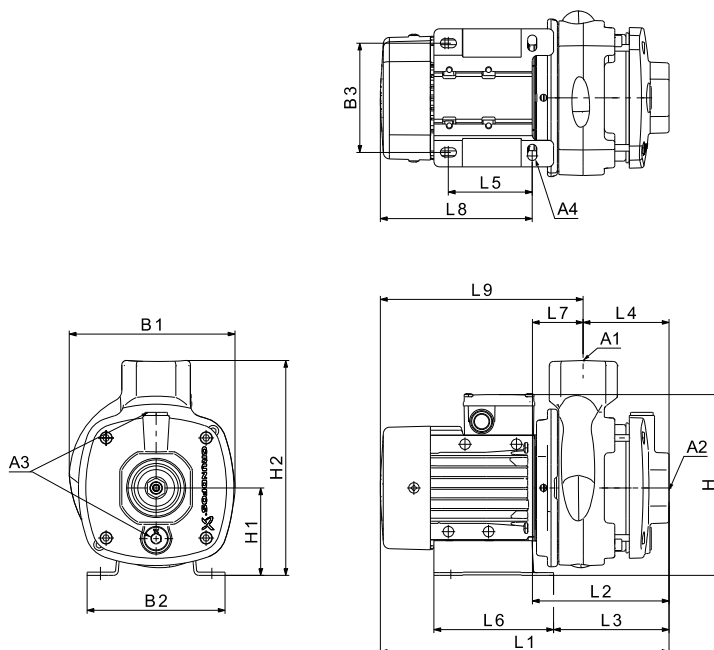
#### 1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,67	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	141	158	125	233	100	219	400	186	161	105	95	137	81	214	295
CM 10-2	90	1,30	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	178	199	160	239	100	219	450	218	203	105	140	170	113	232	345
CM 10-3	90	1,90	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	178	199	160	239	100	219	451	219	204	105	140	170	114	232	346

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 15-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7512 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	80	1,1	2"	2"	3/8"	10,5	190	158	125	210	100	242	390	156	131	97	95	137	59	234	292
CM 15-2	90	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	460	188	173	97	140	170	91	272	362
CM 15-3	112	4,0	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	560	258	242	127	140	172	130	302	433
CM 15-4	132	5,5	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	590	288	272	157	140	172	130	302	433

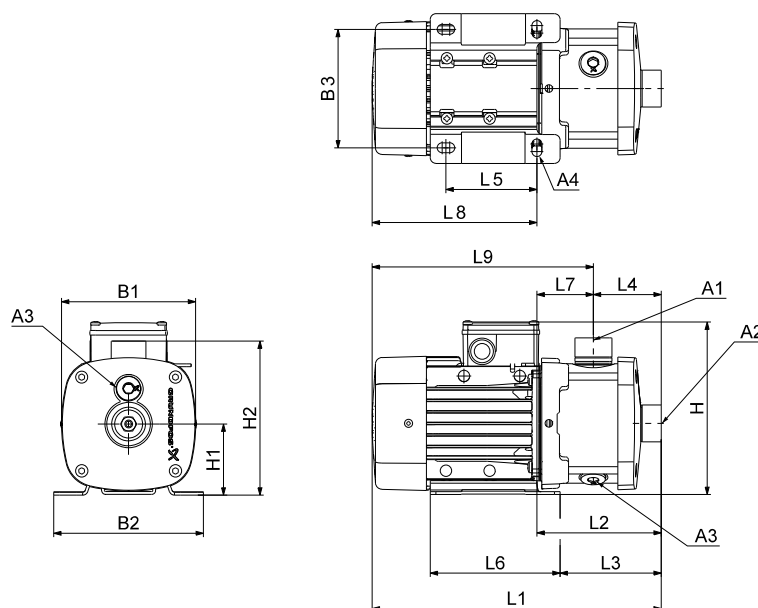
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,30	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	239	100	242	420	188	173	97	140	170	91	232	322
CM 15-2	90	1,90	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	239	100	242	421	189	174	97	140	170	92	232	324

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 15-I i CM 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

#### 3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	80	1,10	2"	2"	3/8"	10,5	141	158	125	210	100	217	420	186	161	105	95	137	81	234	315
CM 15-2	90	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	217	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 15-3	112	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455
CM 15-4	132	5,50	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	590	288	272	135	140	172	153	302	455

Należy pamiętać, że wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompach CM 15-1 i CM 15-2.

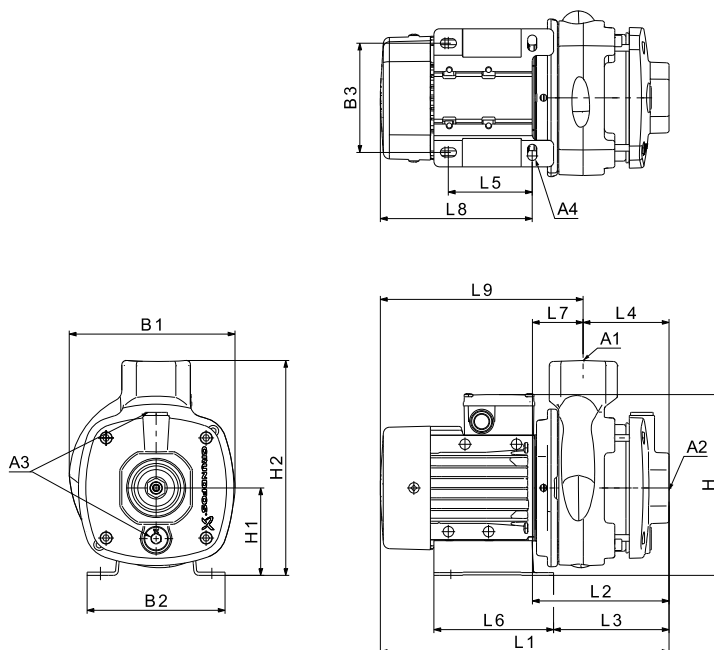
#### 1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,30	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	239	100	217	450	218	203	105	140	170	113	232	345
CM 15-2	90	1,90	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	239	100	217	451	219	204	105	140	170	114	232	346

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 25-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7512 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	460	188	173	97	140	170	91	272	362
CM 25-2	112	4,0	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	530	228	212	97	140	172	130	302	433
CM 25-3	132	5,5	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	560	258	242	127	140	172	130	302	433
CM 25-4*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Dostępne na zapytanie

1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

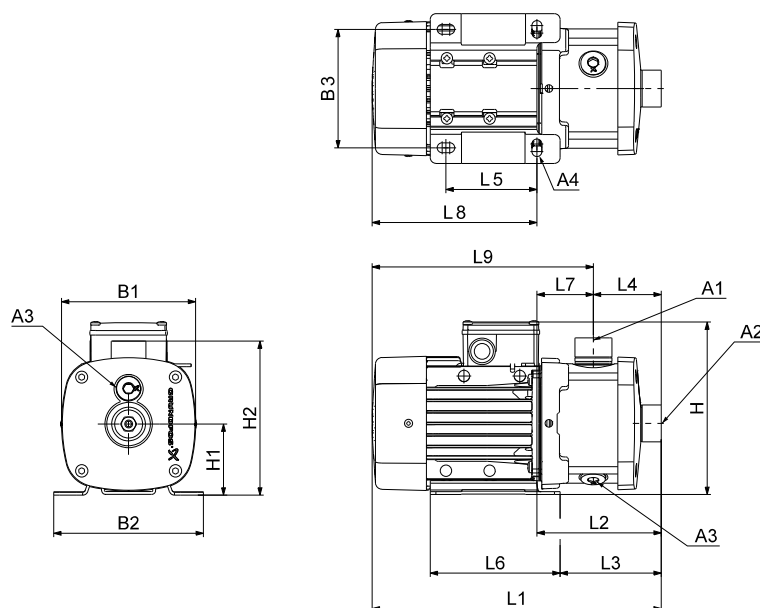
Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	1,90	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	239	100	242	421	189	174	97	140	170	92	232	324

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.



## CM 25-I i CM 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	217	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 25-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455
CM 25-3	132	5,50	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455
CM 25-4*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Dostępne na zapytanie

Należy pamiętać, że wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompach CM 25-1.

1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

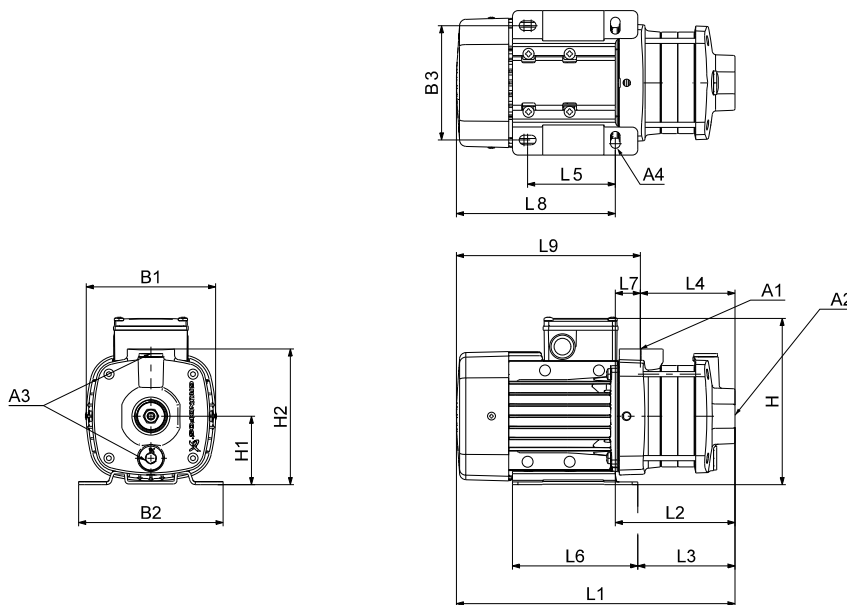
Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	1,90	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	239	100	217	451	219	204	105	140	170	114	232	346

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## 22. Wymiary, CM 60 Hz i 50/60 Hz

### CM 1-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7509 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25 / 0,43*	0,43 / 0,74*	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 1-3	71	0,25 / 0,43*	0,43 / 0,74*	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	340	166	142	139	96	137	27	174	201

\* Dotyczy napięcia zasilania O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)

1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 1-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 1-4	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 1-5	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	340	166	142	139	96	137	27	174	201

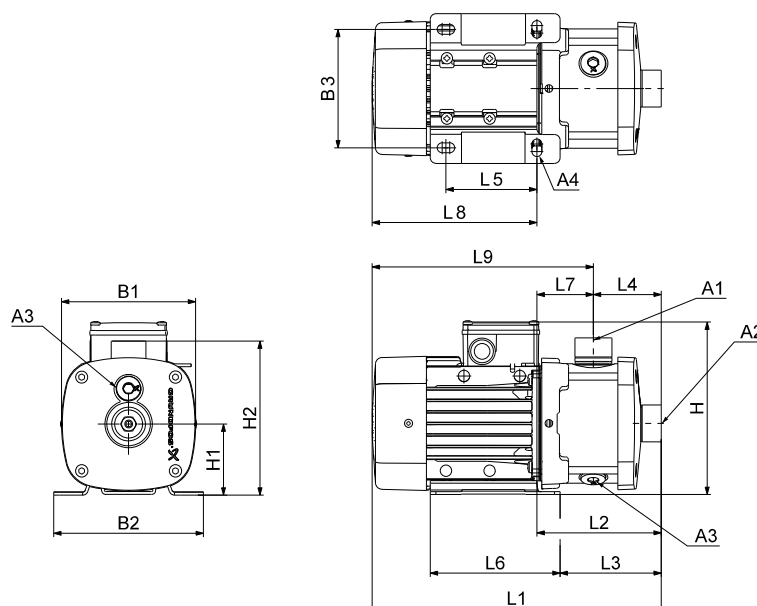
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 1-3	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	340	166	142	139	96	137	27	174	201

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 1-I i CM 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25 / 0,43*	0,43 / 0,74*	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,25 / 0,43*	0,43 / 0,74*	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	80	0,64	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	0,64	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	474	240	216	180	96	137	60	234	294

\* Dotyczy napięcia zasilania O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B); 1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	80	0,84* / 0,78	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 1-7	80	1,14* / 1,10	1"	1"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 1-8	80	1,14* / 1,10	1"	1"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	1,14* / 1,10	1"	1"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

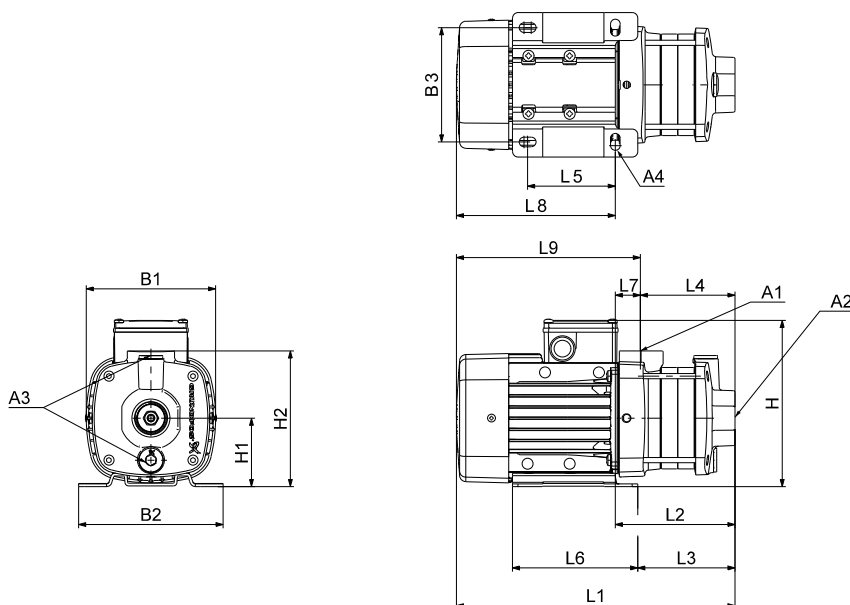
**3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)**

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	342	168	144	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	474	240	216	180	96	137	60	234	294
CM 1-9	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	474	240	216	180	96	137	60	234	294

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 3-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7509 3616

### Wymiary

**3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)**

**3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)**

**3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)**

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25 / 0,43*	0,43 / 0,74*	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 3-5	80	0,64	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	149	380	166	142	139	96	137	27	214	241

\* Dotyczy napięcia zasilania O.

**1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)**

**1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)**

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 3-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 3-4	80	0,84* / 0,78	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	362	148	124	121	96	137	27	214	241
CM 3-5	80	1,14* / 1,10	1"	1"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	149	380	166	142	139	96	137	27	214	241

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

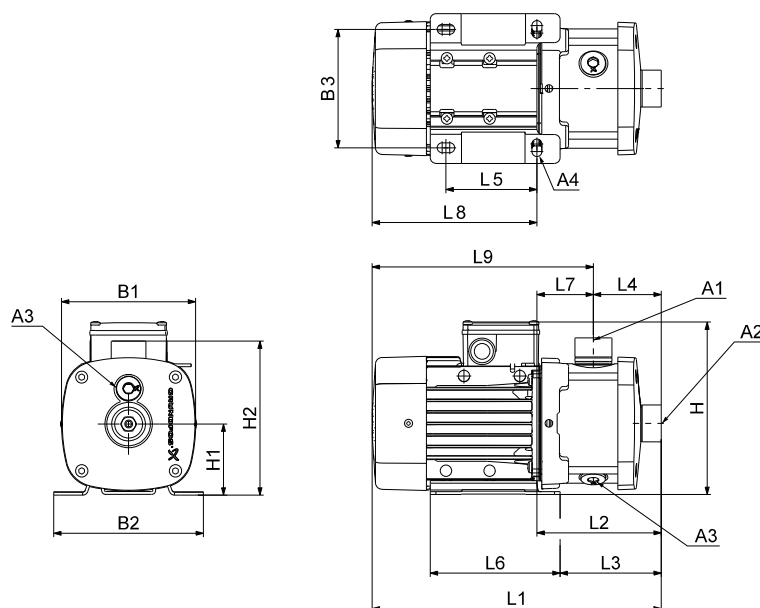
**3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)**

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	304	130	106	103	96	137	27	174	201
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	322	148	124	121	96	137	27	174	201
CM 3-5	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	400	166	142	139	96	137	27	234	261

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 3-I i CM 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25 / 0,43*	0,43 / 0,74*	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	80	0,64	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	382	168	144	108	96	137	60	214	274
CM 3-6	80	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	438	204	180	144	96	137	60	234	294
CM 3-7	90	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 3-8	90	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	546	282	267	180	125	155	102	264	366
CM 3-9	90	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	546	282	267	180	125	155	102	264	366

\* Dotyczy napięcia zasilania O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B); 1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	80	0,84* / 0,78	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	364	150	126	90	96	137	60	214	274
CM 3-5	80	1,14* / 1,10	1"	1"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	165	382	168	144	108	96	137	60	214	274
CM 3-6	90	1,54* / 1,50	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 3-7	90	1,54* / 1,50	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325
CM 3-8	90	1,54* / 1,50	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	505	281	266	180	125	155	101	224	325

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

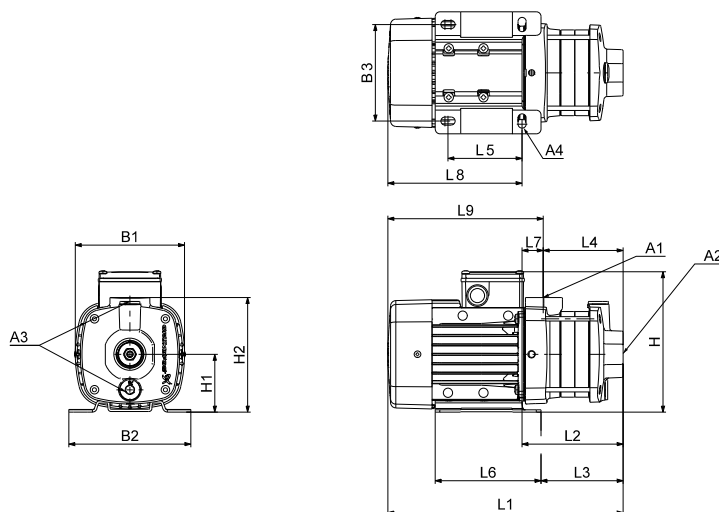
## 3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	324	150	126	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	402	168	144	108	96	137	60	234	294
CM 3-6	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	438	204	180	144	96	137	60	234	294
CM 3-7	90	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	510	246	231	144	125	155	102	264	366
CM 3-8	90	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	546	282	267	180	125	155	102	264	366
CM 3-9	90	1,27	2,20	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	546	282	267	180	125	155	102	264	366

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 5-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7509 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	151	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 5-3	71	0,64	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	149	344	130	106	103	96	137	27	214	241
CM 5-4	71	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	420	195	180	108	125	155	88	224	312
CM 5-5	80	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	479	214	199	126	125	155	89	264	353

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B); 1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	80	0,84* / 0,78	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	149	326	112	88	85	96	137	27	214	241
CM 5-3	80	1,14* / 1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	149	344	130	106	103	96	137	27	214	241
CM 5-4	90	1,54* / 1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	201	420	195	180	108	125	155	88	224	312
CM 5-5	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	201	438	213	198	126	125	155	88	224	312

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

**Uwaga:** Pompa CM 5-5 nie jest dostępna z napięciem zasilania A.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

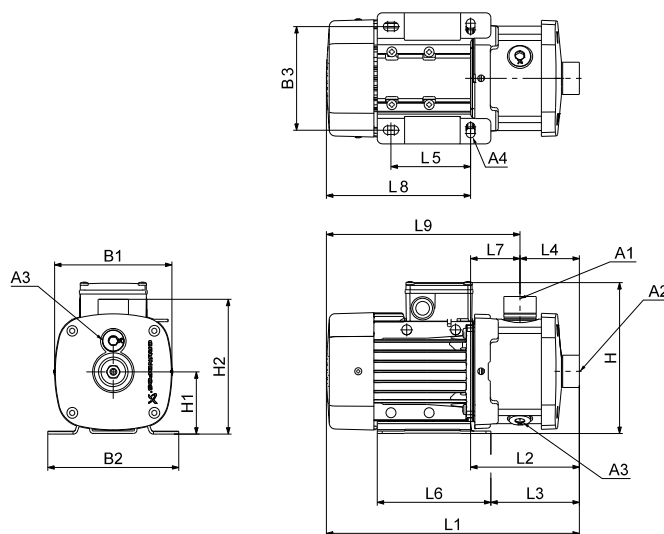
Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	286	112	88	85	96	137	27	174	201
CM 5-3	80	0,74	1,28	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	149	364	130	106	103	96	137	27	234	261
CM 5-4	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	461	196	181	108	125	155	89	264	353
CM 5-5	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	201	479	214	199	126	125	155	89	264	353

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.



## CM 5-I and CM 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]			Wymiary [mm]																	
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	80	0,64	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	192	75	165	346	132	108	72	96	137	60	214	274
CM 5-4	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	415	191	176	90	125	155	101	224	325
CM 5-5	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	474	210	195	108	125	155	102	264	366
CM 5-6	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	510	246	231	144	125	155	102	264	366
CM 5-7	90	1,68	2,90	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	510	246	231	144	125	155	102	264	366
CM 5-8	100	1,68	2,90	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	190	561	288	273	180	140	170	108	273	381

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)

1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	80	0,84* / 0,78	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	346	132	108	72	96	137	60	214	274
CM 5-3	80	1,14* / 1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	206	158	125	208	75	165	346	132	108	72	96	137	60	214	274
CM 5-4	90	1,54* / 1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	415	191	176	90	125	155	101	224	325
CM 5-5	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	433	209	194	108	125	155	101	224	325

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

**Uwaga:** Pompa CM 5-5 nie jest dostępna z napięciem zasilania A.

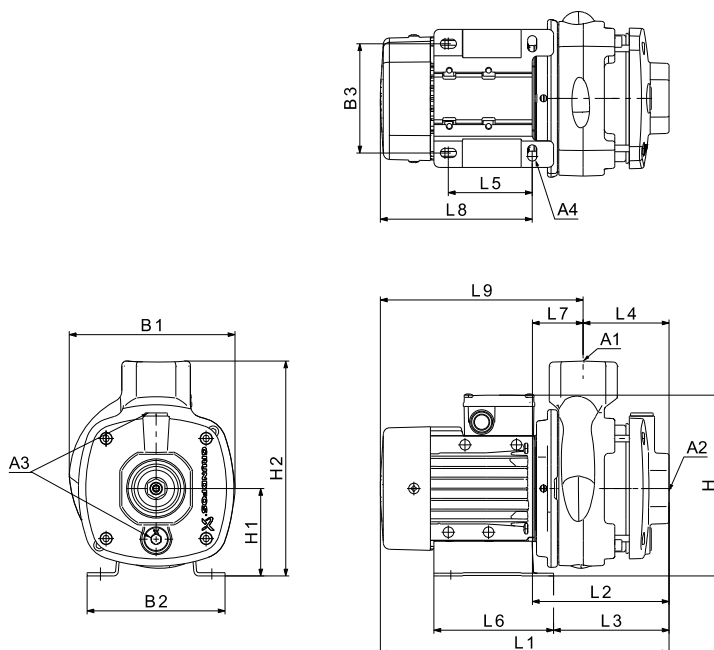
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]			Wymiary [mm]																	
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	306	132	108	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	80	0,74	1,28	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	141	158	125	184	75	165	366	132	108	72	96	137	60	234	294
CM 5-4	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	456	192	177	90	125	155	102	264	366
CM 5-5	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	474	210	195	108	125	155	102	264	366
CM 5-6	90	1,27	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,0	178	178	140	200	90	180	510	246	231	144	125	155	102	264	366
CM 5-7	100	1,68	2,90	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	190	525	252	237	144	140	170	108	273	381
CM 5-8	100	1,68	2,90	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	190	561	288	273	180	140	170	108	273	381

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 10-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7512 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,64	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	190	158	125	217	100	242	390	156	131	97	95	137	59	234	292
CM 10-2	90	1,27	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	460	188	173	97	140	170	91	272	362
CM 10-3	100	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	242	507	234	219	127	140	170	107	273	380

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)

1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	1,14* / 1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	255	158	125	233	100	242	370	156	131	97	95	137	59	214	272

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

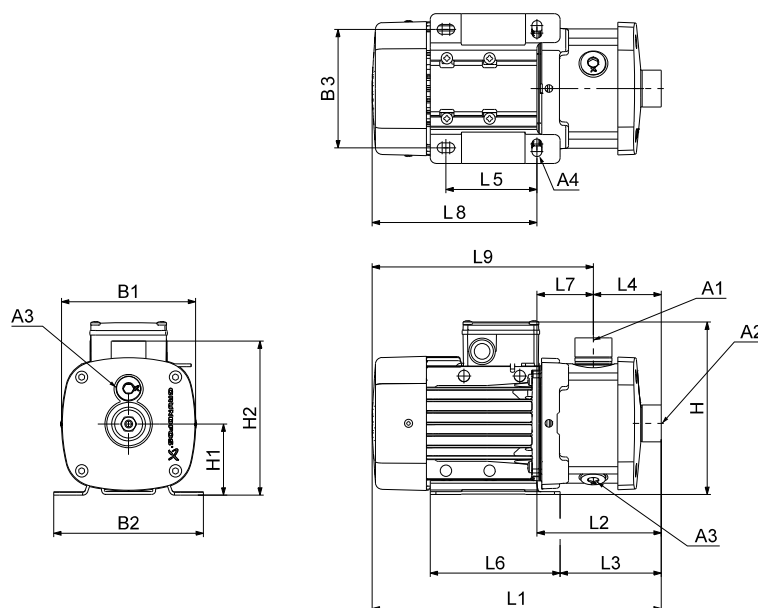
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,74	1,28	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	190	158	125	209	100	242	390	156	131	97	95	137	59	234	292
CM 10-2	90	1,27	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	460	188	173	97	140	170	91	272	362
CM 10-3	112	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	560	258	242	127	140	172	130	302	433

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 10-I i CM 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,64	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	180	158	125	217	100	219	420	186	161	105	95	137	81	234	315
CM 10-2	90	1,27	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	219	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 10-3	100	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	219	507	234	219	105	140	170	129	273	402
CM 10-4	132	3,18	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	590	288	272	135	140	172	153	302	455
CM 10-5	132	3,18	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	650	348	332	195	140	172	153	302	455

Uwaga: Wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompach CM 10-1 i CM 10-2.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)

1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	1,14* / 1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	206	158	125	233	100	219	400	186	161	105	95	137	81	214	295

\* Dotyczy napięcia zasilania A.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

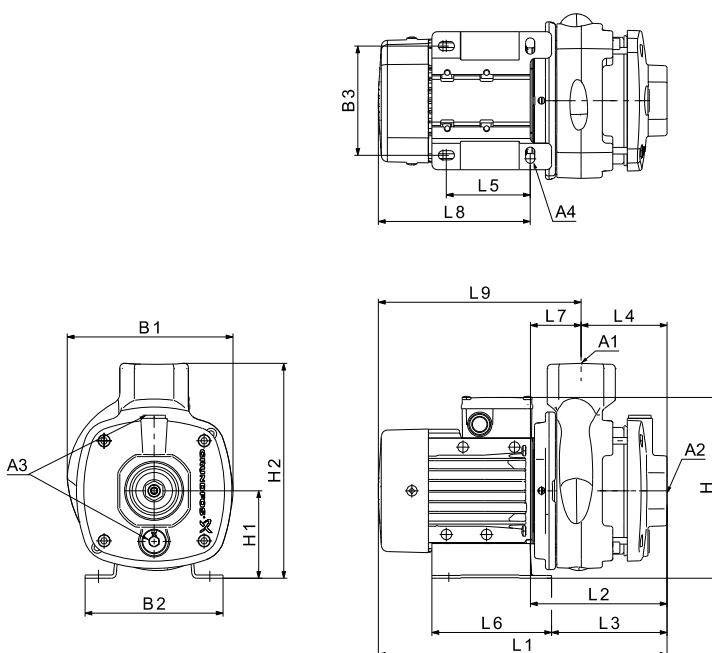
Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,74	1,28	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	180	158	125	209	100	219	420	186	161	105	95	137	81	234	315
CM 10-2	90	1,27	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	219	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 10-3	112	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	560	258	242	105	140	172	153	302	455
CM 10-4	132	3,18	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	590	288	272	135	140	172	153	302	455
CM 10-5	132	3,18	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	231	650	348	332	195	140	172	153	302	455

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

Uwaga: Wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompach CM 10-1 i CM 10-2.

## CM 15-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7512 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,27	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	460	188	173	97	140	170	91	272	362
CM 15-2	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	242	477	204	189	97	140	170	107	273	380
CM 15-3	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	560	258	242	127	140	172	130	302	433

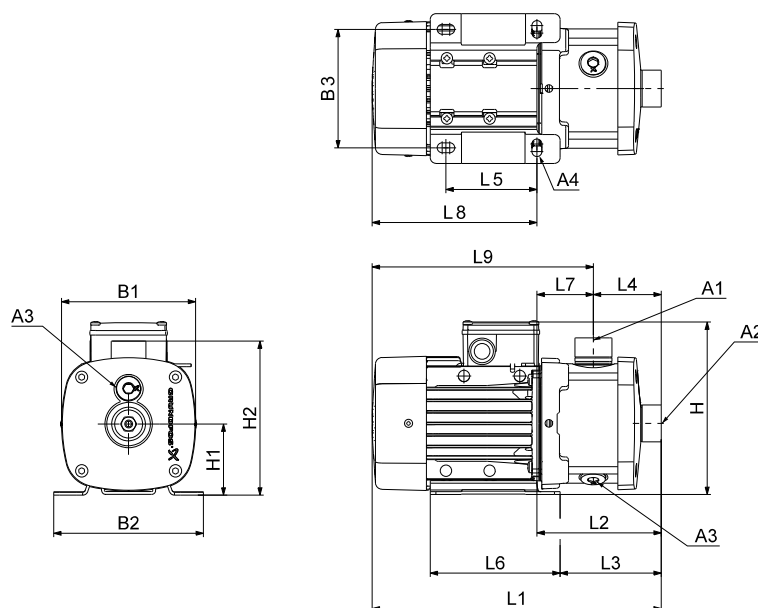
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,27	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	190	199	160	210	100	242	460	188	173	97	140	170	91	272	362
CM 15-2	112	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	530	228	212	97	140	172	130	302	433
CM 15-3	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	560	258	242	127	140	172	130	302	433

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 15-I i CM 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,27	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	217	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 15-2	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	217	507	234	219	105	140	170	129	273	402
CM 15-3	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455

**Uwaga:** Wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompie CM 15-1.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

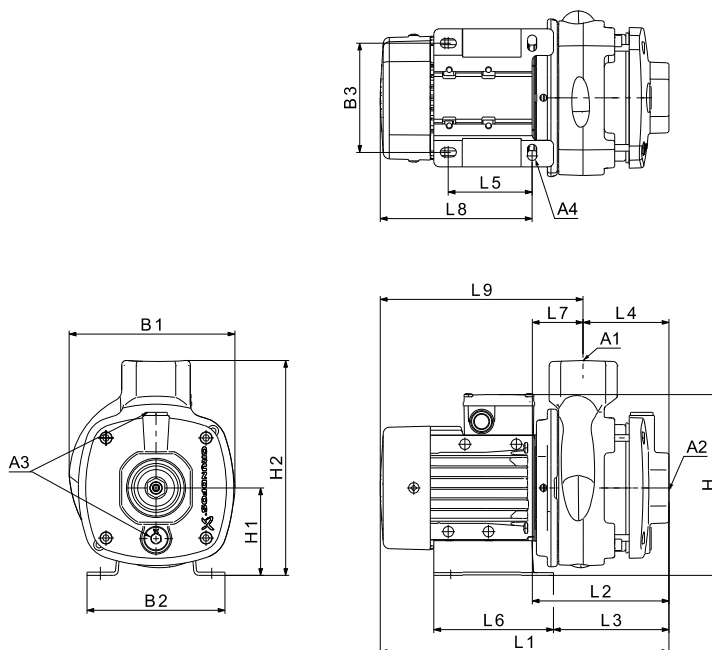
Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,27	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	178	199	160	210	100	217	490	218	203	105	140	170	113	272	385
CM 15-2	112	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455
CM 15-3	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455

**Uwaga:** Wymiar H jest mniejszy niż H2 w pompie CM 15-1.

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 25-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7512 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	242	477	204	189	97	140	170	107	273	380
CM 25-2	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	530	228	212	97	140	172	130	302	433

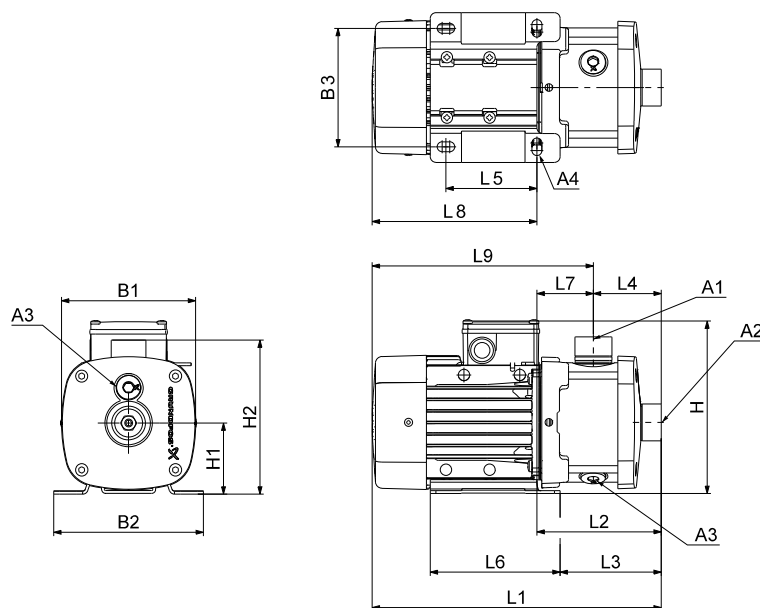
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	112	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	530	228	212	97	140	172	130	302	433
CM 25-2	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	254	530	228	212	97	140	172	130	302	433

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CM 25-I i CM 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7507 3616

### Wymiary

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

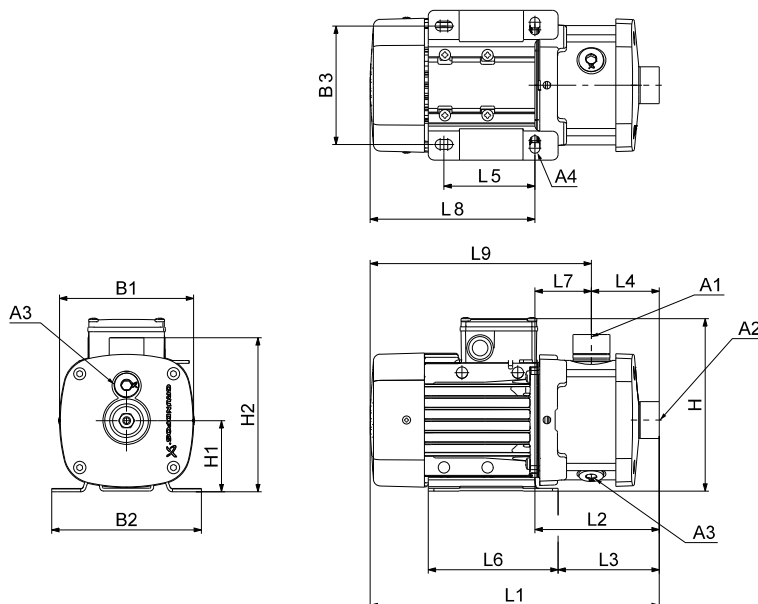
Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	100	2,30	4	2"	2"	3/8"	12,0	198	199	160	220	100	217	507	234	219	105	140	170	129	273	402
CM 25-2	132	3,70	6,4	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Typ pompy	Wielk. mech.	P <sub>2</sub> [kW]		Wymiary [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	112	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455
CM 25-2	132	3,70	6,40	2"	2"	3/8"	12,0	220	228	190	246	112	229	560	258	242	105	140	172	153	302	455

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## 23. Wymiary, CM samozasysające 50 Hz i 60 Hz



TM06 7507 3616

### Wymiary

1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-3	71	0,30	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	414	240	216	180	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	414	240	216	180	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 3-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	414	240	216	180	96	137	60	174	234
CM 3-6	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 5-3	71	0,50	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 5-4	80	0,67	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 5-5	80	0,90	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	454	240	216	180	96	137	60	214	274
CM 5-6	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	505	281	266	180	125	155	101	224	325
CM 5-7	90	1,30	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	541	317	302	216	125	155	101	224	325

1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	378	204	180	144	96	137	60	174	234
CM 3-4	80	0,84	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 5-3	80	1,14	1"	1"	3/8"	10,5	141	158	125	208	75	165	418	204	180	144	96	137	60	214	274
CM 5-4	90	1,54	1"	1"	3/8"	10,0	178	178	140	229	90	180	469	245	230	144	125	155	101	224	325

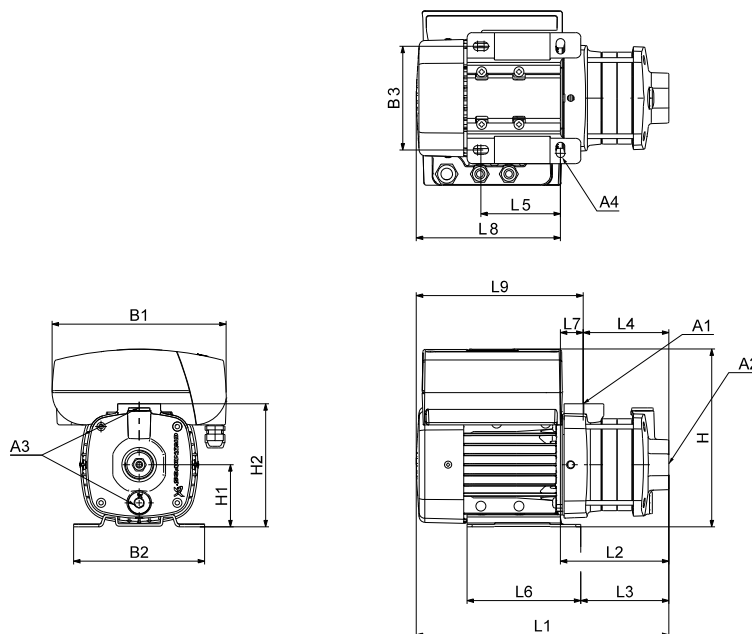
Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.



## 24. Wymiary, CME 60 Hz i 50/60 Hz

### CME 1-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7510 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	348	112	87	85	96	137	27	236	263
CME 1-3	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	366	130	105	103	96	137	27	236	263
CME 1-4	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	384	148	123	121	96	137	27	236	263
CME 1-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	402	166	141	139	96	137	27	236	263

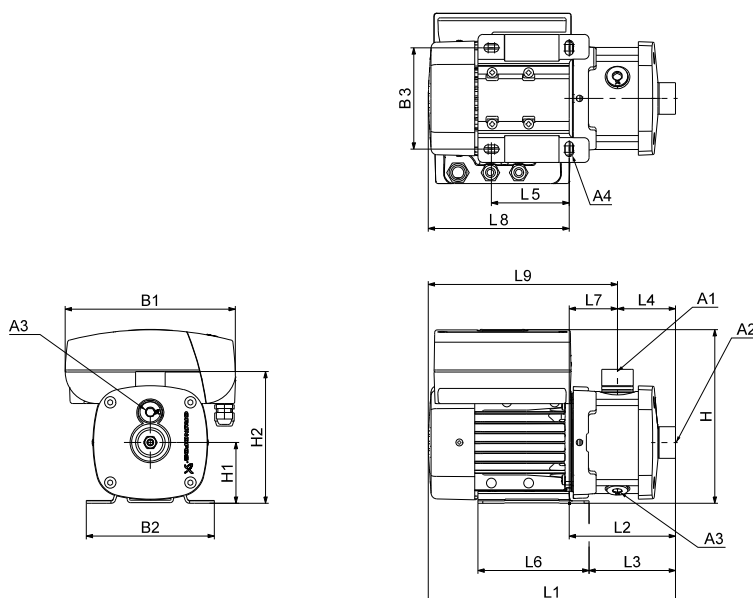
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	308	112	87	85	96	137	27	196	223
CME 1-3	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	326	130	105	103	96	137	27	196	223
CME 1-4	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	344	148	123	121	96	137	27	196	223
CME 1-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	362	166	141	139	96	137	27	196	223

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 1-I i CME 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7508 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	368	132	107	72	96	137	60	236	296
CME 1-3	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	368	132	107	72	96	137	60	236	296
CME 1-4	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	386	150	125	90	96	137	60	236	296
CME 1-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	404	168	143	108	96	137	60	236	296
CME 1-6	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	440	204	179	144	96	137	60	236	296
CME 1-7	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	440	204	179	144	96	137	60	236	296
CME 1-8	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	476	240	215	180	96	137	60	236	296
CME 1-9	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	482	285	270	180	125	155	105	198	303

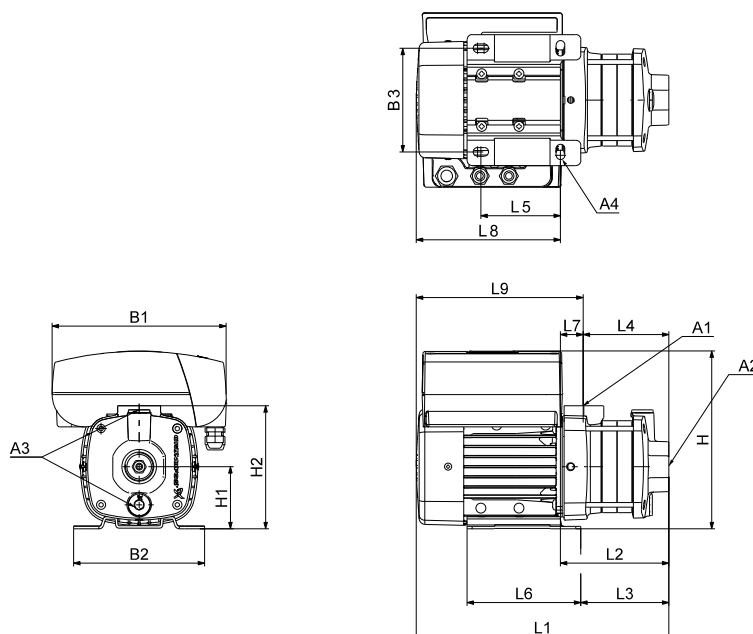
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	328	132	107	72	96	137	60	196	256
CME 1-3	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	328	132	107	72	96	137	60	196	256
CME 1-4	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	346	150	125	90	96	137	60	196	256
CME 1-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	364	168	143	108	96	137	60	196	256
CME 1-6	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	400	204	179	144	96	137	60	196	256
CME 1-7	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	400	204	179	144	96	137	60	196	256
CME 1-8	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	436	240	215	180	96	137	60	196	256
CME 1-9	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,5	212	178	140	248	90	181	443	285	270	180	125	155	105	158	263

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 3-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7510 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	348	112	87	85	96	137	27	236	263
CME 3-3	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	366	130	105	103	96	137	27	236	263
CME 3-4	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	384	148	123	121	96	137	27	236	263
CME 3-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	402	166	141	139	96	137	27	236	263

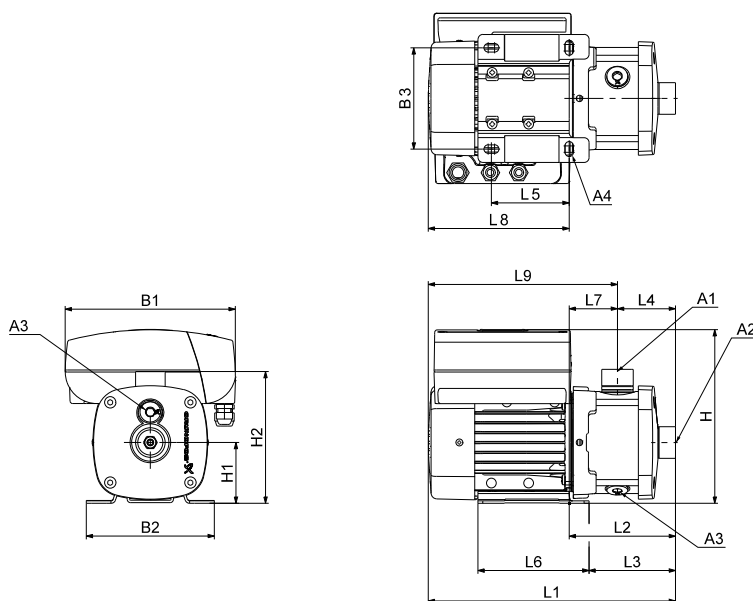
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	308	112	87	85	96	137	27	196	223
CME 3-3	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	326	130	105	103	96	137	27	196	223
CME 3-4	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	344	148	123	121	96	137	27	196	223
CME 3-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	362	166	141	139	96	137	27	196	223

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 3-I i CME 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7508 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	368	132	107	72	96	137	60	236	296
CME 3-3	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	368	132	107	72	96	137	60	236	296
CME 3-4	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	386	150	125	90	96	137	60	236	296
CME 3-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	404	168	143	108	96	137	60	236	296
CME 3-6	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	446	249	234	144	125	155	105	198	303
CME 3-7	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	446	249	234	144	125	155	105	198	303
CME 3-8	90	2,20	1"	1"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	482	285	270	180	125	155	105	198	303
CME 3-9	90	2,20	1"	1"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	482	285	270	180	125	155	105	198	303

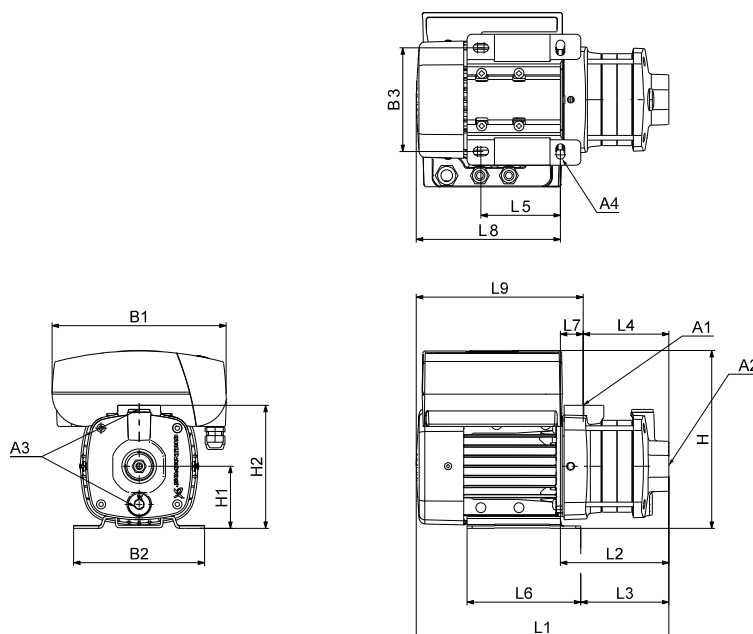
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	328	132	107	72	96	137	60	196	256
CME 3-3	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	328	132	107	72	96	137	60	196	256
CME 3-4	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	346	150	125	90	96	137	60	196	256
CME 3-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	364	168	143	108	96	137	60	196	256
CME 3-6	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,5	212	178	140	248	90	181	407	249	234	144	125	155	105	158	263
CME 3-7	90	1,50	1"	1"	3/8"	10,5	212	178	140	248	90	181	407	249	234	144	125	155	105	158	263

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 5-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7510 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-2	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	348	112	87	85	96	137	27	236	263
CME 5-3	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	149	366	130	105	103	96	137	27	236	263
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	202	397	199	184	108	125	155	92	198	290
CME 5-5	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	202	415	217	202	126	125	155	92	198	290

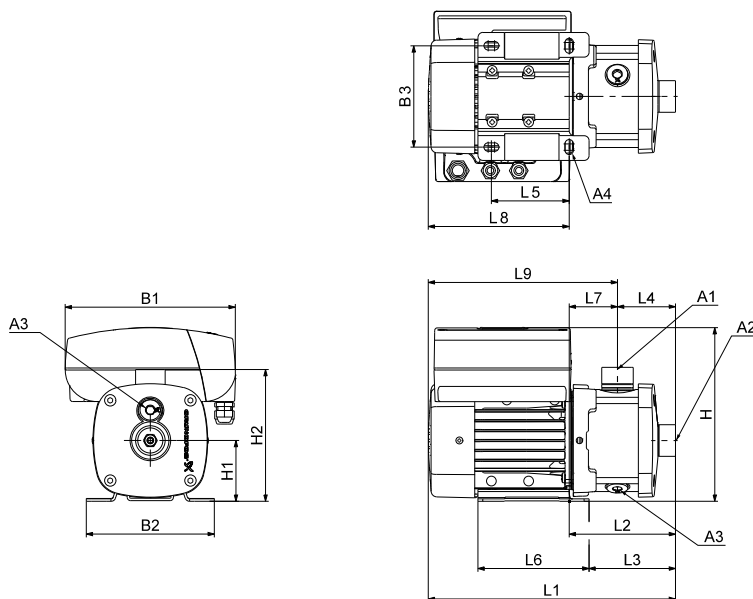
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-2	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	308	112	87	85	96	137	27	196	223
CME 5-3	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	149	326	130	105	103	96	137	27	196	223
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	212	178	140	248	90	202	357	200	185	108	125	155	92	158	250

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 5-I i CME 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7508 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-2	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	368	132	107	72	96	137	60	236	296
CME 5-3	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	158	125	233	75	165	368	132	107	72	96	137	60	236	296
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	392	195	180	90	125	155	105	198	303
CME 5-5	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	410	213	198	108	125	155	105	198	303
CME 5-6	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	267	178	140	248	90	181	446	249	234	144	125	155	105	198	303
CME 5-7	100	3,00	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	291	200	160	300	100	190	520	250	233	144	140	173	106	270	376
CME 5-8	100	3,00	1"	1 1/4"	3/8"	12,0	291	200	160	300	100	190	556	286	269	180	140	173	106	270	376

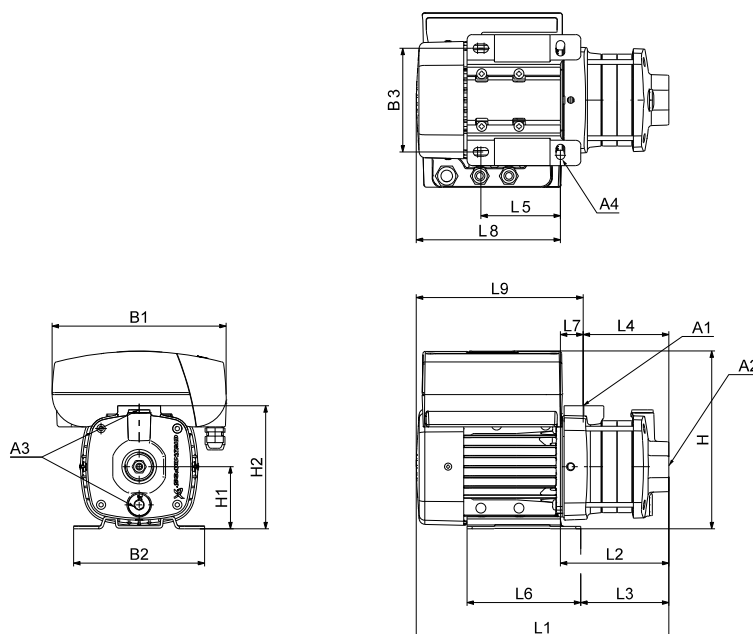
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-2	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	328	132	107	72	96	137	60	196	256
CME 5-3	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	212	158	125	233	75	165	328	132	107	72	96	137	60	196	256
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10,5	212	178	140	248	90	181	353	195	180	90	125	155	105	158	263

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 10-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7510 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-1	80	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	267	158	125	258	100	242	398	162	138	97	95	137	65	236	301
CME 10-2	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	267	199	160	258	100	242	398	190	175	97	140	170	93	209	301
CME 10-3	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	291	230	190	312	112	254	506	242	222	127	140	189	115	264	379

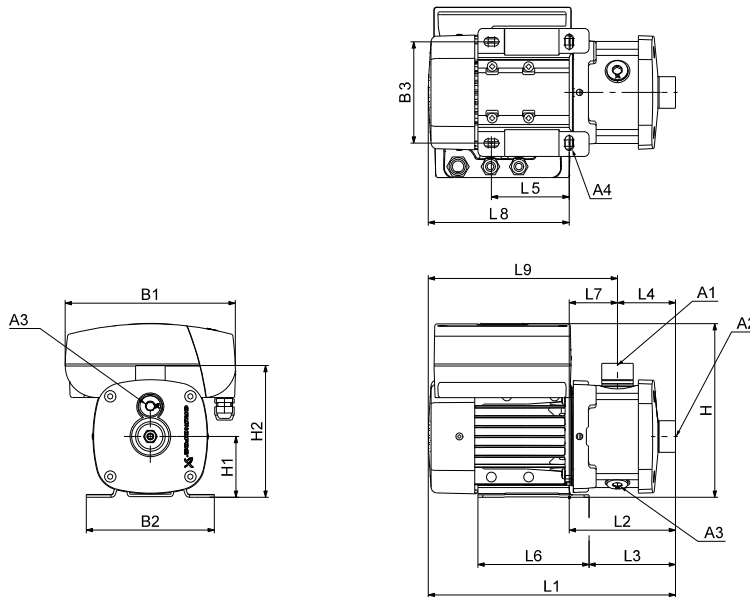
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-1	80	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	212	158	125	258	100	242	352	155	131	97	95	137	58	196	255

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 10-I i CME 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7508 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)  
3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-1	80	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	267	158	125	258	100	219	428	192	168	105	95	137	87	236	323
CME 10-2	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	267	199	160	258	100	219	428	220	205	105	140	170	115	209	323
CME 10-3	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	291	230	190	312	112	230	506	242	222	105	140	189	137	264	401
CME 10-4	112	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	291	230	190	312	112	230	553	289	269	135	140	189	154	264	418
CME 10-5	112	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12,0	291	230	190	312	112	230	613	349	329	195	140	189	154	264	418

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

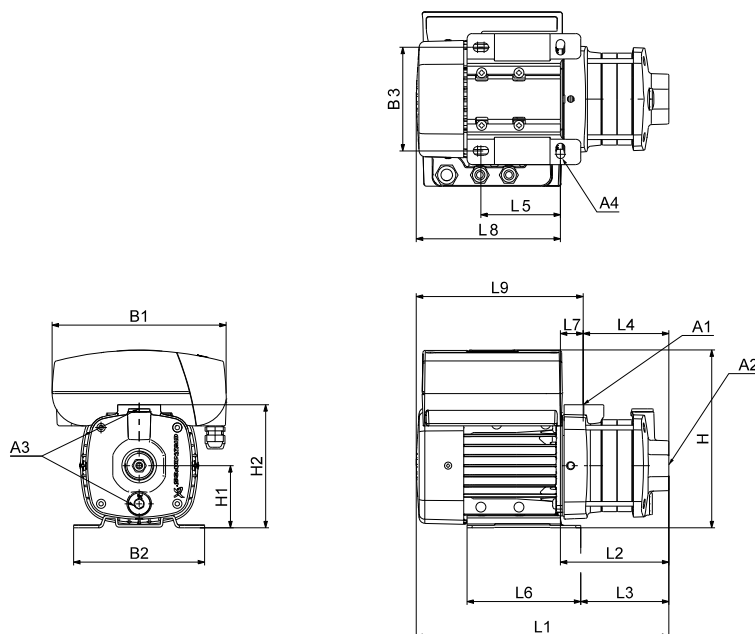
Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-1	80	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10,5	212	158	125	258	100	219	382	185	161	105	95	137	80	196	277

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.



## CME 15-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7510 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

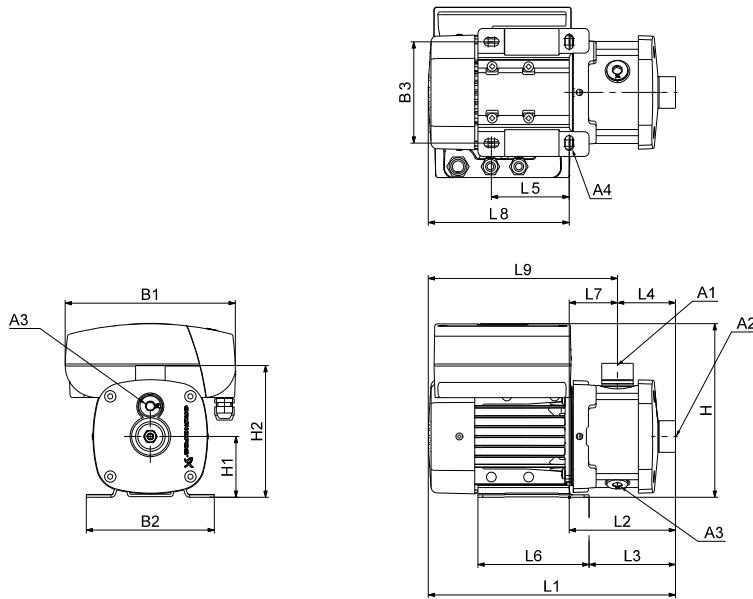
3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 15-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	267	199	160	258	100	242	398	190	175	97	140	170	93	209	301
CME 15-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	291	230	190	312	112	254	476	212	192	97	140	189	115	264	379
CME 15-3	132	7,50	2"	2"	3/8"	12,0	346	256	216	368	132	274	559	259	239	127	140	192	132	300	432

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 15-I i CME 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7508 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

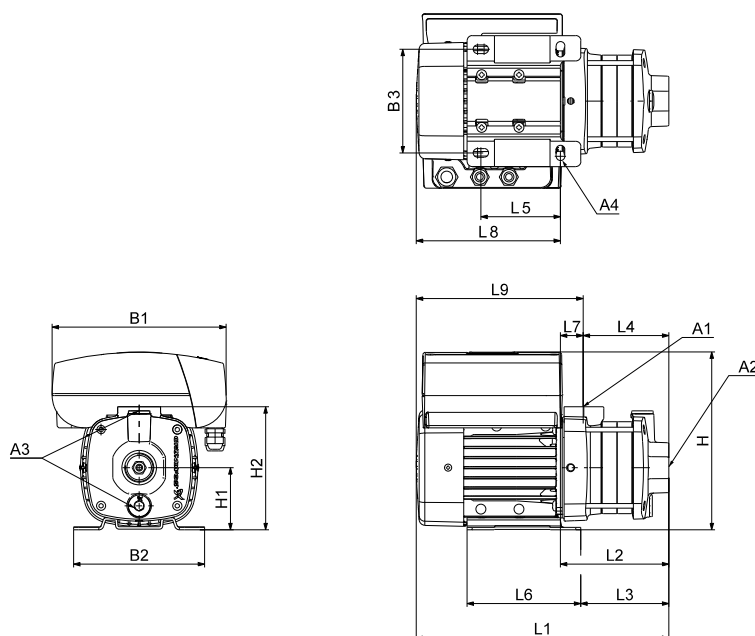
3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 15-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	12,0	267	199	160	258	100	217	428	220	205	105	140	170	115	209	323
CME 15-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12,0	291	230	190	312	112	229	506	242	222	105	140	189	137	264	401
CME 15-3	132	7,50	2"	2"	3/8"	12,0	346	256	216	368	132	249	559	259	239	105	140	192	154	300	454

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 25-A

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)



TM06 7510 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

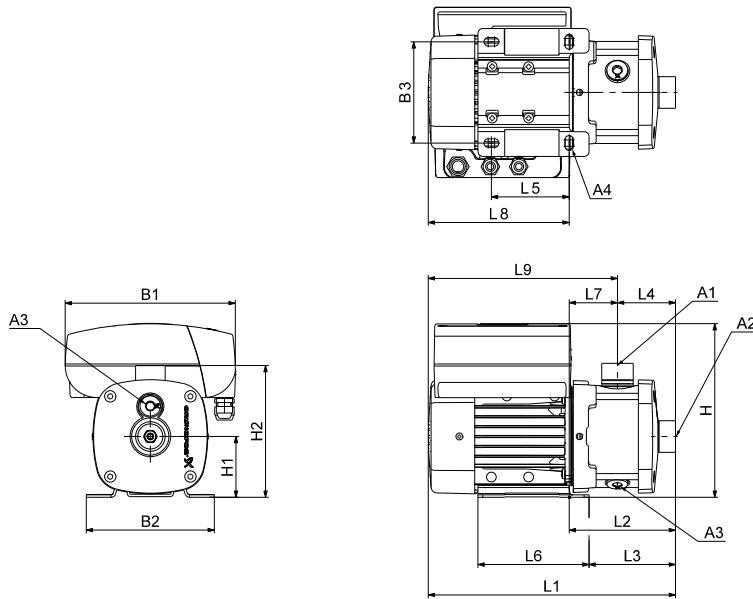
3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 25-1	100	3,00	2"	2"	3/8"	12,0	291	200	160	300	100	242	476	205	189	97	140	173	108	270	379
CME 25-2	132	7,50	2"	2"	3/8"	12,0	346	256	216	368	132	274	529	229	209	97	140	192	132	300	432

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## CME 25-I i CME 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)



TM06 7508 3616

### Wymiary

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Typ pompy	Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Wymiary [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 25-1	100	3,00	2"	2"	3/8"	12,0	291	200	160	300	100	217	506	235	219	105	140	173	130	270	401
CME 25-2	132	7,50	2"	2"	3/8"	12,0	346	256	216	368	132	249	559	259	239	105	140	192	154	300	454

Wszystkie wymiary są w mm, chyba że podano inaczej.

## 25. Masa i objętość wysyłkowa

Wszystkie masy i objętości odnoszą się do pomp ze standardowymi przyłączami.

### Przeгляд

Typ pompy	Wykonanie materiałowe	Strony
Pompy CM normalnie ssące	Żeliwo szare	109-111
	Stal nierdzewna	111-113
Pompy CM samozasysające	Stal nierdzewna	114
Pompy CME normalnie ssące	Żeliwo szare	114
	Stal nierdzewna	115

### Pompy CM normalnie ssące

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)

Pompy CM normalnie ssące Żeliwo szare (A = żeliwo szare EN-GJL-200)	Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]	
1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)	CM 1-2	11,68	14,18	0,02	
	CM 1-3	11,96	14,46	0,02	
	CM 1-4	12,22	14,72	0,02	
	CM 1-5	12,50	15,00	0,02	
	CM 3-2	11,68	14,18	0,02	
	CM 3-3	11,96	14,46	0,02	
	CM 3-4	13,62	16,12	0,03	
	CM 3-5	15,00	17,50	0,04	
	CM 5-2	12,98	15,48	0,02	
	CM 5-3	14,36	16,86	0,04	
	CM 5-4	24,25	26,75	0,04	
	CM 10-1	24,53	27,03	0,04	
	1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)	CM 1-2	23,36	25,86	0,04
		CM 1-3	11,96	14,46	0,02
		CM 1-4	12,22	14,72	0,02
CM 1-5		12,50	15,00	0,02	
CM 3-2		11,68	14,18	0,02	
CM 3-3		11,96	14,46	0,02	
CM 3-4		13,62	16,12	0,03	
CM 3-5		15,00	17,50	0,04	
CM 5-2		12,98	15,48	0,02	
CM 5-3		14,36	16,86	0,04	
CM 5-4		24,25	26,75	0,04	
CM 5-5		24,53	27,03	0,04	
CM 10-1		23,36	25,86	0,04	
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)		CM 1-2	10,98	13,48	0,02
		CM 1-3	11,26	13,76	0,02
	CM 1-4	12,22	14,72	0,02	
	CM 1-5	12,50	15,00	0,02	
	CM 1-6	12,77	15,27	0,03	
	CM 1-7	13,04	15,54	0,03	
	CM 1-8	14,71	17,21	0,03	
	CM 3-2	10,98	13,48	0,02	
	CM 3-3	11,96	14,46	0,02	
	CM 3-4	12,22	14,72	0,02	
	CM 3-5	12,50	15,00	0,02	
	CM 3-6	14,17	16,67	0,03	
	CM 3-7	15,54	18,04	0,03	
	CM 3-8	15,81	18,31	0,03	
	CM 5-2	11,58	14,08	0,02	
	CM 5-3	11,86	14,36	0,02	
	CM 5-4	13,53	16,02	0,03	
	CM 5-5	14,90	17,40	0,03	
	CM 5-6	22,70	25,20	0,04	
	CM 5-7	22,97	25,47	0,04	
CM 5-8	23,24	25,74	0,04		
CM 10-1	22,16	24,66	0,04		
CM 10-2	29,83	32,33	0,04		
CM 10-3	32,64	35,14	0,04		

Pompy CM normalnie ssące Żeliwo szare (A = żeliwo szare EN-GJL-200)		Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysytkowa [m <sup>3</sup> ]	
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)		CM 15-1	28,53	31,03	0,04	
		CM 15-2	31,27	33,77	0,04	
		CM 25-1	30,63	33,13	0,04	
		CM 1-2	10,98	13,48	0,02	
		CM 1-3	11,26	13,76	0,02	
		CM 1-4	11,52	14,02	0,02	
		CM 1-5	11,80	14,30	0,02	
		CM 1-6	12,07	14,57	0,03	
		CM 1-7	13,04	15,54	0,03	
		CM 1-8	13,31	15,81	0,03	
		CM 3-2	10,98	13,48	0,02	
		CM 3-3	11,26	13,76	0,02	
		CM 3-4	11,52	14,02	0,02	
		CM 3-5	12,50	15,00	0,02	
		CM 3-6	12,77	15,27	0,03	
		CM 3-7	16,54	19,04	0,03	
		CM 3-8	16,81	19,31	0,04	
		CM 5-2	10,88	13,38	0,02	
		CM 5-3	11,86	14,36	0,02	
		CM 5-4	15,63	18,13	0,03	
		CM 5-5	15,90	18,40	0,03	
		CM 5-6	25,50	28,00	0,04	
		CM 5-7	25,77	28,27	0,04	
		CM 5-8	28,94	31,44	0,05	
	3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)		CM 10-1	20,86	23,36	0,04
			CM 10-2	32,63	35,13	0,04
			CM 10-3	35,84	38,34	0,04
		CM 10-4	41,51	44,01	0,05	
		CM 10-5	42,20	44,70	0,05	
		CM 15-1	22,54	25,04	0,04	
		CM 15-2	35,18	37,68	0,04	
		CM 15-3	52,02	54,52	0,08	
		CM 15-4	56,40	58,90	0,08	
		CM 25-1	33,83	36,33	0,04	
		CM 25-2	51,31	53,81	0,08	
		CM 25-3	55,72	58,22	0,08	
		CM 25-4	56,40	58,90	0,08	
		CM 1-2	10,98	13,48	0,02	
		CM 1-3	11,26	13,76	0,02	
		CM 1-4	12,22	14,72	0,02	
		CM 1-5	12,50	15,00	0,02	
		CM 3-2	10,98	13,48	0,02	
		CM 3-3	11,96	14,46	0,02	
		CM 3-4	12,22	14,72	0,02	
		CM 3-5	16,00	18,50	0,03	
		CM 5-2	11,58	14,08	0,02	
		CM 5-3	15,36	17,86	0,03	
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)			CM 5-4	29,45	31,95	0,04
		CM 5-5	29,73	32,23	0,04	
		CM 10-1	24,36	26,86	0,04	
		CM 10-2	35,84	38,34	0,04	
		CM 10-3	52,68	55,18	0,08	
		CM 15-1	35,83	38,33	0,04	
		CM 15-2	51,31	53,81	0,08	
		CM 15-3	55,32	57,82	0,08	
		CM 25-1	50,67	53,17	0,08	
		CM 25-2	54,61	57,11	0,08	
		CM 1-2	11,68	14,18	0,02	
		CM 1-3	11,96	14,46	0,02	
		CM 1-4	12,22	14,72	0,02	
		CM 1-5	12,50	15,00	0,02	
		CM 3-2	11,68	14,18	0,02	
		CM 3-3	11,96	14,46	0,02	
		CM 3-4	12,22	14,72	0,02	
		CM 3-5	15,63	18,13	0,03	
		CM 5-2	11,58	14,08	0,02	
		CM 5-3	15,36	17,86	0,03	
		CM 5-4	27,85	30,35	0,04	
		CM 5-5	28,13	30,63	0,04	
	3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)					
		3 x 575 V, 60 Hz (napięcie zasilania H)				
3 x 400 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania I)						
3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)						
3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)						

<b>Pompy CM normalnie ssące Żeliwo szare (A = żeliwo szare EN-GJL-200)</b>	<b>Typ pompy</b>	<b>Masa netto [kg]</b>	<b>Masa brutto [kg]</b>	<b>Objętość wysylikowa [m<sup>3</sup>]</b>
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E) 3 x 575 V, 60 Hz (napięcie zasilania H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)	CM 10-1	23,20	25,70	0,04
	CM 10-2	35,84	38,34	0,04
	CM 10-3	52,68	55,18	0,08
	CM 15-1	33,83	36,33	0,04
	CM 15-2	51,31	53,81	0,08
	CM 15-3	55,32	57,82	0,08
	CM 25-1	50,67	53,17	0,08
	CM 25-2	54,61	57,11	0,08

## Pompy CM normalnie ssące

I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)

<b>Pompy CM normalnie ssące Stal nierdzewna (I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)</b>	<b>Typ pompy</b>	<b>Masa netto [kg]</b>	<b>Masa brutto [kg]</b>	<b>Objętość wysylikowa [m<sup>3</sup>]</b>	
1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)	CM 1-2	12,31	14,81	0,02	
	CM 1-3	12,39	14,89	0,02	
	CM 1-4	12,72	15,22	0,02	
	CM 1-5	13,07	15,57	0,02	
	CM 1-6	15,07	17,57	0,03	
	CM 1-7	16,25	18,75	0,04	
	CM 1-8	16,84	19,34	0,04	
	CM 1-9	16,93	19,43	0,04	
	CM 3-2	12,31	14,81	0,02	
	CM 3-3	12,39	14,89	0,02	
	CM 3-4	14,12	16,62	0,03	
	CM 3-5	15,57	18,07	0,04	
	CM 3-6	23,95	26,45	0,04	
	CM 3-7	24,04	26,54	0,04	
	CM 3-8	24,63	27,13	0,04	
	CM 5-2	13,68	16,18	0,02	
	CM 5-3	14,86	17,36	0,04	
	CM 5-4	22,98	25,48	0,04	
	CM 10-1	18,75	21,25	0,04	
	1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)	CM 1-2	12,31	14,81	0,02
		CM 1-3	12,39	14,89	0,02
		CM 1-4	12,72	15,22	0,02
		CM 1-5	13,07	15,57	0,02
		CM 1-6	15,07	17,57	0,03
		CM 1-7	16,25	18,75	0,04
		CM 1-8	16,84	19,34	0,04
CM 1-9		16,93	19,43	0,04	
CM 3-2		12,31	14,81	0,02	
CM 3-3		12,39	14,89	0,02	
CM 3-4		14,12	16,62	0,03	
CM 3-5		15,57	18,07	0,04	
CM 3-6		23,95	26,45	0,04	
CM 3-7		24,04	26,54	0,04	
CM 3-8		24,63	27,13	0,04	
CM 5-2		13,68	16,18	0,02	
CM 5-3		14,86	17,36	0,04	
CM 5-4		22,98	25,48	0,04	
CM 5-5		23,33	25,83	0,04	
CM 10-1		18,75	21,25	0,04	
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)		CM 1-2	11,61	14,11	0,02
		CM 1-3	11,69	14,19	0,02
		CM 1-4	12,72	15,22	0,02
		CM 1-5	13,07	15,57	0,02
		CM 1-6	13,67	16,17	0,03
		CM 1-7	13,75	16,25	0,03
	CM 1-8	15,74	18,25	0,04	
	CM 1-9	15,82	18,32	0,04	
	CM 1-10	16,44	18,94	0,04	
	CM 1-11	17,61	20,11	0,04	
	CM 1-12	18,48	20,98	0,05	
	CM 1-13	18,55	21,05	0,05	
	CM 1-14	24,32	26,82	0,08	

Pompy CM normalnie ssące Stal nierdzewna (I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)		Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysytkowa [m <sup>3</sup> ]				
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)						CM 3-2	11,61	14,11	0,02
						CM 3-3	12,39	14,89	0,02
						CM 3-4	12,72	15,22	0,02
						CM 3-5	13,07	15,57	0,02
						CM 3-6	15,07	17,57	0,03
						CM 3-7	16,25	18,75	0,03
						CM 3-8	16,84	19,34	0,04
						CM 3-9	22,61	25,11	0,04
						CM 3-10	23,23	25,73	0,05
						CM 3-11	23,30	25,80	0,05
						CM 3-12	24,17	26,67	0,08
						CM 3-13	24,24	26,74	0,08
						CM 3-14	26,42	28,92	0,08
						CM 5-2	12,28	14,78	0,02
CM 5-3	12,36	14,86	0,02						
CM 5-4	14,09	16,59	0,03						
CM 5-5	15,54	18,04	0,03						
CM 5-6	21,83	24,33	0,04						
CM 5-7	21,91	24,41	0,04						
CM 5-8	22,51	25,01	0,04						
CM 5-9	24,69	27,19	0,04						
CM 5-10	25,30	27,80	0,05						
CM 5-11	25,37	27,87	0,05						
CM 10-1	17,56	20,06	0,04						
CM 10-2	24,79	27,29	0,04						
CM 10-3	27,09	29,59	0,04						
CM 15-1	24,48	26,98	0,04						
CM 15-2	26,78	29,28	0,04						
CM 25-1	26,58	29,08	0,04						
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)						CM 1-2	11,61	14,11	0,02
						CM 1-3	11,69	14,19	0,02
						CM 1-4	12,02	14,52	0,02
						CM 1-5	12,37	14,87	0,02
						CM 1-6	12,97	15,47	0,03
						CM 1-7	13,75	16,25	0,03
						CM 1-8	14,35	16,84	0,03
						CM 1-9	14,43	16,93	0,03
						CM 1-10	18,54	21,04	0,04
						CM 1-11	18,61	21,11	0,04
						CM 1-12	19,48	21,98	0,05
						CM 1-13	19,55	22,05	0,05
						CM 1-14	19,63	22,13	0,05
						CM 3-2	11,61	14,11	0,02
CM 3-3	11,69	14,19	0,02						
CM 3-4	12,02	14,52	0,02						
CM 3-5	13,07	15,57	0,02						
CM 3-6	13,67	16,17	0,03						
CM 3-7	17,25	19,75	0,03						
CM 3-8	17,84	20,34	0,04						
CM 3-9	17,95	20,45	0,04						
CM 3-10	26,03	28,53	0,05						
CM 3-11	26,10	28,60	0,05						
CM 3-12	26,94	29,44	0,08						
CM 3-13	29,94	32,44	0,08						
CM 3-14	30,02	32,52	0,08						
CM 5-2	11,58	14,08	0,02						
CM 5-3	12,36	14,86	0,02						
CM 5-4	16,19	18,69	0,04						
CM 5-5	16,54	19,04	0,03						
CM 5-6	24,63	27,13	0,04						
CM 5-7	24,71	27,21	0,04						
CM 5-8	28,21	30,71	0,05						
CM 5-9	28,29	30,79	0,05						
CM 5-10	28,90	31,40	0,05						
CM 5-11	30,54	33,04	0,05						
CM 5-12	31,49	33,99	0,08						
CM 5-13	31,56	34,06	0,08						
CM 10-1	16,25	18,75	0,04						



Pompy CM normalnie ssące Stal nierdzewna (I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)	Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysylkowa [m <sup>3</sup> ]
	CM 10-2	27,59	30,09	0,04
	CM 10-3	30,30	32,80	0,05
	CM 10-4	36,12	38,62	0,05
	CM 10-5	37,51	40,01	0,08
	CM 10-6	49,52	52,02	0,08
	CM 10-7	54,71	57,21	0,08
	CM 10-8	54,91	57,41	0,08
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)	CM 15-1	18,48	20,98	0,04
	CM 15-2	30,68	33,18	0,04
	CM 15-3	47,02	49,52	0,05
	CM 15-4	51,57	54,07	0,05
	CM 25-1	29,78	32,28	0,04
	CM 25-2	46,81	49,31	0,05
	CM 25-3	50,73	53,23	0,05
	CM 25-4	51,57	54,07	0,05
	CM 1-2	12,31	14,81	0,02
	CM 1-3	12,39	14,89	0,02
	CM 1-4	12,72	15,22	0,02
	CM 1-5	13,07	15,57	0,02
	CM 1-6	13,67	16,17	0,03
	CM 1-7	13,75	16,25	0,03
	CM 1-8	17,87	20,37	0,04
	CM 1-9	17,95	20,45	0,04
	CM 3-2	12,31	14,81	0,02
	CM 3-3	12,39	14,89	0,02
	CM 3-4	12,72	15,22	0,02
	CM 3-5	16,60	19,10	0,03
	CM 3-6	27,56	30,06	0,04
	CM 3-7	27,64	30,14	0,04
	CM 3-8	28,23	30,73	0,05
	CM 3-9	28,31	30,81	0,05
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)	CM 5-2	12,28	14,78	0,02
3 x 575 V, 60 Hz (napięcie zasilania H)	CM 5-3	15,86	18,36	0,03
3 x 400 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania I)	CM 5-4	26,58	29,08	0,04
3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)	CM 5-5	26,93	29,43	0,04
3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)	CM 5-6	27,53	30,03	0,04
	CM 5-7	29,26	31,76	0,05
	CM 5-8	30,06	32,56	0,05
	CM 10-1	18,59	21,09	0,04
	CM 10-2	30,79	33,29	0,04
	CM 10-3	47,13	49,63	0,05
	CM 10-4	44,28	46,78	0,05
	CM 10-5	45,67	48,17	0,08
	CM 15-1	29,78	32,28	0,04
	CM 15-2	46,81	49,31	0,05
	CM 15-3	50,33	52,83	0,05
	CM 25-1	46,62	49,12	0,05
	CM 25-2	50,12	52,62	0,05

## Pompy samozasysające CM

Stal nierdzewna (I = EN 1.4301/AISI 304)

Pompy samozasysające CM Stal nierdzewna (I = EN 1.4301/AISI 304)	Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysyilkowa [m <sup>3</sup> ]
1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)	CM 1-3	11,7	14,2	0,02
	CM 1-4	12,0	14,5	0,02
	CM 3-3	11,7	14,2	0,02
	CM 3-4	12,0	14,5	0,02
	CM 5-3	12,4	14,9	0,02
	CM 5-4	15,5	18,0	0,03
1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)	CM 1-3	11,7	14,2	0,02
	CM 1-4	12,7	15,2	0,02
	CM 1-5	13,1	15,6	0,02
	CM 1-6	13,7	16,2	0,03
	CM 3-3	12,4	14,9	0,02
	CM 3-4	12,7	15,2	0,02
	CM 3-5	13,1	15,6	0,02
	CM 3-6	15,1	17,6	0,03
	CM 5-3	12,4	14,9	0,02
	CM 5-4	14,1	16,6	0,03
	CM 5-5	15,5	18,0	0,03
	CM 5-6	21,8	24,3	0,04
	CM 5-7	21,9	24,4	0,04

## Pompy CME normalnie ssące

(A = żeliwo szare EN-GJL-200)

Pompy CME normalnie ssące Żeliwo szare (A = żeliwo szare EN-GJL-200)	Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysyilkowa [m <sup>3</sup> ]
3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S) 3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)	CME 1-2	13,68	17,18	0,08
	CME 1-3	13,96	17,46	0,08
	CME 1-4	14,22	17,72	0,08
	CME 1-5	15,30	18,80	0,08
	CME 3-2	13,68	17,18	0,08
	CME 3-3	14,76	18,26	0,08
	CME 3-4	15,02	18,52	0,08
	CME 3-5	15,30	18,80	0,08
	CME 5-2	14,38	17,88	0,08
	CME 5-3	14,66	18,16	0,08
	CME 5-4	18,15	21,65	0,08
	CME 5-5	17,59	21,09	0,08
	CME 10-1	23,56	27,06	0,08
	CME 10-2	27,13	30,63	0,08
	CME 10-3	41,28	44,78	0,09
	CME 15-1	25,83	29,33	0,08
	CME 15-2	39,91	43,41	0,09
	CME 15-3	52,88	56,38	0,09
	CME 25-1	36,05	39,55	0,09
	CME 25-2	52,20	55,70	0,09
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)	CME 1-2	12,78	16,28	0,03
	CME 1-3	13,06	16,56	0,04
	CME 1-4	13,32	16,82	0,04
	CME 1-5	14,40	17,90	0,04
	CME 3-2	12,78	16,28	0,03
	CME 3-3	13,86	17,36	0,04
	CME 3-4	14,12	17,62	0,04
	CME 3-5	14,40	17,90	0,04
	CME 5-2	13,48	16,98	0,03
	CME 5-3	13,76	17,26	0,04
CME 5-4	17,35	20,85	0,04	
CME 10-1	22,66	26,16	0,04	

## Pompy CME normalnie ssące

I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)

Pompy CME normalnie ssące Stal nierdzewna (I = EN 1.4301/AISI 304 i G = EN 1.4401/AISI 316)	Typ pompy	Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Objętość wysylkowa [m <sup>3</sup> ]
	CME 1-2	14,31	17,81	0,08
	CME 1-3	14,39	17,89	0,08
	CME 1-4	14,72	18,22	0,08
	CME 1-5	15,77	19,27	0,08
	CME 1-6	16,37	19,87	0,08
	CME 1-7	16,45	19,95	0,08
	CME 1-8	17,05	20,55	0,08
	CME 1-9	18,61	22,11	0,08
	CME 3-2	14,31	17,81	0,08
	CME 3-3	15,09	18,59	0,08
	CME 3-4	15,42	18,92	0,08
	CME 3-5	15,77	19,27	0,08
	CME 3-6	17,86	21,36	0,08
	CME 3-7	17,93	21,43	0,08
	CME 3-8	19,93	23,43	0,08
	CME 3-9	20,01	23,51	0,08
	CME 5-2	14,98	18,48	0,08
	CME 5-3	15,06	18,56	0,08
	CME 5-4	16,88	20,38	0,08
	CME 5-5	18,63	22,13	0,08
	CME 5-6	19,23	22,73	0,08
	CME 5-7	29,29	32,79	0,09
	CME 5-8	29,88	33,38	0,09
	CME 10-1	18,95	22,45	0,08
	CME 10-2	22,09	25,59	0,08
	CME 10-3	35,73	39,23	0,09
	CME 10-4	45,87	49,37	0,09
	CME 10-5	47,27	50,77	0,09
	CME 15-1	21,78	25,28	0,08
	CME 15-2	35,41	38,91	0,09
	CME 15-3	52,88	56,38	0,09
	CME 25-1	31,99	35,49	0,09
	CME 25-2	52,20	55,70	0,09
	CME 1-2	13,51	17,01	0,04
	CME 1-3	13,59	17,09	0,04
	CME 1-4	13,92	17,42	0,04
	CME 1-5	14,97	18,47	0,04
	CME 1-6	15,57	19,07	0,04
	CME 1-7	15,65	19,15	0,04
	CME 1-8	16,25	19,75	0,04
	CME 1-9	17,81	21,31	0,04
	CME 3-2	13,51	17,01	0,04
	CME 3-3	14,29	17,79	0,04
	CME 3-4	14,62	18,12	0,04
	CME 3-5	14,97	18,47	0,04
	CME 3-6	17,06	20,56	0,04
	CME 3-7	17,14	20,64	0,04
	CME 5-2	14,18	17,68	0,04
	CME 5-3	14,26	17,76	0,04
	CME 5-4	16,08	19,58	0,04
	CME 10-1	18,06	21,56	0,04

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)  
3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

## 26. Dane silnika

### Silniki ze stałymi obrotami, 50 Hz

1 x 220-240 V, 50 Hz (napięcie zasilania C)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
71A	0,3	1,8 - 2,4	0,95 - 0,86	67,4 - 61,4	6,1 - 8,2	2,800 - 2,830
71B	0,5	3,1 - 2,8	0,97 - 0,99	74-70	16,4 - 14,8	2,730 - 2,740
80A	0,67	4,4 - 4,0	0,99 - 0,99	71,8 - 73	17,2 - 15,6	2,720 - 2,800
80B	0,9	5,4 - 5,0	0,98 - 0,98	76-74	23,2 - 21,5	2,750 - 2,790
90SA	1,3	8,4 - 8,0	0,98 - 0,98	71-71	28,6 - 27,2	2,710 - 2,710
90SB	1,9	11,0 - 10,0	0,99 - 0,98	75-76	40,7 - 37,0	2,755 - 2,770

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napięcie zasilania F)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
71A	0,46	2,0 - 2,2 / 1,0 - 1,2	0,83 - 0,75	73,4 - 73,6	9,8 - 11,7 / 4,9 - 6,4	2,770 - 2,820
71B	0,65	2,8 - 3,1 / 1,6 - 1,8	0,82 - 0,72	73,9 - 72,9	16,2 - 19,2 / 9,3 - 11,2	2,770 - 2,820
80C	1,10	4,4 - 4,5 / 2,55 - 2,6	0,82 - 0,74	83,1 - 83,4	31,7 - 35,1 / 18,4 - 20,3	2,830 - 2,860
90SB	1,50	5,45 - 5,45 / 3,15 - 3,15	0,87 - 0,82	84,2 - 84,9	46,3 - 50,7 / 26,8 - 29,3	2,890 - 2,910
90LC	2,20	7,70 - 7,70 / 4,45 - 4,45	0,89 - 0,87	85,9 - 85,9	65,5 - 73,2 / 37,8 - 42,3	2,890 - 2,910
100LC	3,00	11,0 - 11,0 / 6,30 - 6,30	0,87 - 0,82	87,2 - 87,1	92,4 - 101,2 / 52,9 - 58,0	2,900 - 2,920
112MC	4,00	13,8 - 13,2 / 8,00 - 7,65	0,89 - 0,86	89,2 - 89,2	154,6 - 162,4 / 89,6 - 94,1	2,920 - 2,940
132SC	5,50	19,0 - 19,0 / 11,0 - 11,0	0,87 - 0,82	89,9 - 90,2	212,8 - 243,2 / 123,2 - 140,8	2,920 - 2,940
132SD	6,40	22,8 - 22,6 / 13,2 - 13,0	0,86 - 0,80	89,9 - 90,0	273,6 - NA / 158,4 - NA	2,920 - 2,930

### Silniki ze stałymi obrotami, 60 Hz

1 x 220 V, 60 Hz (napięcie zasilania A)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub>		Współczynnik serwisowy	I <sub>1/1</sub> [A]	Prąd współczynnika serwisowego	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
	[kW]	[hp]							
71B	0,60	0,80	1	4,1	4,1	0,98	71	16,8	3,300
80A	0,84	1,1	1	5,8	5,8	0,98	69,8	18,6	3,150
80B	1,14	1,5	1	7,35	7,35	0,99	73,5	19,8	3,270
90SB	1,54	2,0	1	9,8	9,8	0,98	74,8	37,2	3,330

1 x 115/230 V, 60 Hz (napięcie zasilania B)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub>		Współczynnik serwisowy	I <sub>1/1</sub> [A]	Prąd współczynnika serwisowego	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
	[kW]	[hp]							
71BA	0,60	0,8	1	7,6 / 3,9	7,6 / 3,9	0,76	69-66	19,8 / 10,1	3,240
80AA	0,78	1,06	1	10,6 / 5,4	10,6 / 5,4	0,65	69-68	31,8 / 16,2	3,240
80BA	1,10	1,50	1	14,0 / 7,0	14,0 / 7,0	0,94	71-69	44,8 / 22,4	3,320
90CC	1,50	2,03	1	19,5 / 9,8	19,5 / 9,8	0,97	72,9 - 69	78,0 / 39,2	3,360

**3 x 208-230 V / 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania E)**

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub>		Współczynnik serwisowy	I <sub>1/1</sub> [A]	Prąd współczynnika serwisowego	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
	[kW]	[hp]							
71AA	0,43	0,58	1	1,9 - 1,7 / 1,0 - 0,8	1,9 - 1,7 / 1,0 - 0,8	0,85 - 0,81 / 0,85 - 0,81	76,0 - 78,6	11,2 - 11,1 / 5,9 - 5,2	3,360 - 3,420
71BA	0,74	1,0	1	3,4 - 3,6 / 1,7 - 1,8	3,4 - 3,6 / 1,7 - 1,8	0,89 - 0,83 / 0,89 - 0,83	76,0 - 78,4	20,1 - 23,4 / 10,0 - 11,7	3,220 - 3,370
80CB	1,1	1,47	1	5,2 - 5,1 / 2,55 - 2,65	5,2 - 5,1 / 2,55 - 2,65	0,81 - 0,73 / 0,81 - 0,73	84,8 - 84,7	35,4 - 39,3 / 17,3 - 20,4	3,430 - 3,470
90FA	2,2	2,95	1	8,20 - 7,7 / 4,0 - 3,7	8,20 - 7,7 / 4,0 - 3,7	0,9 - 0,86 / 0,9 - 0,86	86,5 - 87,0	74,6 - 80,9 / 36,4 - 38,9	3,510 - 3,530
100DA	2,9	3,9	1	10,8 - 10,5 / 5,25 - 5,3	10,8 - 10,5 / 5,25 - 5,3	0,85 - 0,78 / 0,85 - 0,78	88,0 - 88,2	129,6 - 91,4 / 63,0 - 46,1	3,520 - 3,530
112CA	4,0	5,36	1	14,6 - 13,6 / 6,95 - 6,65	14,6 - 13,6 / 6,95 - 6,65	0,9 - 0,86 / 0,9 - 0,86	88,6 - 88,5	131,4 - 156,4 / 62,6 - 76,5	3,530 - 3,540
132DA	5,5	7,37	1	20,4 - 19,8 / 9,95 - 9,85	20,4 - 19,8 / 9,95 - 9,85	0,84 - 0,78 / 0,84 - 0,78	90,1 - 90,0	259,1 - 277,2 / 126,4 - 137,9	3,540 - 3,550
132EB	6,4	8,57	1	23,6 - 22,8 / 11,6 - 11,6	23,6 - 22,8 / 11,6 - 11,6	0,84 - 0,78 / 0,84 - 0,78	90,1 - 89,9	144,0 - 143,6 / 70,8 - 73,1	3,530 - 3,550

**3 x 575 V, 60 Hz (napięcie zasilania H)\***

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub>		Współczynnik serwisowy	I <sub>1/1</sub> [A]	Prąd współczynnika serwisowego	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
	[kW]	[hp]							
71AA	0,43	0,58	1	0,7	0,7	0,84	76,0	4,6	3,340
71BA	0,74	1,0	1	1,3	1,3	0,84	76	8,5	3,340
80BA	1,04	1,4	1	1,55	1,55	0,8	85,2	11,8	3,450
80CB	1,28	1,7	1	1,84	1,84	0,82	85,7	15,3	3,440
90CC	1,7	2,3	1	2,89	2,89	0,83	85,9	27,7	3,440
90FA	2,5	3,4	1	3,5	3,5	0,9	85,9	20,7	3,490
100BB	4,0	5,4	1	5,7	5,7	0,88	88,5	49,6	3,500
132CA	6	8	1	8,2	8,2	0,86	89,2	106,6	3,520

\* Opcja dostępna tylko z silnikami o klasie sprawności IE2.

## Silniki ze stałymi obrotami, 50/60 Hz

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napięcie zasilania O)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Częstotliwość [Hz]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
71B	0,43	50	2,3 - 2,6 / 1,3 - 1,5	0,72 - 0,60	78-76	11,5 - 15,6 / 6,5 - 9,0	2,870 - 2,890
	0,74	60	3,1 - 2,75 / 1,78 - 1,58	0,87 - 0,84	75-77	15,5 - 16,5 / 8,9 - 9,5	3,280 - 3,350
80C	0,64	50	3,75 - 4,75 / 2,16 - 2,75	0,56 - 0,43	83,1 - 78,6	36,0 - 42,8 / 20,7 - 24,8	2,920 - 2,930
	1,1	60	4,30 - 4,25 / 2,48 - 2,44	0,83 - 0,72	84,6 - 85,4	28,4 - 33,2 / 16,4 - 19,0	3,420 - 3,470
90LC	1,27	50	5,9 - 6,95 / 3,40 - 4,0	0,70 - 0,55	85,4 - 83,4	85,6 - 95,9 / 49,3 - 55,2	2,960 - 2,970
	2,2	60	7,95 - 7,55 / 4,60 - 4,35	0,88 - 0,84	86,8 - 87,0	71,6 - 90,6 / 41,4 - 52,2	3,520 - 3,530
100LC	1,68	50	7,0 - 7,90 / 4,05 - 4,55	0,73 - 0,62	88,1 - 86,2	98,0 - 110,6 / 56,7 - 63,7	2,950 - 2,960
	2,90	60	10,2 - 9,10 / 5,85 - 5,25	0,90 - 0,85	86,9 - 88,5	88,7 - 88,3 / 50,9 - 50,9	3,490 - 3,520
112MC	2,3	50	9,95 - 10,6 / 5,75 - 6,1	0,73 - 0,63	88,4 - 86,7	159,2 - 173,8 / 92,0-100,0	2,970 - 2,970
	4	60	14,0 - 12,8 / 8,05 - 7,35	0,89 - 0,84	89,1 - 89,7	147,0 - 169,0 / 84,5 - 97,0	3,520 - 3,540
132SC	3,18	50	12,4 - 13,0 / 7,20 - 7,45	0,78 - 0,69	90,0 - 89,2	213,3 - 236,6 / 123,8 - 135,6	2,960 - 2,960
	5,5	60	19,0 - 16,8 / 11,0 - 9,75	0,91 - 0,86	89,5 - 90,4	201,4 - 231,0 / 116,6 - 134,1	3,510 - 3,530
132SD	3,7	50	16,4 - 18,4 / 9,45 - 10,6	0,69 - 0,57	89,6 - 87,8	272,2 - 311,0 / 156,9 - 179,1	2,960 - 2,970
	6,4	60	22,2 - 20,4 / 12,8 - 11,8	0,89 - 0,82	90,0 - 90,2	217,6 - 265,2 / 125,4 - 153,4	3,510 - 3,540

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napięcie zasilania J)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Częstotliwość [Hz]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
71AA	0,25	50	0,55 - 0,65	0,77 - 0,71	77-76	4,0-5,1	2,870 - 2,890
	0,43	60	0,95 - 0,80	0,85 - 0,82	76,0 - 78,6	5,6 - 5,2	3,360 - 3,420
71BA	0,43	50	1,4 - 1,5	0,76 - 0,66	77-76	7,7 - 9,0	2,860 - 2,890
	0,74	60	1,7 - 1,8	0,89 - 0,83	76,0 - 78,4	10,0 - 11,7	3,220 - 3,380
80CB	0,64	50	1,82 - 1,98	0,67 - 0,56	84,2 - 83,1	16,9 - 19,2	2,910 - 2,920
	1,10	60	2,22 - 2,22	0,8 - 0,72	84,9 - 85,4	16,7 - 19,3	3,440 - 3,470
90FA	1,27	50	2,85 - 2,9	0,81 - 0,74	86,7 - 86	34,2 - 37,7	2,950 - 2,960
	2,2	60	4,0 - 3,7	0,88 - 0,84	86,8 - 87,0	36,0 - 40,7	3,520 - 3,530
100DA	1,68	50	4,05 - 4,60	0,73 - 0,62	88,1 - 86,2	48,6 - 62,1	2,950 - 2,960
	2,9	60	5,25 - 5,3	0,85 - 0,79	88,5 - 88,2	63,0 - 46,1	3,520 - 3,540
112CA	2,3	50	5,2 - 5,1	0,8 - 0,74	86,4 - 88,8	80,6 - 78,3	2,960 - 2,970
	4,0	60	6,95 - 6,65	0,88 - 0,84	88,7 - 88,5	84,1 - 89,1	3,540 - 3,550
132DA	3,18	50	7,2 - 7,45	0,78 - 0,69	90,0 - 89,2	123,8 - 135,6	2,960 - 2,960
	5,5	60	9,7 - 9,45	0,86 - 0,82	90,4 - 90,4	133,4 - 145,5	3,530 - 3,550
132EB	3,7	50	9,45 - 10,6	0,69 - 0,57	89,6 - 87,8	156,9 - 179,1	2,960 - 2,970
	6,4	60	11,8 - 12,0	0,82 - 0,74	90,6 - 90,2	153,4 - 174,0	3,540 - 3,550

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napięcie zasilania G)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Częstotliwość [Hz]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
71AA	0,25	50	1,6 / 1,0	0,65	77	11,7 / 7,3	2,900
	0,43	60	2,0 - 1,8 / 1,15 - 1,05	0,85 - 0,8	76,0 - 78,6	11,8 - 11,7 / 6,8 - 6,8	3,370 - 3,424
71B	0,43	50	3,6 / 2,0	0,53	77	19,8 / 11,0	2,904
	0,74	60	3,3 - 3,5 / 2,0 - 2,2	0,83 - 0,76	76 - 78,4	19,5 - 22,8 / 11,8 - 14,3	3,380 - 3,429
80C	0,74	50	5,95 / 3,45	0,46	78,1	37,5 / 21,7	2,920
	1,28	60	5,5 - 5,65 / 3,15 - 3,25	0,80 - 0,71	84,4 - 84,3	34,4 - 37,9 / 19,7 - 21,8	3,410 - 3,450
90LC	1,27	50	6,75 / 3,9	0,69	86,0	99,9 / 57,7	2,960
	2,2	60	8,85 - 8,35 / 5,1 - 4,8	0,88 - 0,85	86,8 - 87,0	92,9 - 100,2 / 53,6 - 57,6	3,510 - 3,520
100LC	1,68	50	7,45 / 4,30	0,73	88,1	59,6 / 34,4	2,950
	2,90	60	10,8 - 10,4 / 6,25 - 6,0	0,91 - 0,87	86,9 - 88,1	81,0 - 96,7 / 46,9 - 55,8	3,490 - 3,510
112MC	2,3	50	10,2 / 5,9	0,77	87,3	157,1 / 90,9	2,960
	4	60	14,6 - 13,6 / 8,45 - 7,85	0,90 - 0,87	88,6 - 89,1	135,8 - 148,9 / 78,6 - 86,0	3,520 - 3,540
132SC	3,18	50	13,6 / 7,85	0,78	90,0	152,3 / 87,9	2,960
	5,5	60	21,0 - 20,0 / 12,1 - 11,6	0,91 - 0,88	89,5 - 90,1	214,2 - 296,0 / 123,4 - 171,7	3,510 - 3,520
132SD	3,7	50	20,0 / 11,6	0,63	88,8	240,0 / 139,2	2,970
	6,4	60	24,6 - 23,6 / 14,2 - 13,8	0,87 - 0,82	90,1 - 90,6	270,6 - 290,3 / 156,2 - 169,7	3,520 - 3,520

## 3 x 400 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania I)\*

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	Częstotliwość [Hz]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> [A]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]
71AA	0,25	50	0,73	0,68	72,6	4,7	2,890
	0,43	60	1,0	0,86	73,5	6,5	3,320
71BA	0,43	50	1,68	0,53	71,1	10,9	2,890
	0,74	60	1,70	0,84	76,0	11,1	3,320
80BA	0,6	50	1,9	0,59	81,6	13,5	2,910
	1,04	60	2,18	0,83	83	13,5	3,400
80CB	0,74	50	2,28	0,57	82,4	13,9	2,920
	1,28	60	2,65	0,84	83,9	13,8	3,400
90CC	1	50	3	0,59	81,3	26,7	2,960
	1,7	60	3,2	0,87	81,3	23,7	3,510
90FA	1,45	50	3,0	0,83	86,8	36,0	2,920
	2,5	60	4,65	0,91	85,4	41,9	3,500
100BB	2,32	50	5,5	0,7	87	63,3	2,960
	4	60	7,35	0,89	87,6	63,2	3,500
132CA	3,5	50	8,8	0,65	88,2	145,2	2,960
	6	60	11,2	0,87	90	172,9	3,520

\* Opcja dostępna tylko z silnikami o klasie sprawności IE2.

## Silniki elektronicznie regulowane

### 3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>
71	0,55	1,30 - 1,10	0,83 - 0,72
80	1,10	2,15 - 1,80	0,91 - 0,82
90	1,50	2,90 - 2,40	0,92 - 0,84
90	2,20	4,15 - 3,40	0,93 - 0,87
100	3,00	5,80 - 4,80	0,91 - 0,86
112	4,00	7,60 - 6,20	0,92 - 0,87
112	5,50	10,30 - 8,20	0,92 - 0,88
132	7,50	14,10 - 11,20	0,93 - 0,89

### 3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub>		Współczynnik serwisowy	I <sub>1/1</sub> [A]	Prąd współczynnika serwisowego [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>
	[kW]	[hp]				
71	0,55	0,75	1,25	1,20	1,50	0,76
80	1,10	1,50	1,15	1,90	2,10	0,85
90	1,50	2,00	1,15	2,60	2,90	0,87
90	2,20	3,00	1,15	3,70	4,25	0,89
112	3,70	5,00	1,15	6,20 - 5,80	7,00 - 6,60	0,90 - 0,88
112	5,50	7,50	1,15	9,10 - 8,50	10,4 - 9,70	0,91 - 0,89
132	7,50	10,00	1,15	12,4 - 11,5	14,2 - 13,0	0,91 - 0,90

### 1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub>		Współczynnik serwisowy	I <sub>1/1</sub> [A]	Prąd współczynnika serwisowego [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>
	[kW]	[hp]				
71A	0,55	0,75	1	3,40 - 2,90	3,40 - 2,90	0,98
80B	1,1	1,5	1	6,55 - 5,45	6,55 - 5,45	0,99
90C	1,5	2	1	8,90 - 7,45	8,90 - 7,45	0,99

### 3 x 208-230 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania Q)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>
90CC	1,50	5,60 - 5,10	0,95 - 0,95
90SB	1,50	5,60 - 5,10	0,95 - 0,95
90LC	2,20	8,3 - 7,6	0,95 - 0,90
90FA	2,20	8,3 - 7,6	0,95 - 0,90
112MC	4,0	13,4 - 12,8	0,94 - 0,90
132SC	5,5	19,7 - 18,1	0,94 - 0,92

### 3 x 200-230 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania R)

Wielkość mechaniczna	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>
90SB	1,50	5,60 - 5,10	0,95 - 0,95
90LC	2,20	8,3 - 7,6	0,95 - 0,90
112MC	4,0	13,4 - 12,8	0,94 - 0,90
132SC	5,5	19,7 - 18,1	0,94 - 0,92



## Dodatkowe dane techniczne silników z elektroniczną regulacją prędkości

### Silniki jednofazowe

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania U)

#### Zalecana wielkość bezpieczników

Moc silnika [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,12 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Można stosować bezpieczniki standardowe zarówno bezzwłoczne, jak i zwłoczne.

#### Prąd upływu

Prąd upływu mniejszy niż 3,5 mA, AC.

Prąd upływu mniejszy niż 10 mA, DC.

Prądy upływu zostały zmierzone zgodnie z normą EN 61800-5-1:2007.

### Silniki trójfazowe

3 x 380-500 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania S)

3 x 440-480 V, 50/60 Hz (napięcie zasilania T)

#### Zalecana wielkość bezpieczników

Moc silnika [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,12 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

Można stosować bezpieczniki standardowe zarówno bezzwłoczne, jak i zwłoczne.

#### Prąd upływu, AC

Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]	Moc [kW]	Napięcie zasilania [V]	Prąd upływu [mA]
2900-4000	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
4000-5900	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
7,5 - 11	≤ 400	< 3,5	
	> 400	< 5	

Prądy upływu zostały zmierzone zgodnie z normą EN 61800-5-1:2007.

## Wejścia i wyjścia

### Odniesienie do (potencjału) ziemi (GND)

Wszystkie napięcia odnoszą się do GND.

Wszystkie prądy powracają do GND.

### Bezwzględne maksymalne wartości graniczne napięcia i prądu

Przekroczenie poniższych elektrycznych wartości granicznych może poważnie zredukować niezawodność operacyjną i żywotność silnika:

Przełącznik 1:

Maksymalna obciążalność styku: 250 V AC, 2 A lub 30 VDC, 2 A.

Przełącznik 2:

Maksymalna obciążalność styku: 30 VDC, 2 A.

Zaciski GENI: -5,5 to 9,0 VDC or less than 25 mADC.

Inne zaciski wejściowe i wyjściowe: -0,5 do 26 VDC lub poniżej 15 mA DC.

### Wejścia cyfrowe, DI

Wewnętrzny prąd rozruchowy > 10 mA przy  $V_i = 0$  VDC.

Wewnętrzne podwyższenie do 5 VDC (bezprądowe dla  $V_i$  powyżej 5 VDC).

Układ logiczny niskopoziomowy:  $V_i$  poniżej 1,5 VDC.

Układ logiczny wysokopoziomowy:  $V_i$  powyżej 3,0 VDC.

Histeresa: Brak.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Wyjścia cyfrowe typu otwarty kolektor, OC

Pobieranie prądu: 75 mA DC, brak poboru prądu.

Rodzaje obciążeń: Rezystancyjne i/lub indukcyjne.

Napięcie wyjściowe stanu niskiego przy 75 mA DC: Maksymalnie 1,2 VDC.

Napięcie wyjściowe stanu niskiego przy 10 mA DC: Maksymalnie 0,6 VDC.

Zabezpieczenie nadprądowe: Tak.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

**Wejścia analogowe, AI**

Zakresy sygnałów napięciowych:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU.
- 0-5 VDC, AU.
- 0-10 VDC, AU.

Sygnał napięciowy:  $R_i$  powyżej 100 k $\Omega$  przy 25 °C.

Przy wysokich temperaturach pracy mogą pojawić się prądy upływu. Utrzymywać impedancję źródła na niskim poziomie.

Zakresy sygnałów prądowych:

- 0-20 mA DC, AU.
- 4-20 mA DC, AL AU.

Sygnał prądowy:  $R_i = 292 \Omega$ .

Prądowe zabezpieczenie przeciążeniowe: Tak.

Zamiana na sygnał napięciowy.

Tolerancja pomiaru: - 0/+ 3 % pełnej skali (względem maksymalnego punktu pokrycia).

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m (bez potencjometru).

Potencjometr podłączony do +5 V, GND, dow. AI (we. analog.):

Zastosować maksimum 10 k $\Omega$ .

Maksymalna długość kabla: 100 m.

**Wyjście analogowe, AO**

Jedynie zdolność dostarczania prądu.

Sygnał napięciowy:

- Zakres: 0-10 VDC.
- Minimalne obciążenie między AO (wy. analog.) i GND: 1 k $\Omega$ .
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe: Tak.

Sygnał prądowy:

- Zakresy: 0-20 i 4 - 20 mA DC.
- Maksymalne obciążenie między AO (wy. analog.) i GND: 500  $\Omega$ .
- Zabezpieczenie obwodu otwartego: Tak.

Tolerancja: - 0/+ 4 % pełnej skali (względem maksymalnego punktu pokrycia).

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

**Wejścia Pt100/1000, PT**

Zakres temperatur:

- Minimum -30 °C. 88  $\Omega$  / 882  $\Omega$ .
- Maksimum +180 °C. 168  $\Omega$  / 1685  $\Omega$ .

Tolerancja pomiaru:  $\pm 1,5$  °C.

Rozdzielczość pomiaru: < 0,3 °C.

Automatyczne wykrywanie zakresu, Pt100 lub Pt1000: Tak.

Alarm usterki przetwornika: Tak.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Pt100 stosować przy krótkich przewodach.

Pt1000 stosować przy długich przewodach.

**Wejścia czujnika LiqTec\***

Używać tylko czujnika Grundfos LiqTec.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

**Wejście i wyjście Grundfos Digital Sensor, GDS\***

Używać tylko Grundfos Digital Sensor.

\* Dotyczy tylko pomp TPE, TPED serii 2000 i TPE3, TPE3 D.

**Zasilanie****+5 V:**

- Napięcie wyjściowe: 5 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Prąd maksymalny: 50 mA DC (tylko dostarczanie).
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: Tak.

**+24 V:**

- Napięcie wyjściowe: 24 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Prąd maksymalny: 60 mA DC (tylko dostarczanie).
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: Tak.

**Wyjścia cyfrowe, przełączniki**

Bezpotencjałowe styki przełączające.

Minimalne obciążenie styku po zamknięciu: 5 VDC, 10 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 28-12 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

**Sygnał wejściowy BUS**

Protokół Grundfos bus, protokół GENIbus, RS-485.

Ekranowany kabel trójżyłowy: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

**EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)**

Zastosowana norma: EN 61800-3.

Poniższa tabela przedstawia klasę emisyjności silnika.

C1: Spełnia wymagania dla obszarów mieszkalnych.

C3: Spełnia wymagania dla obszarów przemysłowych.

Silnik [kW]	Klasa emisji	
	1450-2000 min <sup>-1</sup>	2900-4000 min <sup>-1</sup> 4000-5900 min <sup>-1</sup>
0,25	C1	C1
0,37	C1	C1
0,55	C1	C1
0,75	C1	C1
1,1	C1	C1
1,5	C1	C1
2,2	C1	C1
3	C1	C1
4	C1	C1
5,5	C3/C1*	C1
7,5	C3/C1*	C3/C1*
11	-	C3/C1*

\* C1, jeżeli wyposażony jest w zewnętrzny filtr EMC firmy Grundfos. Odporność: Spełnia wymagania dla obszarów przemysłowych.

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

**Stopień ochrony**

Standard: IP55 (IEC 34-5).

Opcja: IP66 (IEC 34-5).

**Klasa izolacji**

F (IEC 85).

**Pobór mocy rezerwowej**

5-10 W.

**Wejścia kablowe**

Silnik [kW]	Liczba i wielkość wejść kablowych	
	2900-4000 min <sup>-1</sup>	4000-5900 min <sup>-1</sup>
0,25 - 1,5	4 x M20	4 x M20
2,2	4 x M20	4 x M20
3-4	1 x M25 + 4 x M20	1 x M25 + 4 x M20
5,5	1 x M25 + 4 x M20	1 x M25 + 4 x M20
7,5 - 11	1 x M32 + 5 x M20	1 x M32 + 5 x M20

**Przepusty kablowe dostarczane z pompą**

Silnik [kW]	Ilość	Gwint	Średnica kabla [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	5
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	5
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	4	M20 x 1,5	5
	1	M32 x 1,5	14-25

**Momenty dokręcania**

Zacisk	Gwint	Maks. moment dokręcający [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1-26 oraz A, Y, B	M2	0,5

**Poziom ciśnienia akustycznego**

Silnik [kW]	Maksymalna prędkość obrotowa podana na tabliczce znamionowej [min <sup>-1</sup> ]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]	Poziom ciśnienia akustycznego ISO 3743 [dB(A)]	
			Silniki 1-fazowe	Silniki 3-fazowe
0,25 - 0,75	2000	1500	38	38
		2000	42	42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,1	2000	1500		38
		2000		42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
	5900	4000	58	58
		5900	68	68

Silnik [kW]	Maksymalna prędkość obrotowa podana na tabliczce znamionowej [min <sup>-1</sup> ]	Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]	Poziom ciśnienia akustycznego ISO 3743 [dB(A)]	
			Silniki 1-fazowe	Silniki 3-fazowe
1,5	2000	1500		39
		2000		46
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
		4000	58	58
2,2	2000	1500		47
		2000		
	4000	3000		57
		4000		64
		4000		58
3	2000	1500		48
		2000		54
	4000	3000		59
		4000		67
		4000		63
4	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		60
		4000		67
		4000		63
5,5	2000	1500		54
		2000		60
	4000	3000		60
		4000		68
		4000		63
7,5	2000	1500		55
		2000		61
	4000	3000		64
		4000		72
		4000		68
11	2000	1500		65
		2000		73
	4000	3000		69
		4000		79
		4000		79

Szare pola wskazują, że silnik nie jest dostępny w tym zakresie typoszeregu MGE.

## 27. Wykonania niestandardowe

Pomimo, że pompy typoszeregu CM i CME są odpowiednie do wielu zastosowań, klienci często wymagają rozwiązań i wykonań specjalnych. Poniżej zostały opisane dostępne wykonania niestandardowe pomp CM i CME.

W celu uzyskania szczegółowych informacji lub wymagań innych niż opisane poniżej, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

### Silniki

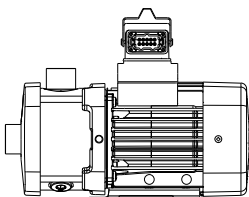
#### Silnik z wtyczką przemysłową

Silniki ze stałymi obrotami wyposażone we wtyczkę przemysłową Harting®, HAN 10 ES, zapewniającą szybkie podłączenie do sieci elektrycznej.

**Uwaga:** Rozwiązanie dla pomp CME jest opisane na stronie 125.

Wtyczka przemysłowa ułatwia podłączenie elektryczne i serwis pompy. Wtyczka przemysłowa działa jak urządzenie podłącz i pompuj.

Rysunek 36 pokazuje położenie wtyczki przemysłowej na silniku ze stałymi obrotami.

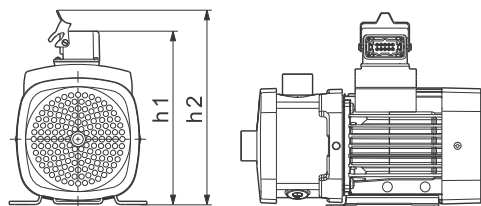


Rys. 36 Silnik z wtyczką przemysłową



Rys. 37 Logo wtyczki przemysłowej

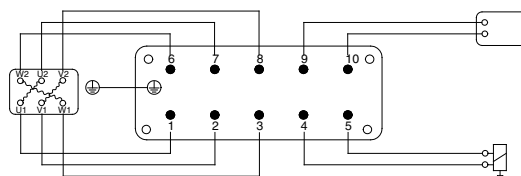
### Wymiary



TM04 5847 4609

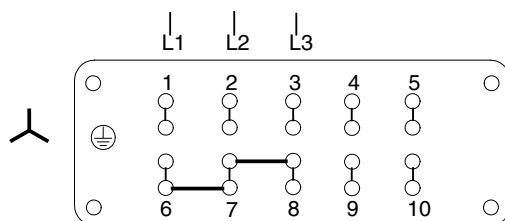
Typ pompy	Wielkość mechaniczna	h1	h2
CM 1	71	206	237
CM 3	80	206	237
CM 5	90	263	294
	100	283	314
	71	231	262
	80	231	262
CM 10	90	273	304
CM 15	100	283	314
CM 25	112	309	340
	132	309	340

### Połączenia wtyczki



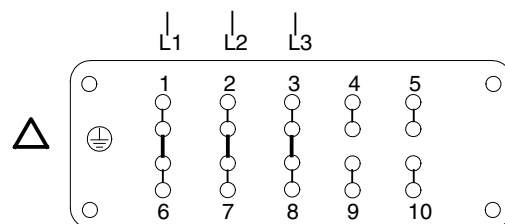
TM01 8702 0700

Rys. 38 Przyłącza wtyczki w silniku



TM01 8703 0700

Rys. 39 Przyłącza wtyczki dla podłączenia w gwiazdę



TM01 8704 0700

Rys. 40 Przyłącza wtyczki dla podłączenia w trójkąt

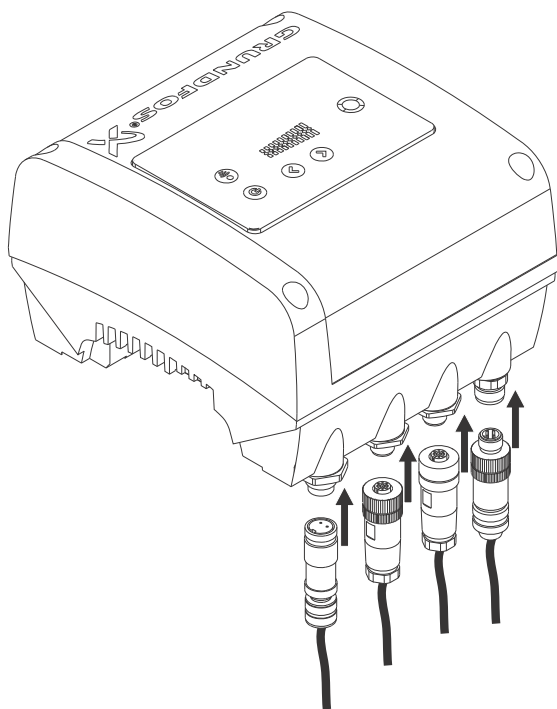
**Uwaga:** Mostki przewodowe dla połączeń znajdują się we wtyczce.

## Wykonanie podłączeń i pomp CME

Aby ułatwić podłączenie elektryczne i prace serwisowe, oferujemy wykonanie podłączeń i pomp CME. To wykonanie specjalne jest dostępne tylko na zapytanie. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Pompy CME mogą być wyposażone w oprawki w wejściach kablowych silnika dla szybkiego podłączenia kabla. Wystarczy podłączyć i zacząć pompować.

Rysunek 41 pokazuje podłączenie pomp CME.



TM05 7677 1413

Rys. 41 Szybkie podłączenie pomp CME

## Silniki z grzałką antykondensacyjną

CM



Rys. 42 Silniki o stałych obrotach z grzałką antykondensacyjną

TM03 2440 4305

W zastosowaniach, w których może wystąpić kondensacja w silniku, zaleca się zastosowanie silnika z grzałką antykondensacyjną na końcach cewki stojana. Grzałka utrzymuje temperaturę silnika powyżej temperatury otoczenia i zapobiega kondensacji.

W obszarach o temperaturze otoczenia poniżej 0 °C, zaleca się, aby zawsze używać silników z grzałką antykondensacyjną.

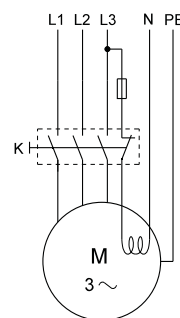
Wysoka wilgotność może spowodować kondensację w silniku. Wolna kondensacja powstaje w wyniku obniżenia temperatury otoczenia; szybka kondensacja powstaje w wyniku szoku chłodzenia spowodowanego bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, a następnie deszczem.

**Uwaga:** Szybkiej kondensacji nie należy mylić ze zjawiskiem występującym, gdy ciśnienie wewnątrz silnika jest niższe od ciśnienia atmosferycznego.

W takich przypadkach wilgoć jest zasysana z otoczenia do silnika przez łożyska, korpusy, itp.

W aplikacjach ze stałym poziomem wilgotności powyżej 85 %, otwory odpływowe w kołnierzu od strony napędowej muszą być otwarte. Zmienia to stopień ochrony na IPX5. Jeżeli wymagany jest stopień ochrony IP 55 z powodu pracy w środowisku zapyłonym, zaleca się zamontowanie silnika z grzałką antykondensacyjną.

Rysunek 43 przedstawia typowy układ silnika 3-fazowego z grzałką kondensacyjną.



TM03 4058 1406

Rys. 43 Silniki 3-fazowy z grzałką antykondensacyjną

### Legenda

Oznaczenie	Opis
K	Stycznik
M	Silnik

**Uwaga:** Grzałkę antykondensacyjną podłączyć do zasilania w taki sposób, żeby była załączona w czasie gdy silnik jest wyłączony.

Następujące wielkości silników są dostępne z grzałką antykondensacyjną:

Silniki, 50/60 Hz	Moc grzałki [W]	
	1 x 24 V	1 x 190-250 V
Wielkość mechaniczna		
71/80		23
90	38	31
100		38
112/132	2 x 38	2 x 38

### CME

Silniki MGE pomp CME posiadają funkcję grzania postojowego. Nie ma konieczności stosowania grzałki w uzwojeniach.

Zasadą działania tej funkcji jest podawanie napięcia AC na uzwojenia silnika. Napięcie AC zapewni wygenerowanie odpowiedniej ilości ciepła, zapobiegając powstawaniu kondensacji w silniku. Skrzynka zaciskowa pozostaje ciepła i sucha dzięki ciepłu wytworzonemu na skutek napięcia sieciowego podłączonego do skrzynki zaciskowej. Jednak w tych warunkach skrzynka zaciskowa nie może być umieszczona na wolnym powietrzu. Musi być ona wyposażona w odpowiednią osłonę do ochrony przed deszczem, a otwory spustowe muszą zostać usunięte w celu zapewnienia wentylacji silnika i skrzynki zaciskowej. Patrz *Praca w środowisku kondensacyjnym*, na stronie 21.

## Silniki z czujnikami PTC



Rys. 44 Czujniki PTC w uzwojeniach silnika

Wbudowane czujniki PTC (termistory) chronią silnik przed przegrzaniem. Silniki 1-fazowe są zabezpieczone przed powolnym i szybkim przegrzaniem. Silniki 3-fazowe są zabezpieczone przed powolnym przegrzaniem.

Oferujemy wbudowane czujniki PTC jako zabezpieczenie silnika.

Silniki 3-fazowe o napięciu F, G i O oraz mocy 3 kW i większej posiadają czujniki PTC w standardzie (silniki z dopuszczeniem UL nie posiadają wewnętrznego zabezpieczenia).

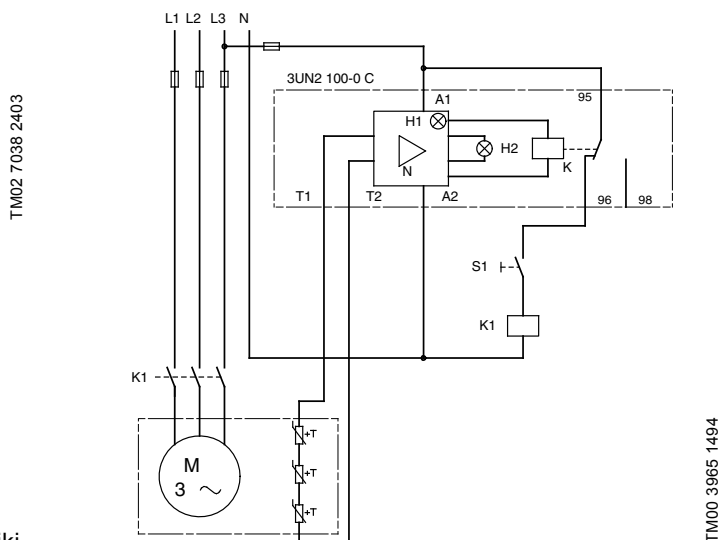
**Uwaga:** Czujniki PTC muszą być podłączone do zewnętrznego urządzenia wyzwalającego połączonego z obwodem sterującym.

Zabezpieczenie wg IEC 60034-11:

- wolne i szybkie przegrzanie.

Czujniki PTC są zgodne z DIN 44082. Maksymalne napięcie na zaciskach,  $U_{max} = 2,5$  VDC. Wszystkie jednostki wyzwalające dla czujników PTC wg DIN 44082 muszą spełniać to wymaganie.

Rysunek 45 przedstawia typowy układ silnika 3-fazowego z czujnikami PTC.



Rys. 45 Silnik 3-fazowy z czujnikami PTC

### Legenda

Oznaczenie	Opis
S1	Przełącznik Zał./Wył.
K1	Stycznik
+T	Czujnik PTC (termistor) w silniku
M	Silnik
3UN2 100-0 C	Jednostka wyzwalająca z automatycznym kasowaniem
N	Wzmacniacz
K	Wyjście przekaźnikowe
H1	Dioda LED "Gotowa"
H2	Dioda LED "Wyzwolona"
A1, A2	Podłączenie napięcia sterowania
T1, T2	Podłączenie pętli czujnika PTC

## Silniki z wyłącznikami termicznymi (PTO)



Rys. 46 Wyłącznik termiczny wbudowany w uzwojenia silnika

TM02 7042 2403

Wbudowane wyłączniki termiczne chronią silnik przed przegrzaniem. Silniki 1-fazowe są zabezpieczone przed powolnym i szybkim przegrzaniem. Silniki 3-fazowe są zabezpieczone przed powolnym przegrzaniem.

Dostępne są silniki z bimetalicznymi wyłącznikami termicznymi w uzwojeniach silnika.

Silniki 3-fazowe o napięciu zasilania F, G i O są dostępne z wbudowanymi wyłącznikami termicznymi.

**Uwaga:** Wyłączniki termiczne muszą być podłączone do zewnętrznego obwodu sterowania w celu zapewnienia ochrony przed wolnym przegrzaniem. Wyłączniki termiczne nie wymagają jednostki wyzwalającej.

Zabezpieczenie zgodne z IEC 60034-11:

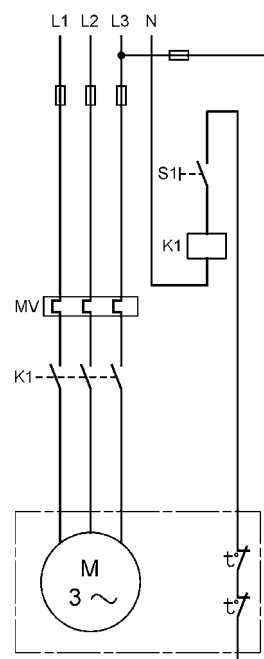
- wolne i szybkie przegrzanie.

Jako zabezpieczenie przed zatarciem, silnik musi być podłączony do wyłącznika ochronnego silnika.

Wyłączniki termiczne tolerują następujące maksymalne obciążenia:

$U_{maks}$	250 VAC
$I_N$	1,5 A
$I_{max}$	5,0 A (prąd przy zablokowanym i uszkodzonym rotorze)

Rysunek 47 przedstawia typowy układ silnika 3-fazowego z wbudowanymi bimetalicznymi wyłącznikami termicznymi.



Rys. 47 Silnik 3-fazowy z wyłącznikami termicznymi

TM00 3964 1494

### Legenda

Oznaczenie	Opis
S1	Przełącznik Zaf./Wyl.
K1	Stycznik
t°	Wyłącznik termiczny w silniku
M	Silnik
MV	Wyłącznik ochronny silnika



## Silniki pod- i ponadwymiarowe

Dostępne wielkości silników są pokazane w rozdziale *Dane silnika* na stronach od 116 do 120.

Silniki pod i ponadwymiarowe zdefiniowane są jako następna wielkość poniżej lub powyżej standardowo zamontowanego silnika.

**Uwaga:** Pompy CM 1, 3 i 5 nie mogą być łączone z silnikami o wielkości mechanicznej 112 i 132.

Zalecamy stosować silnik ponadwymiarowy jeżeli warunki pracy nie mieszczą się w zakresie warunków standardowych.

Silniki ponadwymiarowe należy stosować w przypadku:

- Pompa jest zamontowana na wysokości ponad 1000 metrów nad poziomem morza.
- Gęstość lub lepkość tłoczzonej cieczy jest większa niż wody.
- Temperatura otoczenia jest wyższa od 55 °C (CM).

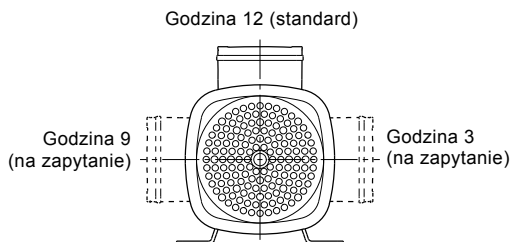
Silnik podwymiarowy stosujemy jeżeli warunki pracy nie osiągają warunków standardowych.

Silniki podwymiarowe należy stosować w przypadku:

- Gęstość lub lepkość tłoczzonej cieczy jest mniejsza niż wody.
- Punkt pracy pompy jest stały, a wydajność jest znacznie mniejsza od zalecanej wydajności maksymalnej.

## Położenia skrzynki zaciskowej

Standardowo skrzynka zaciskowa silnika jest zamontowana w położeniu na godzinę 12, jak pokazano na rys. 48. Pompy CM z silnikami o wielkości mechanicznej 71 i 80 dostępne są na zapytanie z innymi położeniami skrzynki zaciskowej.



TM04 0357 1008

**Rys. 48** Położenia skrzynki zaciskowej silników o wielkości mechanicznej 71 i 80, widok od strony pokrywy wentylatora

## Moduły funkcyjne dla pomp CME

Pompy CME oferują wiele zalet, w zależności od wykonania i konfiguracji oprogramowania silnika. Na przykład, dostępne są różne moduły funkcyjne.

Standardowo, pompy CME są wyposażone w standardowy moduł funkcyjny. Moduł podstawowy lub zaawansowany jest dostępny jako wykonanie niestandardowe.

### Podstawowy moduł funkcyjny (FM 100)

Moduł podstawowy zawiera tylko najpotrzebniejsze wejścia do pracy w pętli zamkniętej i otwartej. Moduł ten umożliwia również komunikację poprzez połączenie z magistralą GENIbus.

Moduł podstawowy posiada następujące podłączenia:

- analogowe wejście napięciowe
- dwa wejścia cyfrowe lub jedno wejście cyfrowe i jedno wyjście typu otwarty kolektor
- podłączenie GENIbus.

### Standardowy moduł funkcyjny (FM 200)

Moduł standardowy ma więcej wejść i wyjść niż podstawowy i nadaje się do jeszcze bardziej wymagających zastosowań.

Moduł standardowy posiada następujące podłączenia:

- dwa wejścia analogowe
- dwa wejścia cyfrowe lub jedno wejście cyfrowe i jedno wyjście typu otwarty kolektor
- wejście i wyjście czujnika Grundfos Digital Sensor (przetwornik cyfrowy firmy Grundfos)
- dwa wyjścia przekaźnika sygnału
- podłączenie GENIbus.

### Zaawansowany moduł funkcyjny (FM 300)

Moduł zaawansowany posiada szereg wejść i wyjść, umożliwiających użycie silnika w zaawansowanych zastosowaniach.

Moduł zaawansowany posiada następujące podłączenia:

- trzy wejścia analogowe
- jedno wyjście analogowe
- dwa dedykowane wejścia cyfrowe
- dwa konfigurowane wejścia cyfrowe lub wyjścia typu otwarty kolektor
- wejście i wyjście czujnika Grundfos Digital Sensor (przetwornik cyfrowy firmy Grundfos)
- dwa wejścia Pt100/1000
- wejścia czujnika LiqTec
- dwa wyjścia przekaźnika sygnału
- podłączenie GENIbus.

## Pompy

### Tłoczenie cieczy o temp. do -30 °C

Oferujemy wykonania niestandardowe pomp do tłoczenia cieczy o temperaturze do -30 °C. Pompy te posiadają większy pierścień bieżny, który zapewnia, że wirnik nie blokuje się w wyniku rozszerzania termicznego.

Do powyższych zastosowań odpowiednie są pompy CM i CME w wersji I i G (ze stali nierdzewnej).

### Obróbka powierzchni

#### Pompy wyczyszczone i osuszone

Pompy wyczyszczone i osuszone zalecamy do zastosowań wymagających wysokiej czystości i jakości powierzchni np. niskiej zawartości silikonu. Przed montażem wszystkie części pompy są czyszczone w wodzie ze środkiem czyszczącym o temperaturze 60 do 70 °C. Wszystkie części pompy są następnie dokładnie płukane wodą dejonizowaną i osuszone. Pompa jest montowana bez użycia smarów silikonowych.

Osiągi pomp wyczyszczonych i osuszonych nie są sprawdzane.

#### Elektropolerowane pompy ze stali nierdzewnej

Pompy elektropolerowane są często używane w przemyśle farmaceutycznym oraz w przemyśle spożywczym, gdzie materiały i jakość powierzchni musi spełniać rygorystyczne wymagania dotyczące higieny i odporności na korozję.

Elektropolerowanie usuwa zadziory, a także metalowe i niemetalowe wtrącenia, zapewniając gładką, czystą i odporną na korozję powierzchnię ze stali nierdzewnej.

W pierwszej kolejności, części są wytrawiane w mieszaninie kwasu azotowego i fluorowodorowego. Następnie elementy są elektropolerowane w mieszaninie kwasu siarkowego i fosforowego. Na koniec, elementy poddawane są pasywacji w kwasie azotowym.

Aby spełnić rygorystyczne wymagania higieniczne oferujemy elektropolerowane pompy ze stali nierdzewnej o wykończeniu powierzchni:

Wykończenie powierzchni:  $Ra \leq 0,8 \mu m$ .

#### Alternatywna kolorystyka

Oferujemy pompy niestandardowe w dowolnym kolorze wg NCS- lub RAL!

Stosowane są farby emulsyjne. Malowane części odpowiadają klasie korozji III.

Malowanie alternatywne jest dostępne dla wszystkich typów i wielkości pomp.

#### Tabliczka znamionowa użytkownika

Oferujemy niestandardowe tabliczki znamionowe do pompy:

- Tabliczka znamionowa dostarczona przez użytkownika.
- Tabliczka znamionowa Grundfos z określonym punktem pracy.

- Tabliczka znamionowa Grundfos z numerem znacznika.

**Uwaga:** Standardowe tabliczki znamionowe są zawsze przymocowane do pompy.

### Rozmieszczenie uszczelnień wału

Uszczelnienie wału dostępne jest w różnych wykonaniach materiałowych. W zależności od cieczy można wybrać różne kombinacje wykonania materiałowych pierścieni uszczelnienia.

Dostępne pierścienie stacjonarne: Q, B, U.

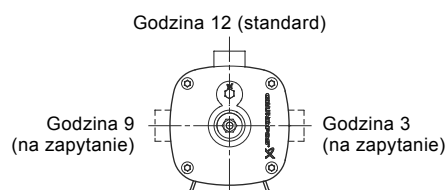
Dostępne pierścienie obrotowe: Q, V, U.

Elementy gumowe: E, V i K.

**Uwaga:** Informacje szczegółowe na temat materiałów pierścieni uszczelnienia, patrz *Identyfikacja* na stronie 12.

### Alternatywne położenie przyłączy

Na zapytanie istnieje możliwość usytuowania przyłączy pompy w różnych położeniach. Patrz rys. 49.



**Rys. 49** Alternatywne położenie przyłączy patrząc od strony ssawnej pompy

**Uwaga:** W pompach CM 1, 3 i 5 z silnikami o wielkości mechanicznej 71 i 80, na zapytanie możliwa jest zmiana położenia króćca tłocznego. W pozostałych typach pomp CM, na zapytanie możliwa jest zmiana położenia króćca tłocznego, ale bez testów fabrycznych.

### Alternatywne przyłącza rurowe

Szeroki zakres przyłączy rurowych jest dostępny dla pomp CM i CME:

- Tri-Clamp®
- Kołnierz DIN, JIS, ANSI (kołnierz combi)
- Złącze Victualic®
- Gwint calowy trójkątny Rp
- Gwint wewnętrzny NPT.

Dostępne przyłącza rurowe są pokazane na rys. 50.



**Rys. 50** Przykłady przyłączy rurowych

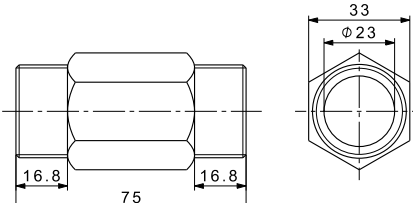
## 28. Osprzęt

### Przyłącza rurowe

Dla przyłączy rurowych dostępne są różne zestawy kołnierzy i złączy.

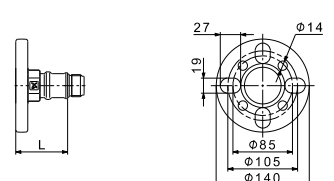
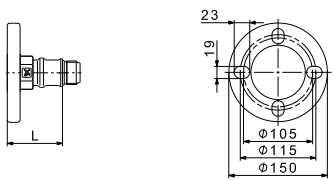
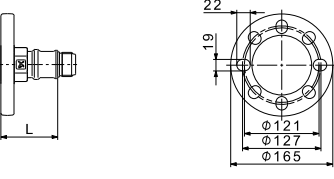
#### Element dystansowy

Element dystansowy jest przeznaczony do montażu na króćcu tłocznym, w celu zwiększenia dostępności podczas przyłączania pompy do rurociągów. Element dystansowy wykonany jest z mosiądzu.

Element dystansowy	Typ pompy	Przyłącza rurowe	Gwint pompy	Nr katalogowy
	CM 1 CM 3 CM 5 TM04 5800 4009	1"	R	96587201

#### Zestawy kołnierzy do pomp CM(E) (DIN/ANSI/JIS)

Wszystkie elementy będące w kontakcie z tłoczoną cieczą są wykonane ze stali nierdzewnej, EN 1.4408/AISI 316. Króciec rurowy jest wykonany ze stali nierdzewnej EN 1.4408/AISI 316, kołnierz wykonany jest z żeliwa szarego EN-GJL-200.

Kołnierz	Typ pompy	Przyłącza rurowe	Gwint pompy	L* [mm]		Nr katalogowy
				Kołnierz montowany na wlocie pompy	Kołnierz montowany na wylocie pompy	
	CM 1 CM 3 CM 5 TM04 3867 0309	DN 32	Rp	49,0	78,0	96904693
			NPT			96904705
			Rp			96904696
			NPT			96904708
	CM 10 TM04 3869 0309	DN 40	Rp	44,0	68,0	96904699
			NPT			96904711
	CM 15 CM 25 TM04 3868 0309	DN 50	Rp	48,0	68,0	96904702
			NPT			96904714

\* Długość od krawędzi zewnętrznej kołnierza do króćca ssawnego lub tłocznego pompy.

**Uwaga:** Proszę zwrócić uwagę na zgodność między pompą a kołnierzem przed złożeniem zamówienia. Patrz poniższa tabela.

## Pompy CM zgodne z kołnierzami DIN/ANSI/JIS

Typ pompy	Wykonanie materiałowe	MG 71/80 1-ph	MG 71/80 3-ph	MG 90 1-ph	MG 90 3-ph	MG 100	MG 112
CM 1, 3, 5	Żeliwo szare		•	•	•		
	Stal nierdzewna	•	•		•	•	
CM 10, 15, 25	Żeliwo szare	•	•	•	•	•	•
	Stal nierdzewna	•	•	•	•	•	•

## Pompy CME zgodne z kołnierzami DIN/ANSI/JIS

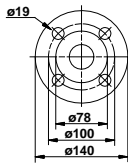
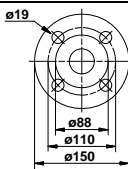
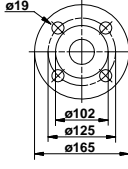
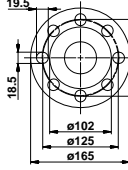
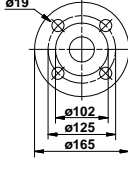
Typ pompy	Wykonanie materiałowe	Napięcia zasilania Q, R			Napięcia zasilania S, T, U	
		MGE 90S	MGE 90L	MGE 112/132	MGE 71/80	MGE 90
CME 1, 3, 5	Żeliwo szare	• <sup>*)</sup>	•			
	Stal nierdzewna		•			
CME 10, 15, 25	Żeliwo szare		•	•	•	•
	Stal nierdzewna		•	•	•	•

<sup>\*)</sup> Tylko 9 mm prześwit między kołnierzem i skrzynką zaciskową.

## Przeciwołnierze dla CM(E)-A

Przeciwołnierze do pomp CM(E)-A są wykonane z żeliwa szarego, EN-GJL-200.

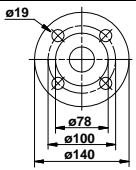
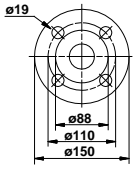
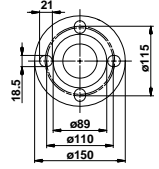
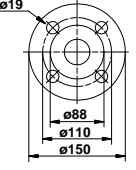
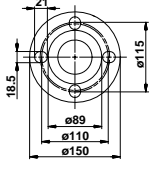
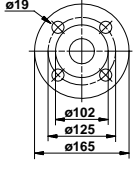
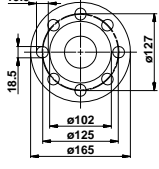
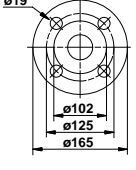
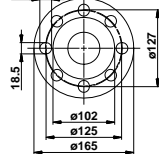
Zestaw składa się z jednego przeciwołnierza, jednej uszczelki, śrub i nakrętek.

Przeciwołnierze	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy
	TM03 0400 3705 CM(E) 1-A CM(E) 3-A CM(E) 5-A	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/4	00419901
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalna	00419902
	TM03 0401 3705 CM(E) 10-A	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/2	00429902
		Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	00429904
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalna	00429901
		Do spawania	40 bar, kołnierz specjalny	50 mm, nominalna	00429903
	TM03 0402 3705	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	00339903
		Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2	00339904
	TM02 7203 2803 CM(E) 15-A CM(E) 25-A	Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2	96509578
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalna	00339901
	TM03 0402 3705	Do spawania	40 bar, kołnierz specjalny	65 mm, nominalna	00339902

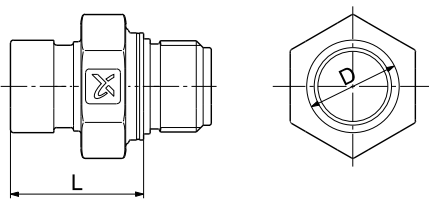
### Przeciwnierze dla pomp CM(E)-I/G

Przeciwnierze dla pomp CM(E)-I/G wykonane są ze stali nierdzewnej, EN 1.4401/AISI 316.

Zestaw składa się z jednego przeciwnierza, jednej uszczelki, śrub i nakrętek.

Przeciwnierze	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy
	TM03 0400 3705 CM(E) 1-I/G CM(E) 3-I/G CM(E) 5-I/G	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/4	00415304
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalna	00415305
	TM03 0401 3705	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/2	00425245
	TM02 7202 2803	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	96509570
	CM(E) 10-I/G TM03 0401 3705	Do spawania	25 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalna	00425246
			Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	50 mm, nominalna
	TM00 0402 3705	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	00335254
	TM02 7203 2803 CM(E) 15-I/G CM(E) 25-I/G	Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2	96509575
		Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2	96509579
	TM03 0402 3705	Do spawania	25 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalna	00335255
	TM00 7203 2803	Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	65 mm, nominalna	96509573

## Złącza Victaulic® dla pomp CM(E)

Złącze Victaulic®	Typ pompy	Gwint pompy	D [mm]	L* [mm]	Nr katalogowy
	CM 1	Rp	33,7	48,5	96904694
	CM 3	NPT			96904706
	CM 5	Rp	33,7 / 42,4	48,5	96904697
		NPT			96904709
	CM 10	Rp	48,3	48,5	96904700
		NPT			96904712
	CM 15	Rp	60,3	50,1	96904703
		NPT			96904715

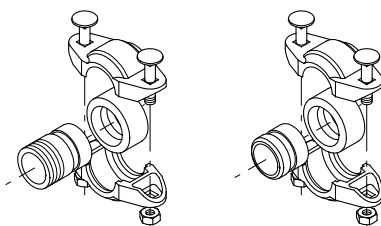
TM04 3865 0309

\* Długość od krawędzi zewnętrznej kołnierza do króćca ssawnego lub tłoczego pompy.

## Złącze, króciec rurowy i uszczelka dla złączy Victaulic®

Wszystkie elementy będące w kontakcie z tłoczoną cieczą są wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4401/AISI 316 i gumy.

Zestaw złącza Victaulic® składa się z dwóch połówek złącza (Victaulic, typ 77), jednej uszczelki, jednego króćca rurowego (do wspawania lub gwintowanego), śrub i podkładek.

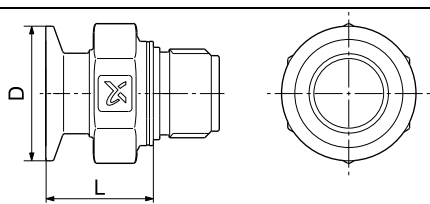
Złącze i króciec rurowy	Typ pompy	Króciec rurowy	Przyłącza rurowe	Części gumowe	Wymagana liczba złączy (zestawów)	Nr katalogowy
	CM(E) 1 CM(E) 3 CM(E) 5*	Gwintowane	R 1	EPDM	2	97575245
				FKM	2	97575246
	Do wspawania	DN 25	EPDM	2	97575247	
			FKM	2	97575248	
	CM(E) 5**	Gwintowane	R 1 1/4	EPDM	1	00419911
				FKM	1	00419905
		Do wspawania	DN 32	EPDM	1	00419912
				FKM	1	00419904
	CM(E) 10	Gwintowane	R 1 1/2	EPDM	2	97575249
				FKM	2	97575250
		Do wspawania	DN 40	EPDM	2	97575251
				FKM	2	97575252
CM(E) 15 CM(E) 25	Gwintowane	R 2	EPDM	2	00339911	
			FKM	2	00339918	
	Do wspawania	DN 50	EPDM	2	00339910	
			FKM	2	00339917	

TM00 3808 1094

\* Dla króćca tłoczego. **Uwaga:** Tylko jeden zestaw złącza jest wymagany dla króćca tłoczego.

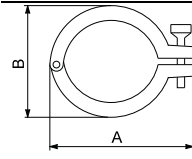
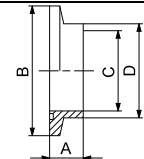
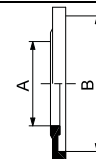
\*\* Dla króćca ssawnego.

## Złącze Tri-Clamp® dla pomp CM(E)

Tri-Clamp®		Typ pompy	Gwint pompy	D [mm]	L* [mm]	Nr katalogowy
	TM04 38866 0309	CM 1	Rp	50,4	40,3	96904695
		CM 3	NPT			96904707
		CM 5	Rp	50,4	35,3	96904698
			NPT			96904710
		CM 10	Rp	50,4	37,4	96904701
			NPT			96904713
CM 15	Rp	63,9	37,4	96904704		
CM 25	NPT			96904716		

\* Długość od krawędzi zewnętrznej złącza Tri-Clamp® do króćca ssawnego lub tłocznego pompy.

## Pierścień zaciskowy, króciec rurowy i uszczelka dla złącza Tri-Clamp®

		Pierścień zaciskowy		Króciec rurowy				Uszczelka	
									
		TM03 4645 2406		TM03 4646 2406				TM03 4647 2406	
Typ pompy	Średnica nominalna [mm]	A [mm]	B [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]
CM(E) 1, 3, 5, 10	38,0	92,0	59,5	21,5	50,5	35,6	38,6	35,3	50,5
CM(E) 15, 25	51,0	104,4	74,0	21,5	64,0	48,6	51,6	48,0	64,0

Pierścień zaciskowy jest wykonany ze stali nierdzewnej, EN 1.4301/AISI 304.

Króciec rurowy jest wykonany ze stali nierdzewnej, EN 1.4401/AISI 316.

Uszczelka jest wykonana z PTFE lub EPDM.

Typ pompy	Przyłącza rurowe	Materiał przyłącza	Uszczelka	Ciśnienie [bar]	Wymagana liczba złączy (zestawów)	Nr katalogowy
CM(E) 1, 3, 5, 10	DN 32	Stal nierdzewna	EPDM	16	2	96515374
			PTFE		2	96515375
EPDM	2		96515376			
PTFE	2		96515377			
CM(E) 15, 25	DN 50					

## Potencjometr dla pomp CME

Potencjometr do ustawiania wartości zadanej i zał/wył pompy CME.

Produkt	Nr katalogowy
Potencjometr zewnętrzny z obudową do montażu ściennego	625468

## Moduły komunikacyjne (CIM) dla pomp CME:



TM05 7508 1113

Rys. 51 Moduły CIM Grundfos

Moduł CIM jest dodatkowym modułem interfejsu komunikacji dla silników MGE. Moduł CIM umożliwia transmisję danych między pompą i systemem zewnętrznym, np. BMS (System Zarządzania Budynkiem) lub SCADA.

Oferujemy następujące modele modułów CIM:

Typ urządzenia	Protokół Fieldbus	Nr katalogowy
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250*	GSM/GPRS	96824795
CIM 270*	System zdalnego zarządzania GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	BACnet IP	
CIM 500	Modbus TCP	98301408
CIM 500	PROFINET	

\* Antena nie jest dołączona. Patrz poniżej.

### Anteny dla CIU 250 i 270

Typ urządzenia	Nr katalogowy
Antena dachowa	97631956
Antena biurkowa	97631957

## Grundfos GO

Przyrząd Grundfos GO służy do bezprzewodowej komunikacji radiowej lub w podczerwieni z pompami. Dostępne są różne warianty przyrządu Grundfos GO. Warianty są opisane poniżej.

### MI 204

MI 204 jest dodatkowym modułem do komunikacji w podczerwieni i komunikacji radiowej. MI 204 może być używany z iPhone'm lub iPodem firmy Apple ze złączem Lightning, np. iPhone'm lub iPodem piątej generacji.

(Interfejs MI 204 jest również dostępny razem z urządzeniem Apple iPod i etui).

MI 204



TM05 7704 1513

Rys. 52 MI 204

Dostarczane wraz z urządzeniem:

- Grundfos MI 204
- etui
- skrócona instrukcja
- przewód do ładowania.

### MI 301

MI 301 jest modułem do komunikacji w podczerwieni i radiokomunikacji. MI 301 musi być wykorzystywany łącznie ze Smartfonem dysponującym interfejsem Bluetooth i systemem operacyjnym Android lub iOS. MI 301 jest wyposażony w akumulator litowo-jonowy, który wymaga oddzielnego ładowania.



TM05 3890 1712

Rys. 53 MI 301

Dostarczane wraz z urządzeniem:

- Grundfos MI 301
- ładowarka
- skrócona instrukcja obsługi

### Nr katalogowe

Wariant Grundfos GO	DD
Grundfos MI 204	98424092
Grundfos MI 204 z iPod touch	98612711
Grundfos MI 301	98046408



## Przetworniki dla pomp CME

Przetworniki muszą być zamontowane na rurociągu z odpowiednimi przyłączami.

Osprzęt	Typ	Dostawca	Zakres pomiarowy	Nr katalogowy
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1-5 m <sup>3</sup> (DN 25)	ID8285
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3-10 m <sup>3</sup> (DN 40)	ID8286
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6-30 m <sup>3</sup> (DN 65)	ID8287
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20-75 m <sup>3</sup> (DN 100)	ID8288
Przetwornik temperatury	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0-25 °C	96432591
Przetwornik temperatury	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25 - 25 °C	96430194
Przetwornik temperatury	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	50-100 °C	96432592
Przetwornik temperatury	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0-150 °C	96430195
Osprzęt do przetwornika temperatury. Wszystko z przyłączem 1/2 RG.	Rurka ochronna Ø9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Rurka ochronna Ø9 x 100 mm	Carlo Gavazzi		96430202
	Podkładka pierścieniowa	Carlo Gavazzi		96430203
Przetwornik temperatury, temperatura otoczenia	WR 52	tmg (Plesner)	-50 - 50 °C	ID8295
Przetwornik różnicy temperatury	ETSD	Honsberg	0-20 °C	96409362
Przetwornik różnicy temperatury	ETSD	Honsberg	0-50 °C	96409363

**Uwaga:** Wszystkie przetworniki posiadają sygnał wyjściowy 4-20 mA.

### Zestawy z przetwornikiem ciśnienia firmy Danfoss do pomp CME oraz CM podłączonych do Grundfos CUE

Zestaw składa się z:

	Zakres ciśnienia [bar]	Zakres temperatur	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik ciśnienia Danfoss, typ MBS 3000, z 2 m przewodem ekranowanym. Przyłącze: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt)</li> <li>5 zacisków kablowych (czarnych)</li> <li>Instrukcji montażu i eksploatacji PT (400212)</li> </ul>	0-4	-40 - 85 °C	96428014
	0-6		96428015
	0-10		96428016
	0-16		96428017
	0-25		96428018

### Przetwornik różnicy ciśnień DPI

Zestaw składa się z:

	Zakres ciśnienia [bar]	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 przetwornik z kablem ekranowanym dł. 0,9 m (przyłącze 7/16")</li> <li>1 oryginalny wspornik DPI (do montażu ściennego)</li> <li>1 wspornik Grundfos (do montażu na silniku)</li> <li>2 śruby M4 do montażu przetwornika na wsporniku i silniku</li> <li>1 śruba M6 (samozaciskowa) do montażu na MGE 90/100</li> <li>1 śruba M8 (samozaciskowa) do montażu na MGE 112/132</li> <li>3 kapilar (krótka/długa)</li> <li>2 łączniki (1/4" - 7/16")</li> <li>5 zacisków kablowych (czarnych)</li> <li>Instrukcji obsługi i eksploatacji (480675)</li> <li>Instrukcji serwisowej.</li> </ul>	0 - 0,6	96611522
	0 - 1,0	96611523
	0 - 1,6	96611524
	0 - 2,5	96611525
	0 - 4,0	96611526
	0 - 6,0	96611527
	0-10	96611550

## Zabezpieczenie silnika MP 204



TM03 1471 2205

Rys. 54 MP 204

Moduł MP 204 jest elektronicznym zabezpieczeniem silnika umożliwiającym także zbieranie danych. Poza ochroną silnika umożliwia również wysyłanie informacji do jednostki kontrolnej poprzez GENIbus, takich jak:

- wyłączenie
- ostrzeżenie
- zużycie energii
- moc wejściowa
- temperatura silnika.

MP 204 zabezpiecza silnik głównie przez pomiar prądu, poprzez pomiar jego wartości rzeczywistej (true RMS).

Pompa jest zabezpieczona w drugim rzędzie przez pomiar temperatury za pomocą czujnika Tempcon, Pt100/Pt1000 i łącznika termicznego/czujnika PTC.

MP 204 jest przeznaczony do współpracy z silnikami jedno- i trójfazowymi.

**Uwaga:** Zastosowanie MP 204 jest niemożliwe w instalacjach z przetwornicami częstotliwości.

### Cechy

- kontrola kolejności faz
- wyświetlanie aktualnej wartości prądu lub temperatury
- wejście dla czujnika PTC / łącznika termicznego
- wyświetlanie temperatury w °C lub °F
- wyświetlacz 4-cyfrowy, 7-segmentowy
- ustawienia i odczyt statusu przy pomocy aplikacji Grundfos GO,
- ustawień i odczytów można dokonywać poprzez magistralę Grundfos GENIbus.

### Warunki wyzwolenia wyłącznika

- przeciążenie
- niedociążenie (suchobiegi)
- niewłaściwa temperatura
- zanik fazy
- kolejność faz
- zbyt wysokie napięcie
- zbyt niskie napięcie
- współczynnik mocy ( $\cos\phi$ )
- wahania prądu.

### Ostrzeżenia

- przeciążenie
- niedociążenie
- niewłaściwa temperatura
- zbyt wysokie napięcie
- zbyt niskie napięcie
- współczynnik mocy ( $\cos\phi$ )
- kondensator roboczy (zasilane jednofazowe)
- kondensator rozruchowy (zasilane jednofazowe)
- brak komunikacji z siecią
- zniekształcenia harmoniczne.

### Funkcja samouczenia

- kolejność faz (zasilanie trójfazowe)
- kondensator roboczy (zasilane jednofazowe)
- kondensator rozruchowy (zasilane jednofazowe)
- identyfikacja i pomiar obwodu czujnika Pt100/Pt1000.

### Nr katalogowy

Opis	Nr katalogowy
Zabezpieczenie silnika MP 204	96079927

## Pokrywa do silnika CM

Pokrywa zabezpiecza silnik przed wnikaniem cieczy, szczególnie, jeżeli pompa jest zamontowana pionowo z końcem silnika skierowanym do góry.

### Nr katalogowy

Opis	Nr katalogowy
Pokrywa do silników pomp CM, wielkość mechaniczna 71 i 80	97528743

## Dławik kablowy, kątowy



TM05 0729 1411

Rys. 55 Dławik kablowy z pierścieniem O-ring i nakrętką blokującą

Opis	Nr katalogowy
Dławik kablowy z pierścieniem O-ring i nakrętką blokującą	97842998

## 29. Grundfos Product Center

Narzędzie wyszukiwania i doboru on-line, które pomoże Ci dokonać prawidłowego wyboru.

<http://product-selection.grundfos.com>



"DOBÓR" umożliwia dobranie pompy na podstawie wprowadzonych danych i wybranych opcji.

"ZAMIANA" umożliwia znalezienie produktu zastępczego. Wyniki wyszukiwania będą zawierały informacje o:

- najniższej cenie zakupu
- najniższym zużyciu energii
- najniższym całkowitym koszcie cyklu życia.

The screenshot shows the Grundfos Product Center website. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: HOME, FIND PRODUCT, COMPARE, YOUR PROJECTS, SAVED ITEMS, HELP. Below the navigation bar is a search bar with a magnifying glass icon and a 'SEARCH' button. The main content area is divided into four sections: SIZING (Enter pump sizing), CATALOGUE (Products and services), REPLACEMENT (Replace an old pump with a new), and LIQUIDS (Find pump by liquid). The SIZING section is expanded, showing a 'QUICK SIZING' form with input fields for 'Flow (Q)\*' (m³/h) and 'Head (H)\*' (m), and radio buttons for 'Select what to size by': 'Size by application', 'Size by pump design', and 'Size by pump family'. There is also a 'START SIZING' button. At the bottom of the SIZING section, there are options for 'ADVANCED SIZING' with checkboxes for 'Advanced sizing by application' and 'Guided selection'.

"DOBÓR" umożliwia dobranie pompy na podstawie wprowadzonych danych i wybranych opcji.

"ZAMIANA" umożliwia znalezienie produktu zastępczego. Wyniki wyszukiwania będą zawierały informacje o:

- najniższej cenie zakupu
- najniższym zużyciu energii
- najniższym całkowitym koszcie cyklu życia.

"KATALOG" daje dostęp do katalogu produktów firmy Grundfos.

"CIECZE" to możliwość znalezienia pomp do cieczy agresywnych, łatwopalnych i cieczy specjalnych.

### Wszystkie informacje, jakich potrzebujesz, w jednym miejscu

Charakterystyki pracy, specyfikacje techniczne, zdjęcia, rysunki wymiarowane, charakterystyki silników, schematy elektryczne, części zamienne, zestawy serwisowe, rysunki 3D, dokumenty, elementy układów. "Product Center" prezentuje wszelkie aktualnie wybierane i zapisane pozycje - wraz z ukończonymi projektami - wprost na stronie głównej.

### Do pobrania

Ze stron produktów można pobrać instrukcje montażu i eksploatacji, broszury z danymi, instrukcje serwisowe itp. w formacie PDF.

Zmiany techniczne zastrzeżone.



**www.grundfos.pl**  
**info\_gpl@grundfos.com**  
**kontakt linia: 801 801 112**  
**Grundfos Assistance 24h: 601612602**

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Baranowo k. Poznania  
ul. Klonowa 23  
62-081 Przeźmierowo  
tel.: 61 650 13 00  
fax: 61 650 13 50

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział w Warszawie  
ul. Puławska 387  
02-801 Warszawa

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział we Wrocławiu  
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 49-57  
50-032 Wrocław

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział w Katowicach  
ul. Porcelanowa 10  
40-246 Katowice

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział w Gdańsku  
ul. Azymutalna 9  
(BCB Business Park)  
80-298 Gdańsk