MAGNA3

Pompy obiegowe i cyrkulacyjne

50/60 Hz





BEST in class

EuP 2015 READY

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux®

be
think
innovate

GRUNDFOS

Spis treści

1. Opis produktu 3
Główne zastosowania 3
Klucz oznaczenia typu 4
Zakres stosowalności, MAGNA3 5
Zakres stosowalności, MAGNA3 D przy jednej głowicy pracującej 6
Zakres stosowalności, MAGNA3 D przy dwóch głowicach pracujących 6

2. Typoszereg 7
Pompy pojedyncze (jednogłowicowe) 7
Pompy podwójne (dwugłowicowe) 8
Wybór pompy 9

3. Funkcje 11
Zastosowanie w instalacjach 11
Funkcje 18
Tryby pracy 19
Rodzaje regulacji (tryby sterowania) 19
Funkcje dodatkowe dla rodzajów regulacji (trybów sterowania) 23
Wartości nastaw trybów sterowania 24
Dodatkowe tryby pracy dla układu wielopompowego 25
Odczyty i ustawienia na pompie 25
Komunikacja 28

4. Warunki pracy 32
Zalecenia ogólne 32
Ciecze tłoczone 32
Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury 33
Dane elektryczne 34

5. Budowa 35

6. Montaż 37
Montaż mechaniczny 37
Montaż elektryczny 37
Przykłady podłączeń 39

7. Warunki obowiązywania charakterystyk 43
Charakterystyki 43
Kod QR na tabliczce znamionowej pompy 44
Oznaczenia i aprobaty 44

8. Charakterystyki i dane techniczne 45

9. Osprzęt 128
Zestawy izolacyjne do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych 128
Moduły CIM 128
Wtyczki ALPHA 128
Grundfos Remote Management 129
Grundfos GO Remote 130
Przyłącza rurowe 132
Przeciwkołnierze 134
Przetworniki zewnętrzne firmy Grundfos 140
Kabel przetwornika 140
Kołnierz zaślepiający 140

10. Numery katalogowe 141
Pompy pojedyncze (jednogłowicowe) 141
Pompy podwójne (dwugłowicowe) 142

11. MAGNA3 dla rynku niemieckiego 143
Pompy pojedyncze (jednogłowicowe) 143
Pompy podwójne (dwugłowicowe) 144

12. Dodatkowa dokumentacja 145
WebCAPS 145
WinCAPS 146
GO CAPS 147

1. Opis produktu

Pompy obiegowe i cyrkulacyjne Grundfos MAGNA3 zostały zaprojektowane do wymuszania przepływu cieczy w następujących instalacjach:

- instalacje grzewcze
- instalacje klimatyzacyjne i chłodzące
- domowe instalacje ciepłej wody użytkowej.

Pompy tego typoszeregu można również stosować w:

- instalacjach gruntowych pomp ciepła
- instalacjach grzewczych wykorzystujących energię słoneczną.

Zakres pracy

Parametr	MAGNA3 (N) Pompy pojedyncze (1-głowicowe)	MAGNA3 D Pompy podwójne (2-głowicowe)
Maksymalna wydajność, Q	78,5 m^3/h	150 m^3/h
Maks. wys. podnoszenia, H	18 metrów	
Maks. ciśnienie robocze	1,6 MPa (16 bar)	
Temperatura cieczy	-10 do +110 °C	



TM05 8894 2813

Rys. 1 Rodzaje budowy pomp MAGNA3

Cechy charakterystyczne

- $AUTO_{ADAPT}$.
- $FLOW_{ADAPT}$ i $FLOW_{LIMIT}$.
- Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa.
- Regulacja stałociśnieniowa.
- Regulacja stałotemperaturowa.
- Regulacja różnicy temperatur.
- Praca wg charakterystyki stałej (stałoprędkościowej).
- Praca wg charakterystyki maks. lub min.
- Automatyczna redukcja nocna.
- Silnik nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia.
- Okładziny termoizolacyjne do pomp pojedynczych pracujących w instalacjach grzewczych.
- Szeroki zakres temperatury, przy czym temperatura cieczy i otoczenia są od siebie niezależne.

Korzyści

- Niskie zużycie energii. Wszystkie pompy MAGNA3 spełniają wymagania dyrektywy EuP na rok 2015.
- Funkcja $AUTO_{ADAPT}$ zapewnia oszczędności energii.
- Funkcja $FLOW_{ADAPT}$ łącząca dobrze znaną funkcję $AUTO_{ADAPT}$ z nową funkcją $FLOW_{LIMIT}$.
- Wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury.
- Bezpieczny dobór.
- Prosty montaż.
- Długi okres użytkowania bez konserwacji.
- Rozbudowany interfejs użytkownika, wyposażony w wyświetlacz TFT.
- Panel sterujący z przyciskami z silikonu wysokiej jakości, umożliwiającymi intuicyjną obsługę.
- Zapis historii pracy.
- Łatwa optymalizacja instalacji.
- Licznik energii cieplnej.
- Funkcja pracy wielopompowej.
- Możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające.
- Dostępny jest pełny typoszereg dla maksymalnego ciśnienie roboczego 16 bar (PN 16).

Główne zastosowania

Instalacje grzewcze

- Pompa główna
- układy (obiegi) mieszania
- domowe instalacje ciepłej wody
- powierzchnie grzewcze
- powierzchnie klimatyzacyjne.

Pompy obiegowe MAGNA3 przeznaczone są do wymuszania obiegu cieczy w instalacjach grzewczych o zmiennym przepływie, gdzie pożądana jest optymalizacja ustawienia punktu pracy pompy, co prowadzi do zmniejszenie kosztów energii. Pompy te nadają się również do pracy w domowych instalacjach ciepłej wody, jako pompy cyrkulacyjne.

Dla zapewnienia poprawnej pracy ważne jest, aby zakres zmienności parametrów instalacji mieścił się w zakresie pracy pompy.

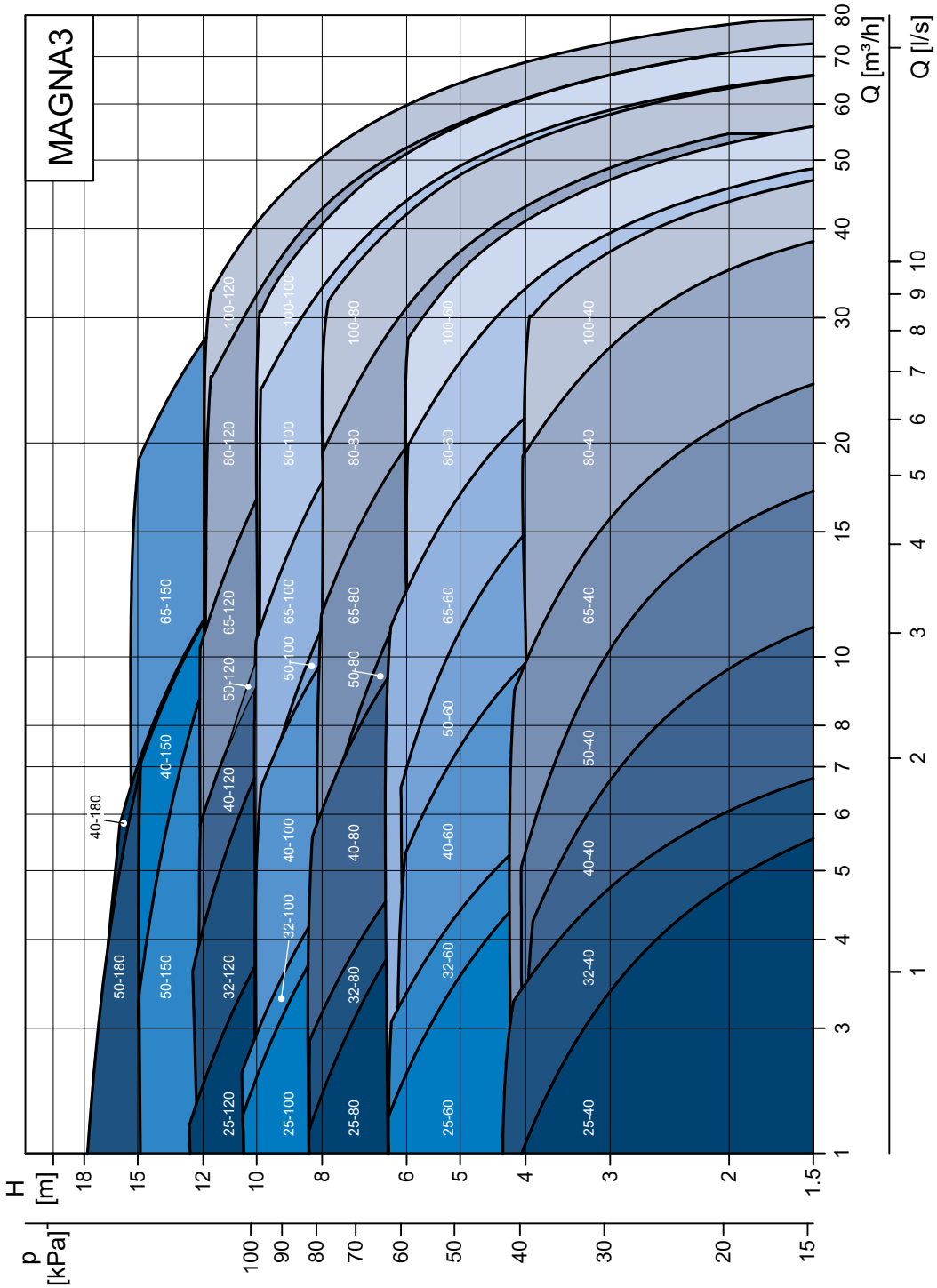
Pompy te nadają się szczególnie do montażu w instalacjach już istniejących, gdzie w okresach obniżonego zapotrzebowania na przepływ różnica ciśnień na pompie jest zbyt wysoka. Są także odpowiednie dla nowych instalacji, w których wymagane jest automatyczne dopasowanie wysokości podnoszenia pompy do aktualnego zapotrzebowania na przepływ, bez stosowania drogich zaworów obejściowych itp.

Poza tym nadają się do zastosowania w instalacjach z priorytetem ciepłej wody użytkowej, gdyż za pomocą sygnału z zewnątrz pompę tę można natychmiast przełączyć na pracę wg charakterystyki maksymalnej, np. w instalacjach solarnych.

Klucz oznaczenia typu

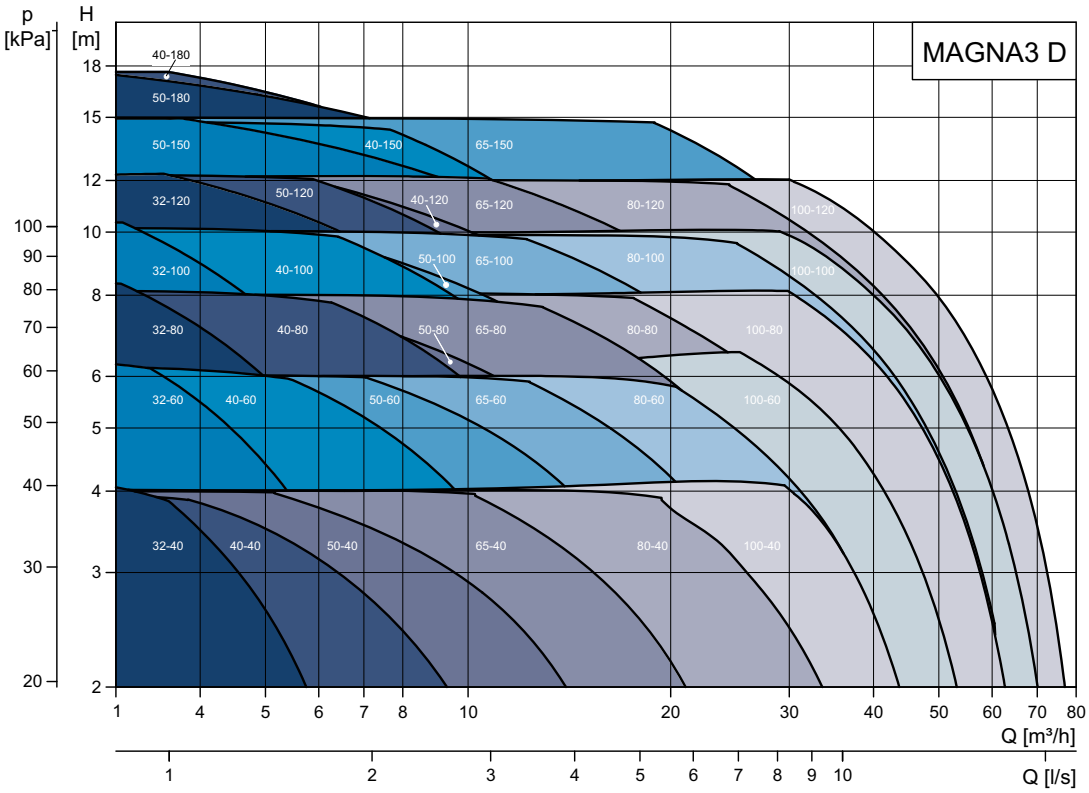
Kod	Przykład	MAGNA3	(D)	80	-120	(F)	(N)	360
	Typoszereg MAGNA3							
D	Pompa pojedyncza (jednogłowicowa) Pompa podwójna (dwugłowicowa)							
	Nominalna średnica (DN) króćców, ssawnego i tłocznego [mm]							
	Maksymalna wysokość podnoszenia [dm]							
F	**Przyłącze rurowe** Kołnierz							
N	**Materiał korpusu pompy** Żeliwo Stal nierdzewna							
	Długość montażowa [mm]							

Zakres stosowalności, MAGNA3



Rys. 2 Zakres stosowalności (pola pracy) pomp MAGNA3

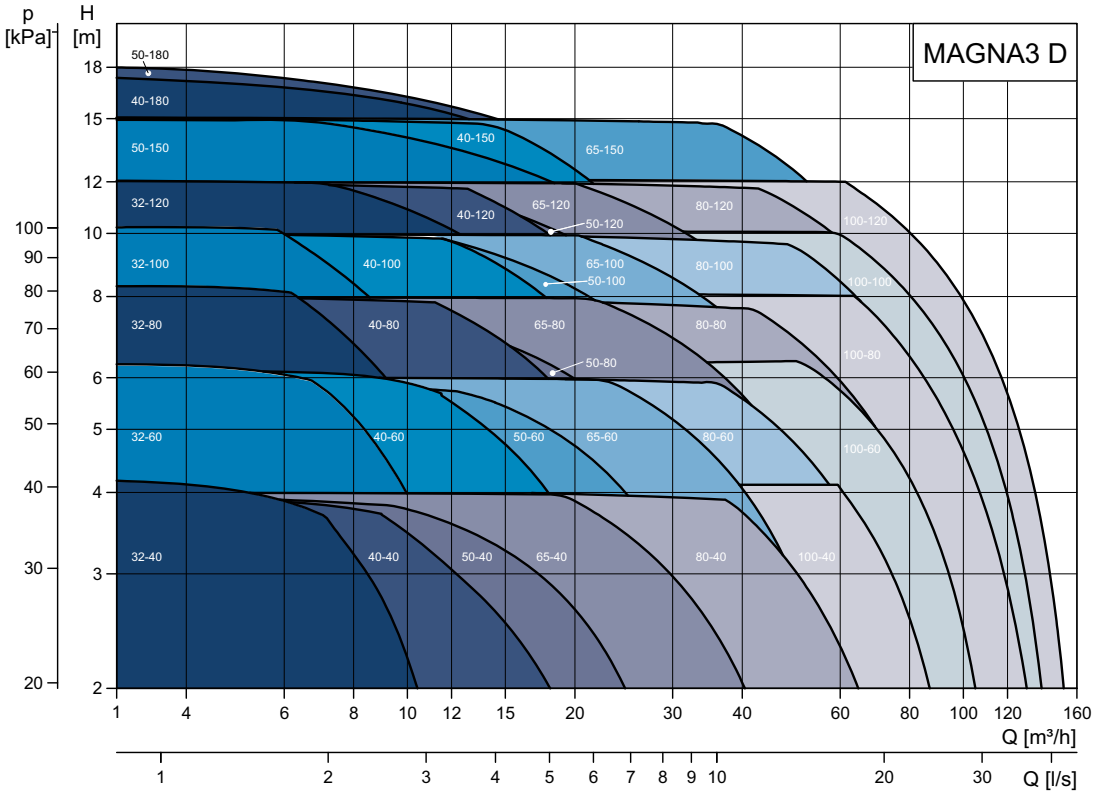
Zakres stosowalności, MAGNA3 D przy jednej głowicy pracującej



TM05 3937 2313

Rys. 3 Zakres stosowalności (pola pracy) pomp MAGNA3 D przy jednej głowicy pracującej

Zakres stosowalności, MAGNA3 D przy dwóch głowicach pracujących



TM05 3938 2313

Rys. 4 Zakres stosowalności (pola pracy) pomp MAGNA3 D przy dwóch głowicach pracujących

2. Typoszereg

Pompy pojedyncze (jednogłowicowe)

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe					Podłączenie elektryczne	Arkusz danych Strona
		Żeliwo				Stal nierdzewna		
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10		
MAGNA3 25-40 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	45
MAGNA3 25-60 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	46
MAGNA3 25-80 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	47
MAGNA3 25-100 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	48
MAGNA3 25-120 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	49
MAGNA3 32-40 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	50
MAGNA3 32-60 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	52
MAGNA3 32-80 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	54
MAGNA3 32-100 (N)	180			●	●	●	Wtyczka	56

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe					Podłączenie elektryczne	Arkusz danych Strona
		Żeliwo				Stal nierdzewna		
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10		
MAGNA3 32-40 F (N)	220			●	●	●	Wtyczka	58
MAGNA3 32-60 F (N)	220			●	●	●	Wtyczka	60
MAGNA3 32-80 F (N)	220			●	●	●	Wtyczka	62
MAGNA3 32-100 F (N)	220			●	●	●	Wtyczka	64
MAGNA3 32-120 F (N)	220			●	●	●	Zaciski	66
MAGNA3 40-40 F (N)	220			●	●	●	Wtyczka	68
MAGNA3 40-60 F (N)	220			●	●	●	Wtyczka	70
MAGNA3 40-80 F (N)	220			●	●	●	Zaciski	72
MAGNA3 40-100 F (N)	220			●	●	●	Zaciski	74
MAGNA3 40-120 F (N)	250			●	●	●	Zaciski	76
MAGNA3 40-150 F (N)	250			●	●	●	Zaciski	78
MAGNA3 40-180 F (N)	250			●	●	●	Zaciski	80
MAGNA3 50-40 F (N)	240			●	●	●	Zaciski	82
MAGNA3 50-60 F (N)	240			●	●	●	Zaciski	84
MAGNA3 50-80 F (N)	240			●	●	●	Zaciski	86
MAGNA3 50-100 F (N)	280			●	●	●	Zaciski	88
MAGNA3 50-120 F (N)	280			●	●	●	Zaciski	90
MAGNA3 50-150 F (N)	280			●	●	●	Zaciski	92
MAGNA3 50-180 F (N)	280			●	●	●	Zaciski	94
MAGNA3 65-40 F (N)	340			●	●	●	Zaciski	96
MAGNA3 65-60 F (N)	340			●	●	●	Zaciski	98
MAGNA3 65-80 F (N)	340			●	●	●	Zaciski	100
MAGNA3 65-100 F (N)	340			●	●	●	Zaciski	102
MAGNA3 65-120 F (N)	340			●	●	●	Zaciski	104
MAGNA3 65-150 F (N)	340			●	●	●	Zaciski	106
MAGNA3 80-40 F	360	●	●		●		Zaciski	108
MAGNA3 80-60 F	360	●	●		●		Zaciski	110
MAGNA3 80-80 F	360	●	●		●		Zaciski	112
MAGNA3 80-100 F	360	●	●		●		Zaciski	114
MAGNA3 80-120 F	360	●	●		●		Zaciski	116
MAGNA3 100-40 F	450	●	●		●		Zaciski	118
MAGNA3 100-60 F	450	●	●		●		Zaciski	120
MAGNA3 100-80 F	450	●	●		●		Zaciski	122
MAGNA3 100-100 F	450	●	●		●		Zaciski	124
MAGNA3 100-120 F	450	●	●		●		Zaciski	126

Pompy podwójne (dwugłowicowe)

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe				Podłączenie elektryczne	Arkusz danych Strona
		Żeliwo					
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16		
MAGNA3 D 32-40	180			●	●	Wtyczka	51
MAGNA3 D 32-60	180			●	●	Wtyczka	53
MAGNA3 D 32-80	180			●	●	Wtyczka	55
MAGNA3 D 32-100	180			●	●	Wtyczka	57

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe				Podłączenie elektryczne	Arkusz danych Strona
		Żeliwo					
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16		
MAGNA3 D 32-40 F	220			●	●	Wtyczka	59
MAGNA3 D 32-60 F	220			●	●	Wtyczka	61
MAGNA3 D 32-80 F	220			●	●	Wtyczka	63
MAGNA3 D 32-100 F	220			●	●	Wtyczka	65
MAGNA3 D 32-120 F	220			●	●	Zaciski	67
MAGNA3 D 40-40 F	220			●	●	Wtyczka	69
MAGNA3 D 40-60 F	220			●	●	Wtyczka	71
MAGNA3 D 40-80 F	220			●	●	Zaciski	73
MAGNA3 D 40-100 F	220			●	●	Zaciski	75
MAGNA3 D 40-120 F	250			●	●	Zaciski	77
MAGNA3 D 40-150 F	250			●	●	Zaciski	79
MAGNA3 D 40-180 F	250			●	●	Zaciski	81
MAGNA3 D 50-40 F	240			●	●	Zaciski	83
MAGNA3 D 50-60 F	240			●	●	Zaciski	85
MAGNA3 D 50-80 F	240			●	●	Zaciski	87
MAGNA3 D 50-100 F	280			●	●	Zaciski	89
MAGNA3 D 50-120 F	280			●	●	Zaciski	91
MAGNA3 D 50-150 F	280			●	●	Zaciski	93
MAGNA3 D 50-180 F	280			●	●	Zaciski	95
MAGNA3 D 65-40 F	340			●	●	Zaciski	97
MAGNA3 D 65-60 F	340			●	●	Zaciski	99
MAGNA3 D 65-80 F	340			●	●	Zaciski	101
MAGNA3 D 65-100 F	340			●	●	Zaciski	103
MAGNA3 D 65-120 F	340			●	●	Zaciski	105
MAGNA3 D 65-150 F	340			●	●	Zaciski	107
MAGNA3 D 80-40 F	360	●	●		●	Zaciski	109
MAGNA3 D 80-60 F	360	●	●		●	Zaciski	111
MAGNA3 D 80-80 F	360	●	●		●	Zaciski	113
MAGNA3 D 80-100 F	360	●	●		●	Zaciski	115
MAGNA3 D 80-120 F	360	●	●		●	Zaciski	117
MAGNA3 D 100-40 F	450	●	●		●	Zaciski	119
MAGNA3 D 100-60 F	450	●	●		●	Zaciski	121
MAGNA3 D 100-80 F	450	●	●		●	Zaciski	123
MAGNA3 D 100-100 F	450	●	●		●	Zaciski	125
MAGNA3 D 100-120 F	450	●	●		●	Zaciski	127

Uwaga: Numery katalogowe różnych modeli pomp można znaleźć na stronie 143.

Wybór pompy

Wszystkie pompy mają swój "najlepszy punkt pracy" (η_{maks}), w którym uzyskują najwyższą sprawność.

Oprócz wyboru pompy o najwyższej sprawności, należy zwrócić uwagę na poniższe zagadnienia.

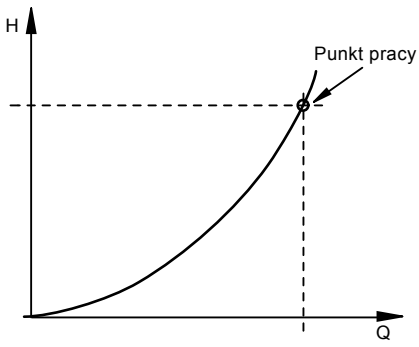
Wielkość pompy

W celu dobrania odpowiedniej pompy należy posłużyć się charakterystyką instalacji w powiązaniu z charakterystyką pracy pompy.

Wybór właściwej wielkości pompy powinien bazować na:

- wymaganej wydajności maksymalnej
- maksymalnych stratach ciśnienia w instalacji.

W celu określenia punktu pracy należy posłużyć się charakterystyką instalacji. Patrz rys. 5.



Rys. 5 Charakterystyka instalacji

Warunki pracy

Należy sprawdzić, czy dotrzymane są warunki pracy pompy, tj.

- jakość cieczy i jej temperatura
- warunki otoczenia
- minimalne ciśnienie wlotowe
- maksymalne ciśnienie pracy.

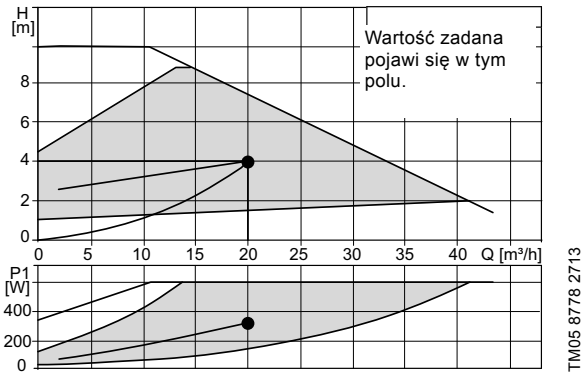
Rodzaje regulacji (tryby sterowania)

- AUTO$_{ADAPT}$ (ustawienie fabryczne), sprawdzające się w większości instalacji.
- FLOW$_{ADAPT}$, a w instalacjach wymagających ograniczenia przepływu - FLOW$_{LIMIT}$.
- Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa, w instalacjach ze znacząco dużymi stratami ciśnienia przy dużych wahaniach wydajności.
- Regulacja stałociśnieniowa, w instalacjach o nieznacznych stratach ciśnienia przy dużych wahaniach wydajności.
- Regulacja stałotemperaturowa, w instalacjach grzewczych o stałej charakterystyce, np. w domowych instalacjach ciepłej wody użytkowej.
- Regulacja różnicy temperatur w instalacjach grzewczych i chłodzących.
- Praca wg charakterystyki stałoprędkościowej.

Dokładne określenie wartości zadanej

W celu dokładnego określenia wartości zadanej należy skorzystać z aplikacji WebCAPS na stronach internetowych www.grundfos.com. Patrz rys. 6.

Żądaną wartość ciśnienia proporcjonalnego można określić, zaznaczając punkt pracy pompy żółtą kropką. Dokładną wartość zadaną ciśnienia proporcjonalnego będzie można odczytać w prawym górnym rogu i wprowadzić ją na panelu sterowania pompy.



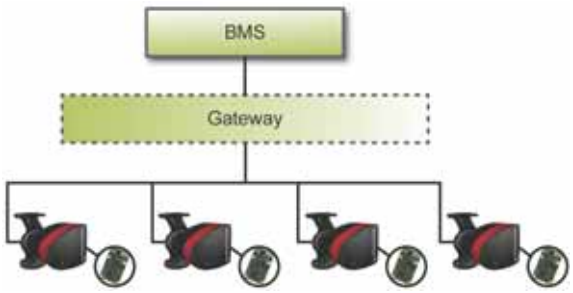
Rys. 6 Program narzędziowy WebCAPS

Komunikacja

Moduły interfejsu komunikacyjnego Grundfos CIM (CIM = Communication Interface Module) umożliwiają połączenie pompy MAGNA3 ze standardowymi sieciami typu fieldbus, co daje istotne korzyści, takie jak:

- pełne monitorowanie i sterowanie procesem
- modułowa konstrukcja, przygotowana do przyszłych potrzeb
- wykorzystanie standardowych profili funkcjonalnych
- łatwa konfiguracja i prosty montaż
- otwarte protokoły komunikacyjne
- odczyt sygnałów ostrzeżeń i alarmów.

Dalsze szczegóły - patrz rozdział *Moduły CIM*, strony 29 i 30.



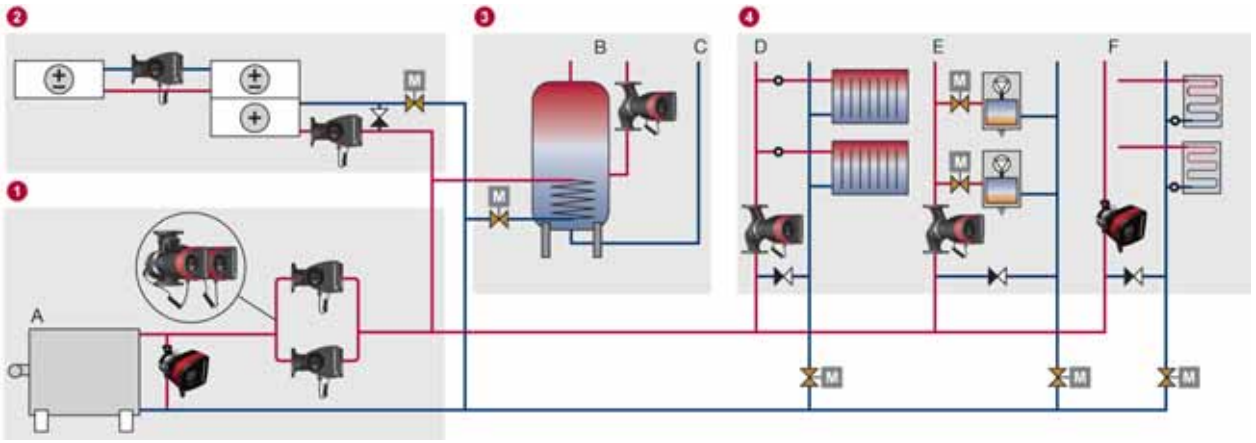
Rys. 7 Przykład typowego systemu zarządzania budynkiem (BMS)

Uwaga: Bramka sieciowa (gateway) jest urządzeniem, które umożliwia transmisję danych pomiędzy dwoma różnymi sieciami bazującymi na różnych protokołach komunikacyjnych.

3. Funkcje

Zastosowanie w instalacjach

Instalacje grzewcze



Rys. 8 Schemat funkcjonalny instalacji grzewczej w budynku usługowo-handlowym

Poz.	Opis
1	**Pompy główne**
A	Kocioł
2	**Wężownice grzejne zespołów uzdatniania powietrza**
3	**Ciepła woda użytkowa dla domu**
B	Cyrkulacja ciepłej wody
C	Woda zimna
4	**Obiegi (układy) mieszania**
D	Grzejniki
E	Klimakonwektory
F	Ogrzewanie podłogowe

Pompy główne

Ze względu na wahania zapotrzebowania na energię cieplną i natężenie przepływu wody zawsze zalecamy stosowanie w instalacjach grzewczych pomp MAGNA3 o regulowanej prędkości obrotowej, albo w postaci dwóch pomp połączonych równolegle albo pompy podwójnej. Pompy pojedyncze połączone równolegle mają szereg zalet. Przy pracy naprzemiennej, każda pompa jest dobrana na 100 % wydajności. W tym trybie pracy druga pompa funkcjonuje jako rezerwa dla uzyskania wyższej niezawodności. Dzięki temu, że pompy pracują naprzemiennie, zapewniona jest jednakowa liczba ich godzin pracy. Praca kaskadowa pomp połączonych równolegle spełnia wymagania instalacji o dużym przepływie i niskiej różnicy temperatur (Δt), przy równoczesnym zapewnieniu 50 % rezerwy.

Zastosowanie pompy podwójnej zmniejsza czas i koszty montażu. Dzięki regulacji prędkości obrotowej wszystkich pomp, możliwe jest uzyskanie maksymalnych oszczędności energii, ponieważ wtedy pompy pracują w punkcie swojej najlepszej sprawności (BEP).

W instalacjach o zmiennym przepływie zalecamy sterowanie pompami głównymi w trybie regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej lub AUTO$_{ADAPT}$ z użyciem przetwornika różnicy ciśnień w rurze dolotowej o najniższym ciśnieniu. Zapewnia to maksymalne oszczędności energii.

Poprzez użycie funkcji FLOW$_{ADAPT}$ do zapewnienia prawidłowego zrównoważenie instalacji można znacząco zredukować potrzebę dławienia przepływu generowanego przez pompę.

Wbudowany licznik energii cieplnej pozwala monitorować zużycie energii w instalacji w celu umożliwienia optymalizacji.

Wężownice grzejne zespołów uzdatniania powietrza

Wydajność powierzchni grzewczych jest regulowana przepływem i temperaturą wody grzewczej.
Dla realizacji tego celu zalecamy stosowanie obiegów mieszania o zmiennym przepływie. Obieg mieszania z pompą o regulowanej prędkości obrotowej jest idealnym sposobem adaptacji do zmiennego obciążenia powierzchni grzewczej. W tym przypadku pompa MAGNA3 zapewnia pełną kontrolę, czyniąc zewnętrzne zawory dławiące zbędnymi.

Ciepła woda użytkowa dla domu

W przypadku domowej instalacji cyrkulacji ciepłej użytkowej regulacja stałotemperaturowa zapewni stałą temperaturę w rurach bez użycia oddzielnych zaworów termostatycznych, zapewniając maksymalny poziom komfortu.

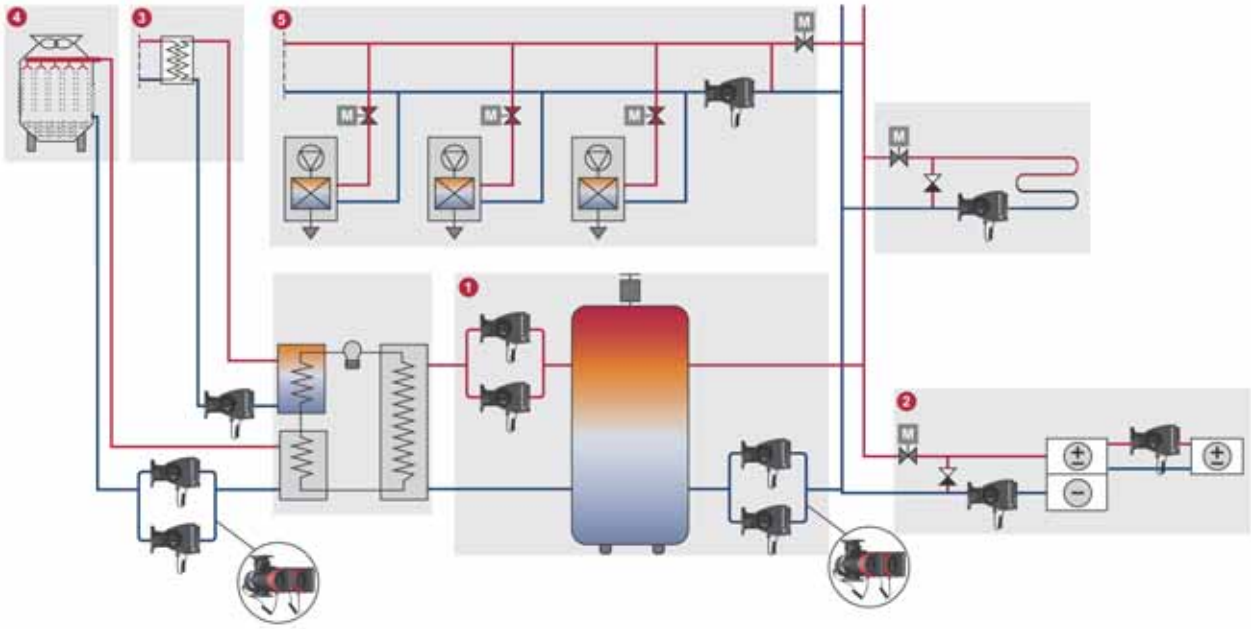
Obiegi (układy) mieszania

Ze względu na zmienne zużycie, temperaturę cieczy i zapotrzebowanie na ciepło w różnych częściach budynku, instalacja grzewcza powinna być podzielona na strefy regulowane przez niezależne obiegi mieszania. Z powodu wahań przepływu w takiej instalacji uzasadnione jest zastosowanie pompy z regulowaną prędkością obrotową. Pomaga to uzyskać lepsze zrównoważenie hydrauliczne w całej instalacji. Regulacja prędkości obrotowej pompy poprzez wybór sposobu sterowania, w zależności od zastosowania instalacji, zapewnia maksymalne oszczędności energii. Patrz rozdział *Wybór rodzaju regulacji (trybu sterowania)*, strona 16.

Zalety stosowania obiegów mieszania:

- Zmniejszenie nadmiernej różnicy ciśnień w instalacji.
- Zwiększona zdolność regulacji, ponieważ dla takiego obiegu określane są dokładne wartości żądanego przepływu i temperatury.

Instalacje chłodzące



Rys. 9 Schemat funkcjonalny instalacji chłodzącej w budynku usługowo-handlowym

Poz.	Opis
1	Pompy pierwotne i wtórne
2	Wężownice chłodzące zespołów uzdatniania powietrza
3	Instalacja odzysku ciepła
4	Wieża chłodnicza
5	Obiegi (układy) mieszania

Pompy pierwotne i wtórne

Ze względu na wahania zapotrzebowania na chłód i natężenie przepływu wody zawsze zalecamy stosowanie w instalacjach chłodzących pomp MAGNA3 o regulowanej prędkości obrotowej, albo w postaci dwóch pomp pojedynczych połączonych równolegle albo pompy podwójnej. Pompy pojedyncze połączone równolegle mają szereg zalet. Przy pracy naprzemiennej, każda pompa jest dobrana na 100 % wydajności. W tym trybie pracy druga pompa funkcjonuje jako rezerwa dla uzyskania wyższej niezawodności. Dzięki temu, że pompy pracują naprzemiennie, zapewniona jest jednakowa liczba ich godzin pracy. Praca kaskadowa pomp połączonych równolegle spełnia wymagania instalacji o dużym przepływie i niskiej różnicy temperatur (Δt), przy równoczesnym zapewnieniu 50 % rezerwy.

Zastosowanie pompy podwójnej zmniejsza czas i koszty montażu. Dzięki regulacji prędkości obrotowej wszystkich pomp, możliwe jest uzyskanie maksymalnych oszczędności energii, ponieważ wtedy pompy pracują w punkcie swojej najlepszej sprawności (BEP).

W instalacjach o zmiennym przepływie zalecamy sterowanie pompami głównymi w trybie regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej lub AUTO$_{ADAPT}$ z użyciem przetwornika różnicy ciśnień w rurze dolotowej o najniższym ciśnieniu. Zapewnia to maksymalne oszczędności energii.

Wbudowany licznik energii cieplnej pozwala monitorować zużycie energii w instalacji.

Wężownice chłodzące zespołów uzdatniania powietrza

Wydajność powierzchni chłodzących jest regulowana przepływem i temperaturą wody chłodzącej. Dla realizacji tego celu zalecamy stosowanie pętli mieszania o zmiennym przepływie. Obieg mieszania z pompą o regulowanej prędkości obrotowej jest idealnym sposobem adaptacji do zmiennego obciążenia powierzchni chłodzącej. W tym przypadku pompa MAGNA3 zapewnia pełną kontrolę, co sprawia, że zewnętrzne zawory dławiące stają się zbędne. Funkcja FLOW$_{LIMIT}$ dba o to, aby znamionowy przepływ nigdy nie został przekroczony.

Instalacja odzysku ciepła

Instalacja odzysku ciepła ma ogromne znaczenie dla ogólnej efektywności energetycznej klimatyzacji lub instalacji chłodzącej. Pompy użyte do tego celu powinny być sterowane za pomocą wartości zadanej z systemu zarządzania budynkiem. Ze względu na duże obciążenie i zmiany temperatury ważne jest, aby w instalacji odzysku ciepła stosować pompy z regulowaną prędkością obrotową.

Wieża chłodnicza

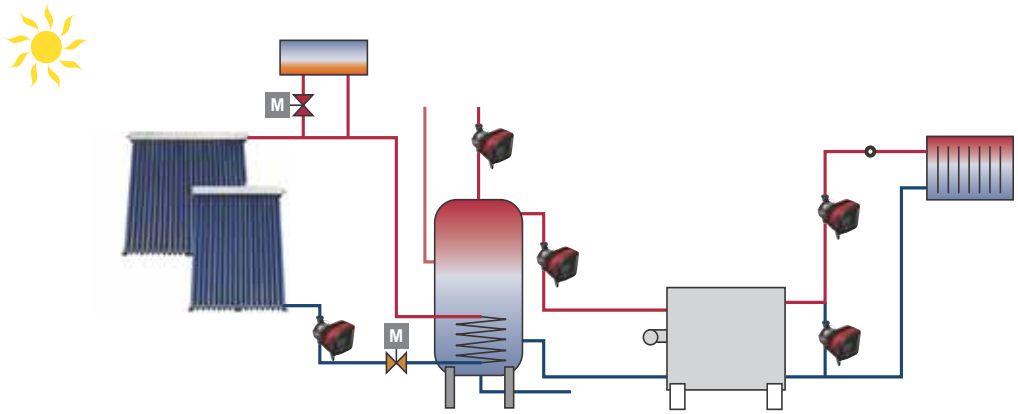
Ze względu na zmiany obciążenia agregatu chłodniczego, oraz zmiany temperatury i wilgotności powietrza w otoczeniu, natężenie przepływu przez wieżę chłodniczą ciągle się zmienia. Aby uzyskać maksymalne oszczędności energii, pompy wieży chłodniczej muszą mieć zdolność dostosowania się do tych zmiennych warunków. Pompy są sterowane na podstawie wartości zadanej temperatury, której pomiar odbywa się w skraplaczu agregatu chłodniczego. W tej instalacji pompa MAGNA3 zapewnia pełną kontrolę, co sprawia, że zawory dławiące stają się zbędne. Funkcja FLOW$_{LIMIT}$ dba o to, aby znamionowy przepływ nigdy nie został przekroczony.

Obiegi (układy) mieszania

Ze względu na ryzyko kondensacji, temperatura cieczy przepływającej prze sufit lub podłogę chłodzącą nie może być nigdy niższa niż temperatura punktu rosy dla powietrza wewnątrz pomieszczenia. Temperatura rosy zmienia się na skutek zmian zawartości wilgoci w pomieszczeniu i zewnętrznych warunków atmosferycznych. Dlatego wartość zadana temperatury wody chłodzącej musi być regulowana. Pętla mieszania jest idealnym rozwiązaniem uzyskiwania odpowiedniej temperatury w celu dostosowania do zmieniającej się wartości zadanej.

Ze względu na ciągłe zmiany obciążenia chłodniczego w poszczególnych strefach chłodzenia budynku, wydajność sufitów i podłóg chłodzących powinna być zawsze sterowana przez zawory z napędem silnikowym poprzez układy sterowania stref, a pompy obiegu mieszania powinny być zawsze pompami z regulacją prędkości obrotowej.

Instalacje grzewcze wykorzystujące energię słoneczną

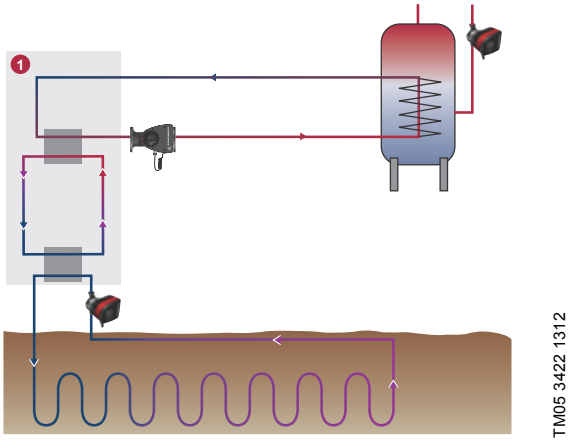


Rys. 10 Schemat funkcjonalny instalacji grzewczej wykorzystującej energię słoneczną

Pompy główne

Instalacje grzewcze wykorzystujące energię słoneczną pracują, w porównaniu do innych systemów grzewczych, przy bardzo niskich wartościach przepływu, jednak przy relatywnie dużych stratach ciśnienia. Przy zastosowaniu konwencjonalnej pompy obiegowej, przepływ musi minimalizowany za pomocą zaworu, co skutkuje znacznie wyższym zużyciem energii. Aby uzyskać istotne zmniejszenie zużycia energii podczas pracy w szczególności w tych warunkach, praca pompy MAGNA3 jest optymalizowana za pomocą funkcji $FLOW_{ADAPT}$ / $FLOW_{LIMIT}$.

Instalacje gruntowych pomp ciepła (GSHP)



Rys. 11 Instalacja gruntowej pompy ciepła w budynku usługowo-handlowym

Poz.	Opis
1	Pompa ciepła

Pompa główna

MAGNA3 jest zoptymalizowana do pracy jako pompa obiegowa w instalacji rurowej o obiegu zamkniętym, zakopanej w ziemi i wypełnionej mieszaniną wody i czynnika zapobiegającego zamarzaniu.
Dlatego pompa MAGNA3 idealnie nadaje się do dużych instalacji gruntowych pomp ciepła dla budynków usługowo-handlowych.

Pompa MAGNA3 jest zaprojektowana do pompowania cieczy o temperaturze minimalnej do -10 °C.
Jest odporna na działanie wszystkich znanych środków zapobiegających zamarzaniu.

Bardzo ważne jest, aby wszystkie elementy instalacji miały wysoką sprawność energetyczną. Żadna inna pompa obiegowa nie pracuje lepiej w instalacjach GSHP niż MAGNA3 z włączonym rodzajem regulacji $FLOW_{ADAPT}$ / $FLOW_{LIMIT}$.

Istnieje możliwość skorzystania z wejść/wyjść pompy MAGNA3 do sterowania nią łącznie z pompą ciepła.

Montaż i przekazanie do eksploatacji

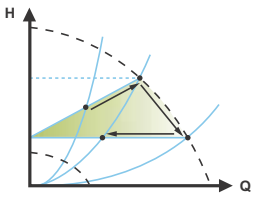
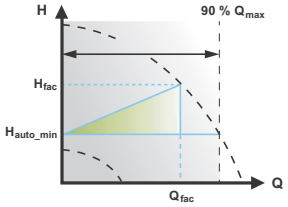
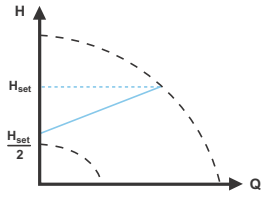
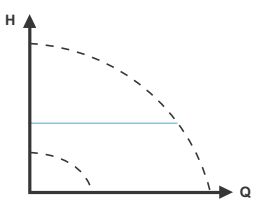
Pompa MAGNA3 nie wymaga montażu zewnętrznego przetwornika ciśnienia ani zabezpieczenia silnika. Montaż jest prosty dzięki wbudowanemu przetwornikowi różnicy ciśnień i temperatury, który umożliwia proporcjonalną regulację ciśnienia bez konieczności montowania dodatkowego przetwornika w instalacji.

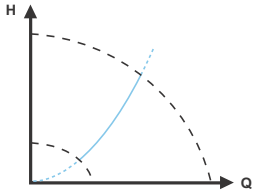
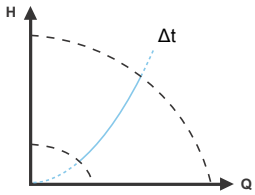
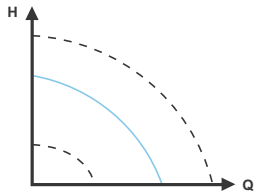
W instalacjach, gdzie w określonym punkcie instalacji wymagana jest pewna różnica ciśnień, należy zamontować zewnętrzny przetwornik ciśnienia.

Dobór pompy bazuje na wymaganym przepływie i obliczonych stratach ciśnienia. Nie doradzamy wyboru pomp nadwymiarowych, ponieważ może to prowadzić do nadmiernego zużycia energii.

Pompa MAGNA3 posiada funkcję $FLOW_{LIMIT}$.
W układach, w których pompa MAGNA3 ma pełną kontrolę nad instalacją, ograniczona jest potrzeba stosowania zaworów dławiących. Funkcja $FLOW_{LIMIT}$ dba o to, aby znamionowy przepływ nigdy nie został przekroczony.

Wybór rodzaju regulacji (trybu sterowania)

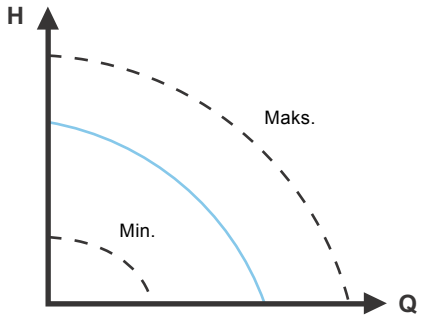
Zastosowanie w instalacjach	Zalecany rodzaj regulacji
Rodzaj regulacji zalecany do większości instalacji grzewczych, w szczególności instalacji ze stosunkowo dużymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających. Patrz opis regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej. W przypadkach wymiany pomp, gdy nie jest znany punkt pracy dla regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej. Punkt pracy musi leżeć w zakresie działania funkcji $AUTO_{ADAPT}$. Podczas pracy pompa automatycznie dostosowuje się do aktualnej charakterystyki instalacji. To ustawienie minimalizuje zużycie energii i poziom hałasu emitowanego przez zawory, przez co obniża koszty eksploatacji i zwiększa komfort.	$AUTO_{ADAPT}$ 
Tryb sterowania $FLOW_{ADAPT}$ stanowi połączenie funkcji $AUTO_{ADAPT}$ i $FLOW_{LIMIT}$. Ten rodzaj regulacji nadaje się do instalacji, w których pożądane jest ograniczenie maksymalnej wydajności, $FLOW_{LIMIT}$. Pompa bezustannie monitoruje i reguluje wydajność tak, aby nie dopuścić do przekroczenia wybranej wartości granicznej przepływu - $FLOW_{LIMIT}$. Pompy główne w zastosowaniach kotłowych, gdzie wymagany jest stały przepływ przez kocioł. Nie jest zużywana dodatkowa energia na pompowanie nadmiernej ilości cieczy do instalacji. W instalacjach z obiegami mieszającymi ten rodzaj regulacji służy do sterowania przepływem w każdym obiegu. Korzyści: • Nominalny przepływ dla każdej strefy (wymaganą energię cieplną) określa wydajność pompy. Wartość tą można ustawić dokładnie w trybie sterowania $FLOW_{ADAPT}$ bez stosowania zaworów dławiących. • Ustawienie wydajności niższej od ustawienia zaworu równoważącego powoduje, że pompa zmniejsza swoją prędkość obrotową zamiast tracić energię na pokonanie oporów tego zaworu. • Powierzchnie chłodzące w instalacjach klimatyzacyjnych mogą działać przy wysokim ciśnieniu i niskim przepływie.	$FLOW_{ADAPT}$ 
W instalacjach ze stosunkowo dużymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających oraz w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. • Dwururowe instalacje grzewcze z zaworami termostatycznymi z: – bardzo długimi rurami rozprowadzającymi – silnie zdławionymi zaworami podpionowymi – regulatorami różnicy ciśnienia – dużymi stratami ciśnienia w tych częściach instalacji, przez które przepływa cała ilość wody (np. kocioł, wymiennik ciepła i rura rozprowadzająca na odcinku do pierwszego rozgałęzienia). • Pompy obiegu pierwotnego w instalacjach z dużymi stratami ciśnienia w obiegu pierwotnym. • Instalacje klimatyzacyjne z: – wymiennikami ciepła (konwektorami wentylatorowymi), – sufitami chłodzącymi – powierzchniami chłodzącymi.	Ciśnienie proporcjonalne 
W instalacjach ze stosunkowo małymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających. • Dwururowe instalacje grzewcze z zaworami termostatycznymi i – zwymiarowane dla obiegu naturalnego – małymi stratami ciśnienia w tych częściach instalacji, przez które przepływa cała ilość wody (np. kocioł, wymiennik ciepła i rura rozprowadzająca na odcinku do pierwszego rozgałęzienia) lub – przestawione tak, aby uzyskać dużą różnicę temperatury pomiędzy zasilaniem a powrotem (np. sieci ciepłownicze). • Ogrzewanie podłogowe z zaworami termostatycznymi. • Instalacje jednorurowe z zaworami termostatycznymi lub zaworami podpionowymi. • Pompy obiegu pierwotnego w instalacjach z małymi stratami ciśnienia w obiegu.	Stałe ciśnienie 

Zastosowanie w instalacjach	Zalecany rodzaj regulacji
W instalacjach ze stałą charakterystyką, np. domowych instalacjach ciepłej wody użytkowej, użyteczne może być sterowanie pompy zapewniające stałą temperaturę na powrocie. Do tego celu można wykorzystać funkcję $FLOW_{LIMIT}$, z dodatkową korzyścią w postaci regulacji przepływu maksymalnego.	Stała temperatura 
Ten tryb sterowania wybiera się, jeśli wydajność pompy ma być sterowana odpowiednio do różnicy temperatur w instalacji, w której znajduje się pompa. W tym trybie sterowania wymagane są dwa przetworniki temperatury, przy czym może to być jeden wewnętrzny przetwornik temperatury i jeden przetwornik zewnętrzny albo dwa przetworniki zewnętrzne.	Różnica temperatur 
Jeśli zainstalowany jest sterownik zewnętrzny, pompa może przechodzić z jednej charakterystyki stałoprędkościowej na inną, w zależności od wartości sygnału zewnętrznego. Pompa może także zostać ustawiona na pracę z charakterystyką maksymalną lub minimalną, tak jak w przypadku pompy nieregulowanej, przy czym: • Charakterystyka maks. może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody. • Pracę wg charakterystyki min. można stosować w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. do ręcznego włączania redukcji nocnej, gdy nie jest zadana automatyczna redukcja nocna.	Charakterystyka stała (stałoprędkościowa) 
W instalacjach z pompami pracującymi równolegle. Funkcja pracy wielopompowej umożliwia sterowanie (dwiema) pompami pojedynczymi połączonymi równolegle i pompami podwójnymi bez użycia zewnętrznych sterowników. W systemie wielopompowym pompy komunikują się ze sobą poprzez bezprzewodową sieć GENIair.	Menu "Assist" Ustaw. do pracy wielopomowej

Funkcje

	Strona
Tryby pracy	
Normalny (tryby sterowania włączone)	19
Stop (zatrzymanie)	19
Charakterystyka min.	19
Charakterystyka maks.	19
Rodzaje regulacji (tryby sterowania)	
$AUTO_{ADAPT}$ (ustawienie fabryczne)	19
$FLOW_{ADAPT}$	20
Ciśnienie proporcjonalne	20
Ciśnienie stałe	20
Stała temperatura	21
Różnica temperatur	21
Charakterystyka stała (stałoprędkościowa)	22
Funkcje dodatkowe dla rodzajów regulacji	
$FLOW_{LIMIT}$	23
Automatyczna redukcja nocna	23
Dodatkowe rodzaje regulacji dla układu wielopompowego	
Praca naprzemienna	25
Praca z pompą rezerwową	25
Praca kaskadowa	25
Odczyty i ustawienia na pompie	
Panel sterujący i wyświetlacz	25
Status pracy	27
Parametry pompy	27
Ostrzeżenie i alarm	27
Licznik energii cieplnej	27
Historia rejestru pracy	27
Wejście dla zewnętrznego przetwornika	28
Grundfos Eye (wskaźnik stanu pracy)	28
Komunikacja	
Bezprzewodowy przyrząd Grundfos GO	28
Łącze bezprzewodowe GENIair	29
Przesył informacji o pompie do systemu BMS poprzez moduły CIM	29
Wejścia cyfrowe	28
Wyjścia przekaźnikowe	28
Wejście analogowe	28
Magistrala GENIbus	30
Magistrala LonWorks	30
Magistrala PROFIBUS DP	30
Magistrala Modbus RTU	30
Magistrala BACnet MS/TP	30
Grundfos Remote Management	30

Tryby pracy



Rys. 12 Charakterystyka maks. i min.

Normalny: Pompa pracuje z wybranym rodzajem regulacji.

Uwaga: Rodzaj regulacji i punkt pracy można wybrać nawet wtedy, gdy pompa nie pracuje w trybie "Normalnym".

Stop: Pompa zatrzymuje się.

Min.: Pracę wg charakterystyki min. można stosować w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny.

Ten tryb pracy jest odpowiedni np. do ręcznego włączania redukcji nocnej, gdy nie jest zadana automatyczna redukcja nocna.

Maks.: Charakterystyka maks. może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny.

Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody.

Tryb pracy może być ustawiany bezpośrednio poprzez wbudowane wejścia cyfrowe. Patrz rozdział *Podłączanie napięcia zasilania, wersje z zaciskami*, strona 40.

Rodzaje regulacji (tryby sterowania)

Ustawienia fabryczne

Pompy są fabrycznie ustawione na funkcję AUTO$_{ADAPT}$ bez automatycznej redukcji nocnej.

Fabrycznie ustawiono również wartość zadaną. Patrz rozdział *Wartości nastaw trybów sterowania*, strona 24.

Ustawienia fabryczne są odpowiednie dla większość instalacji.

Uwaga: Po załączeniu poprzez włączenie zasilania pompa zacznie pracować w trybie sterowania AUTO$_{ADAPT}$ po około 5 sekundach.

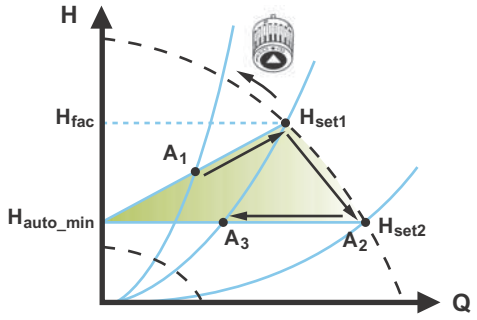
Jeżeli żaden przycisk na panelu sterowania nie zostanie wciśnięty przez 15 min, wyświetlacz przełączy się w stan uśpienia. Po wciśnięciu dowolnego przycisku pojawi się ekran "Home".

AUTO$_{ADAPT}$

Jest to rodzaj regulacji zalecany dla większości instalacji grzewczych.

Podczas pracy pompa automatycznie dostosowuje się do aktualnej charakterystyki instalacji.

Ustawienie to minimalizuje zużycie energii i poziom hałasu emitowanego przez zawory, przez co obniża koszty eksploatacji i zwiększa komfort.



Rys. 13 Regulacja w trybie sterowania AUTO$_{ADAPT}$

Uwaga: Ręczne ustawienie wartości zadanej nie jest możliwe.

Po uaktywnieniu funkcji AUTO$_{ADAPT}$ pompa zaczyna pracę z ustawieniem fabrycznym, $H_{fac} = H_{set1}$, odpowiadającym ok. 55 % maks. wysokości podnoszenia, a następnie ustawia parametry pracy według punktu A_1. Patrz rys. 13.

Jeśli pompa zarejestruje niższe ciśnienie na charakterystyce maks., A_2, funkcja AUTO$_{ADAPT}$ automatycznie dobierze odpowiednią niższą charakterystykę sterowania, H_{set2}.

Kiedy zawory w instalacji zamykają się, pompa ustawia parametry pracy zgodnie z punktem A_3.

A_1:	Początkowy punkt pracy.
A_2:	Zarejestrowane niższe ciśnienie na charakterystyce maks.
A_3:	Nowy punkt pracy po regulacji AUTO$_{ADAPT}$.
H_{set1}:	Początkowa wartość zadana.
H_{set2}:	Nowa wartość zadana po regulacji AUTO$_{ADAPT}$.
H_{fac}:	Patrz strona 24.
H_{auto_min}:	Stała wartość równa 1,5 m.

Tryb sterowania AUTO$_{ADAPT}$ jest formą regulacji proporcjonalnej ciśnienia, przy której charakterystyki regulacji mają stały punkt wyjściowy, H_{auto_min}.

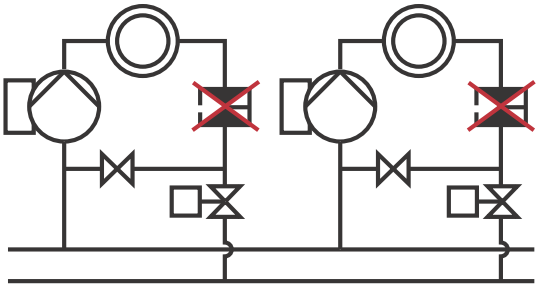
Funkcja AUTO$_{ADAPT}$ została opracowana specjalnie dla instalacji grzewczych i nie zaleca się jej dla instalacji klimatyzacyjnych i chłodzących.

FLOW$_{ADAPT}$

Typowy dobór pompy bazuje na wymaganym przepływie (wydajności) oraz obliczonych stratach ciśnienia. Pompa jest zazwyczaj przewymiarowana o ok. 30 do 40 %, aby mogła pokryć straty ciśnienia w instalacji. W tych warunkach nie można w pełni wykorzystać zalet funkcji AUTO$_{ADAPT}$.

Aby wyregulować maksymalny przepływ dla tej "przewymiarowanej" pompy, w obwód wbudowuje się zawory równoważące w celu zwiększenia oporów instalacji, a tym samym zmniejszenia przepływu. Funkcja FLOW$_{ADAPT}$ ogranicza potrzebę stosowania zaworów dławiących.

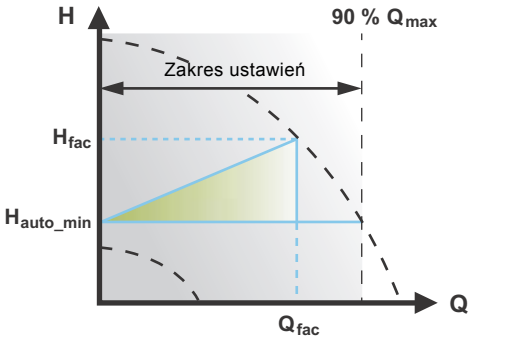
Uwaga: Funkcja ta nie może wyeliminować potrzeby stosowania zaworów równoważących w systemach grzewczych.



Rys. 14 Ograniczona potrzeba stosowania zaworów dławiących

Tryb sterowania FLOW$_{ADAPT}$ łączy w sobie funkcję AUTO$_{ADAPT}$ i FLOW$_{LIMIT}$:

- Pompa pracuje w trybie AUTO$_{ADAPT}$.
- Przepływ nigdy nie przekroczy wybranej wartości FLOW$_{LIMIT}$, co ogranicza potrzebę stosowania zaworu dławiącego, przyłączanego szeregowo do pompy.



Rys. 15 Regulacja w trybie sterowania FLOW*ADAPT*

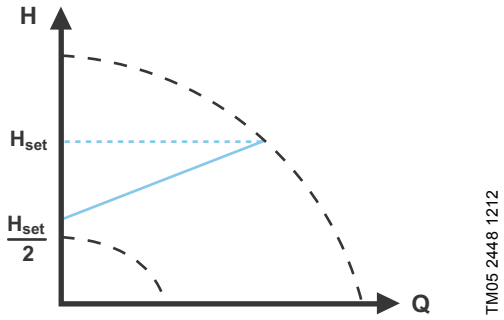
Gdy wybrana jest funkcja FLOW$_{ADAPT}$, pompa będzie pracowała w trybie AUTO$_{ADAPT}$ i zapewniała to, że przepływ nigdy nie przekroczy wprowadzonej wartości FLOW$_{LIMIT}$.

Fabryczne ustawienie funkcji FLOW$_{ADAPT}$ to przepływ, przy którym ustawienie fabryczne AUTO$_{ADAPT}$ styka się z krzywą charakterystyki maks. Patrz rys. 15 i rozdział *Wybór rodzaju regulacji (trybu sterowania)*, strona 16.

Ciśnienie proporcjonalne

Ten rodzaj regulacji stosuje się w instalacjach o relatywnie dużych stratach ciśnienia w rurach rozprowadzających. Wysokość podnoszenia pompy będzie rosła proporcjonalnie do przepływu w instalacji, aby skompensować duże straty ciśnienia w rurach przesyłowych. Wartość zadaną można ustawiać z dokładnością do 0,1 metra.

Wysokość podnoszenia przy zamkniętym zaworze jest równa połowie wartości zadanej H$_{set}$.

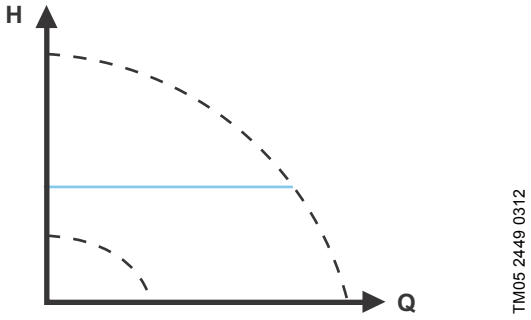


Rys. 16 Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa

Ciśnienie stałe

Ten rodzaj regulacji zalecany jest dla instalacji o relatywnie małych stratach ciśnienia.

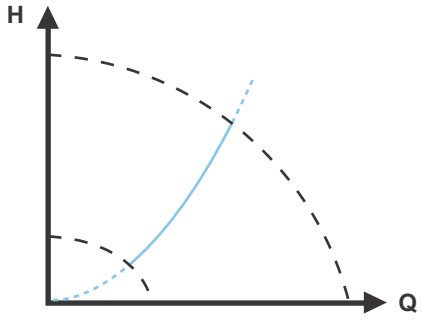
Wysokość podnoszenia pompy jest utrzymywana na stałym poziomie, niezależnie od przepływu w instalacji.



Rys. 17 Regulacja stałociśnieniowa

Stała temperatura

Dla instalacji o stałej charakterystyce, jak np. domowe instalacje ciepłej wody użytkowej, odpowiednie jest sterowanie pompy zapewniające stałą temperaturę na powrocie.

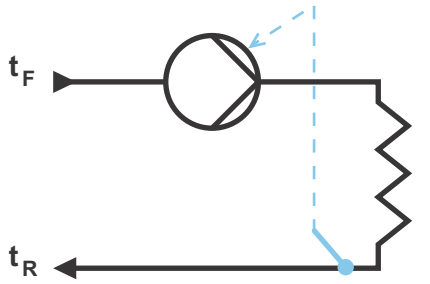


TM05 2451 5111

Rys. 18 Regulacja stałotemperaturowa

Przetwornik (czujnik) temperatury

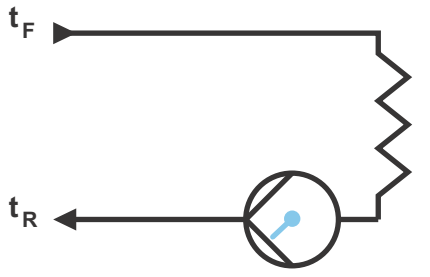
Jeżeli pompa jest zamontowana na rurze zasilania, to zewnętrzny przetwornik temperatury musi być zainstalowany w rurze powrotnej instalacji. Patrz rys. 19. Przetwornik ten musi być zamontowany możliwie jak najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.).



TM05 2615 0312

Rys. 19 Pompa z przetwornikiem zewnętrznym

Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze powrotnej instalacji, można wykorzystywać jej wewnętrzny przetwornik temperatury. W takim przypadku pompa musi być zamontowana możliwie jak najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.).



TM05 2616 0312

Rys. 20 Pompa z przetwornikiem wewnętrznym

Różnica temperatur

Tryb sterowania regulujący różnicę temperatur jest dostępny w przypadku produktów o kodzie (PC) począwszy od XXXX. Kod produktu jest podany na tabliczce znamionowej. Patrz rys. 21.

Kod produktu jest również podany na opakowaniu.

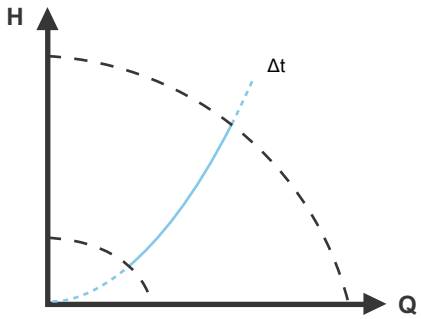


TM05 8798 2613

Rys. 21 Kod produktu na tabliczce znamionowej

Ten tryb sterowania zapewnia stały spadek temperatury w instalacjach grzewczych lub chłodzących.

W tym trybie sterowania pompa będzie utrzymywała stałą różnicę temperatur pomiędzy pompą a przetwornikiem zewnętrznym. Patrz rys. 22 i 23.

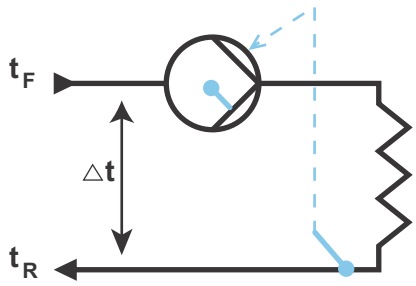


TM05 2451 5111

Rys. 22 Różnica temperatur

Przetwornik (czujnik) temperatury

Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze zasilającej, można wykorzystywać jej wewnętrzny przetwornik temperatury. Zewnętrzny przetwornik temperatury należy montować na rurze powrotnej instalacji. Musi być on zamontowany możliwie jak najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.). Patrz rys. 23.



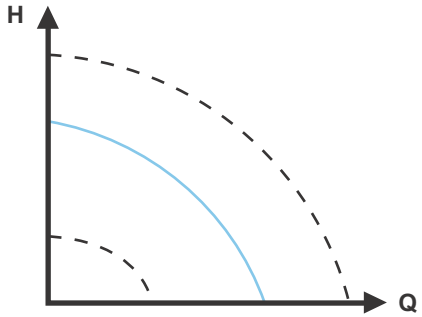
TM05 8235 2113

Rys. 23 Różnica temperatur

Charakterystyka stała (stałoprędkościowa)

Pompa może zostać ustawiona na pracę wg charakterystyki stałoprędkościowej, jak w przypadku pompy nieregulowanej. Patrz rys. 24.

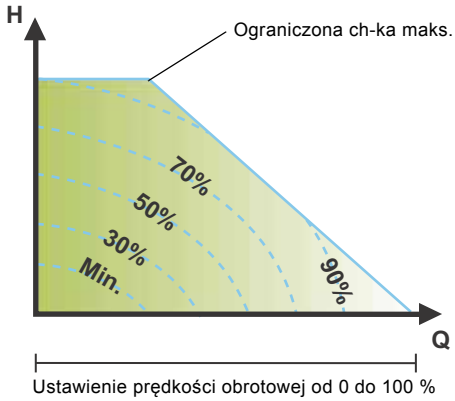
Żądaną prędkość obrotową można ustawiać jako % prędkości maksymalnej w zakresie od 25 do 100 %.



TM05 2446 5111

Rys. 24 Praca wg charakterystyki stałoprędkościowej

Uwaga: Jeśli prędkość obrotowa jest ustawiona w zakresie między prędkością minimalną a maksymalną i gdy pompa pracuje wg charakterystyki maks., moc i ciśnienie są ograniczone. Oznacza to, że maksymalną wydajność można osiągnąć przy prędkości mniejszej niż 100 %. Patrz rys. 25.



TM05 4266 2212

Rys. 25 Wpływ ograniczeń mocy i ciśnienia na charakterystykę maks.

Pompa może także zostać ustawiona na pracę z charakterystyką maksymalną lub minimalną, tak jak w przypadku pompy nieregulowanej, przy czym:

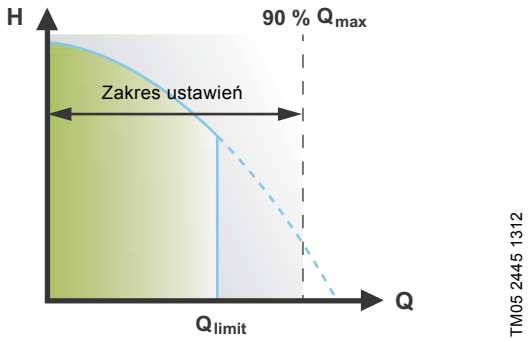
- Charakterystyka maks. może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody.
- Pracę wg charakterystyki min. można stosować w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. do ręcznego włączania redukcji nocnej, gdy nie jest zadana automatyczna redukcja nocna.

Te dwa tryby pracy można wybrać za pomocą wejść cyfrowych.

Funkcje dodatkowe dla rodzajów regulacji (trybów sterowania)

Pompa MAGNA3 oferuje dodatkowe funkcje, modyfikujące działanie istniejących rodzajów regulacji, aby sprostać specjalnym wymaganiom.

FLOW$_{LIMIT}$



Rys. 26 FLOW$_{LIMIT}$

Zakres ustawień dla funkcji FLOW$_{LIMIT}$ rozciąga się od 0 do 90 % Q_{max} pompy.

Uwaga: Nie należy ustawiać funkcji FLOW$_{LIMIT}$ poniżej nominalnego (dobranego) punktu pracy.

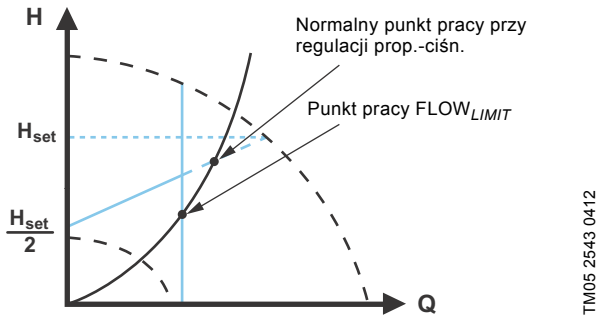
Funkcja FLOW$_{LIMIT}$ oferuje możliwość ograniczenia maksymalnego przepływu generowanego przez pompę.

Funkcja FLOW$_{LIMIT}$ może być aktywowana, gdy pompa realizuje jeden z następujących rodzajów regulacji:

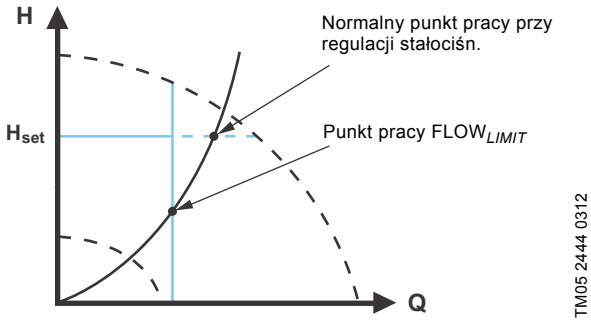
- ciśnienie proporcjonalne
- ciśnienie stałe
- stała temperatura
- charakterystyka stała (stałoprędkościowa).

W zakresie wydajności od 0 do Q_{max}, pompa będzie pracowała zgodnie z wybranym rodzajem regulacji.

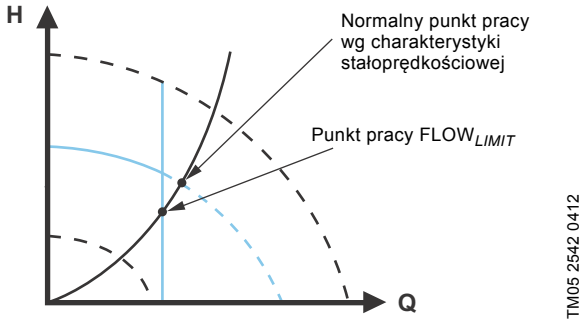
Po dojściu do Q_{max}, funkcja FLOW$_{LIMIT}$ ograniczy prędkość obrotową pompy tak, aby przepływ nigdy nie przekroczył ustawionej wartości FLOW$_{LIMIT}$, bez względu na to, że instalacja będzie wymagała większego przepływu na skutek zmniejszonych oporów w instalacji. Patrz rys. 27, 28 lub 29.



Rys. 27 Regulacja proporcjonalna ciśnienia z włączoną funkcją FLOW$_{LIMIT}$



Rys. 28 Regulacji stałociśnienieniowa z włączoną funkcją FLOW$_{LIMIT}$



Rys. 29 Charakterystyka stałoprędkościowa z włączoną funkcją FLOW$_{LIMIT}$

Automatyczna redukcja nocna

Po aktywacji automatycznej redukcji nocnej pompa automatycznie przełącza się między pracą normalną a pracą z redukcją nocną (praca z niską wydajnością).

Po uaktywnieniu automatycznej redukcji nocnej pompa pracuje wg charakterystyki min.

Moment przełączenia między pracą normalną i pracą z redukcją nocną zależy od temperatury zasilania.

Pompa automatycznie przełączy się na pracę z redukcją nocną, kiedy jej wewnętrzny przetwornik temperatury stwierdzi spadek temperatury medium w przewodzie zasilania o 10-15 °C w ciągu ok. dwóch godzin. Szybkość opadania temperatury musi wynosić co najmniej 0,1 °C/min.

Powrót do normalnego trybu pracy nastąpi bez opóźnienia czasowego, gdy temperatura medium wzrośnie o ok. 10 °C.

Uwaga: Automatyczna redukcja nocna jest niemożliwa, kiedy pompa pracuje w trybie wg charakterystyki stałej (stałoprędkościowej).

Wartości nastaw trybów sterowania

Wartości nastaw dla funkcji $FLOW_{ADAPT}$ i $FLOW_{LIMIT}$ wyświetlane są w procentach Q_{max}, jednak w menu "Ustawienia" należy wprowadzać wartości w m^3/h.

Typ pompy	$AUTO_{ADAPT}$ H_{fac}	Q_{max}	$FLOW_{ADAPT}$ / $FLOW_{LIMIT}$	
			Q_{fac}	Q_{max} 90 %
	[m]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8,0	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10,0	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11,0	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12,0	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13,0	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9,0	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11,0	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12,0	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13,0	6,7	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	19,5	12,0	17,5
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16,0	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19,0	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	21,5	13,0	19,4
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	23,5	15,0	21,2
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	25,5	16,0	23,0
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	28,5	18,0	25,7
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	28,5	15,0	25,7
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	21,5	13,0	19,4
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	26,5	17,0	23,9
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	29,5	17,0	26,6
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	31,5	18,0	28,4
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	35,5	19,0	32,0
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	37,5	20,0	33,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	39,5	19,0	35,6
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	29,5	18,0	26,6
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	36,5	24,0	32,9
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	40,5	25,0	36,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	43,5	26,0	39,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	47,5	30,0	42,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	56,5	40,0	50,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	41,5	32,0	37,4
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	48,5	37,0	43,7
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	54,5	40,0	49,1
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	67,5	47,0	60,8
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	72,5	48,0	65,3
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	52,5	40,0	47,3
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	59,5	43,0	53,6
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	67,5	50,0	60,8
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	73,5	52,0	66,2
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	78,5	57,0	70,7

Zakresy pracy dla regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej i stałociśnieniowej podane są w poszczególnych arkuszach danych.

Zakes pracy wg charakterystyki stałoprędkościowej: 0 do 100 % prędkości obrotowej.

Dodatkowe tryby pracy dla układu wielopompowego

Funkcja pracy wielopompowej

Funkcja pracy wielopompowej umożliwia sterowanie pompami pojedynczymi i pompami podwójnymi połączonymi równolegle bez użycia zewnętrznych sterowników. W systemie wielopompowym pompy komunikują się ze sobą poprzez łącze bezprzewodowe GENIair.

System wielopompowy tworzony jest przez wybraną pompę, tj. pompę nadrzędną, "master" (pierwszą wybraną pompę). Wszystkie pompy Grundfos z łączem bezprzewodowym GENIair mogą być podłączone do systemu wielopompowego.

Funkcje pracy wielopompowej są opisane w kolejnych rozdziałach poniżej.

Praca naprzemienna

W danym momencie pracuje tylko jedna pompa. Przełączanie między pompami następuje w funkcji czasu lub zużycia energii. W razie awarii jednej pompy, druga pompa załącza się automatycznie.

System pompowy:

- Pompa podwójna (dwugłowicowa).
- Dwie pompy pojedyncze (jednogłowicowe) połączone równolegle. Pompy muszą być tej samej wielkości i tego samego typu. Do każdej pompy należy przyłączyć szeregowo zawór zwrotny.

Praca z pompą rezerwową

Jedna pompa pracuje w trybie ciągłym.
Pompa rezerwowa jest załączana okresowo w celu zapobieżenia jej zatarciu. W razie zatrzymania pompy głównej wskutek awarii pompa rezerwowa załącza się automatycznie.

System pompowy:

- Pompa podwójna (dwugłowicowa).
- Dwie pompy pojedyncze (jednogłowicowe) połączone równolegle. Pompy muszą być tej samej wielkości i tego samego typu. Do każdej pompy należy przyłączyć szeregowo zawór zwrotny.

Praca kaskadowa

Praca kaskadowa zapewnia to, że osiągi pomp są automatycznie dostosowywane do zapotrzebowania poprzez załączanie i wyłączanie pomp. Dzięki temu instalacja pracuje możliwie najbardziej ekonomicznie, ze stałym ciśnieniem i ograniczoną liczbą pomp.

Pompa rezerwowa pompy podwójnej pracująca w trybie regulacji stałociśnieniowej załącza się przy 90 % i zatrzymuje przy 30 % wydajności.

Korzystne może być wybranie pompy podwójnej, ponieważ wtedy pompa rezerwowa będzie uruchamiana na krótko podczas szczytów obciążenia. Dobranie przewymiarowanej pompy pojedynczej może skutkować tym, że pompa będzie pracować przeważnie poza zakresem najwyższej sprawności.

Wszystkie pompy pracują z taką samą prędkością obrotową. Zamiana pomp następuje automatycznie i zależy od prędk. obr., godzin pracy i ew. awarii.

System pompowy:

- Pompa podwójna (dwugłowicowa).
- Dwie pompy pojedyncze (jednogłowicowe) połączone równolegle. Pompy muszą być tej samej wielkości i tego samego typu. Do każdej pompy należy przyłączyć szeregowo zawór zwrotny.
- Rodzaj regulacji musi być ustawiony na "Stałe ciśnienie" lub "Stała charakt.".

Odczyty i ustawienia na pompie

Panel sterujący i wyświetlacz

Pompa MAGNA3 wyposażona jest w 4-calowy wyświetlacz TFT oraz intuicyjny i przyjazny interfejs użytkownika. Panel sterujący wyposażony jest w przyciski umożliwiające intuicyjną obsługę, wykonane z silikonu wysokiej jakości, które pozwalają na łatwą nawigację po całym menu. Panel sterujący umożliwia użytkownikowi prosty i szybki dostęp do danych pompy i parametrów jej pracy, na miejscu.

Przy pierwszym załączeniu pompy użytkownik jest instruowany poprzez kreator pierwszego uruchomienia, umożliwiający łatwe ustawienie parametrów pompy. Poza tym dostępne jest menu "Assist", podpowiadające użytkownikowi podczas wprowadzania różnych ustawień pompy.



TM05 3820 1612

Rys. 30 Panel sterowania

Przycisk	Funkcja
⌂	Przejście do menu "Home".
↩	Powrót do poprzedniej czynności.
‹ ›	Nawigacja między menu głównymi, ekranami i cyframi. Po zmianie menu na wyświetlaczu pojawia się zawsze ekran odpowiadający najwyższej pozycji w nowym menu.
^ v	Nawigacja pomiędzy submenu.
OK	Zapisuje zmienione wartości, kasuje alarmy i rozszerza pole wartości.

Ustawienia fabryczne

Pompy są fabrycznie ustawione na funkcję $AUTO_{ADAPT}$ bez automatycznej redukcji nocnej.

Przewodnik pierwszego uruchomienia

Przewodnik pierwszego uruchomienia jest używany do wprowadzenia ogólnych nastaw pompy. Jest on uruchamiany, gdy pompa zostanie po raz pierwszy podłączona do zasilania elektrycznego.

Uwaga: Jeśli po włączeniu pompy użytkownik nie wykona żadnej czynności, po 15 minutach pompa opuści automatycznie przewodnik uruchomienia, przy czym język pozostanie ustawiony na angielski.

Przewodnik pierwszego uruchomienia można aktywować ponownie w menu "Ustawienia". Jeżeli zostanie on uruchomiony ponownie, wszystkie dotychczasowe ustawienia zostaną utracone.

Menu "Home"

To menu daje przegląd do czterech parametrów definiowanych przez użytkownika lub graficzną prezentację charakterystyki Q/H.

Udostępnia ono następujące opcje (ustawienia fabryczne):

- Skrót do ustawień Rodzaj regulacji
- Skrót do ustawień Wartość zadana
- Wydajność
- Wys. podnoszenia.



Home

Rys. 31 Menu "Home"

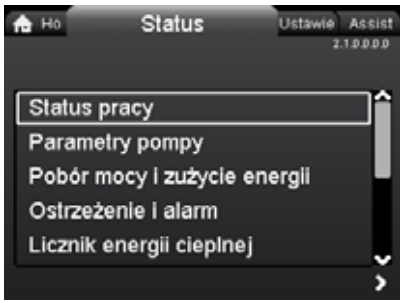
Menu "Status"

To menu pokazuje stan (status) pompy i instalacji oraz komunikaty ostrzegawcze i alarmowe.

Uwaga: W tym menu nie można dokonywać żadnych ustawień.

Udostępnia ono następujące pozycje:

- Status pracy
- Parametry pompy
- Pobór mocy i zużycie energii
- Ostrzeżenie i alarm
- Licznik energii cieplnej
- Rejestr pracy
- Wbudowane moduły
- Data i czas
- Identyfikacja pompy
- System wielopompowy.



Status

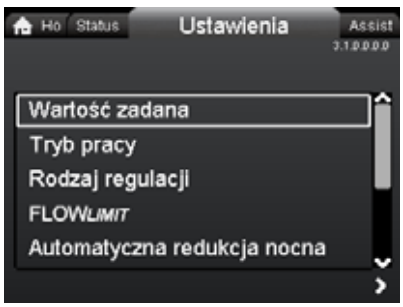
Rys. 32 Menu "Status"

Menu "Ustawienia"

To menu daje dostęp do wszystkich ustawianych parametrów. Służy do ustawiania wszystkich parametrów pompy.

Udostępnia ono następujące opcje ustawień:

- Wartość zadana
- Tryb pracy
- Rodzaj regulacji
- $FLOW_{LIMIT}$
- Automatyczna redukcja nocna
- Wyjścia przekaźnikowe
- Wpływ na wartość zadaną
- Komunikacja po magistrali
- Ustawienia ogólne.



Ustawienia

Rys. 33 Menu "Ustawienia"

Menu "Assist"

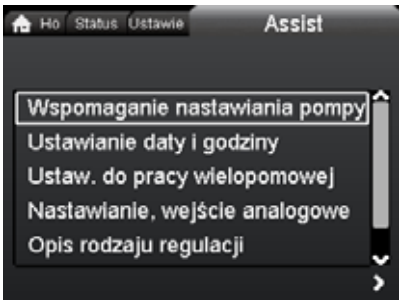
Menu "Assist" prowadzi użytkownika poprzez ustawienia pompy. W każdym submenu użytkownik otrzymuje przewodnik pomagający w przeprowadzeniu ustawień.

Udostępnia ono następujące pozycje:

- Instrukcje krok-po-kroku jak nastawić pompę.
- Krótki opis sześciu rodzajów regulacji oraz zalecanych dla nich zastosowań.
- Pomoc w usuwaniu usterek.

Podmenu:

- Wspomaganie nastawiania pompy
- Ustawianie daty i godziny
- Ustaw. do pracy wielopomowej
- Nastawianie, wejście analogowe
- Opis rodzaju regulacji
- Poradnik usuwania błędów.



Assist

Rys. 34 Menu "Assist"

Status pracy

Ekran "Status pracy" pokazuje aktualny tryb pracy i wybrany rodzaj regulacji, jeżeli go wybrano.

Parametry pompy

Ekran "Parametry pompy" oferuje:

- Wykres Q/H przedstawiający aktualny punkt pracy pompy, wydajność, wysokość podnoszenia, moc i temperaturę cieczy.
- "Wynikowy punkt pracy" przedstawia punkt pracy ustawiony na pompie, wpływ zewnętrzny i wynikowy punkt pracy.
- Temperatura cieczy.
- Prędkość obrotowa.
- Godziny pracy.

Ostrzeżenie i alarm

Ekran "Ostrzeżenie i alarm" oferuje:

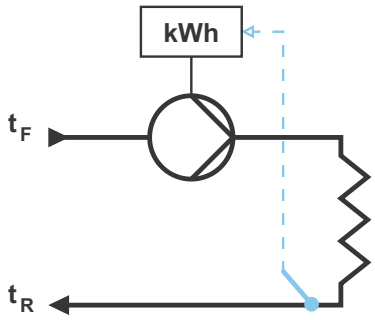
- Aktualnie występujące alarmy i ostrzeżenia, jeżeli jakiekolwiek występują.
- Informacje o czasie wystąpienia ostrzeżenia/alarmu i ich zaniknięcia, oraz o działaniach naprawczych.
- Rejestry alarmów i ostrzeżeń.

Licznik energii cieplnej

"Licznik energii cieplnej" jest funkcją monitorującą, która umożliwia śledzenie przesyłu i zużycia energii cieplnej w instalacji. Przeciwdziała to powstaniu nadmiernych kosztów związanych z brakiem zrównoważenia instalacji.

Wewnętrzny przetwornik dokonuje pomiaru z dokładnością ± 1 % w ogólnym obszarze pracy. W "krytycznych" obszarach pracy pomiar może mieć odchyłkę do 10 %. Jest to jeden z powodów, dla których mierzona wartość energii cieplnej nie może być używana dla celów rozliczeniowych. Jednakże wartość ta jest idealna dla optymalizacji systemu.

Pompa wymaga przetwornika temperatury w rurze zasilającej lub powrotnej. Taki przetwornik temperatury nie jest dostarczany wraz z pompą.



TM05 5367 3612

Rys. 35 MAGNA3 z wbudowanym licznikiem energii cieplnej

Uwaga: Pompa MAGNA3 zawiera kalkulator do obliczania wydajności i temperatury zasilania.

Dalsze szczegóły - patrz rozdział *Przetworniki zewnętrzne firmy Grundfos*, strona 140.

Historia rejestru pracy

Ekran "Historia rejestru pracy" oferuje:

- Śledzenie i zapamiętywanie każdej zmiany punktu pracy i warunków pracy pompy.
- 3-wymiarowy wykres rejestrów pracy i parametrów (w czasie) zapewnia natychmiastowy wgląd w historię osiągów i warunków pracy pompy.
- Idealne narzędzie do optymalizacji pompy, jej wymiany oraz wykrywanie i usterek.



Historia rejestru pracy

Rys. 36 Przykładowy ekran "Historia rejestru pracy"

Wejście dla zewnętrznego przetwornika

Do sterowania przepływem w instalacji, w celu uzyskania ciśnienia nastawianego z zewnątrz, można wykorzystać zewnętrzny przetwornik różnicy ciśnienia, co daje następujące korzyści:

- Minimalizacja kosztów użytkowania.
- Zapobieganie emisji hałasu przez zawory.
- Zapewnienie komfortu (wystarczające ciśnienie).

Grundfos Eye

Wskaźnik Grundfos Eye w górnej części panelu sterowania jest wskaźnikiem świetlnym statusu pompy dostarczającym aktualnych informacji o stanie pracy pompy.

Wskaźnik ten miga w różnych sekwencjach odpowiadających następującym informacjom:

- zasilanie zał./wył.
- ostrzeżenia związane z pracą pompy
- alarmy związane z pracą pompy
- zdalne sterowanie.

Działanie wskaźnika Grundfos Eye opisano szczegółowo w instrukcji montażu i eksploatacji.

http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL



TM05 3810 1612

Rys. 37 Grundfos Eye

Komunikacja

Pompa MAGNA3 umożliwia komunikację poprzez:

- bezprzewodowy przyrząd Grundfos GO
- muduły CIM wykorzystujące protokół komunikacji fieldbus
- wejścia cyfrowe
- wyjścia przekaźnikowe
- wejście analogowe.

Grundfos GO Remote



TM05 3825 1712

Rys. 38 Grundfos GO Remote

MAGNA3 umożliwia bezprzewodową komunikację za pomocą aplikacji Grundfos GO Remote.

Więcej szczegółów - patrz rozdział *Grundfos GO Remote*, strona 130.

Przyrząd Grundfos GO oferuje dodatkowe możliwości dokonywania ustawień i wyświetlania informacji o statusie pompy.

Przyrząd Grundfos GO można wykorzystywać do następujących funkcji:

- Odczyt parametrów pracy.
- Odczyt komunikatów ostrzegawczych i alarmowych
- Ustawianie trybu sterowania
- Ustawianie wartości zadanej
- Wybór zewnętrznego sygnału wartości zadanej.
- Nadawanie pompie numeru umożliwiającego rozróżnianie pomp połączonych przez magistralę Grundfos GENIbus.
- Wybór funkcji dla wejścia cyfrowego.
- Generowanie raportów (PDF).
- Funkcja Assist.
- Konfigurowanie pracy wielopompowej.
- Wyświetlanie odpowiedniej dokumentacji.

Bezprzewodowe łącze GENIair

Pompa jest zaprojektowana do pracy wielopompowej poprzez bezprzewodowe łącze GENIair.

Wbudowany bezprzewodowy moduł GENIair umożliwia komunikację pomiędzy pompami i aplikacją Grundfos GO Remote bez stosowania modułów dodatkowych.

- Funkcja pracy wielopompowej.
  Patrz rozdział *Funkcja pracy wielopompowej*.
- Grundfos GO Remote.
  Patrz rozdział *Grundfos GO Remote*.

Moduły CIM



TM05 3811 1612

Rys. 39 Moduły Grundfos CIM

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

Moduł CIM komunikuje się za pomocą protokołów fieldbus.

Patrz rozdział *Dostępne moduły CIM*, strona 30.

Podłączenie do sieci komunikacyjnej

Pompa może zostać podłączona do sieci komunikacyjnej LON poprzez łącze bezprzewodowe GENIair lub za pomocą dodanego modułu CIM. Dostępne są również inne rodzaje połączenia z siecią. W celu uzyskania dalszych informacji na temat sposobów połączenia z siecią należy kontaktować się z firmą Grundfos.

Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management to proste w instalacji, ekonomiczne rozwiązanie przeznaczone do bezprzewodowego monitoringu i zarządzania produktami firmy Grundfos. Bazuje ono na centralnej bazie danych i serwerze sieciowym z bezprzewodową wymianą danych za pośrednictwem modemu GSM/GPRS. System wymaga jedynie połączenia z Internetem, wyszukiwarki, modemu GRM i anteny oraz umowy z firmą Grundfos, pozwalającej na zarządzanie i monitorowanie pompami Grundfos.

Umożliwia to bezprzewodowy dostęp do swojego konta z dowolnego miejsca i o każdej porze, gdy ma się połączenie z Internetem np. za pomocą smartfona, tabletu, laptopa czy komputera stacjonarnego. Ostrzeżenia i alarmy mogą być wysyłane za pośrednictwem e-maila lub SMS'a, bezpośrednio na telefon komórkowy czy komputer.

Moduły interfejsu komunikacyjnego CIM i anteny GSM - patrz rozdział *Grundfos Remote Management*, strona 129.

Dostępne moduły CIM

Moduł	Protokół fieldbus	Opis	Funkcje
CIM 050  TM05 3812 1612	GENIbus	Moduł CIM 050 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos, stosowanym do komunikacji z siecią GENIbus.	Moduł CIM 050 posiada zaciski do połączenia z siecią GENIbus.
CIM 100  TM05 3813 1612	LonWorks	Moduł CIM 100 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos, stosowanym do komunikacji z siecią LonWorks.	Moduł CIM 100 posiada zaciski do połączenia z siecią LonWorks. Dwie diody LED stosowane są do sygnalizacji aktualnego stanu komunikacji poprzez moduł CIM 100. Jedna dioda LED odpowiada za poprawne połączenie z pompą, a druga sygnalizuje stan komunikacji z siecią LonWorks.
CIM 150  TM05 3814 1612	PROFIBUS DP	Moduł CIM 150 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos, stosowanym do komunikacji z siecią PROFIBUS.	Moduł CIM 150 posiada zaciski do połączenia z siecią PROFIBUS DP. Przełączniki DIP używane są do ustawienia terminatora linii. Dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe stosowane są do ustawienia adresu PROFIBUS DP. Dwie diody LED stosowane są do sygnalizacji aktualnego stanu komunikacji poprzez moduł CIM 150. Jedna dioda LED odpowiada za poprawne połączenie modułu z pompą, a druga sygnalizuje stan komunikacji z siecią PROFIBUS.
CIM 200  TM05 3815 1612	Modbus RTU	Moduł CIM 200 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos, stosowanym do komunikacji z siecią Modbus RTU.	Moduł CIM 200 posiada zaciski do połączenia z siecią Modbus. Przełączniki DIP używane są do wybrania parzystości, bitu stopu, prędkości transmisji oraz ustawienia terminatora linii. Dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe używane są do ustawienia adresu Modbus. Dwie diody LED stosowane są do sygnalizacji aktualnego stanu pracy komunikacji poprzez moduł CIM 200. Jedna dioda LED odpowiada za poprawne połączenie modułu z pompą, a druga sygnalizuje stan komunikacji z siecią Modbus.
CIM 250  TM05 4432 2212	GSM/GPRS	Moduł CIM 250 firmy Grundfos jest stosowany do komunikacji w sieci GSM/GPRS. Moduł CIM 250 przeznaczony jest do komunikacji przez sieć GSM.	Moduł CIM 250 posiada gniazdo karty SIM i złącze SMA do podłączenia anteny GSM. Moduł CIM 250 posiada również wewnętrzną baterię rezerwową. Dwie diody LED stosowane są do sygnalizacji aktualnego stanu komunikacji poprzez moduł CIM 250. Jedna dioda LED sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga sygnalizuje stan komunikacji z siecią GSM/GPRS. **Uwaga:** Karta SIM nie jest dostarczana wraz z modułem CIM 250. Karta SIM od dostawcy usług musi obsługiwać funkcję przesyłania danych/faksu, aby możliwe było korzystanie z usług wywołania z PC Tool lub SCADA. Karta SIM od dostawcy usług musi obsługiwać sieć GPRS, aby możliwe było korzystanie z usług sieci Ethernet z PC Tool lub SCADA.

Moduł	Protokół fieldbus	Opis	Funkcje
CIM 270  TM05 4432 2212	Grundfos Remote Management	Moduł CIM 270 firmy Grundfos jest przeznaczony do komunikacji z systemem Grundfos Remote Management za pośrednictwem sieci GSM/GPRS. Wymaga on posiadania anteny GSM, karty SIM oraz umowy z firmą Grundfos.	Moduł CIM 270 umożliwia bezprzewodowy dostęp do własnego konta poprzez Internet, z każdego miejsca i o każdej porze, np. za pośrednictwem smartfona, tabletu, laptopa czy komputera stacjonarnego. Ostrzeżenia i alarmy mogą być wysyłane w postaci e-maila lub SMS-a, bezpośrednio na telefon komórkowy czy komputer. Dzięki temu możesz otrzymać pełny przegląd stanu systemu GRM (Grundfos Remote Management). Pozwala to na planowanie prac serwisowych i konserwacyjnych, oparte na rzeczywistych danych eksploatacyjnych.
CIM 300  TM05 3815 1612	BACnet MS/TP	Moduł CIM 300 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos, stosowanym do komunikacji z siecią BACnet MS/TP.	Moduł CIM 300 posiada zaciski do połączenia z siecią BACnet MS/TP. Przełączniki DIP używane są do ustawienia prędkości transmisji i terminatora linii oraz wyboru numeru urządzenia (Device Object Instance Number). Dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe używane są do ustawienia adresu BACnet. Dwie diody LED stosowane są do sygnalizacji aktualnego stanu komunikacji poprzez moduł CIM 300. Jedna dioda LED odpowiada za poprawne połączenie modułu z pompą, a druga sygnalizuje stan komunikacji z siecią BACnet.
CIM 500  TM05 8825 2713	Ethernet	Moduł CIM 500 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos, stosowanym do komunikacji między przemysłową siecią Ethernet i produktem Grundfos.	Moduł CIM 500 obsługuje różne przemysłowe protokoły Ethernet. Konfiguracja modułu CIM 500 odbywa się poprzez zintegrowany serwer sieciowy za pomocą standardowej przeglądarki zainstalowanej na komputerze. Patrz szczegółowy profil funkcjonalny na płycie DVD-ROM dostarczanej wraz z modułem Grundfos CIM.

Numery katalogowe produktów - patrz rozdział *Moduły CIM*, strona 128.

4. Warunki pracy

Zalecenia ogólne

Woda w instalacjach grzewczych	Jakość wody zgodna ze standardami lokalnymi - w Polsce z normą PN-93/C-04607, w Niemczech z normą VDI 2035
Ciepła woda użytkowa dla domu	Stopień twardości wody do 14 °dH
Woda zawierająca glikol	Maksymalna lepkość = 50 cSt ~ 50 % wody / 50 % glikolu etylenowego w temperaturze -10 °C

Temperatura cieczy

Zastosowania	Zakres temperatury
Ogólne	-10 do +110 °C
Domowe instalacje ciepłej wody	Do +65 °C, zalecana.

Warunki otoczenia

Warunki otoczenia	
Temperatura otoczenia podczas pracy	0 do +40 °C
Temperatura w czasie składowania i transportu	-40 do +70 °C
Względna wilgotność powietrza	Maksymalnie 95 %

Maksymalne ciśnienie pracy

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Minimalne ciśnienie wlotowe

Poniższe, minimalne ciśnienia względne muszą być zapewnione na wejściu pompy podczas pracy, aby uniknąć hałasu związanego z kawitacją i uszkodzeniem łożysk w pompie.

W poniższej tabeli podano wartości dla pomp pojedynczych (jednogłowicowych) i pomp podwójnych (dwugłowicowych) z jedną głowicą pracującą.

MAGNA3 DN	Temperatura cieczy		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Ciśnienie wlotowe [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120	0,01 / 0,001	0,5 / 0,05	1,1 / 0,11
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

W przypadku dwóch głowic pracujących wymagane względne ciśnienie wlotowe musi być wyższe o 0,1 bar / 0,01 MPa od wartości podanej dla pomp pojedynczych lub pomp podwójnych z jedną głowicą pracującą.

Uwaga: Suma rzeczywistego ciśnienia wlotowego i ciśnienia pompy pracującej przy zamkniętym zaworze tłocznym musi być niższa od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia w instalacji.

Minimalne, względne ciśnienia wlotowe obowiązują dla pomp zamontowanych na wysokości do 300 m n.p.m. Na wysokościach powyżej 300 m n.p.m. wymagane względne ciśnienie wlotowe należy zwiększyć o 0,1 bar / 0,01 MPa na każde 100 m wysokości. Pompa MAGNA3 jest dopuszczona do pracy tylko na wysokościach do 2000 m n.p.m.

Ciecze tłoczone

Pompa ta przeznaczona jest do cieczy rzadkich, czystych, nieagresywnych i niewybuchowych, bez cząstek ciał stałych i długowłóknistych, które mogłyby uszkodzić pompę mechanicznie lub chemicznie.

W instalacjach grzewczych woda powinna odpowiadać wymaganiom norm jakości wody w instalacjach grzewczych, np. niemieckiej normie VDI 2035.

Stopień twardości wody w domowych instalacjach c.w.u. z pompami MAGNA3 powinien być mniejszy niż 14 °dH.

W przypadku domowych instalacji c.w.u. zaleca się utrzymywanie temperatury cieczy poniżej +65 °C w celu wyeliminowania ryzyka wytrącania się wapnia (kamienia).

Pompy MAGNA3 mogą być stosowane do pompowania mieszanin wody i glikolu, z zawartością glikolu do 50 %.

Przykład mieszaniny wody i glikolu etylenowego:

Maksymalna lepkość: 50 cSt ~ mieszanina 50 % wody / 50 % glikolu etylenowego w temperaturze -10 °C.

Funkcja ograniczania mocy chroni pompę przed przeciążeniem.

Mieszaniny glikolu wpływają na charakterystykę maks. pompy i obniżają jej osiągi, w zależności od zawartości glikolu etylenowego w wodzie i od temperatury mieszaniny.

Aby zapobiec niekorzystnym zmianom właściwości mieszaniny wody i glikolu etylenowego, nie należy przekraczać temperatury znamionowej cieczy i zminimalizować czas pracy pompy przy wysokich temperaturach.

Ważne jest, aby oczyścić i przepłukać instalację przed wprowadzeniem do niej mieszaniny glikolu.

Aby zapobiec korozji instalacji lub wytrącaniu wapnia (kamienia), mieszanina glikolu etylenowego powinna być regularnie sprawdzana i utrzymywana w odpowiednim stanie. Jeśli wymagane jest rozcieńczenie glikolu, postępuj zgodnie z instrukcjami jego dostawcy.

Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury

MAGNA3 posiada wbudowany przetwornik ciśnienia i temperatury firmy Grundfos. Przetwornik jest umieszczony w korpusie pompy w wyżłobieniu pomiędzy przyłączem ssawnym i tłocznym pompy.

Przetwornik przesyła za pomocą przewodu sygnał elektryczny do sterownika umieszczonego w skrzynce sterowniczej, odpowiadający różnicy ciśnienia pomiędzy króćcami pompy oraz temperaturze cieczy.

W przypadku zaniku sygnału z przetwornika pompa rozpocznie pracę z maksymalną prędkością obrotową. Gdy uszkodzenie zostanie naprawione, pompa rozpocznie pracę zgodnie z ustawionymi wcześniej parametrami.

Przetwornik różnicy ciśnienia i temperatury oferuje następujące korzyści:

- bezpośredni sygnał zwrotny, pokazywany na wyświetlaczu pompy
- pełne sterowanie pracą pompy
- pomiar obciążenia pompy, przydatny do precyzyjnego i optymalnego sterowania, skutkującego wyższą sprawnością energetyczną.

Dane elektryczne

Typ pompy	**MAGNA3 (D)**
Stopień ochrony	IPX4D (EN 60529).
Klasa izolacji	F.
Napięcie zasilania	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.
Dwa wejścia cyfrowe	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Obciążalność styków: 5 V, 10 mA. Kabel ekranowany. Rezystancja obwodu: Maksymalnie 130 Ω.
Wejście analogowe	4-20 mA (obc.: 150 Ω). 0-10 V DC (obc.: > 10 kΩ).
Dwa wyjścia przekaźnikowe	Wewn. bezpotencjałowy styk przełączny. Maks. obciążenie: 250 V, 2 A, AC1. Minimalne obciążenie: 5 V DC, 20 mA. Kabel ekranowany, w zależności od poziomu sygnału.
Wejście magistrali	Moduły komunikacyjne firmy Grundfos (dodawane moduły CIM) dla sieci: • GENIbus • LonWorks • PROFIBUS DP • Modbus RTU • GSM/GPRS • Grundfos Remote Management • BACnet MS/TP • Ethernet.
Prąd upływu	$I_{leakage}$ < 3,5 mA. Prądy upływu zostały zmierzone zgodnie z normą EN 60355-1.
Kompatybilność elmgt. (EMC)	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 i EN 61000-3-2:2006.
cos φ	Wersje z zaciskami posiadają zintegrowany układ aktywnego zwiększania współczynnika mocy PFC (Power Factor Control), który pozwala osiągnąć wartość cos φ od 0,98 do 0,99, tzn. do wartości bardzo bliskiej 1. Wersja z wtykiem nie posiada układu aktywnego zwiększania współczynnika mocy PFC.
Pobór mocy przy zatrzymanej pompie	1 do 10 W, w zależności od aktywności, tzn. odczytu wskazań wyświtlacza, komunikacji z przyrządem Grundfos GO, interakcji z modułami itd. Maks. 4 W, jeśli pompa jest zatrzymana i nie są wykonywane żadne czynności.

Poziom ciśnienia akustycznego

Typ pompy	**MAGNA3**
Poziom ciśnienia akustycznego	≤ 43 dB(A)

5. Budowa

MAGNA3 to pompa z mokrym wirnikiem silnika tzn. pompa i silnik tworzą zintegrowany zespół bez uszczelnienia wału, tylko z dwoma uszczelkami spoczynkowymi. Łożyska są smarowane pompowaną cieczą.

Pompę charakteryzuje:

- sterownik umieszczony w skrzynce sterowniczej
- panel sterujący zamontowany na skrzynce sterowniczej
- skrzynka sterująca przygotowana do montażu opcjonalnych modułów CIM
- wbudowany przetwornik różnicy ciśnienia i temperatury
- korpus pompy z żeliwa lub stali nierdzewnej
- wersje podwójne (dwugłowicowe)
- silnik niewymagający żadnego zabezpieczenia zewnętrznego
- okładziny termoizolacyjne do pomp pojedynczych pracujących w instalacjach grzewczych.

Silnik i sterownik elektroniczny

Silnik pompy MAGNA3 jest 4-biegunowym silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi (PM). Ten typ silnika charakteryzuje się większą sprawnością od konwencjonalnego asynchronicznego silnika klatkowego.

Prędkość obrotowa pompy jest regulowana za pomocą zintegrowanej przetwornicy częstotliwości.

Pompa jest wyposażona we wbudowany przetwornik różnicy ciśnienia i temperatury.

Przyłącza pompy

Gwintowane przyłącza rurowe zgodne z ISO 228-1.

Wymiary kołnierzy zgodne z EN 1092-2.

Wykończenie powierzchni

Korpus pompy i podstawa silnika są zabezpieczone elektroforetycznie, aby zwiększyć odporność na korozję.

Powlekanie elektrolityczne obejmuje następujące etapy:

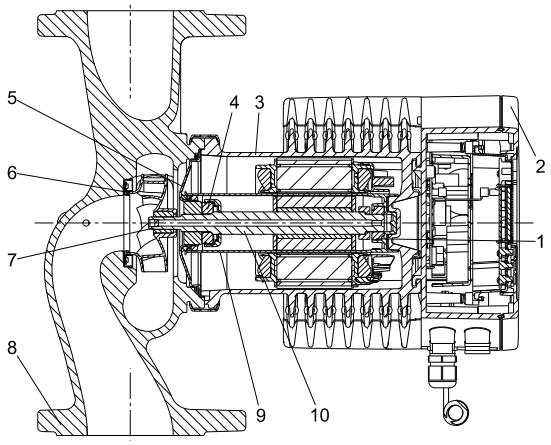
- czyszczenie środkami alkalicznymi
- pokrywanie wstępne fosforanem cynku
- nałożenie powłoki metodą kataforezy (epoksydowej)
- utwardzanie farby w temp. 200-250 °C.

Kolor

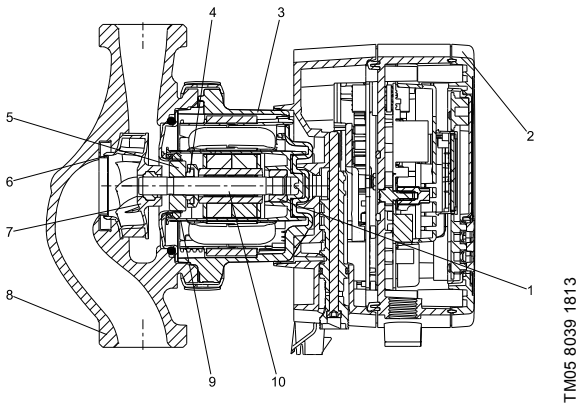
Kody kolorów pomp:

Kolor	Kod
Czerwony	NCS40-50R
Czarny	NCS9000

Rysunki przekrojowe



Rys. 40 Wersja z przyłączami kołnierzowymi



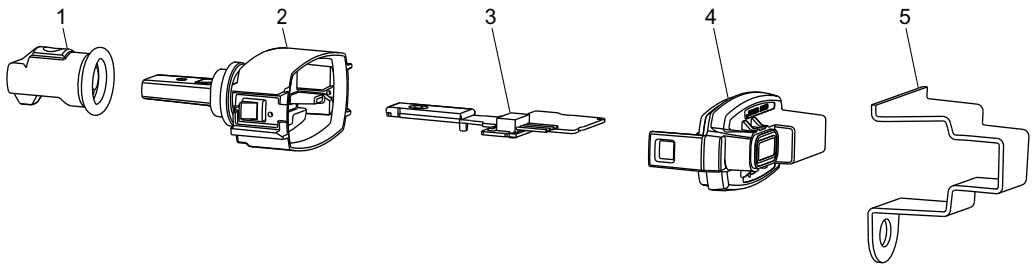
Rys. 41 Wersja z przyłączami gwintowanymi

Specyfikacja materiałowa

Patrz rys. 40 i 41.

Poz.	Część składowa	Materiał	EN
1	Zewnętrzny pierścień łożyskowy	Tlenek glinu	
2	Skrzynka sterownicza	Poliwęglan	
3	Obudowa stojana	Aluminium	
	Pierścienie O-ring	EPDM	
4	Łożysko oporowe	Tlenek glinu/węgiel	
5	Płyta łożyskowa	Stal nierdzewna	EN 1.4301
6	Pierścień bieżny	Stal nierdzewna	EN 1.4301
7	Wirnik	PES	
8	Korpus pompy	Żeliwo/stal nierdzewna	EN 1561 EN-GJL-250/EN 1.4408
9	Tuleja osłonowa wirnika silnika	PPS	
10	Wał	Ceramiczny (wersje z wtyczką elektr.)	
10	Wał	Stal nierdzewna (wersje podłączane do zacisków)	EN 1.4404

Rysunek przetwornika (czujnika pomiarowego)



Rys. 42 Przetwornik (czujnik pomiarowy)

Poz.	Część składowa	Materiał	EN
1	Obsada uszczelniająca	EPDM	
2	Obudowa	PPS	
3	Płytka obwodu drukowanego	-	
4	Pokrywa zatrzaskowa	PA/TPV	
5	Zamocowanie przetwornika	Stal nierdzewna	EN 1.4301

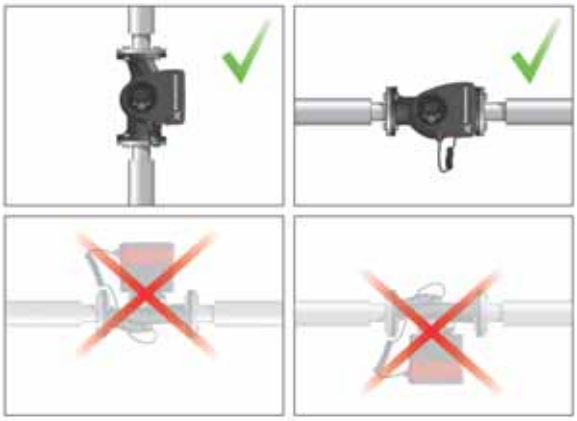
6. Montaż

Montaż mechaniczny

Pompa MAGNA3 jest przeznaczona do montażu wewnątrz budynków.

Pompę tą należy montować z poziomym położeniem wału silnika.

Pompę można montować zarówno w rurociągach poziomych, jak i pionowych.



Rys. 43 Położenia montażowe

Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu cieczy przez pompę.

Skrzynka sterująca powinna być ułożona poziomo, tak aby logo Grundfos było w pozycji pionowej. Patrz rys. 43.

Informacje na ten temat znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji.

http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL

Pompę należy zamontować w taki sposób, aby nie przenosiła naprężeń z układu rurociągów.

Pompa może być mocowana bezpośrednio w rurociągach, jeśli układ rurociągów może przenieść jej ciężar.

Pompy podwójne są przygotowane do montażu na wsporniku lub płycie podstawy.

Dla zapewnienia skutecznego chłodzenia silnika i elektroniki muszą być spełnione następujące warunki:

- Pompę należy usytuować w sposób zapewniający dostateczne chłodzenie.
- Temperatura powietrza otaczającego pompę nie może przekraczać +40 °C.

Okładziny termoizolacyjne

Okładziny termoizolacyjne dostarczone z pompami pojedynczymi MAGNA3 są przystosowane do zastosowania w instalacjach grzewczych i powinny być założone jako część instalacji.

Okładziny termoizolacyjne do pomp do instalacji klimatyzacyjnych i chłodzących dostępne są jako wyposażenie dodatkowe.

Patrz rozdział *Zestawy izolacyjne do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych*, strona 128.

Uwaga: Okładziny termoizolacyjne nie są dostępne dla pomp podwójnych.

Montaż elektryczny

Przyłącza elektryczne i zabezpieczenia powinny być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami.

- Pompa musi zostać podłączona do zewnętrznego wyłącznika głównego.
- Pompa musi być zawsze poprawnie uziemiona.
- Pompa nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia silnika.
- Pompa zawiera zabezpieczenie termiczne przed powolnym przeciążeniem i zablokowaniem.
- Po włączeniu zasilania elektrycznego pompa zaczyna pompować po ok. 5 sekundach.

Uwaga: Liczba uruchomień i zatrzymań, poprzez włączenie i wyłączenie zasilania, nie może przekroczyć czterech na godzinę.

Pompa posiada wejście cyfrowe, które może być używane do zewnętrznego uruchomienia/zatrzymania pompy bez załączania/wyłączania zasilania.

Podłączenie zasilania pompy należy wykonać zgodnie ze schematami znajdującymi się na następnych stronach.

Kable

Przewody ekranowane należy zastosować do podłączenia zewnętrznego włącznika/wyłącznika, wejścia cyfrowego, sygnału przetwornika i sygnału wartości.

- Wszystki zastosowane kable muszą być odporne na temperaturę do +85 °C.
- Wszystkie przewody należy podłączyć zgodnie z normami EN 60204-1 i EN 50174-2:2000.

Zabezpieczenia dodatkowe

Jeśli pompa jest podłączona do instalacji elektrycznej, gdzie jako zabezpieczenie dodatkowe użyto wyłącznika różnicowo-prądowego (ELCB), to wyłącznik ten musi być wyzwalany, gdy wystąpią prądy zwarcia doziemnego ze składową prądu stałego DC (pulsujący prąd DC).

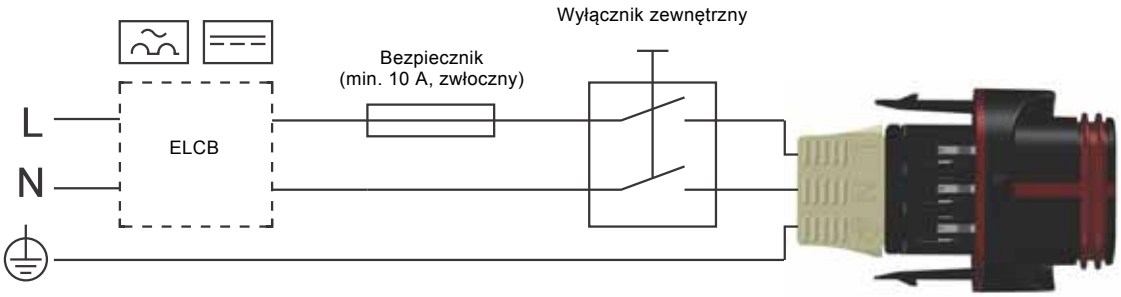
Wyłącznik różnicowo-prądowy musi być oznaczony pierwszym lub obydwoma symbolami pokazanymi poniżej:



Symbol	Opis
	Wyłącznik różnicowo-prądowy o wysokiej czułości, typ A, zgodnie z IEC 60775
	Wyłącznik różnicowo-prądowy o wysokiej czułości, typ B, zgodnie z IEC 60775

Przykłady podłączeń

Podłączenie napięcia zasilania, wersje z wtyczką

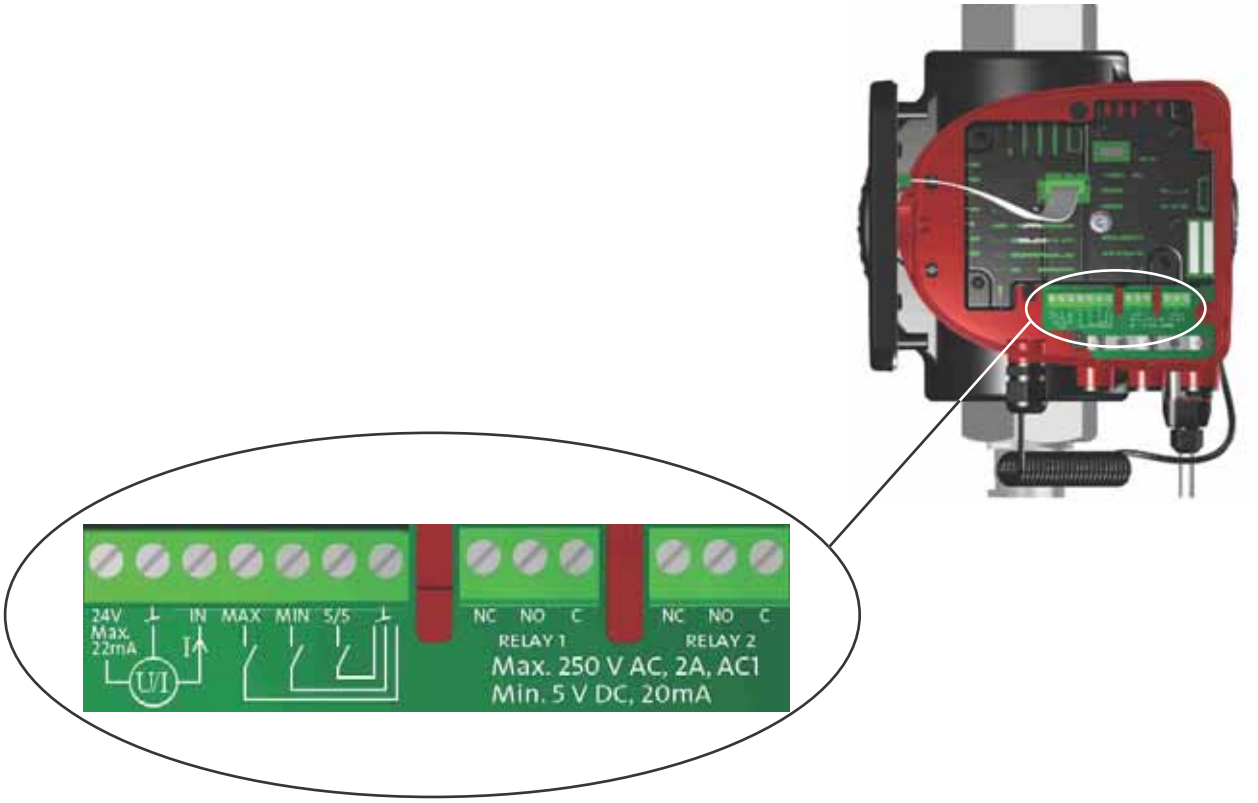


TM05 5277 3712

Rys. 44 Przykład podłączenia wtyczką ALPHA, 1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE

Ze względu na prąd rozruchowy pompy MAGNA3 należy zainstalować, jako minimum, bezpiecznik zwłoczny 10 A.

Podłączenie do sterowników zewnętrznych

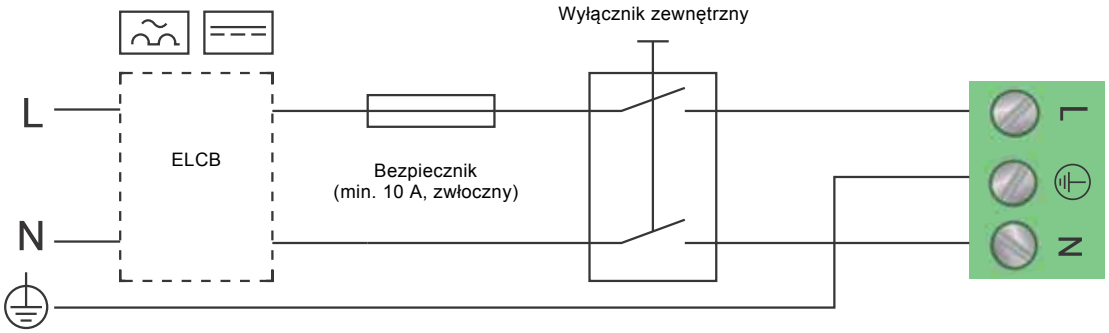


TM05 8895 2813

Rys. 45 Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji w wtyczką

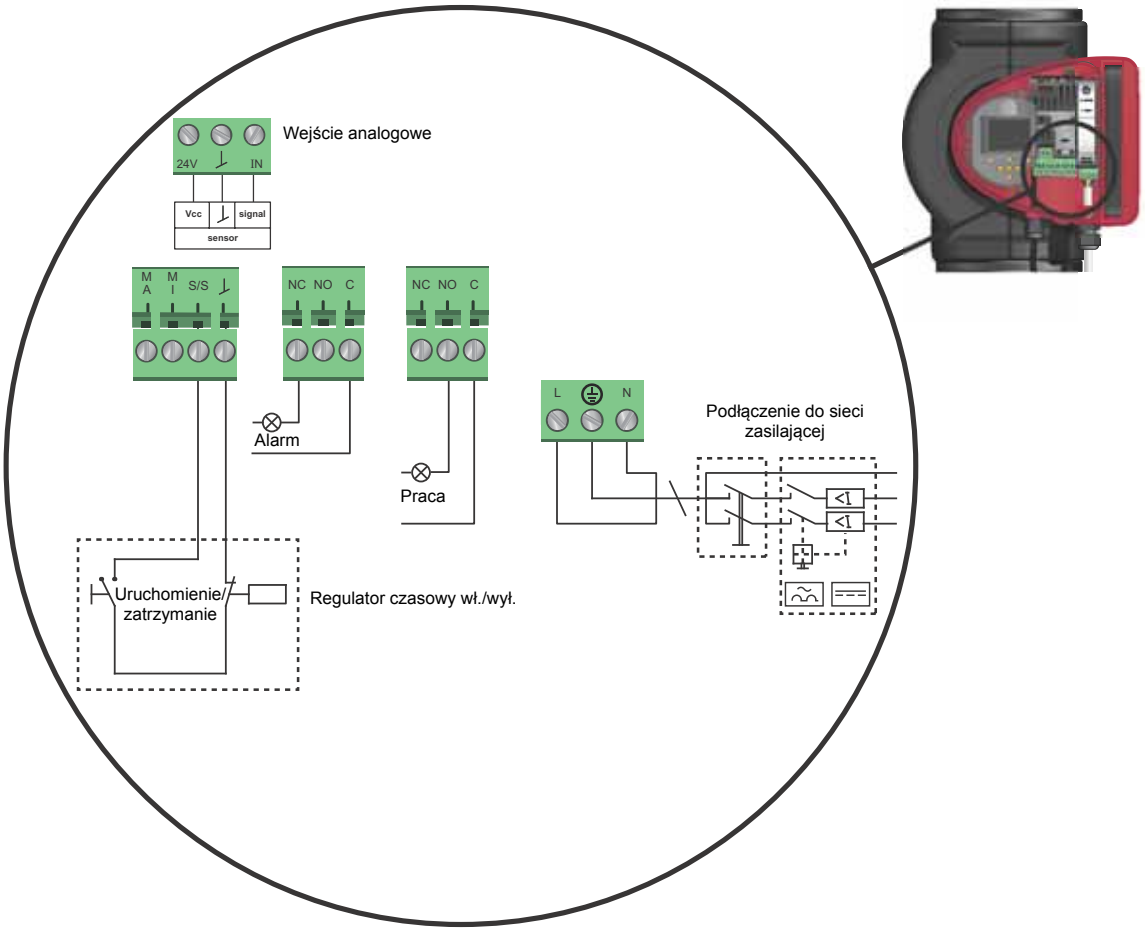
Zaciski podłączeniowe wersji podłączanych wtyczką (rys. 45) są różne od tych dla wersji podłączanych do zacisków (rys. 47), jednak ich działanie i możliwości połączenia są takie same.

Podłączanie napięcia zasilania, wersje z zaciskami



TM03 2397 0312

Rys. 46 Przykład typowego podłączenia, 1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz



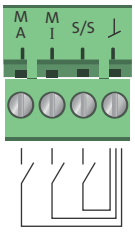
TM05 2673 3812

Rys. 47 Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami

Wejścia cyfrowe

Wejście cyfrowe może być wykorzystywane do zewnętrznego sterowania uruchomieniem/zatrzymaniem lub wymuszenia pracy zgodnie z charakterystyką maksymalną lub minimalną.

Uwaga: Jeśli nie podłączono zewnętrznego włącznika/wyłącznika, to zaciski uruchomienia/zatrzymania (S/S) i masy (⊥) powinny być zmostkowane za pomocą zworki. To połączenie jest ustawieniem fabrycznym.



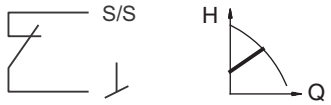
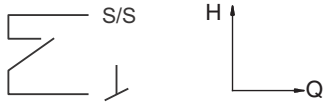
TM05 3343 1212

Rys. 48 Wejście cyfrowe w skrzynce sterowniczej

Symbol zestyku	Funkcja
M A	Charakterystyka maks.
M I	Charakterystyka min.
S/S	Uruchom./zatrzym.
⊥	Połączenie z masą

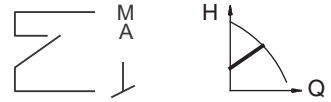
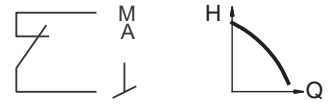
Zewnętrzne uruchomienie/zatrzymanie

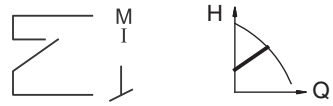
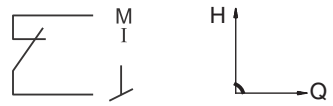
Pompa może być uruchamiana lub zatrzymywana poprzez wejście cyfrowe.

Uruchomienie/zatrzymanie (start/stop)	
	Praca normalna
	Stop (zatrzymanie)

Zewnętrzne wymuszenie charakterystyki maksymalnej lub minimalnej

Pompa może zostać zmuszona, poprzez wejście cyfrowe, do pracy zgodnie z charakterystyką minimalną lub maksymalną.

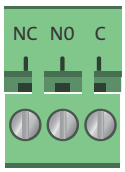
Charakterystyka maks.	
	Praca normalna
	Charakterystyka maks.

Charakterystyka min.	
	Praca normalna
	Charakterystyka min.

Wyjścia przekaźnikowe

Pompa posiada dwa przekaźniki sygnalizacyjne z bezpotencjałowymi zestykami przełącznymi do zewnętrznej sygnalizacji zakłóceń.

Funkcja przekaźnika sygnalizacyjnego może być ustawiona na "Alarm" "Gotowość" lub "Pracę" na panelu obsługowym pompy lub za pomocą aplikacji Grundfos GO Remote.



TM05 3343 1212

Rys. 49 Wyjście przekaźnikowe w skrzynce sterującej

Symbol zestyku	Funkcja
NC	Normalnie zamknięty
NO	Normalnie otwarty
C	Wspólny

Funkcje przekaźników sygnalizacyjnych przedstawiono w poniższej tabeli:

Przekaźnik sygnałowy	Sygnał alarmowy
	Niepobudzony: • Zasilanie zostało wyłączone. • Pompa nie zarejestrowała zakłócenia.
	Pobudzony: • Pompa zarejestrowała zakłócenie.
Przekaźnik sygnałowy	**Sygnał gotowości do pracy**
	Niepobudzony: • Pompa zarejestrowała zakłócenie i jest niezdolna do pracy.
	Pobudzony: • Pompa została wyłączona, lecz jest gotowa do pracy. • Pompa pracuje.
Przekaźnik sygnałowy	**Sygnał pracy**
	Niepobudzony: • Pompa nie pracuje.
	Pobudzony: • Pompa pracuje.

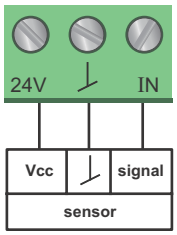
Wejście analogowe dla przetwornika zewnętrznego

Wejście analogowe można wykorzystywać do podłączenia zewnętrznego przetwornika do pomiaru temperatury, ciśnienia, przepływu lub innego parametru.

Wejście analogowe można także wykorzystywać jako wejście zewnętrznego sygnału sterowania z systemu BMS lub podobnego systemu sterowania.

Wejście obsługuje sygnały elektryczne 0-10 V DC lub 4-20 mA.

Wybór sygnału elektrycznego (0-10 V lub 4-20 mA) można zmienić na panelu sterowania lub za pomocą przyrządu Grundfos GO.

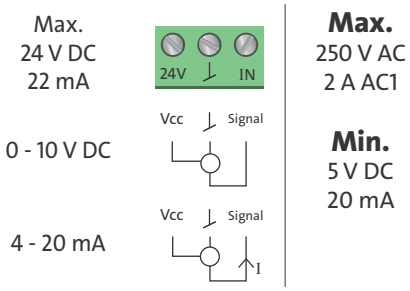


TM05 3221 1112

Rys. 50 Wejście analogowe dla zewnętrznego przetwornika lub sterowania

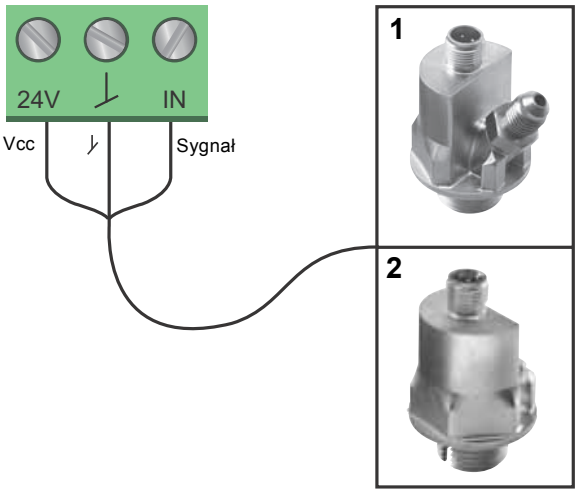
W następujących przypadkach możliwe jest zoptymalizowania działania pompy poprzez wykorzystanie przetworników zewnętrznych:

Funkcja/tryb sterowania	Rodzaj przetwornika (czujnika)
Licznik energii cieplnej	Przetwornik temperatury
Stała temperatura	Przetwornik temperatury
Ciśnienie proporcjonalne	Przetwornik ciśnienia



TM05 3343 2313

Rys. 51 Podłączenia do wejścia analogowego

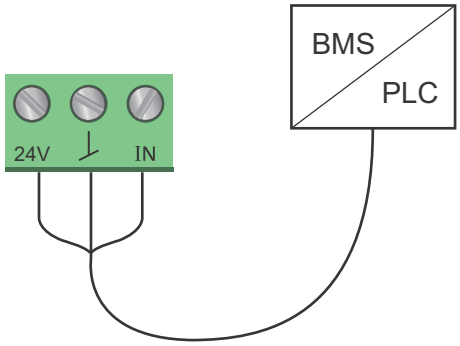


TM05 2947 1212

Rys. 52 Przykłady przetworników zewnętrznych

Poz.	Rodzaj przetwornika (czujnika)
1	Połączenie przetwornika temperatury i ciśnienia, Grundfos typ RPI T2. Przyłącze 1/2" i sygnał 4-20 mA.
2	Przetwornik ciśnienia, Grundfos typ RPI. Przyłącze 1/2" i sygnał 4-20 mA.

Dalsze szczegóły - patrz rozdział *Przetworniki zewnętrzne firmy Grundfos*, strona 140.



TM05 2888 0612

Rys. 53 Przykład podłaczenia sygnału zewnego do sterowania z BMS lub PLC

7. Warunki obowiązywania charakterystyk

Charakterystyki

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk umieszczonych na stronach 45 do 127:

- Ciecz używana do testów: woda pozbawiona powietrza.
- Charakterystyki odnoszą się do gęstości ρ = 983,2 kg/m^3 i temperatury cieczy +60 °C.
- Wszystkie charakterystyki przedstawiają wartości średnie i nie powinny być używane jako krzywe gwarancyjne. Jeżeli wymagane są określone osiągi minimalne, należy wykonać indywidualne pomiary.
- Charakterystyki odnoszą się cieczy o lepkości kinematycznej υ = 0,474 mm^2/s (0,474 cSt).
- Wzorcowe napięcia zasilania: 1 x 230 V, 50 Hz.
- Wskaźnik EEI uzyskano zgodnie z normą EN 16297.

Uwaga: W ramach pól pracy pomp MAGNA3 można, na panelu sterującym za pomocą przyrządu Grundfos GO, ustawić charakterystyki stało- i proporcjonalno-ciśnieniowe w odstępach równych 0,1 m wysokości podnoszenia.

Symbole użyte na kolejnych stronach

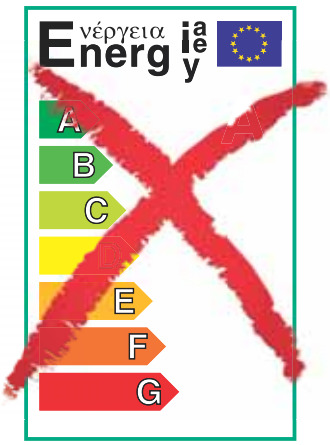


TM05 2682 0412

Rys. 54 Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)

Pompa MAGMA3 jest zoptymalizowana energetycznie i spełnia wymagania dyrektywy EuP (Rozporządzenie Komisji (KE) nr 641/2009), która zaczęła obowiązywać od 1 stycznia 2013 r.

Średni wskaźnik efektywności energetycznej (EEI) dla pomp MAGNA3 wynosi 0,18, i wykazuje tendencję opadającą do 0,17, co klasyfikuje je jako najlepsze w swojej klasie.



TM05 3936 1712

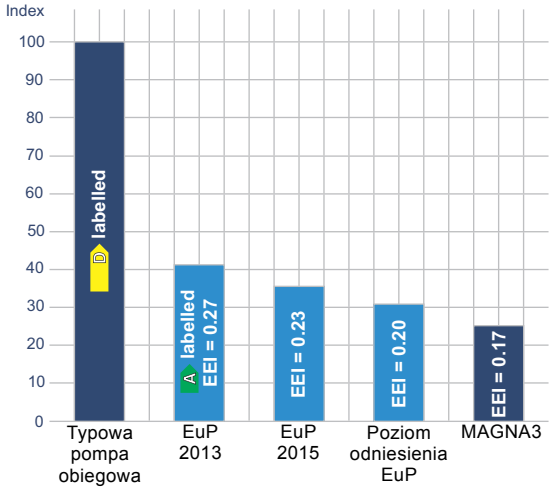
Rys. 55 Stara etykieta energetyczna

Od 1 stycznia 2013 stara klasyfikacja, przydzielająca pompy do klas od A do G, została zastąpiona przez nową klasyfikację opartą na wskaźniku efektywności energetycznej (EEI).

Tylko najlepsze z dzisiejszych pomp obiegowych i cyrkulacyjnych, klasy A, spełniają nowe wymagania.

Pompa MAGNA3 wraz ze swoją funkcją AUTO$_{ADAPT}$ jest najlepszym wyborem dla większych instalacji grzewczych i prawdziwym liderem w dziedzinie sprawności.

Na rys. 56 przedstawiono wskaźnik zużycia energii typowej pompy obiegowej w porównaniu do pomp o różnych wskaźnikach EEI.



TM05 3935 1712

Rys. 56 Wskaźnik zużycia energii

Przy wskaźniku efektywności energetycznej (EEI) będącym wyraźnie poniżej poziomu odniesienia EuP można uzyskać oszczędności energii dochodzące do 75 % w porównaniu z typową pompą obiegową, a tym samym niezwykle szybki zwrot z inwestycji. Oznacza to, że MAGNA3 nie tylko spełnia, ale i przewyższa standardy wyznaczone przez dyrektywę EuP.

Więcej informacji na temat nowej dyrektywy energetycznej można znaleźć na stronach internetowych firmy Grundfos:

http://energy.Grundfos.com

TM05 2683 0412



TM05 2683 0412

Rys. 57 Grundfos blueflux®

Etykieta Grundfos blueflux® gwarantuje, że Twoja pompa MAGNA3 wyposażona jest w najbardziej energooszczędny silnik, jaki jest obecnie dostępny. Silniki firmy Grundfos z etykietą blueflux® zaprojektowane są tak, aby obniżyć pobór mocy nawet o 60 % i tym samym zmniejszyć emisję CO_2 oraz koszty eksploatacji.

Kod QR na tabliczce znamionowej pompy



TM05 3826 1712

Rys. 58 Kod QR na tabliczce znamionowej pompy

Za pomocą przyrządu Grundfos GO lub smartphone'a można uzyskać następujące informacje na temat pompy MAGNA3:

- zdjęcie produktu
- charakterystyki pracy pompy
- rysunki wymiarowe
- schemat elektryczny
- tekst ofertowy
- dane techniczne
- listę części zamiennych
- pliki PDF, takie jak broszury z danymi oraz instrukcje montażu i eksploatacji.

Oznaczenia i aprobaty

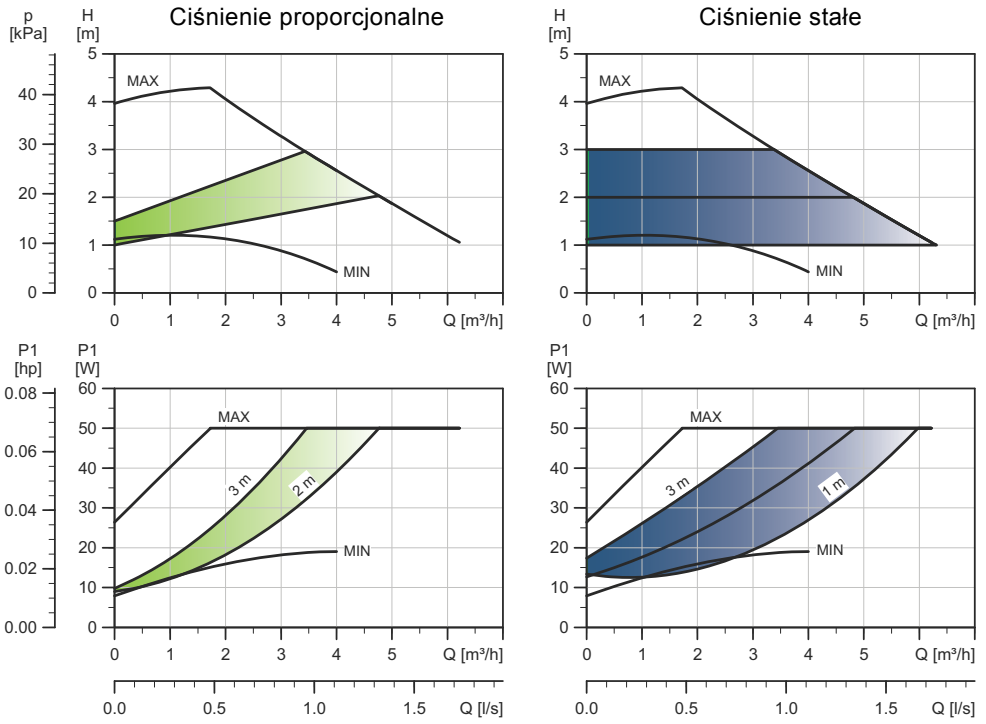
Następujące znaki są dostępne po pozytywnych wynikach badań pompy MAGNA3:

Znak	Opis
CE	Oznakowanie CE oparte jest na deklaracji zgodności wystawionej przez producenta, który poświadcza, że wyrób spełnia wszystkie obowiązujące postanowienia odpowiednich przepisów wdrażających określone dyrektywy europejskie.
VDE GS	Gotowe do użycia urządzenia techniczne i towary, spałniające wymagania znaku ProdSG według norm niemieckich VDE / EN / IEC, innych specyfikacji technicznych, jak również określonych przepisów prawa odnośnie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
AR56	Certyfikat GOST R zapewnia, że dostarczony produkt pomyślnie przeszedł proces certyfikacji i że jest on zgodny z ustawodawstwem rosyjskim.
WRAS APPROVED PRODUCT	Produkt jest zgodny z wymoganiami brytyjskich przepisów zaopatrzenia w wodę (armatura wodna) / szkockich przepisów wodnych. Dotyczy tylko wersji ze stali nierdzewnej.
TSE	Turecki instytut normalizacyjny (TSE) zaświadcza, że ten produkt spełnia wymagania odpowiednich dyrektyw i norm.
ACS	ACS - Attestation de Conformité Sanitaire. Zdatność tego produktu do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi została oceniona i zatwierdzona przez laboratorium uznane przez francuskie ministerstwo zdrowia.

8. Charakterystyki i dane techniczne

MAGNA3 25-40 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







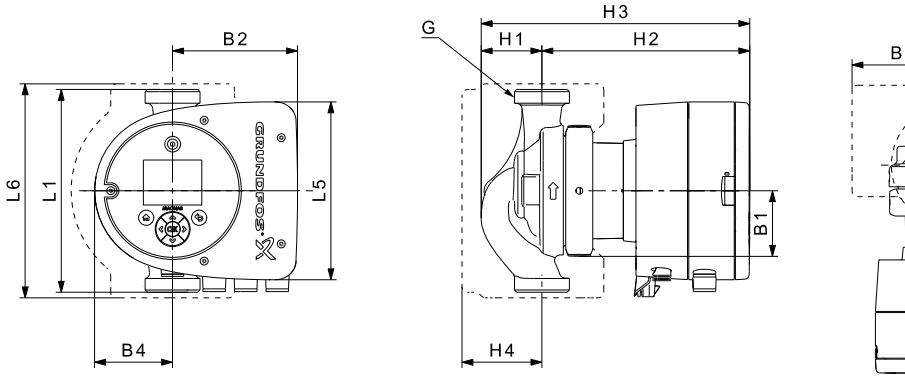
TM05 7665 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	56	0,46

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



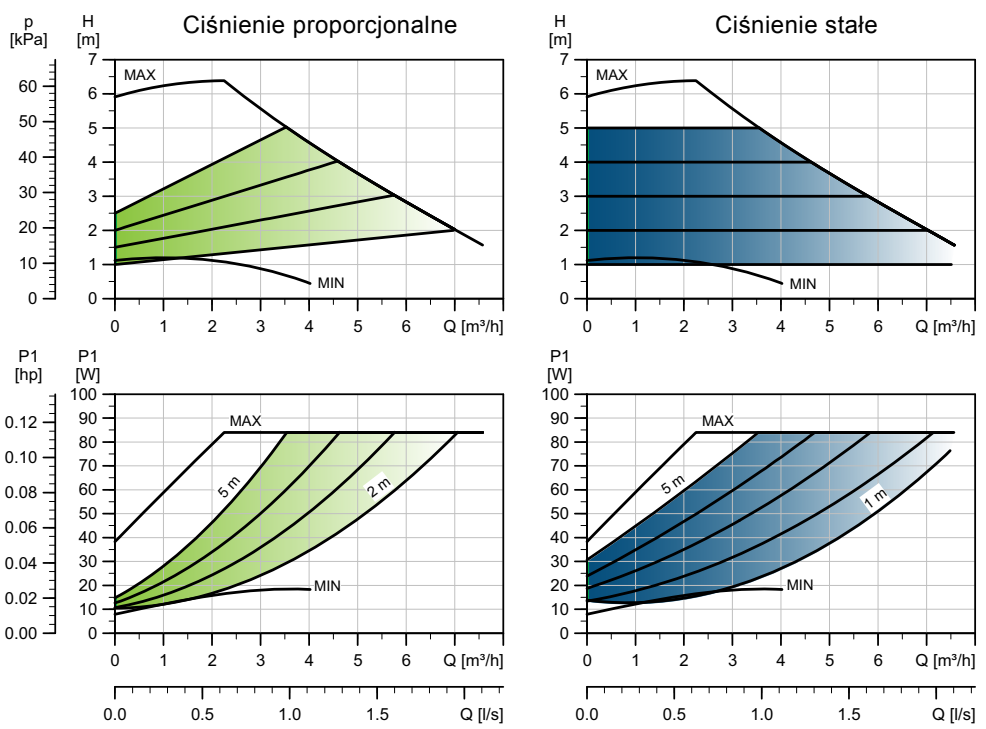
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 25-60 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







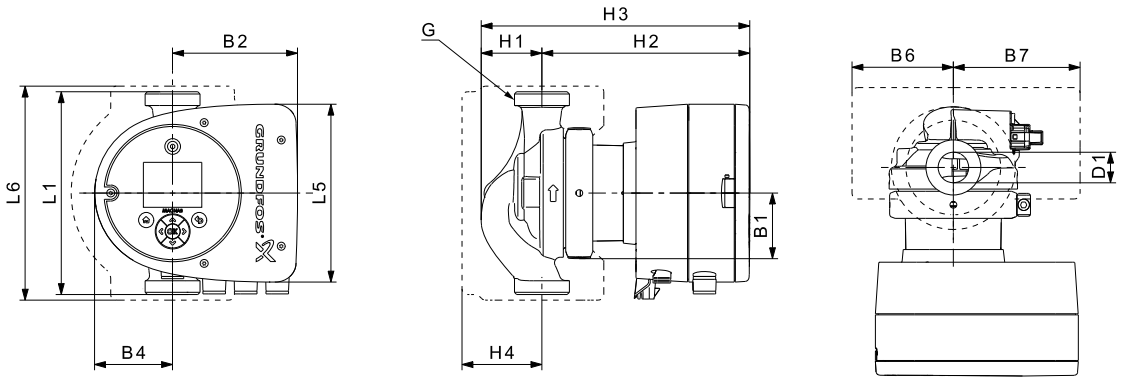
TM05 7666 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	91	0,75

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



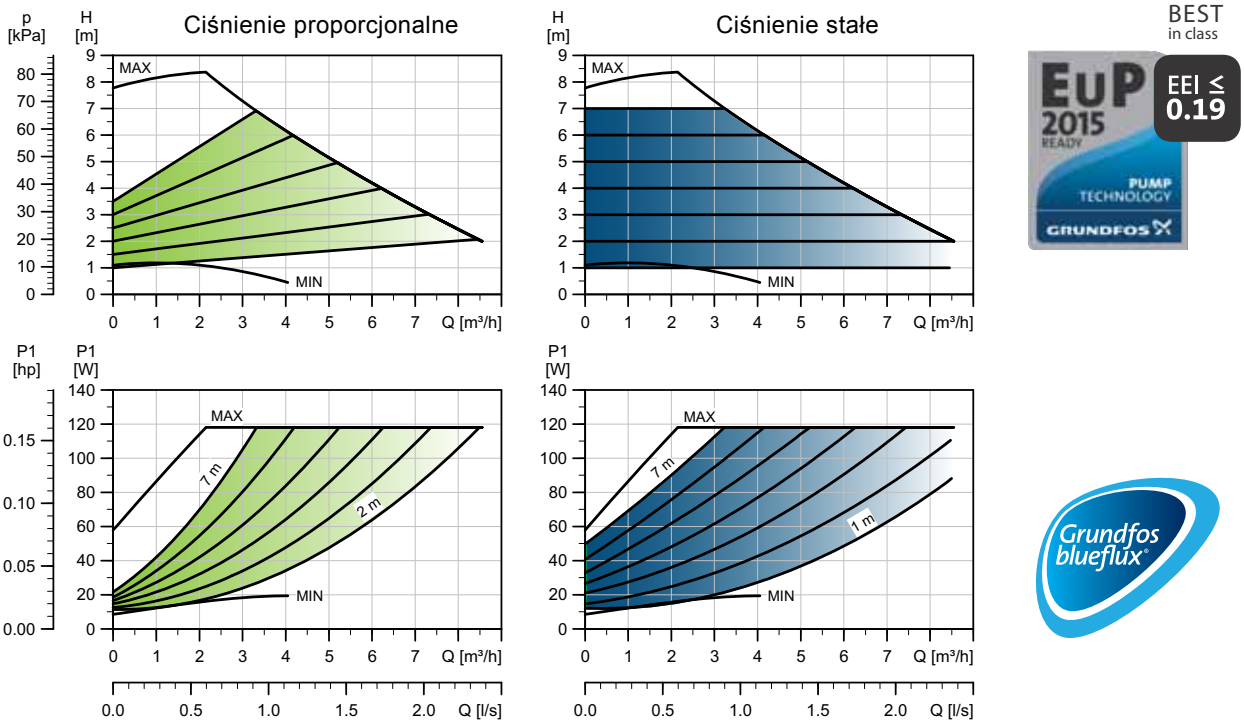
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 25-80 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



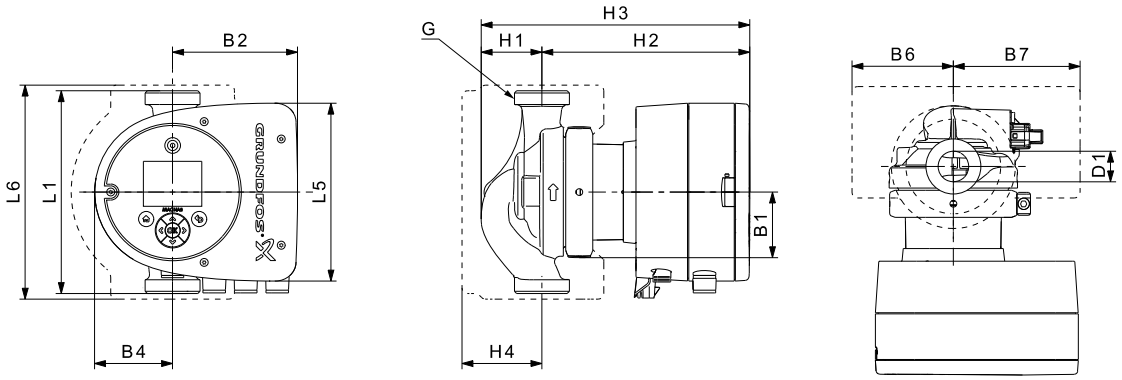
TM05 7667 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	124	1,02

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



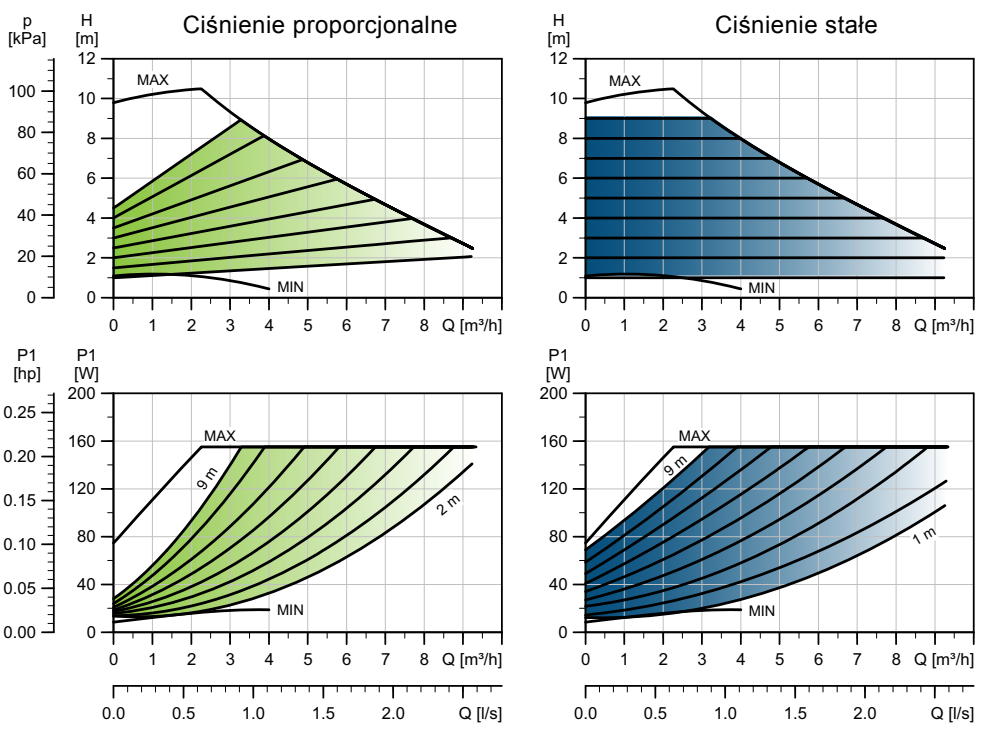
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 25-100 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

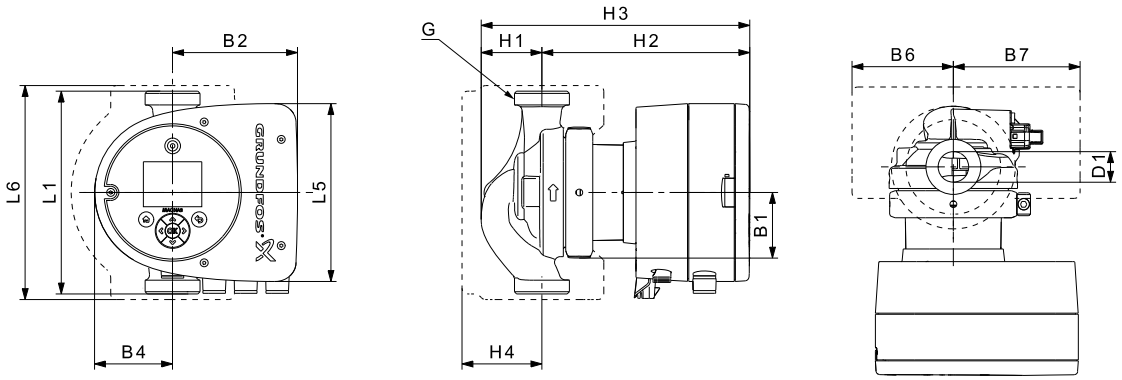
TM05 7668 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	163	1,33

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



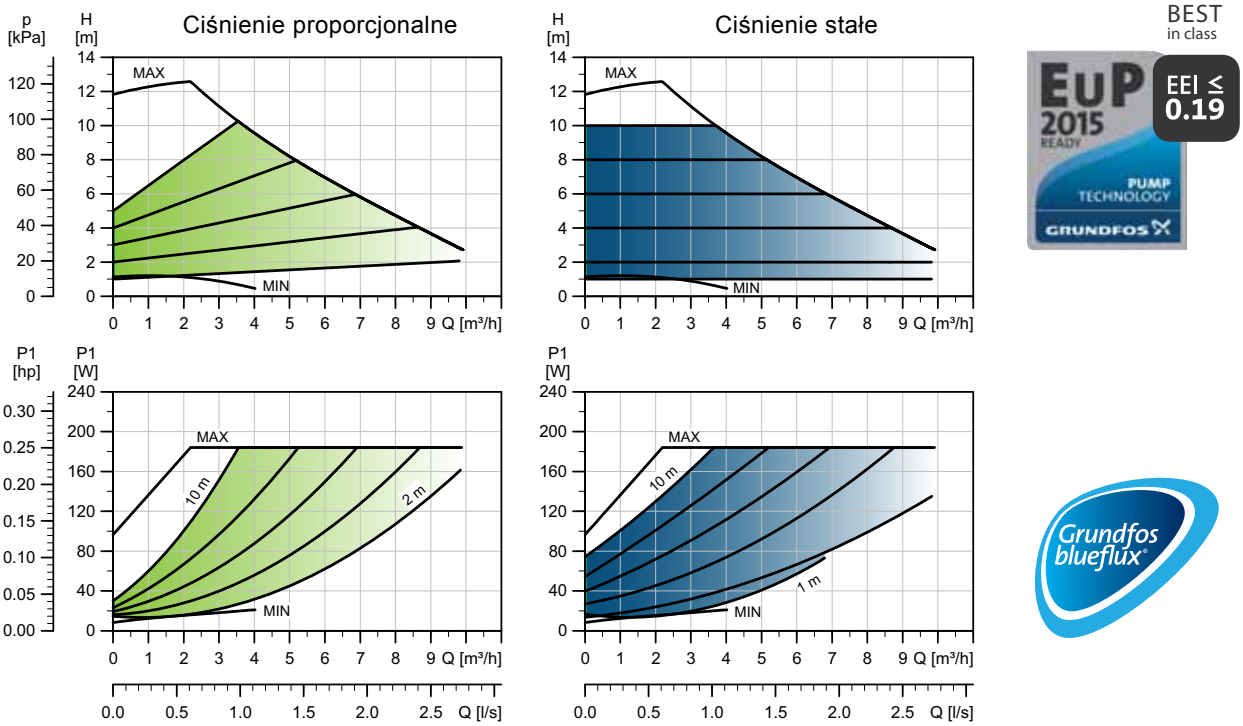
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 25-120 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



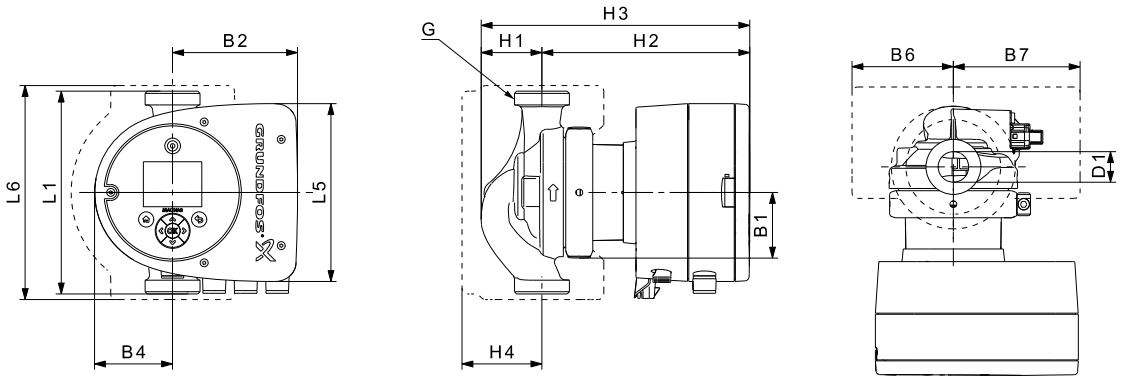
TM05 7669 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	193	1,56

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



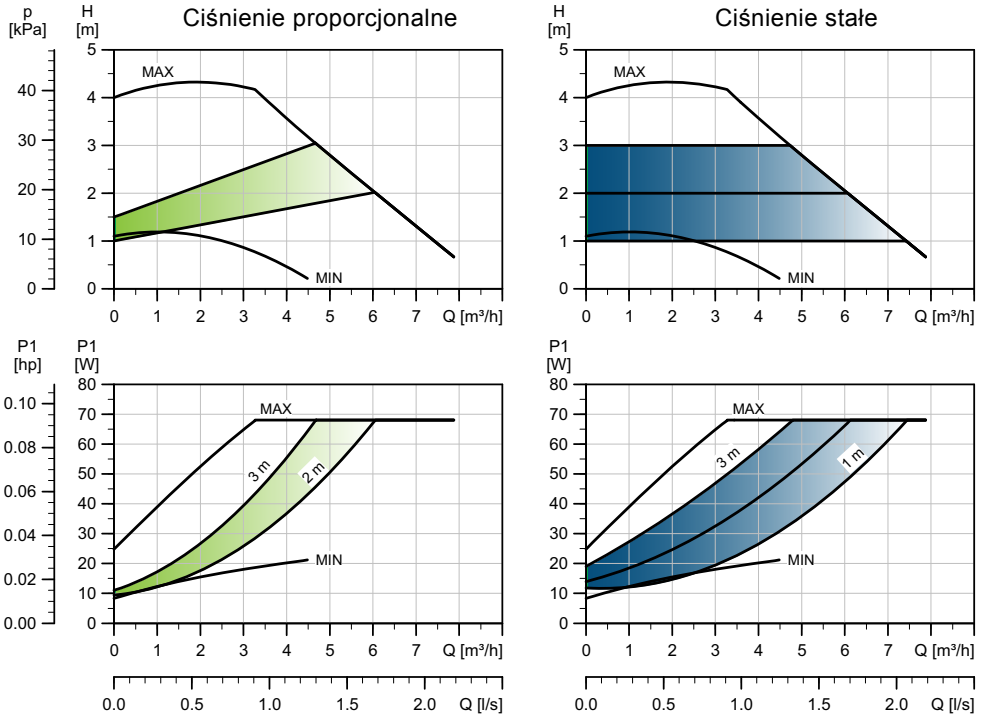
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-40 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







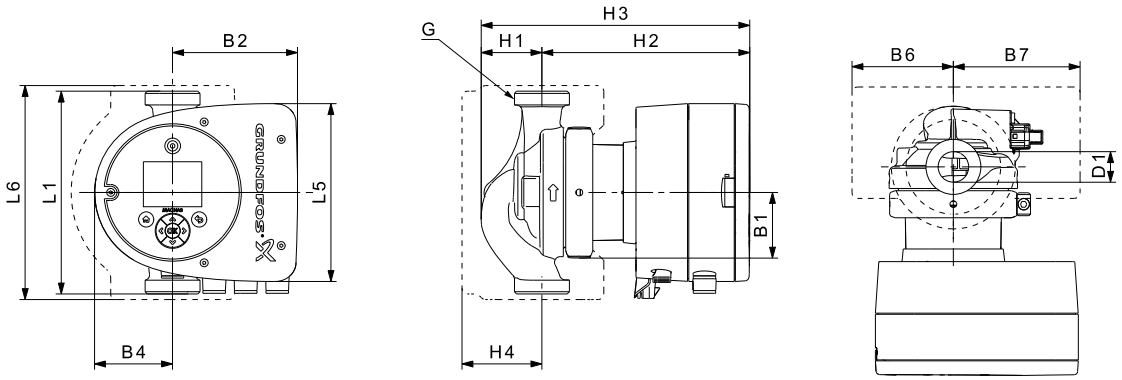
TM05 7670 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	74	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



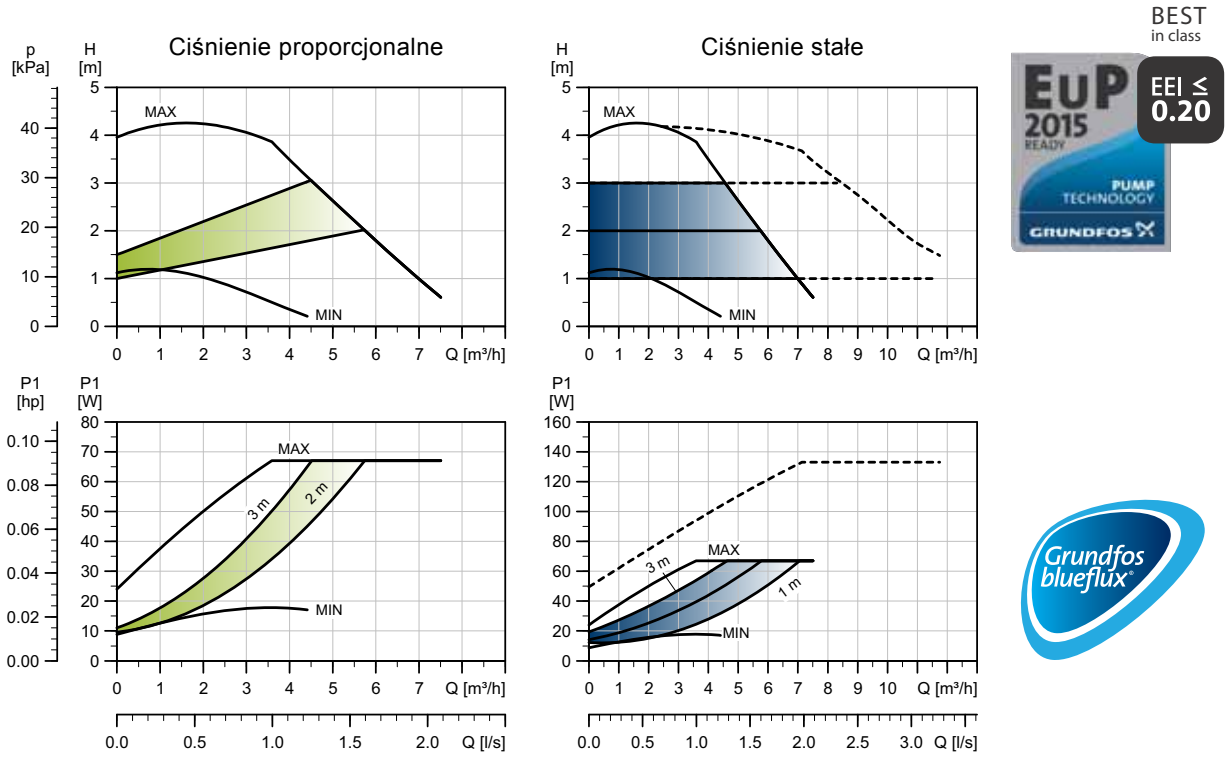
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-40

1 x 230 V, 50/60 Hz



Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	74	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

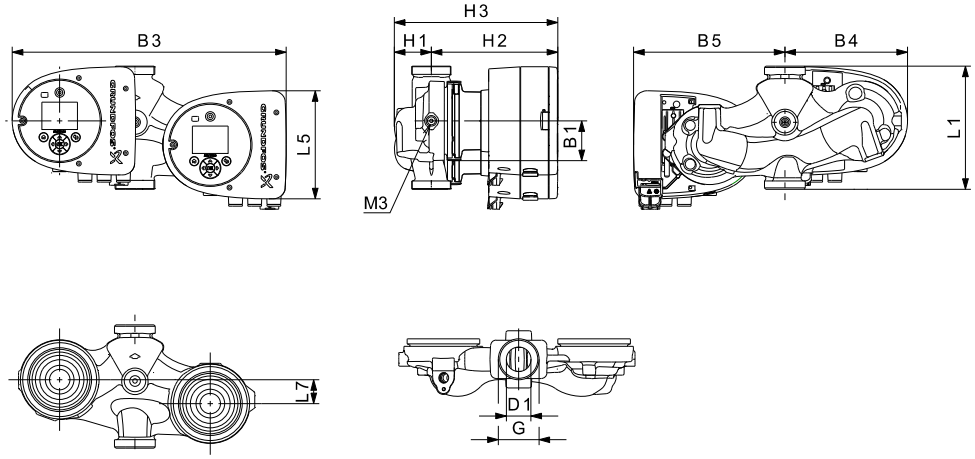
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
13,2	14,0	0,04

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,20.

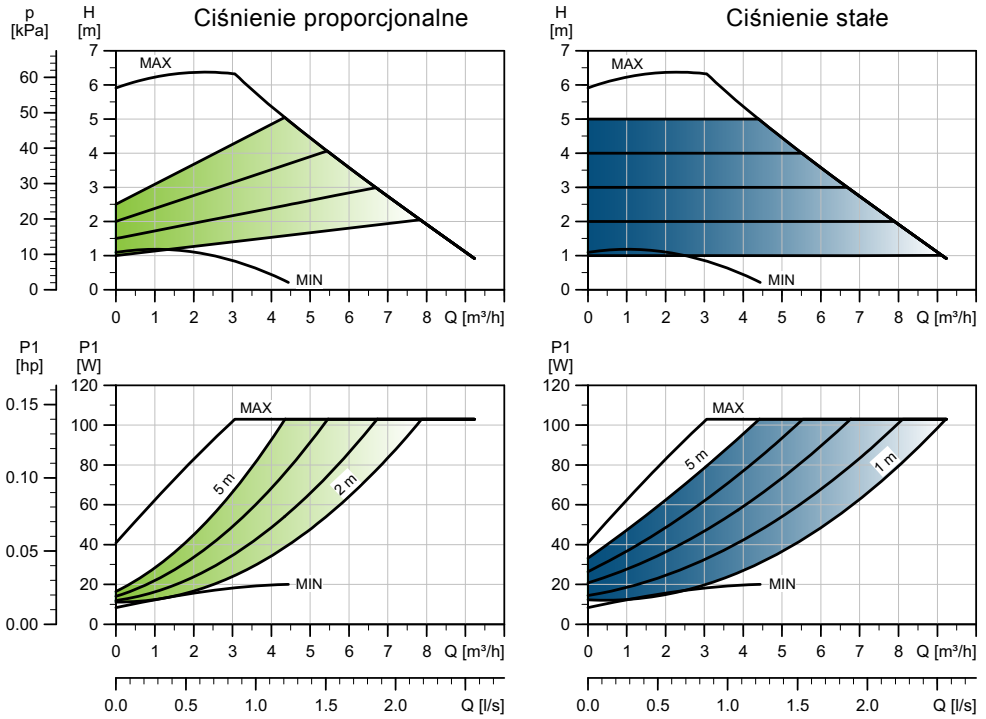


Typ pompy	Wymiary [mm]											[cale]	
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-60 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







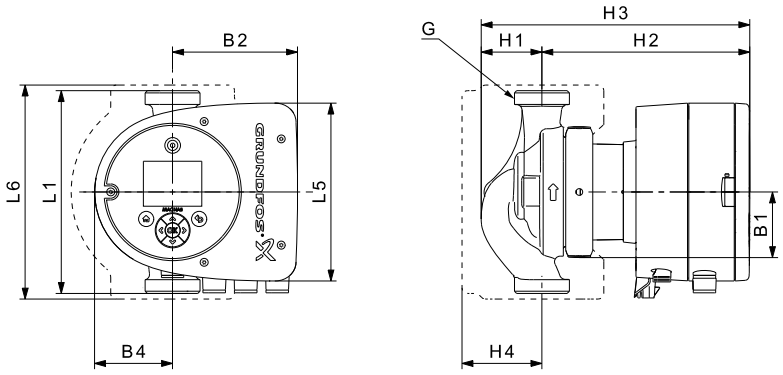
TM05 7671 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	110	0,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



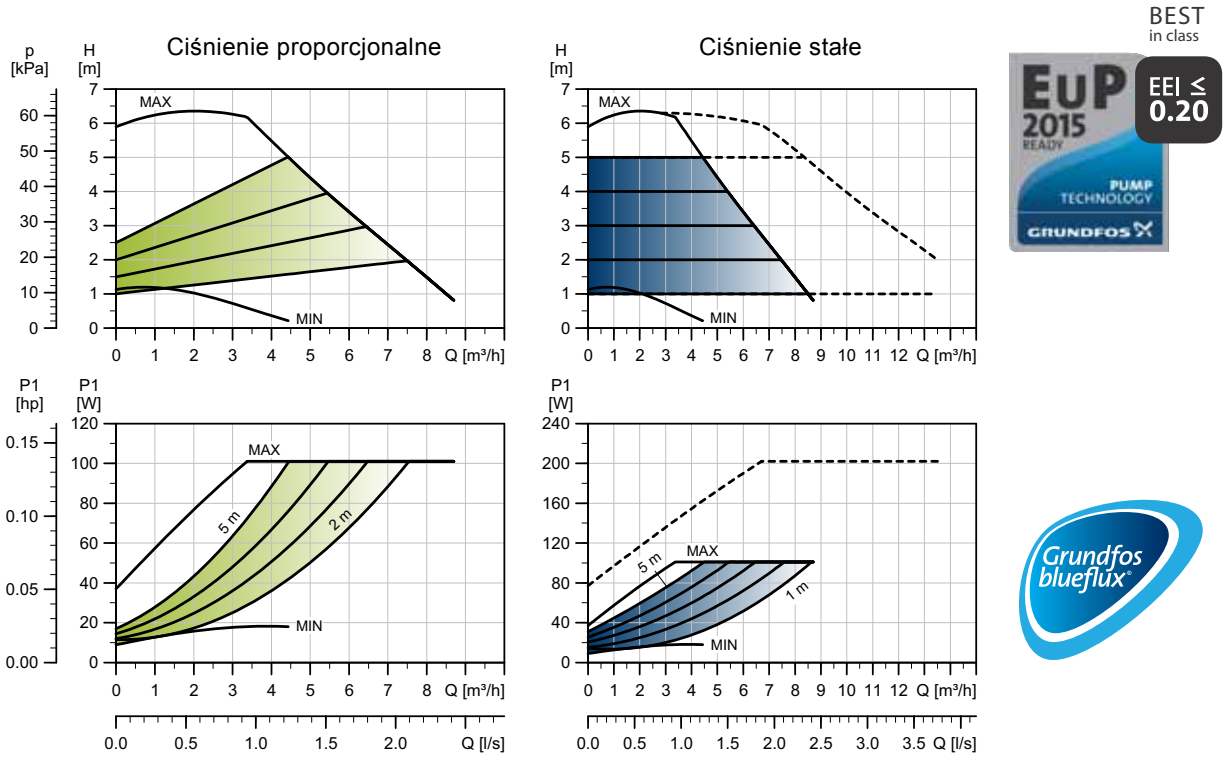
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-60

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.20
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

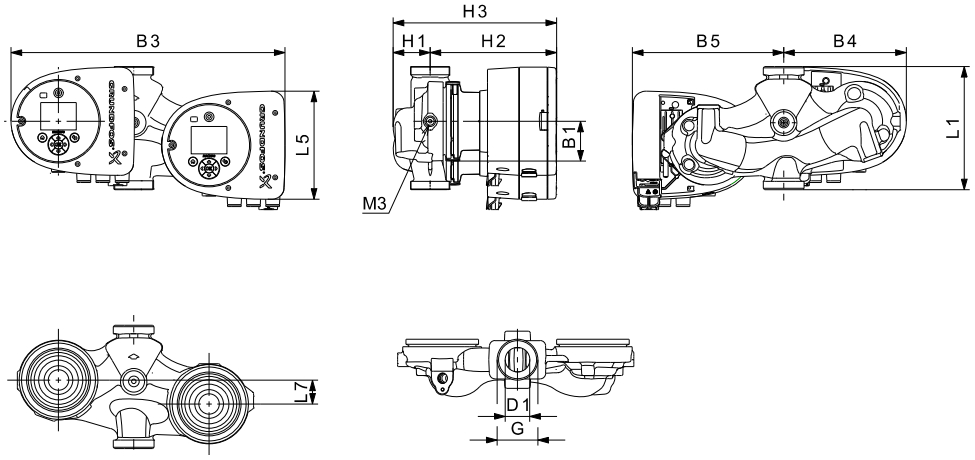
TM05 8326 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	110	0-91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
13,2	14,0	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



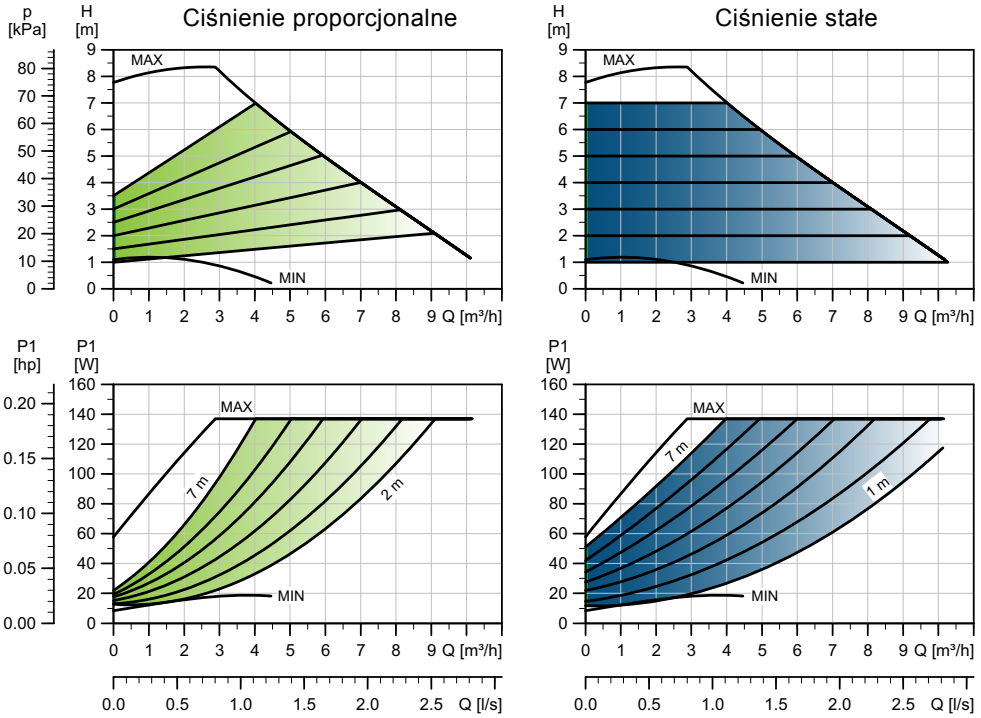
TM05 7939 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]											[cale]	
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-80 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







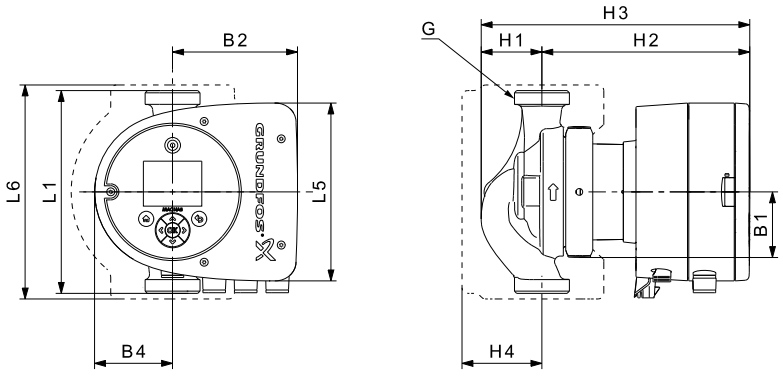
TM05 7672 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	144	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



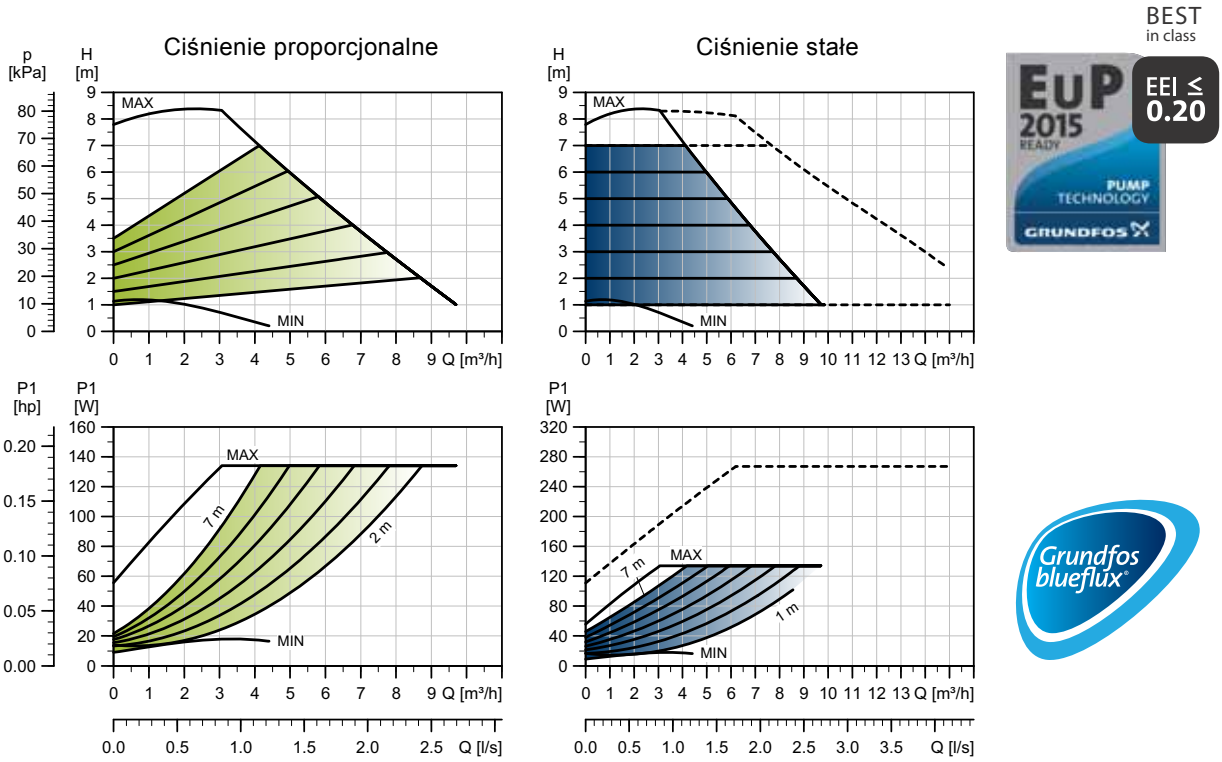
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-80

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.20

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

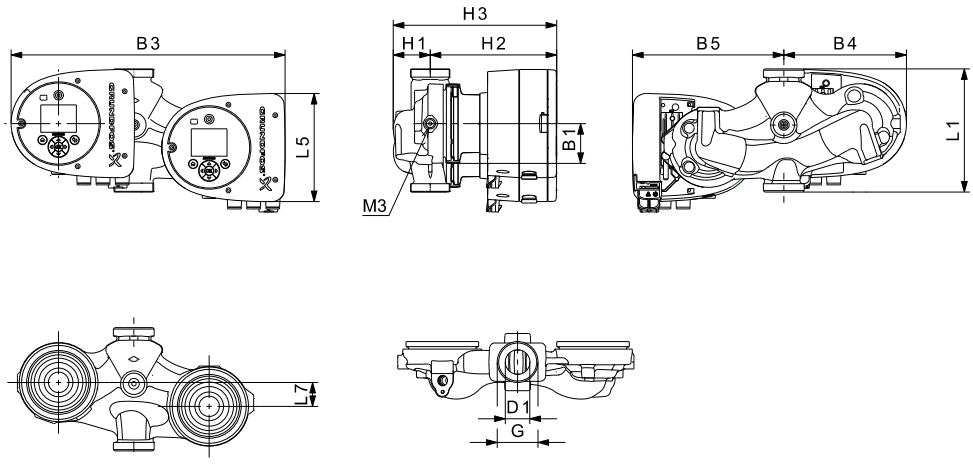
TM05 8327 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	144	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
13,2	14,0	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



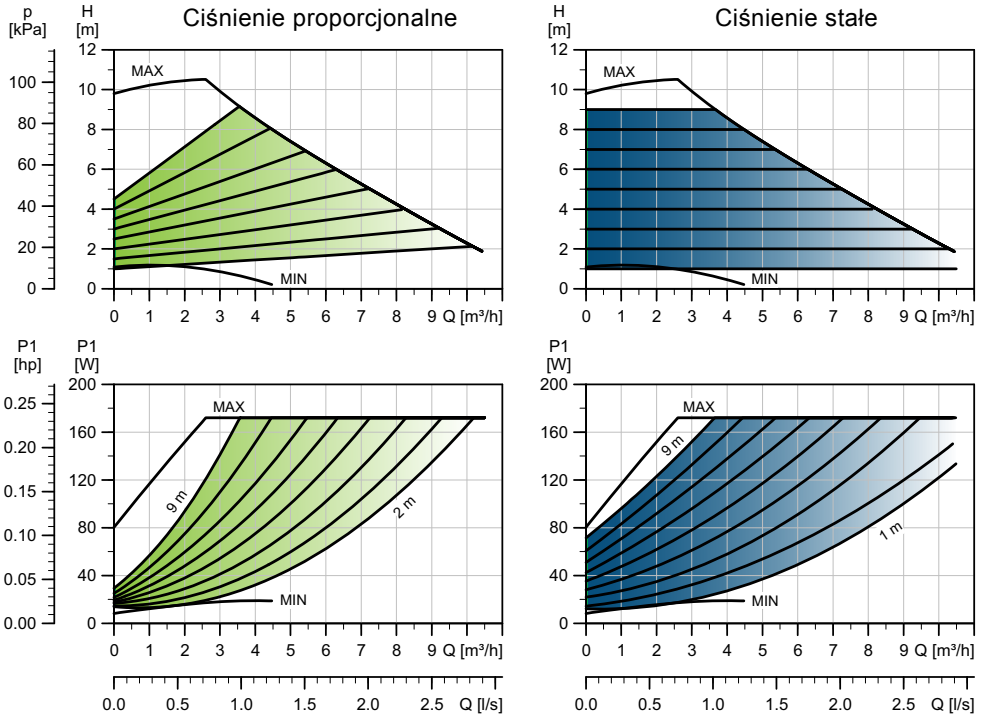
TM05 7939 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]											[cale]	
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-100 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







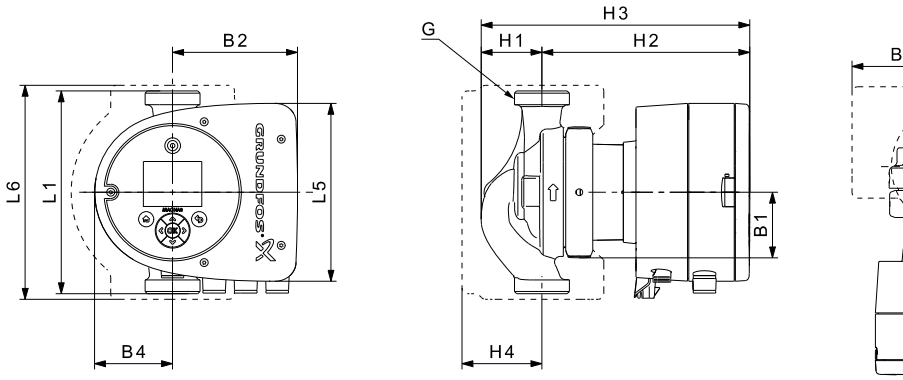
TM05 7673 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	180	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
4,8	5,3	0,01

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



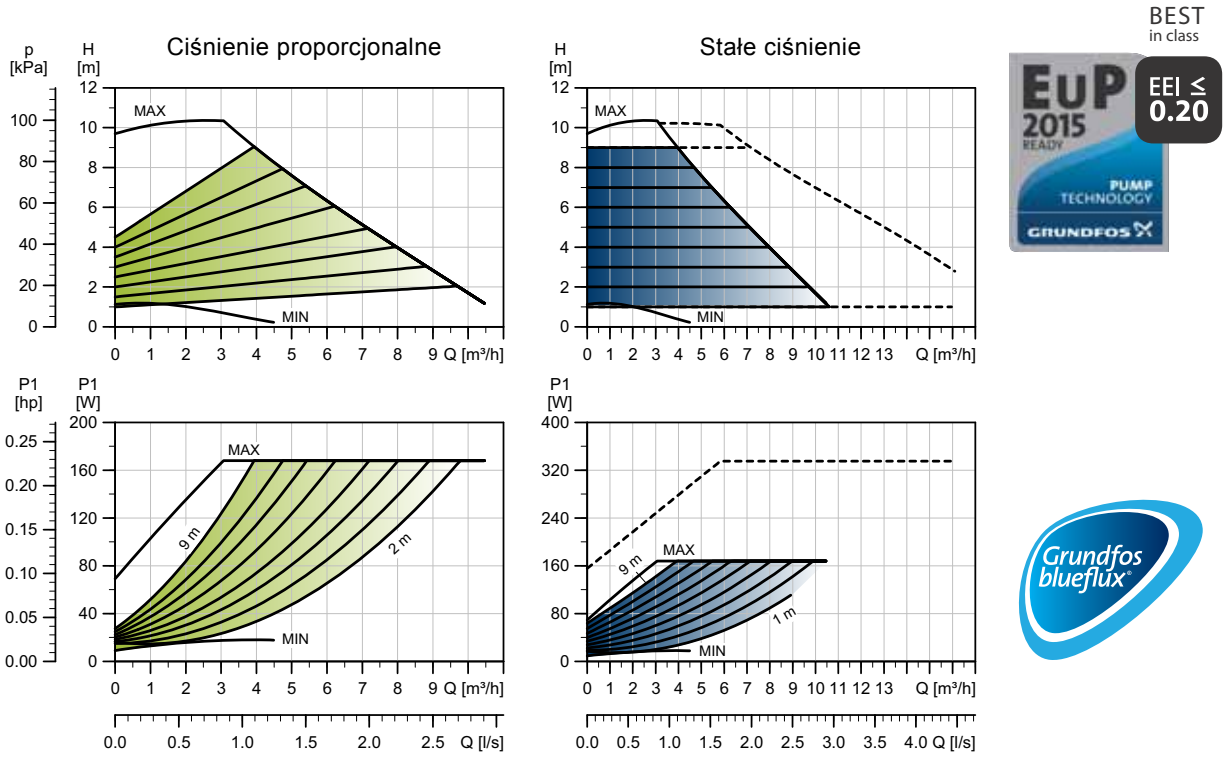
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cale]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-100

1 x 230 V, 50/60 Hz

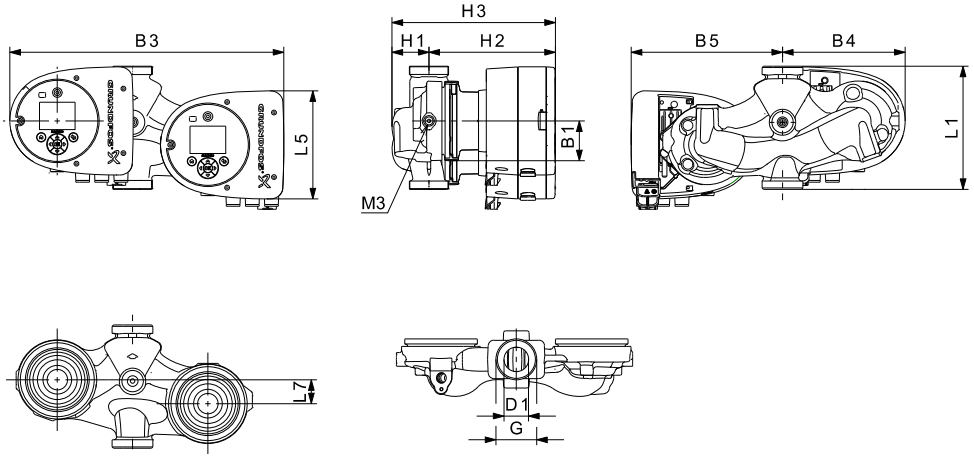


Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	180	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
13,2	14,0	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.

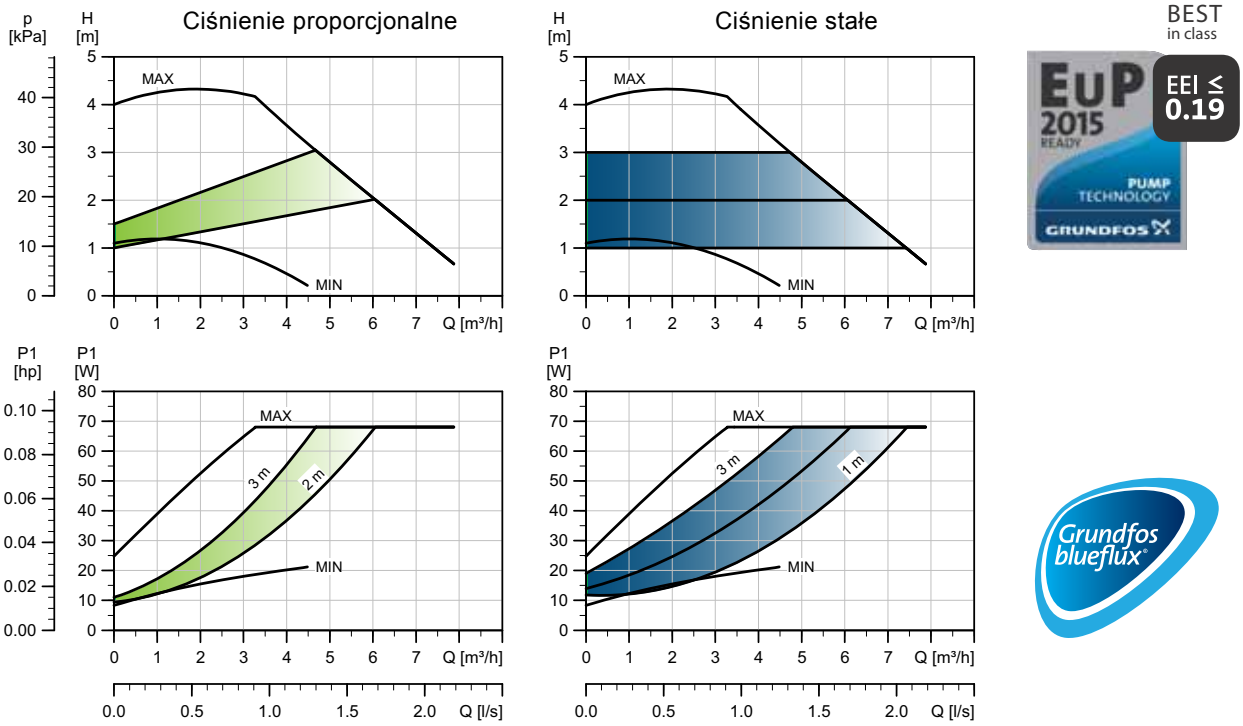


Typ pompy	Wymiary [mm]											[cale]	
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

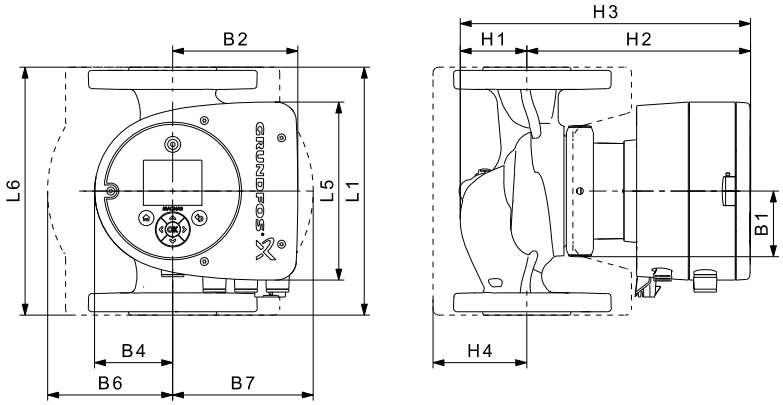
TM05 7670 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	74	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
7,8	8,3	0,02

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



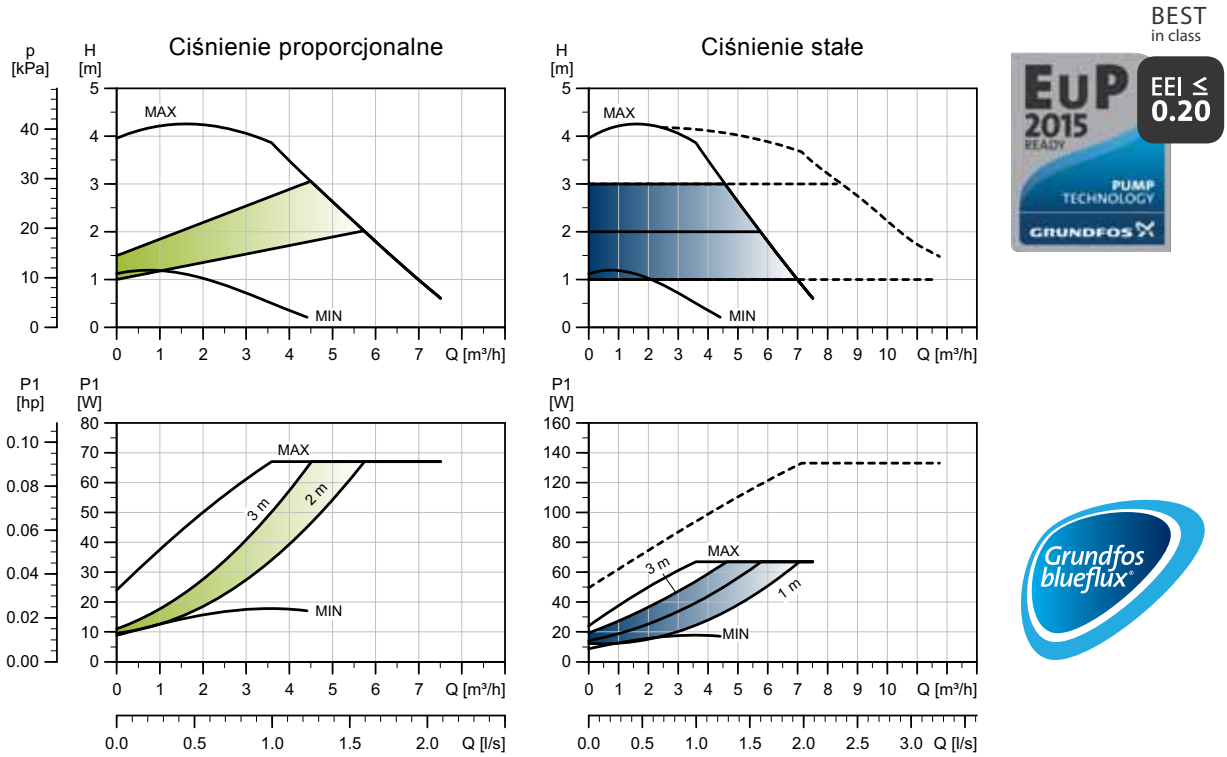
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.20

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

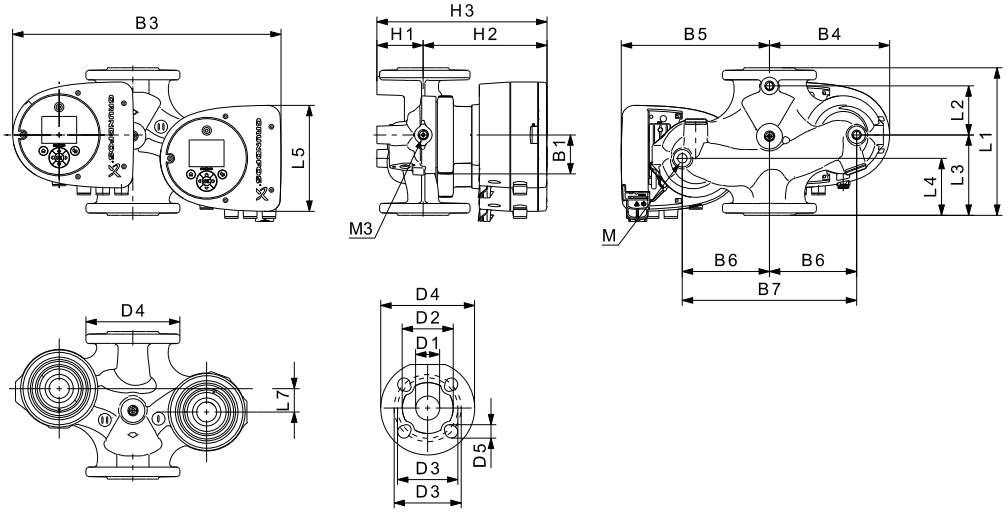
TM05 8325 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	74	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,6	16,3	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



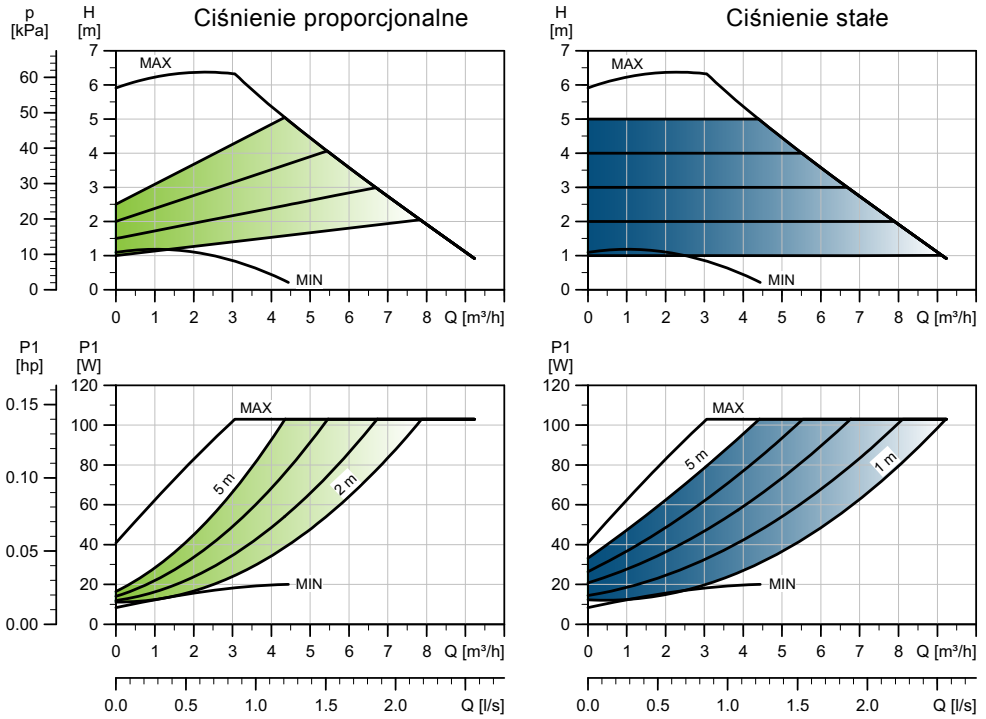
TM05 7986 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

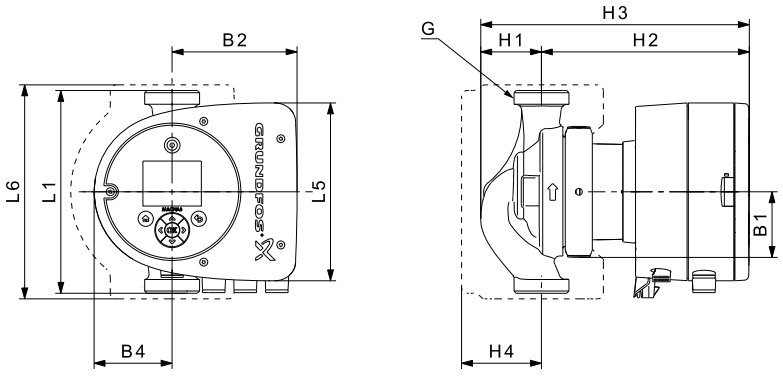
TM05 7671 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	110	0,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
7,8	8,3	0,02

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



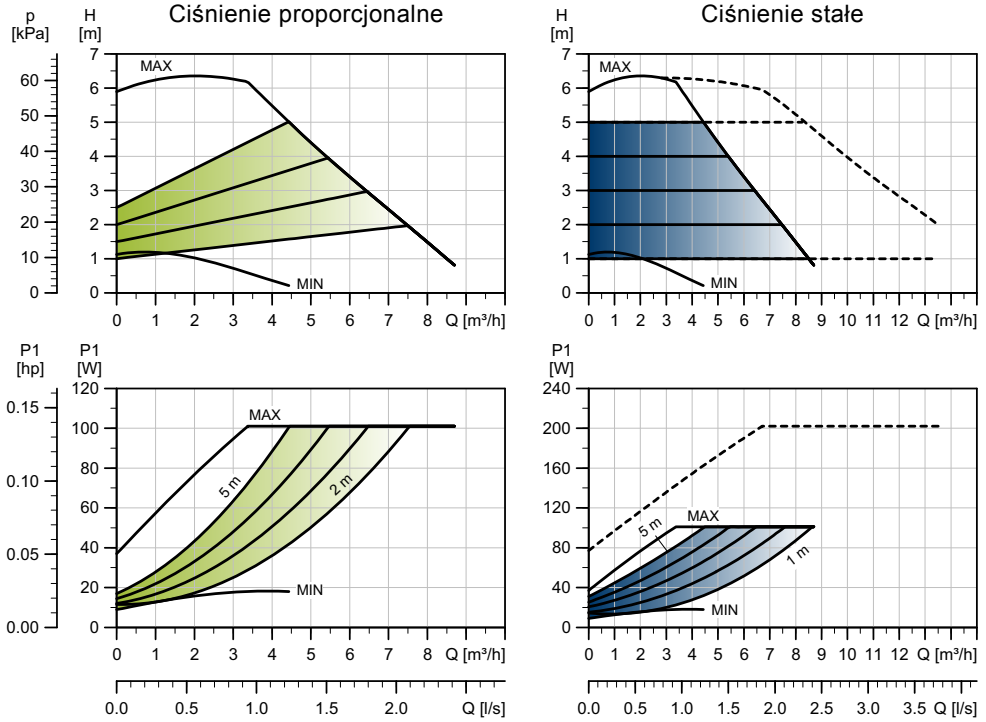
TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.20
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

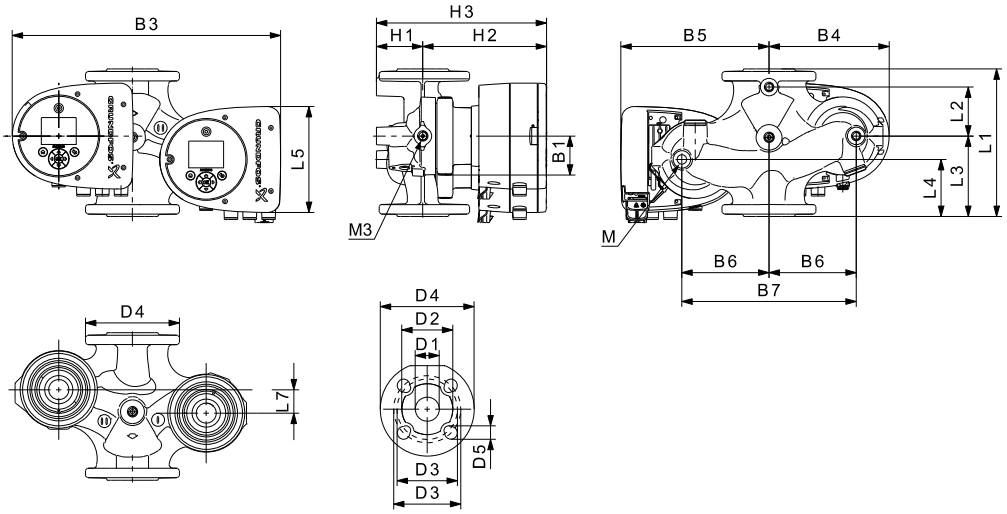
TM05 8326 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	110	0,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,6	16,3	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



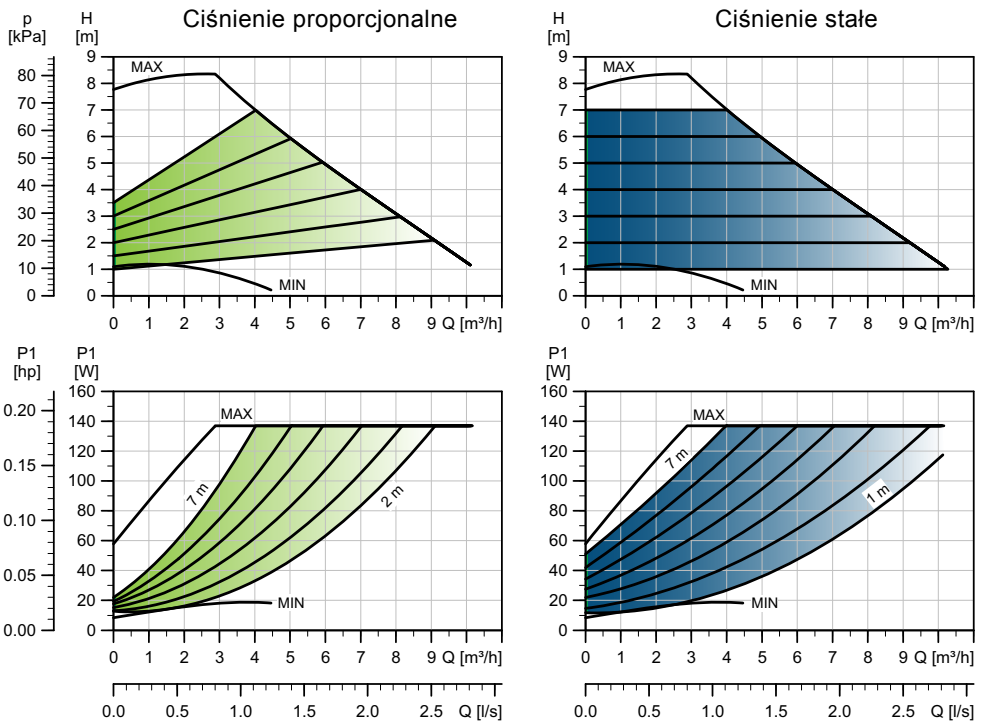
TM05 7986 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







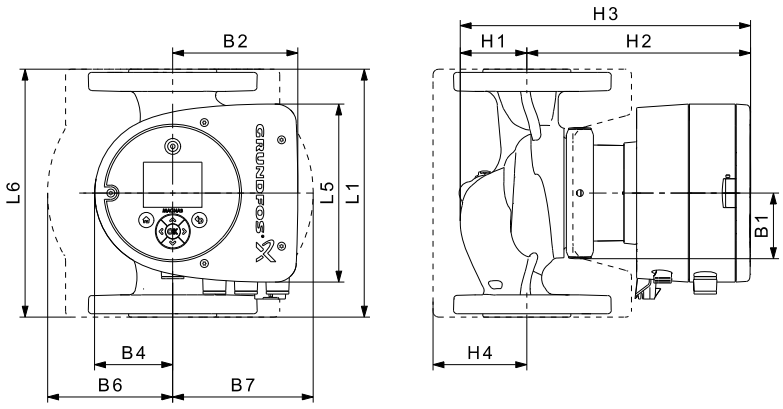
TM05 7672 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	144	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
7,8	8,3	0,02

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



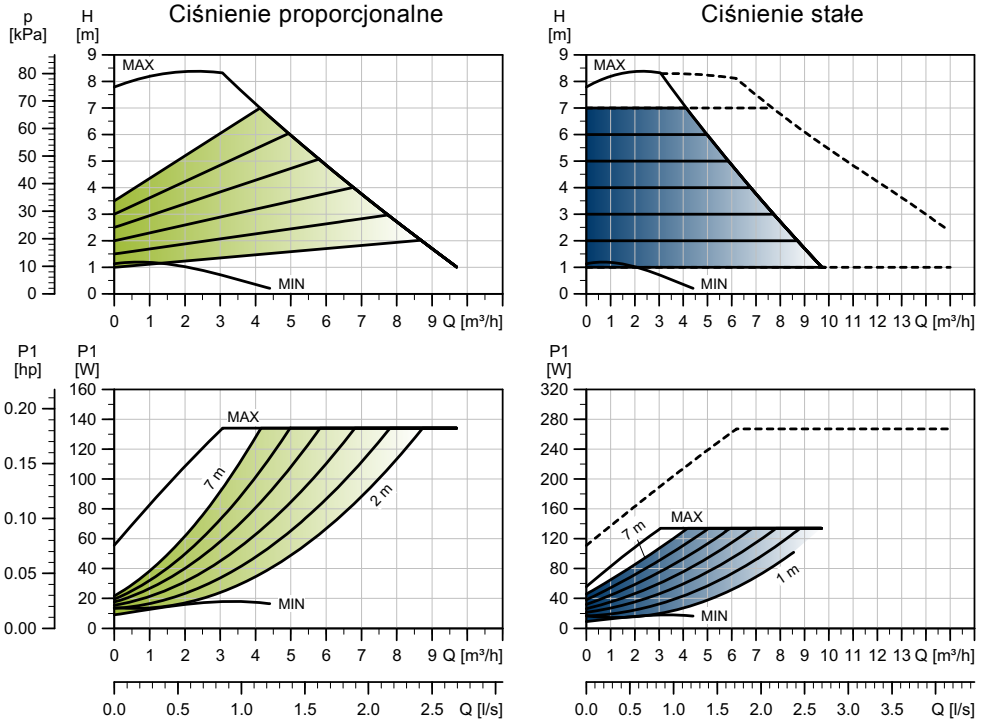
TM05 7938 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.20

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

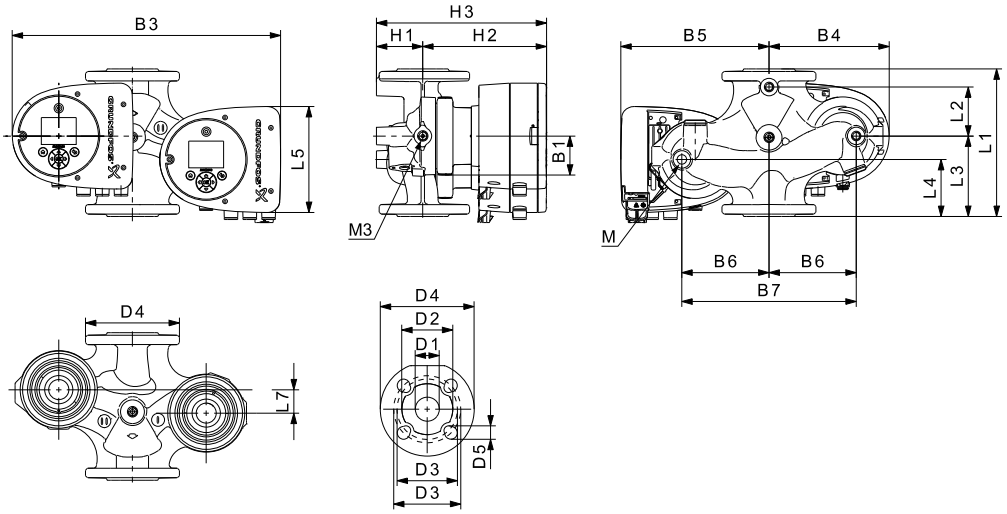
TM05 8327 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	144	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,6	16,3	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



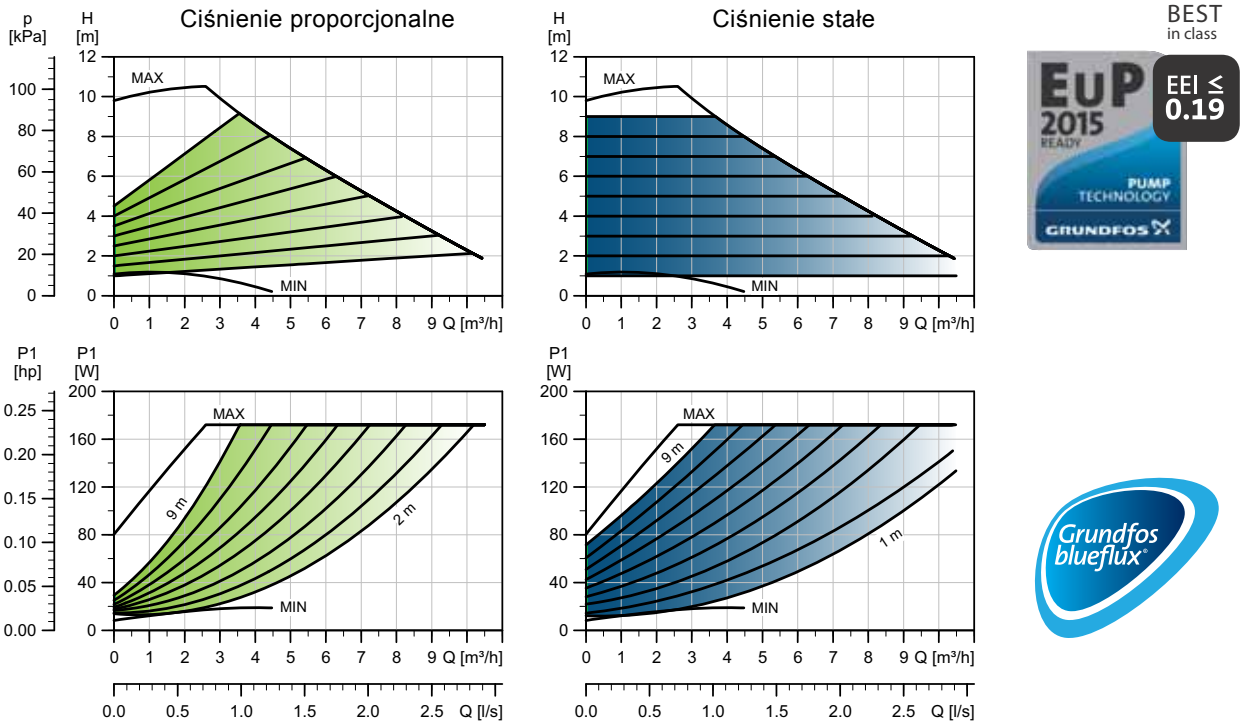
TM05 7986 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

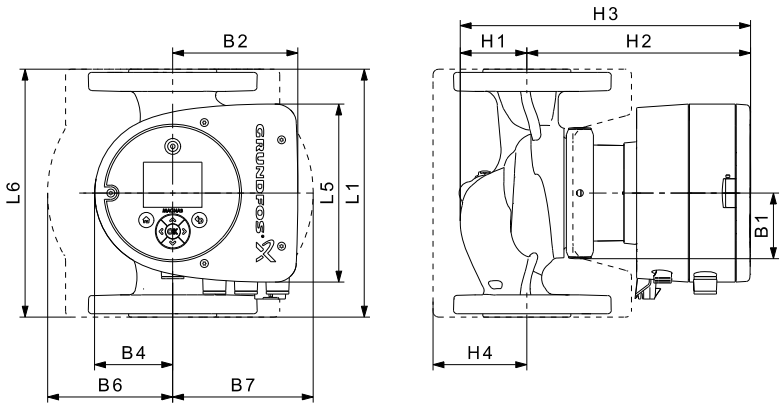
TM05 7673 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	180	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
7,8	8,3	0,02

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



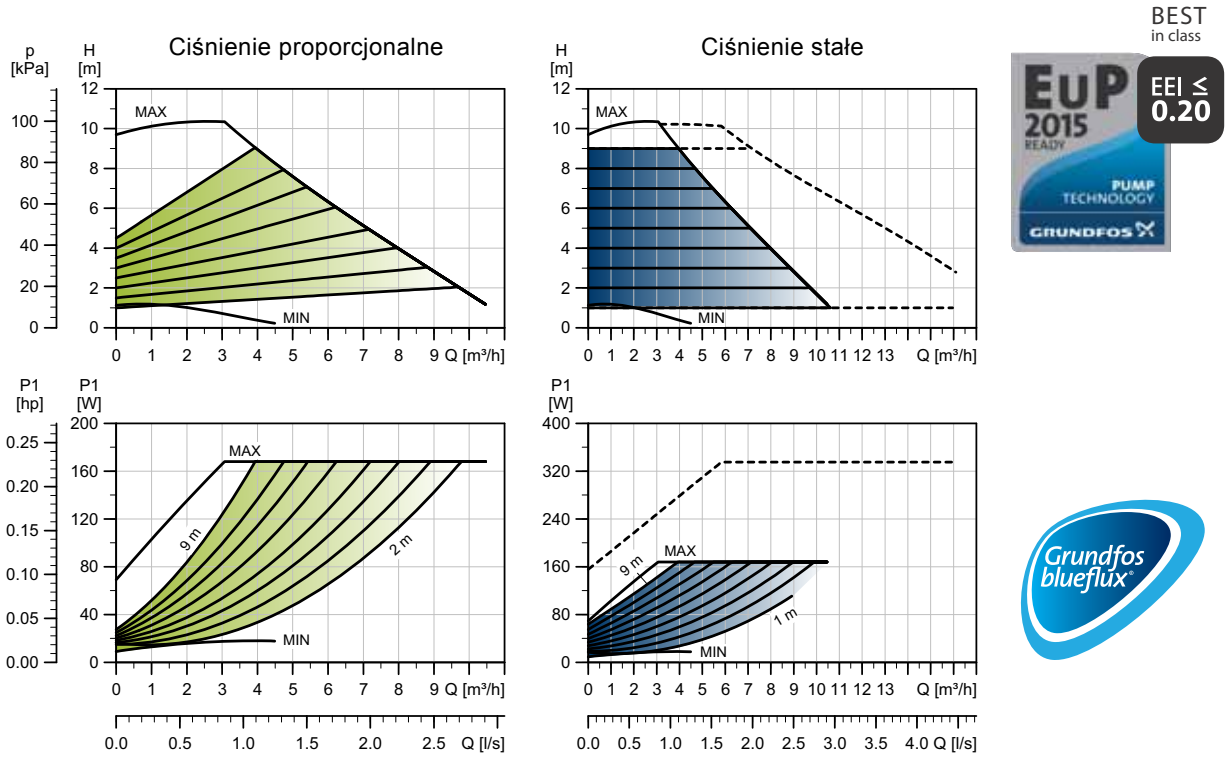
TM05 7938 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.20

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

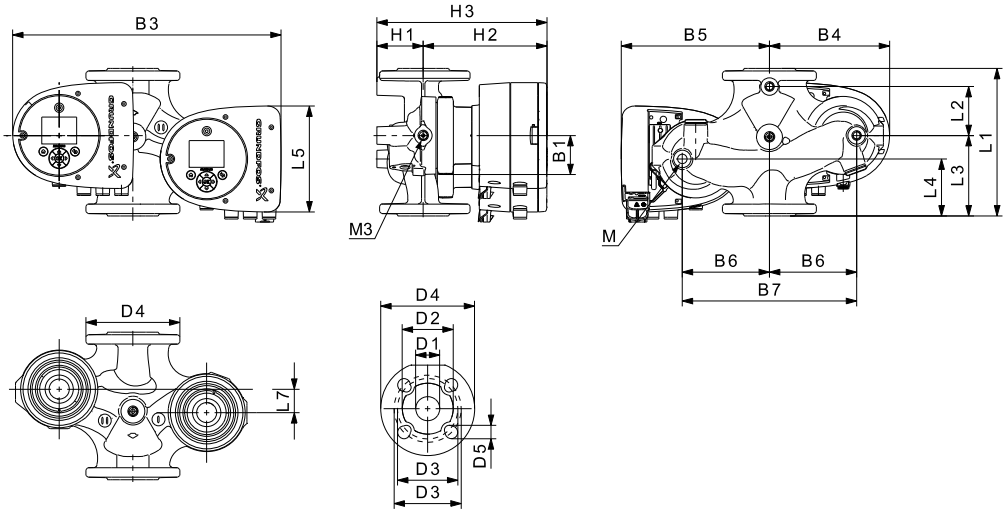
TM05 8328 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	180	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,6	16,3	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



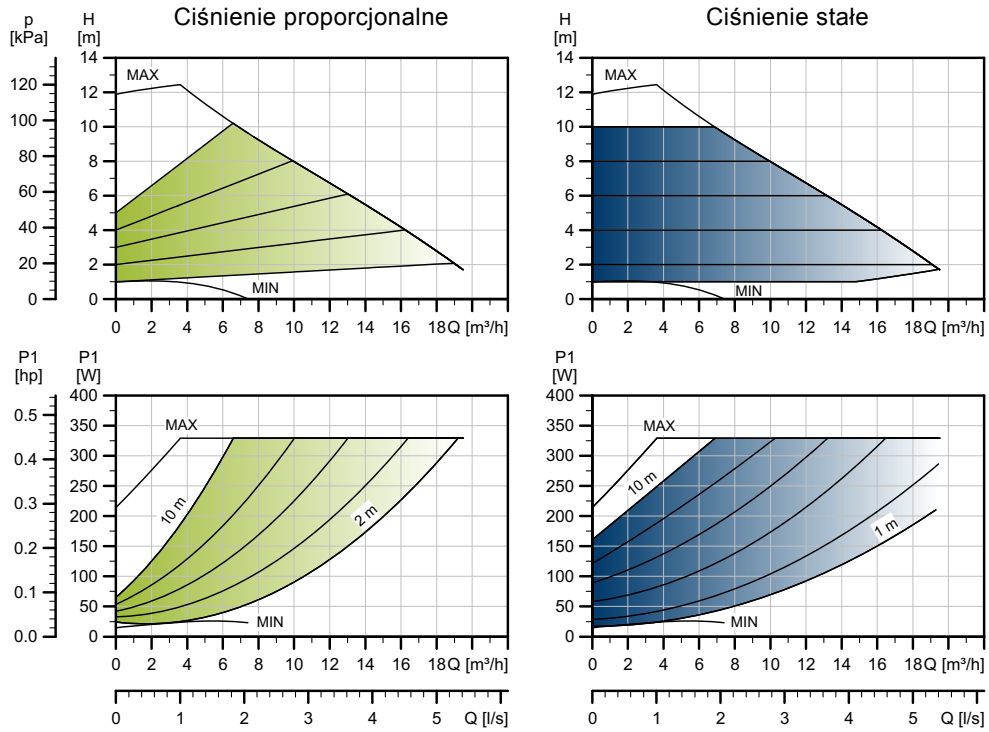
TM05 7986 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 32-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

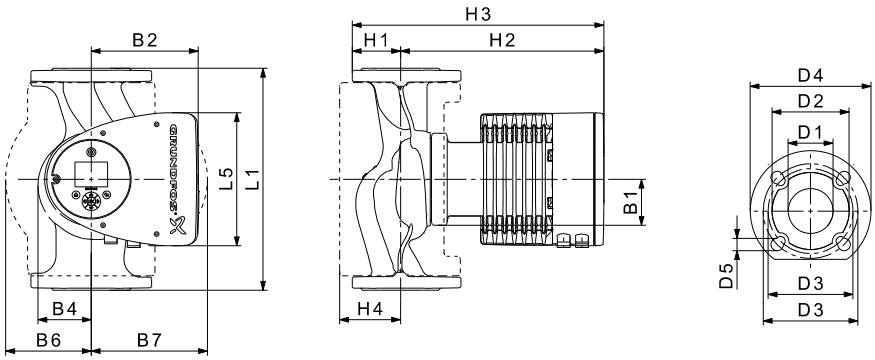
TM05 3733 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	15	0,18
Maks.	336	1,50

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15	17,4	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



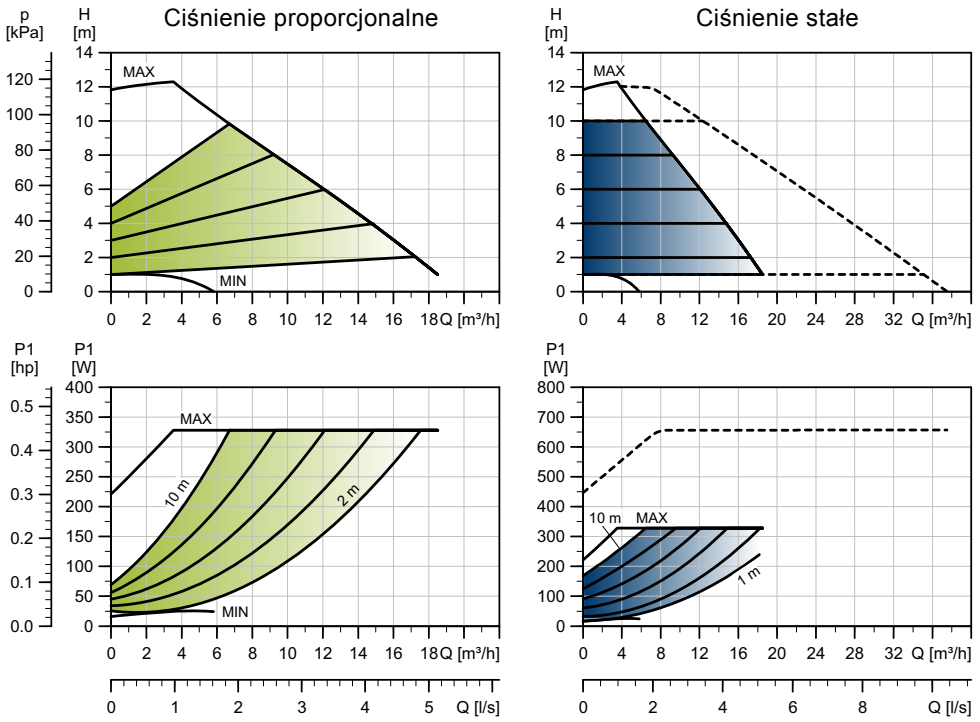
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 32-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







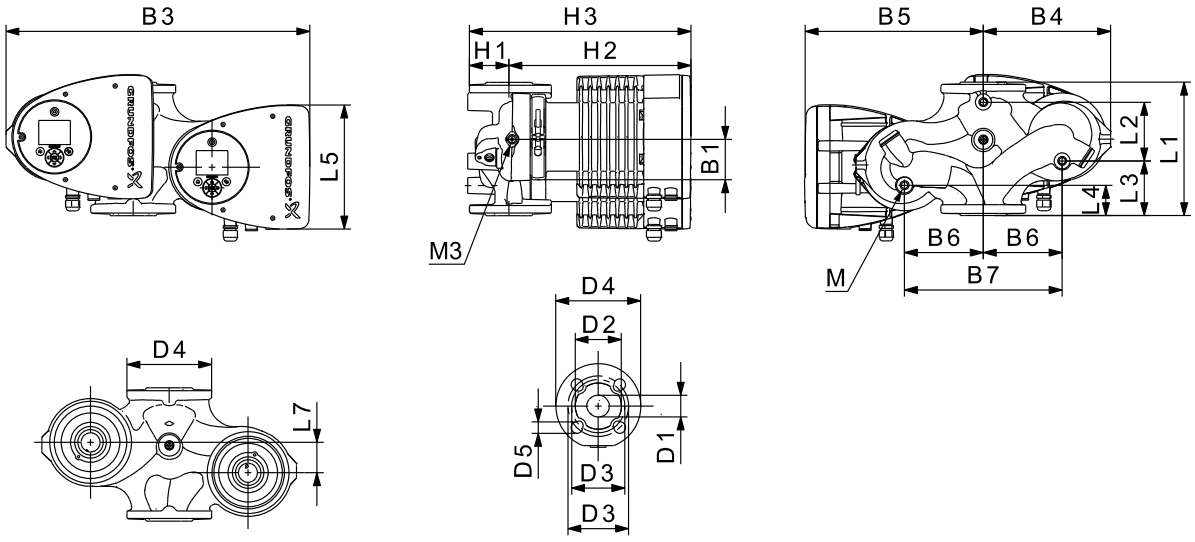
TM05 3787 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	335	1,49

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
30	30,3	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



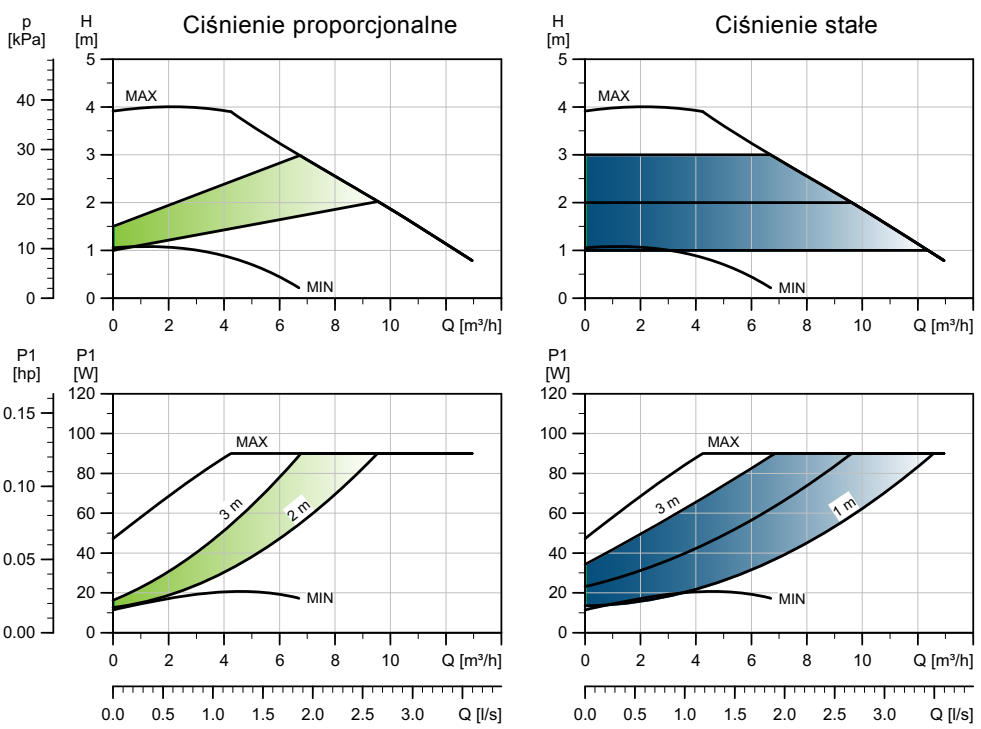
TM05 5294 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







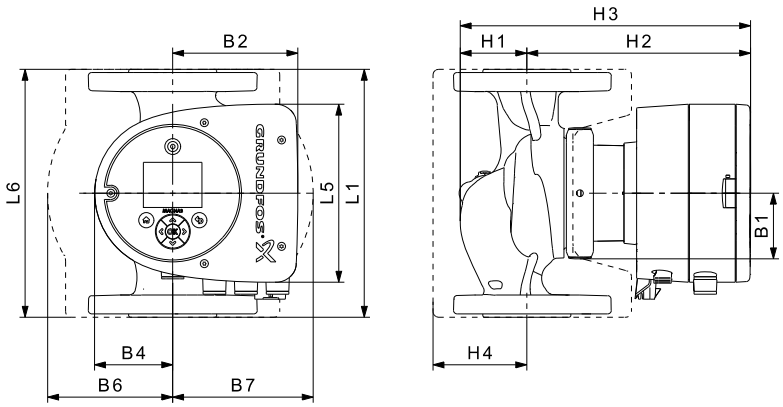
TM05 7674 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	97	0,80

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
9,8	10,4	0,02

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



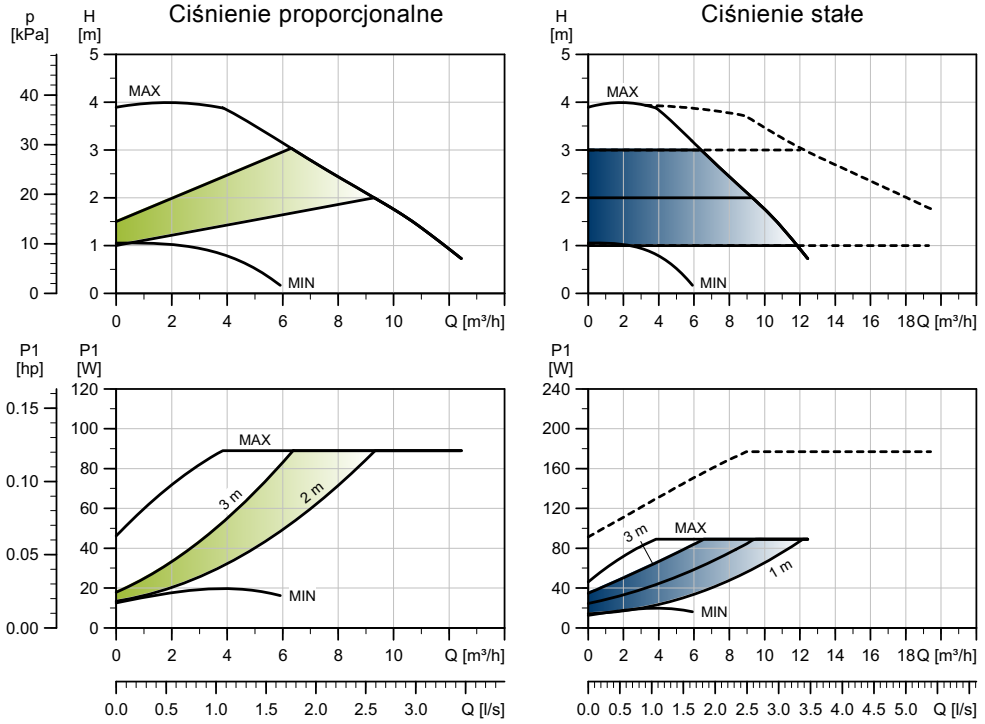
TM05 7985 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







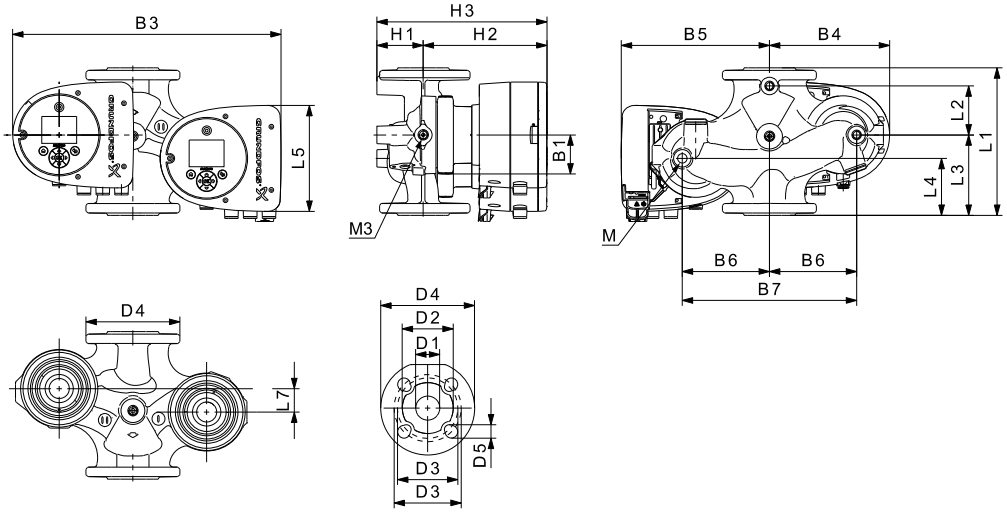
TM05 8329 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	97	0,80

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
19,9	20,6	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



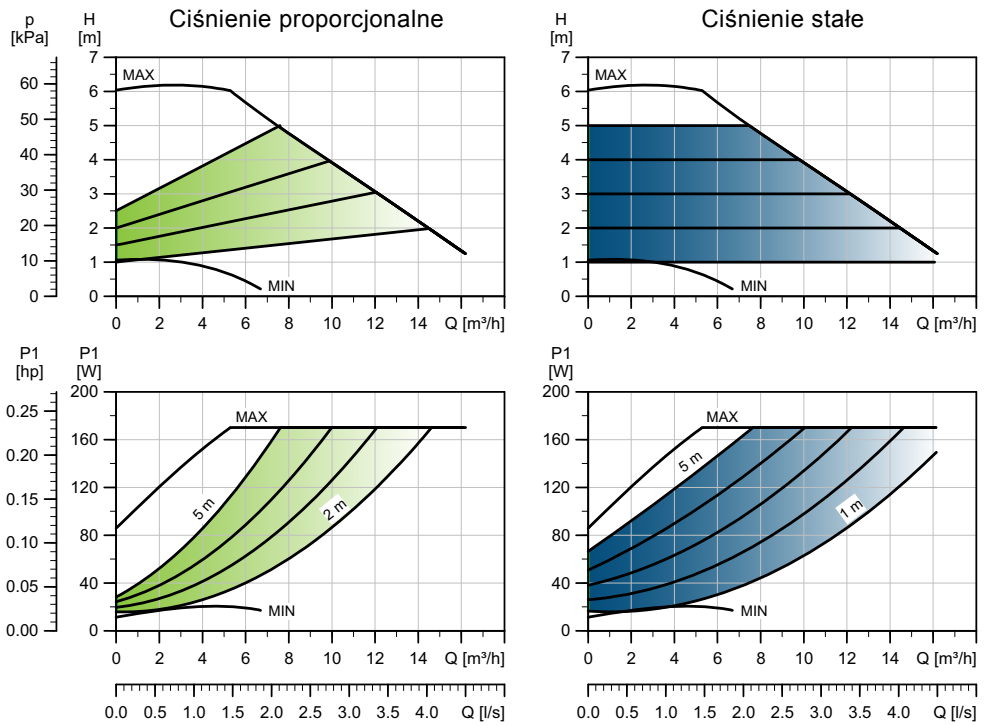
TM05 7986 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																					Rp
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	12	1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







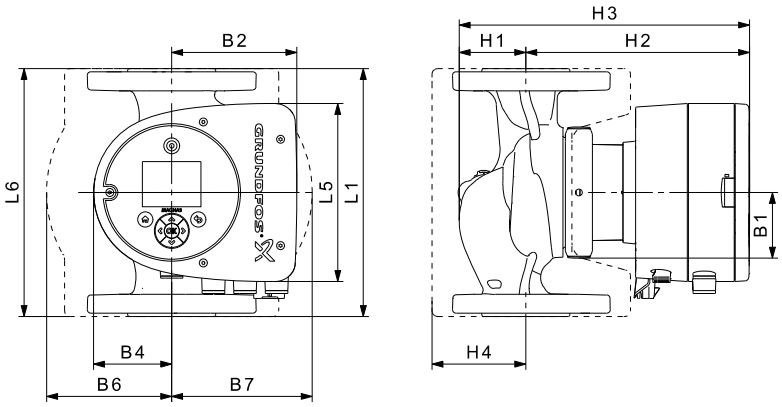
TM05 7675 1513

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	178	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
9,9	10,4	0,02

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



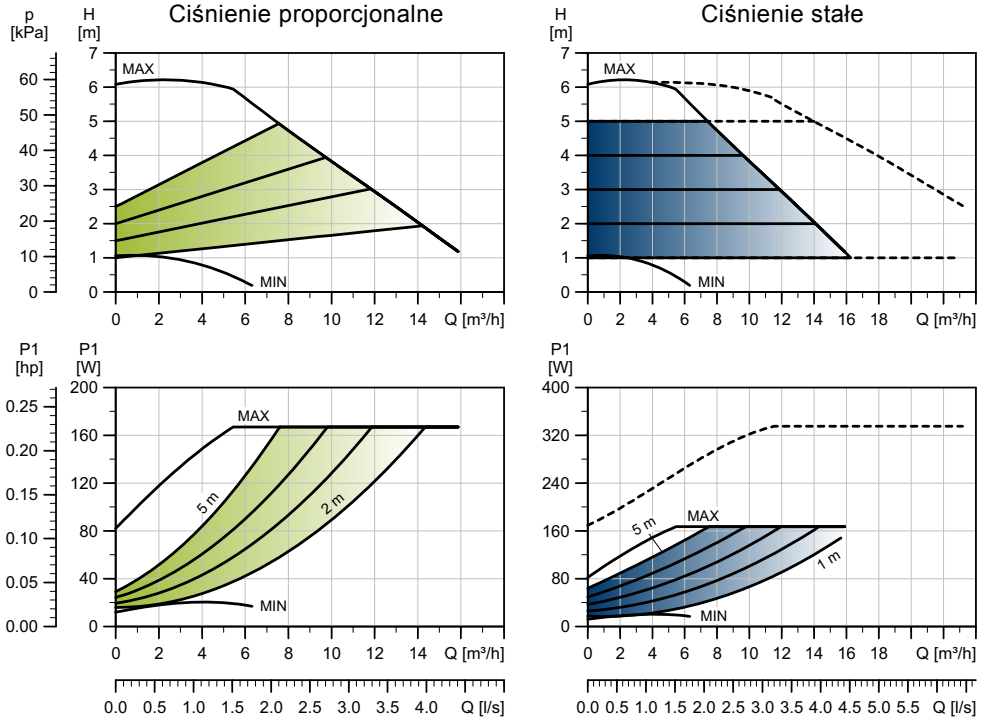
TM05 7985 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







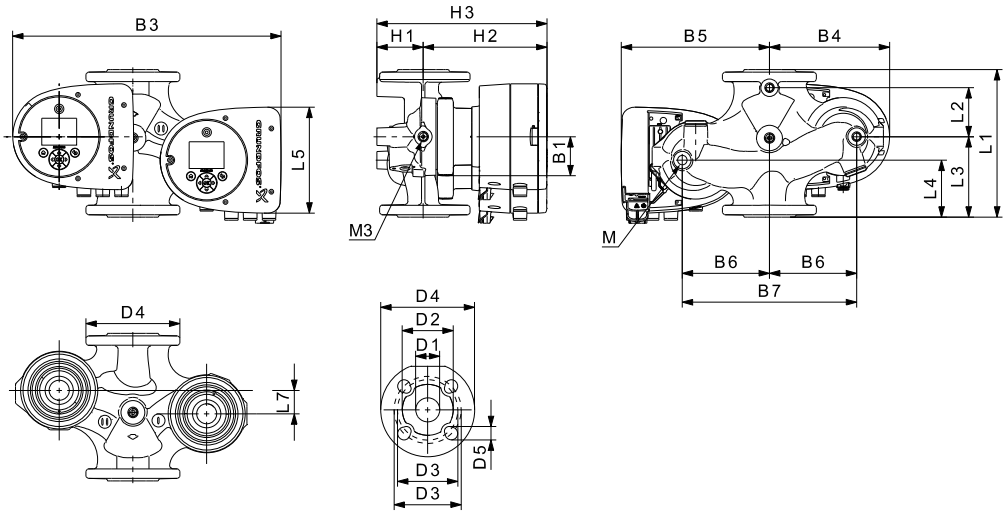
TM05 8330 2313

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	178	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
19,9	20,6	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



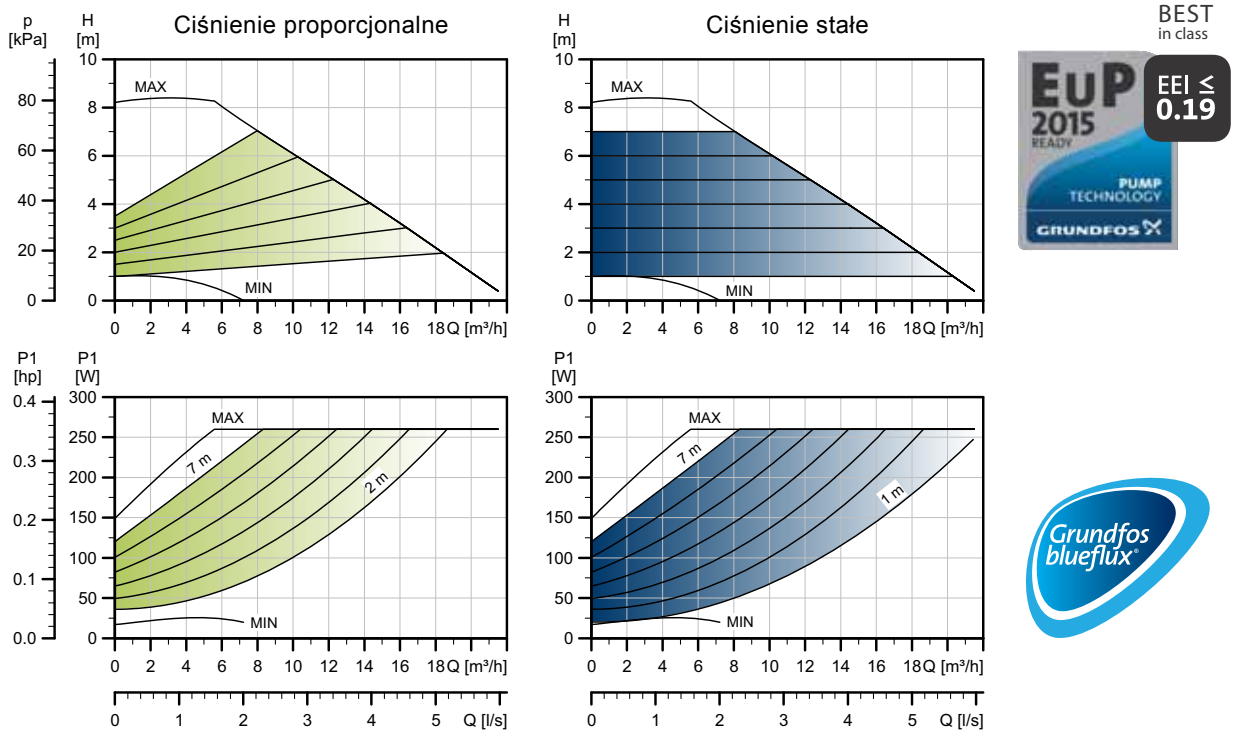
TM05 7986 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]																					Rp
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	12	1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

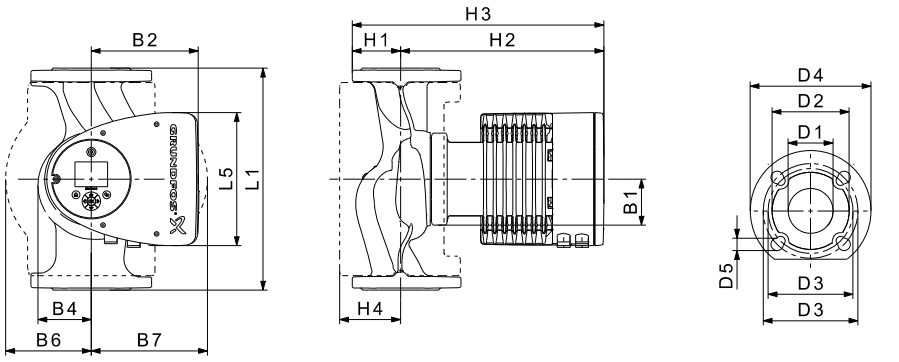
TM05 3734 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	265	1,20

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,9	18,7	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



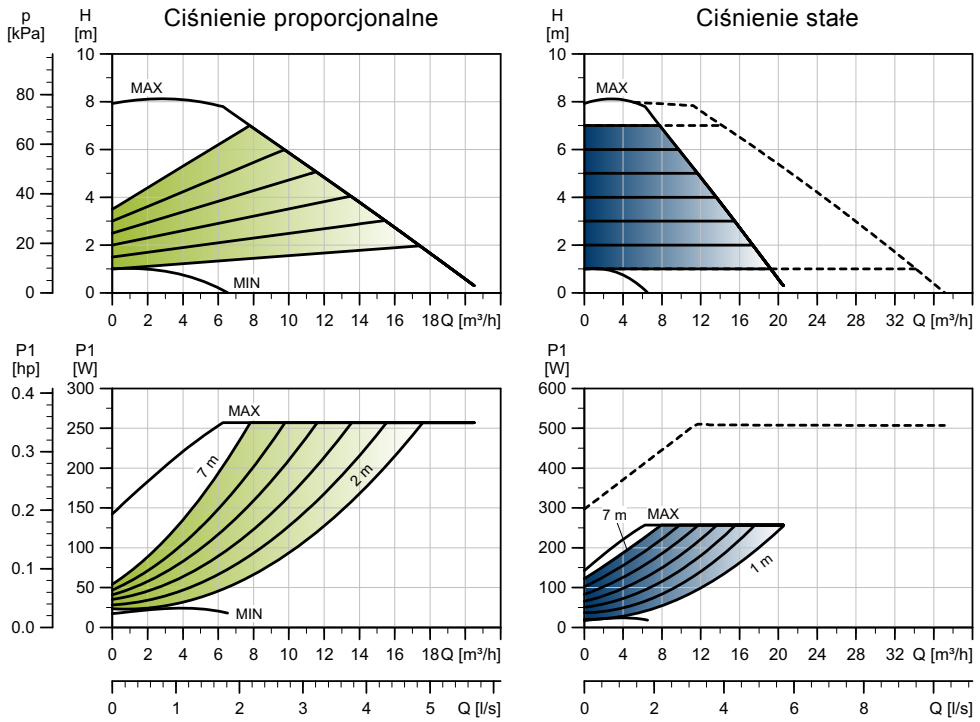
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







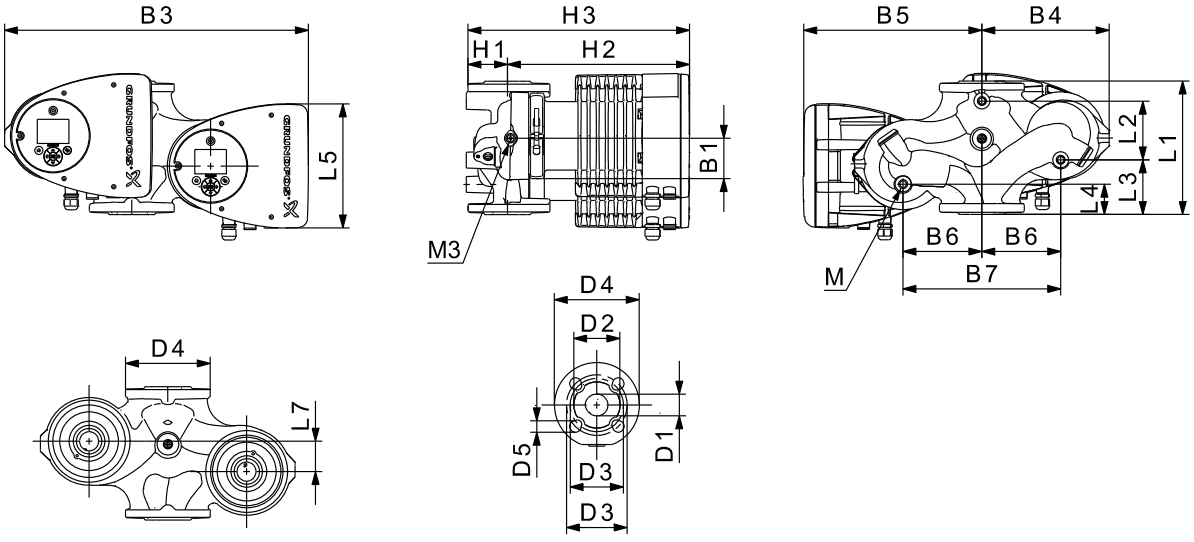
TM05 3788 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	269	1,21

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
32,6	32,8	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



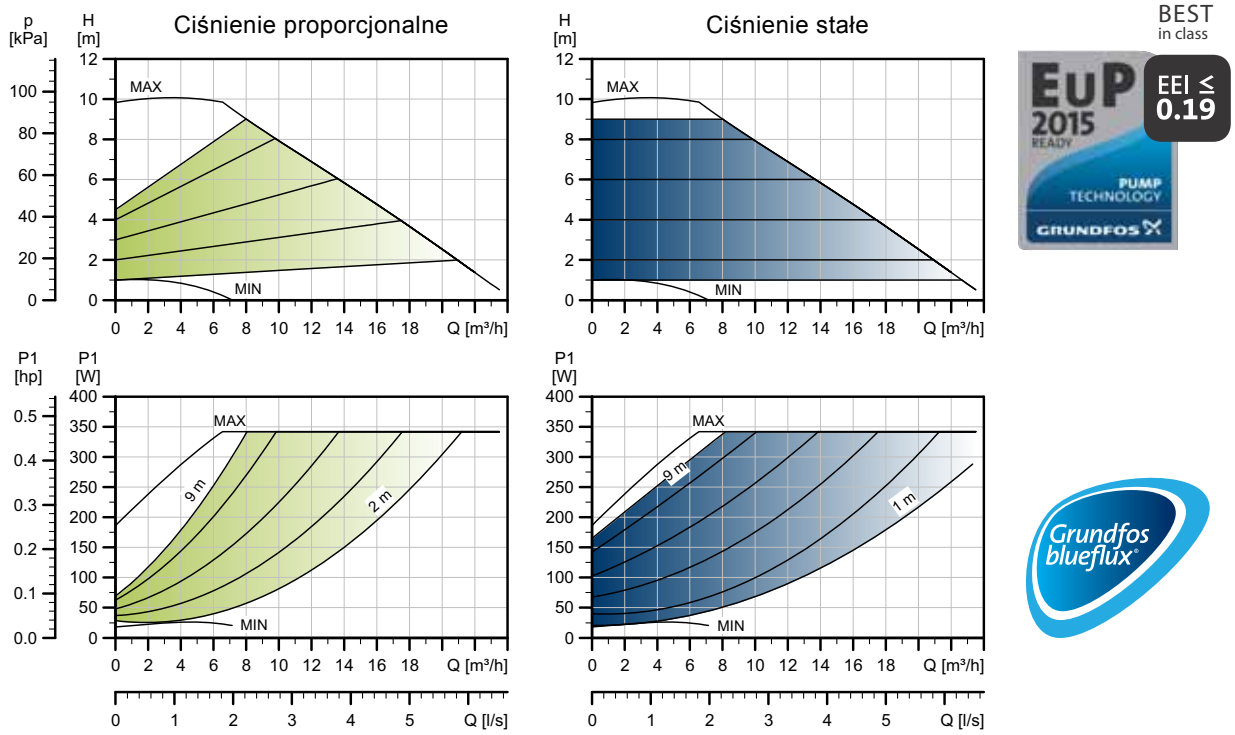
TM05 5294 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

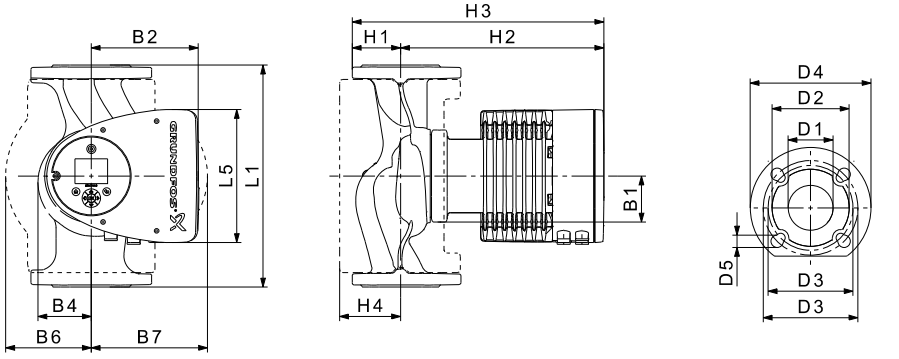
TM05 3735 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	18	0,20
Maks.	348	1,56

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,9	18,7	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



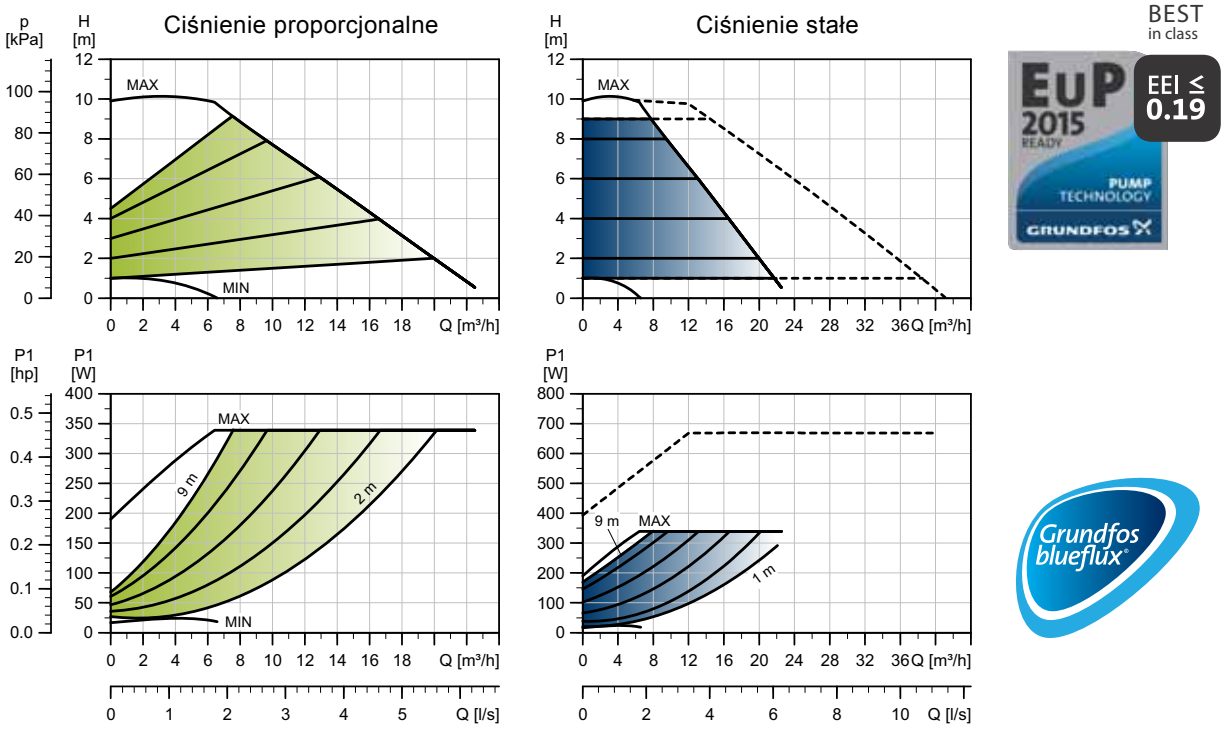
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



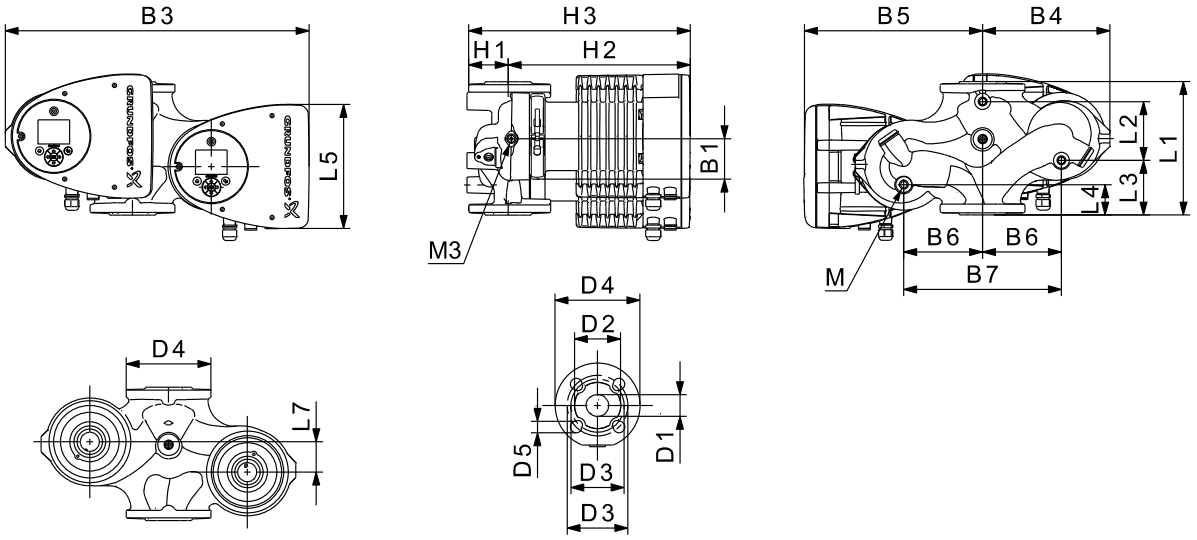
TM05 3789 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	18	0,19
Maks.	361	1,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
32,6	32,8	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,19.



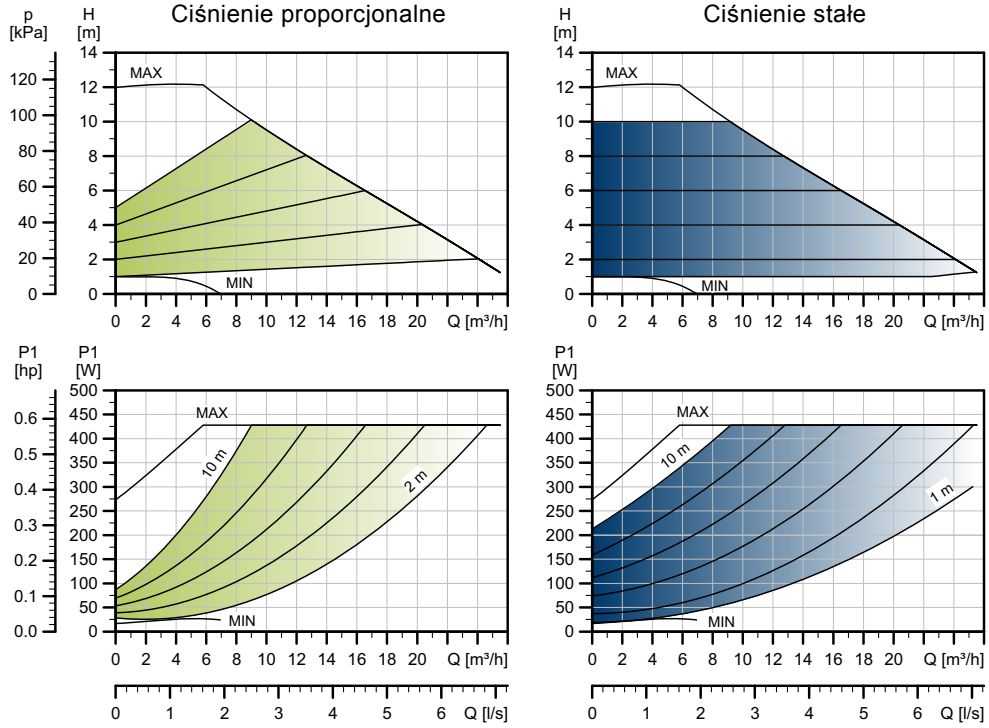
TM05 5294 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







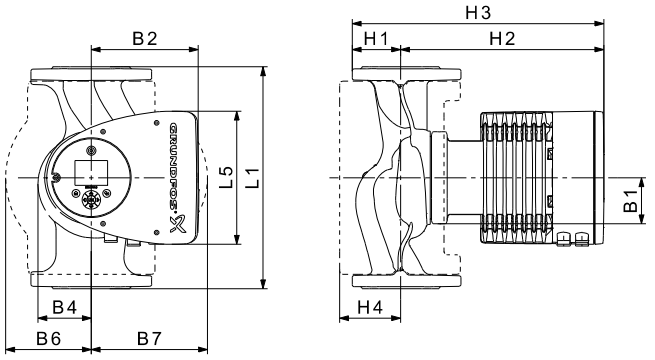
TM05 3736 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	440	1,95

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,5	18,2	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



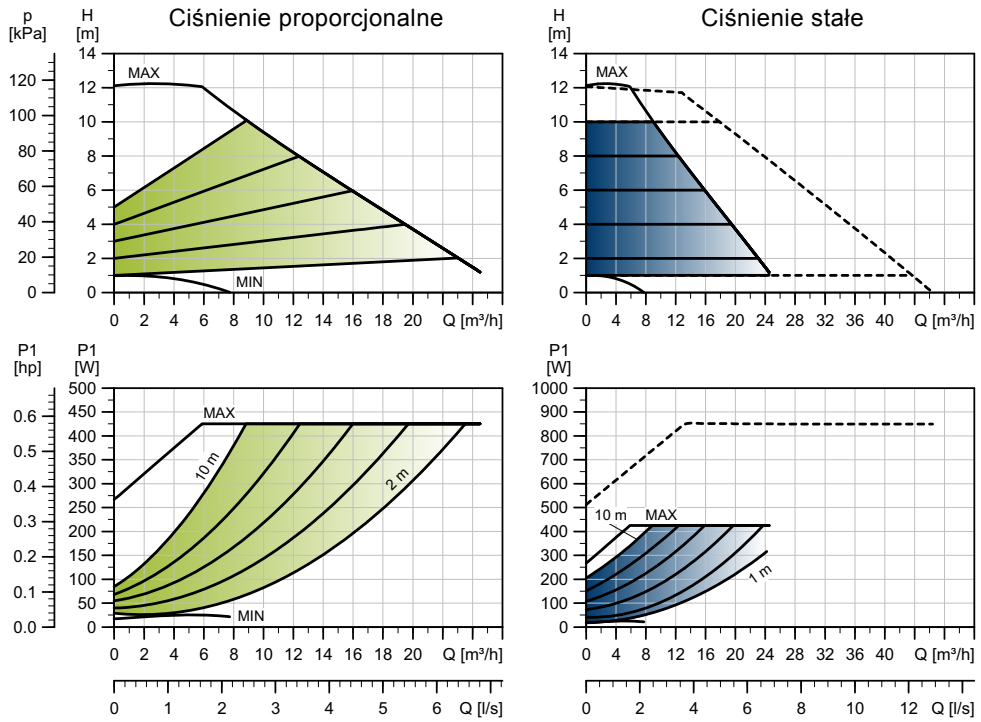
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.18
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

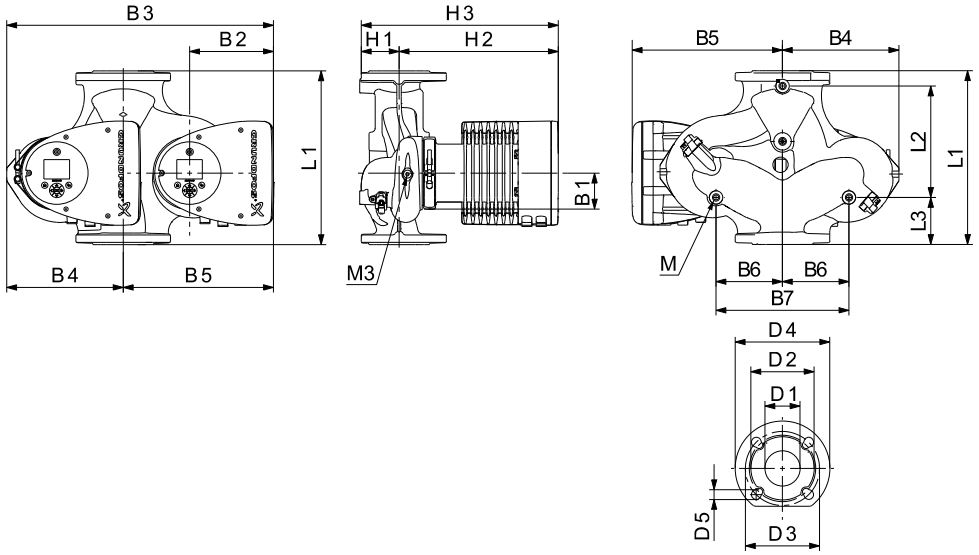
TM05 3790 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	439	1,95

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
31,7	31,9	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.



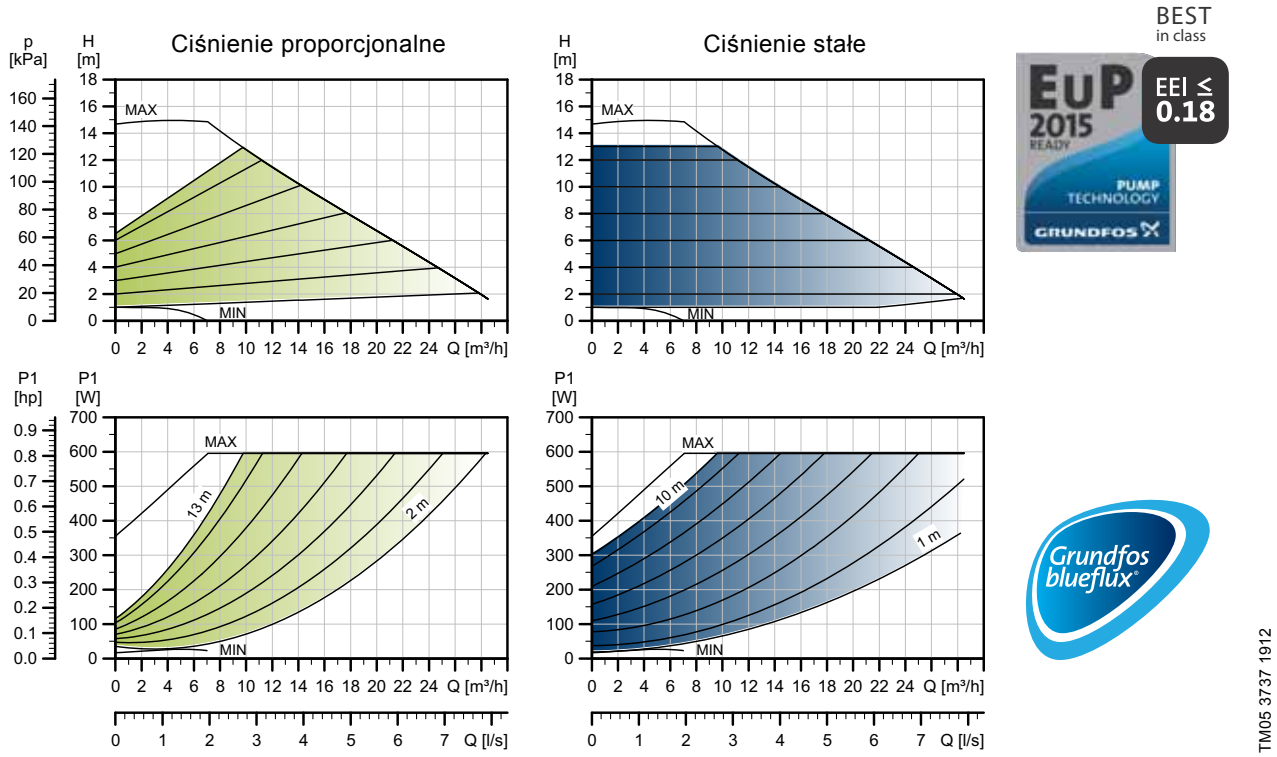
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

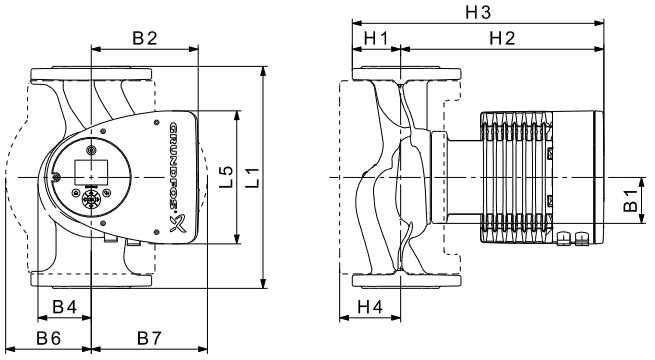
TM05 3737 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	608	2,69

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,5	18,2	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



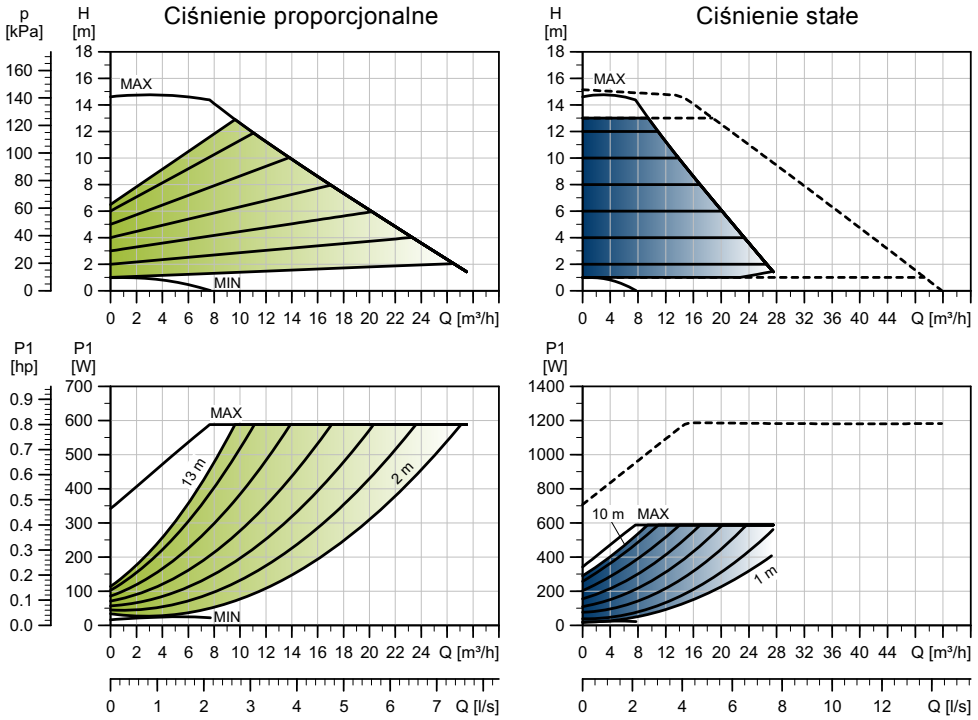
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

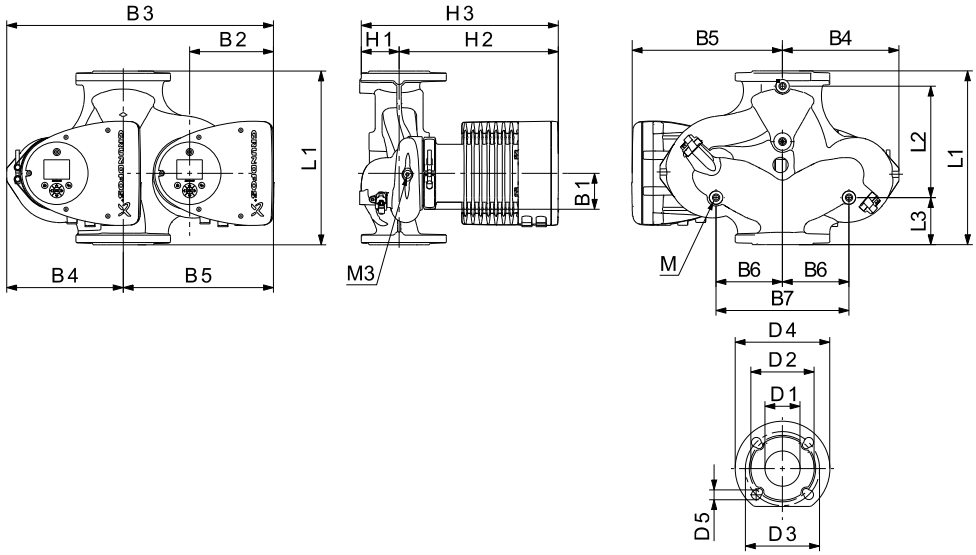
TM05 3791 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	611	2,70

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
31,7	31,9	0,04



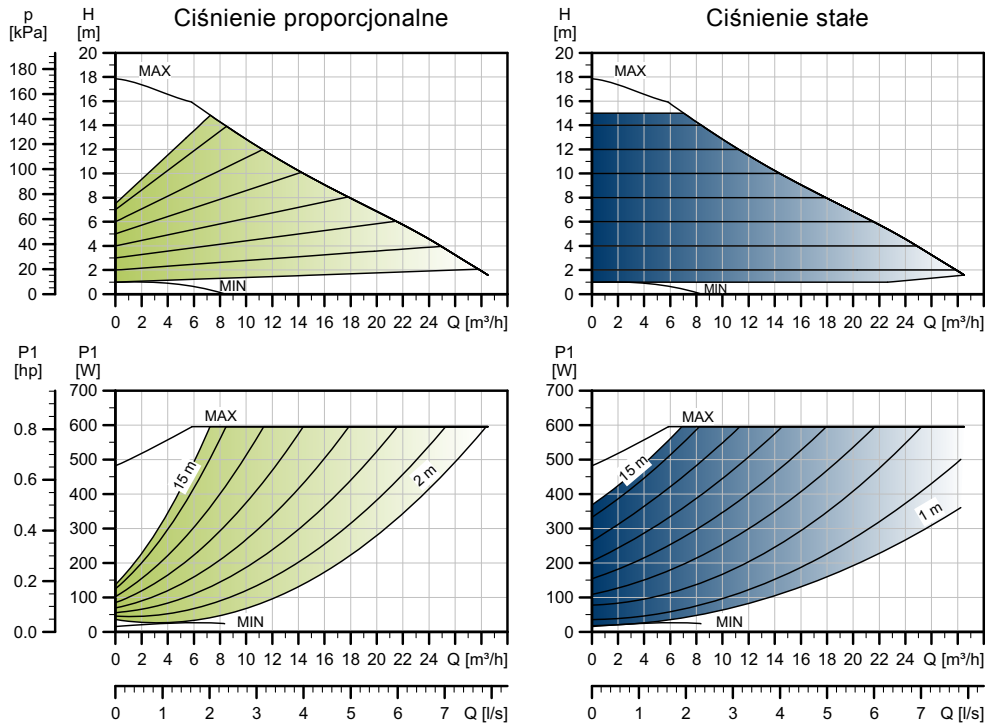
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 40-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







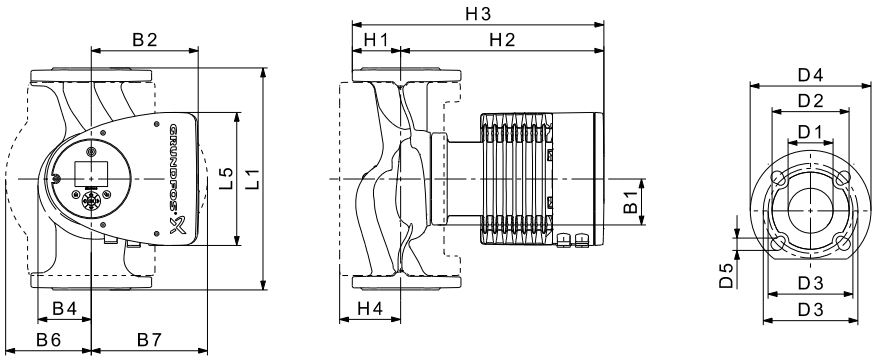
TM05 3738 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	607	2,68

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
15,5	18,7	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



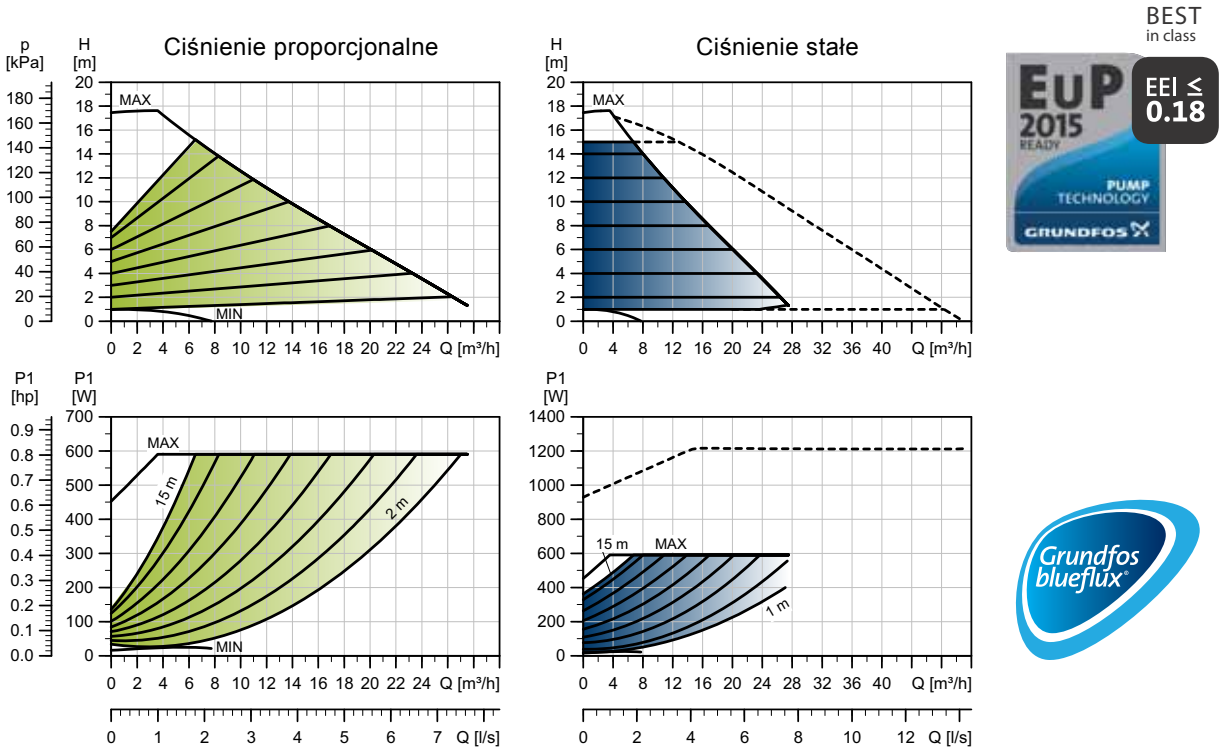
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 40-180 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

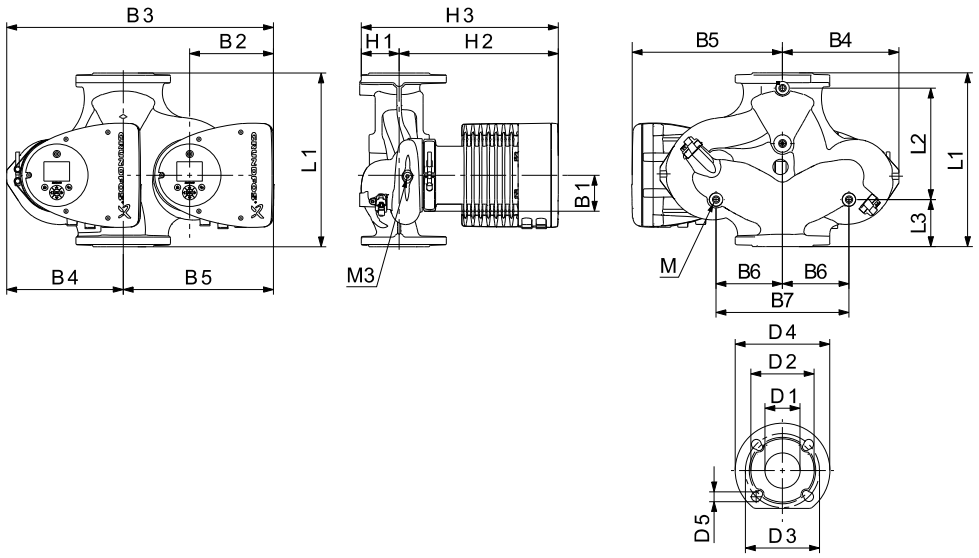


Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	613	2,71

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
31,7	31,9	0,04

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.

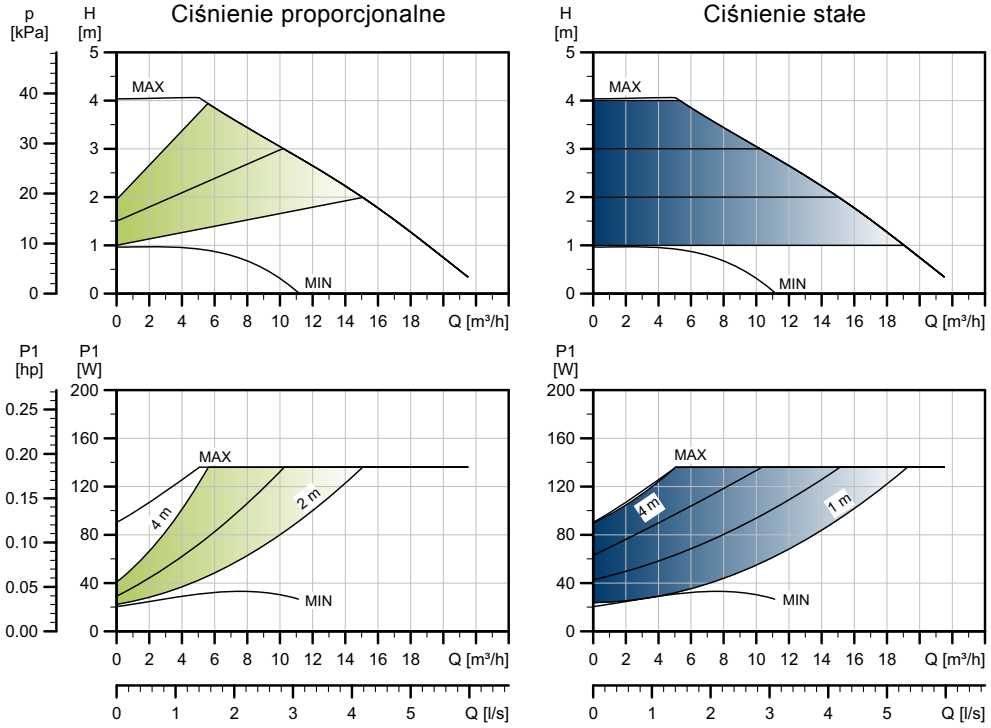


Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.20

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

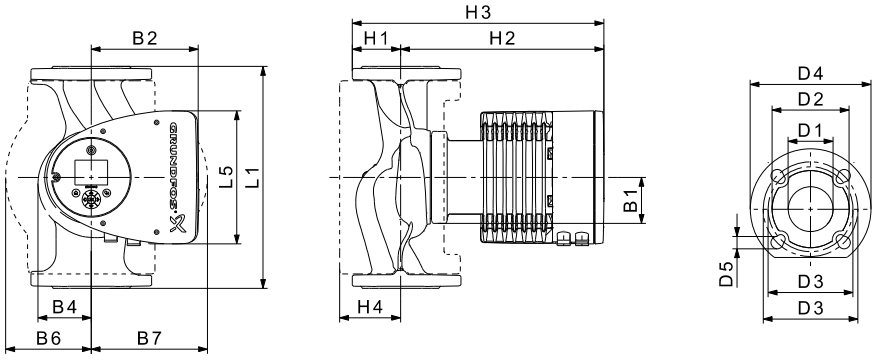
TM05 3739 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	139	0,67

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
17,0	20,4	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,20.



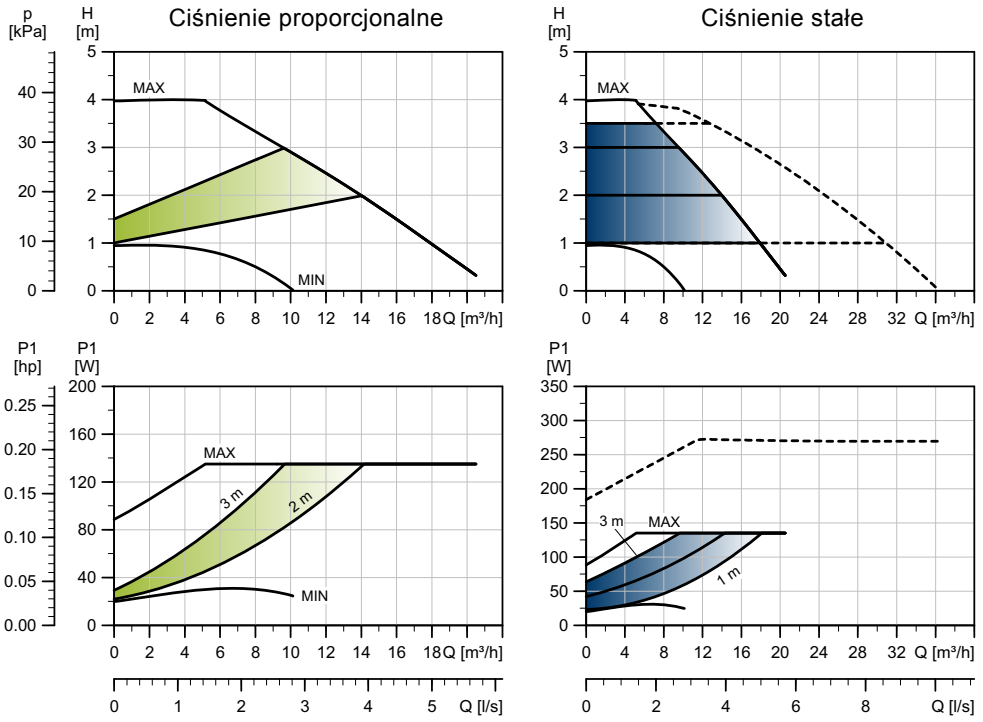
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







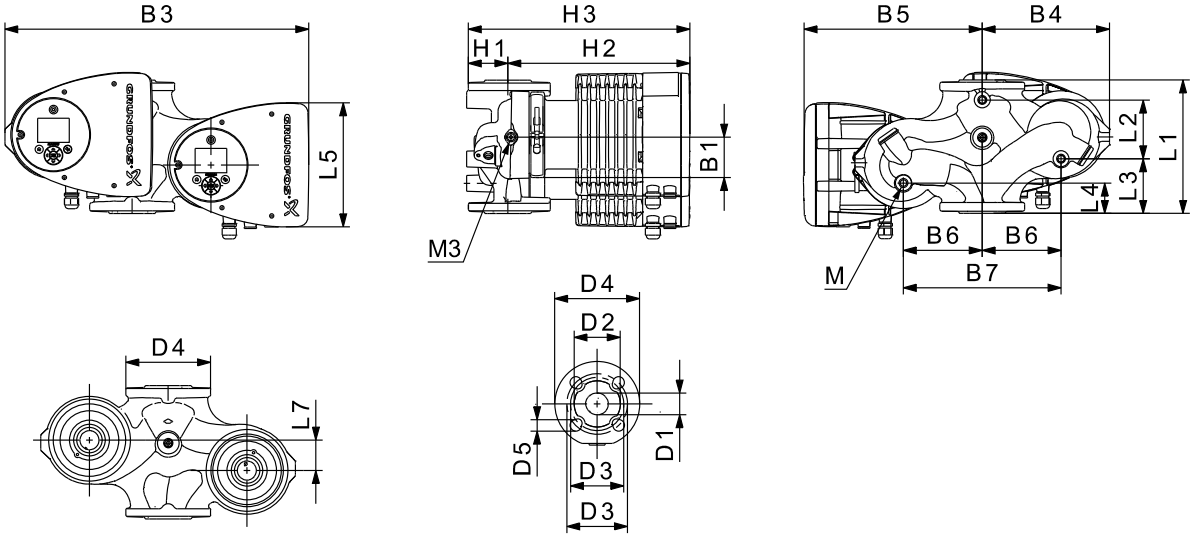
TM05 3764 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	139	0,66

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
33,0	41,8	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



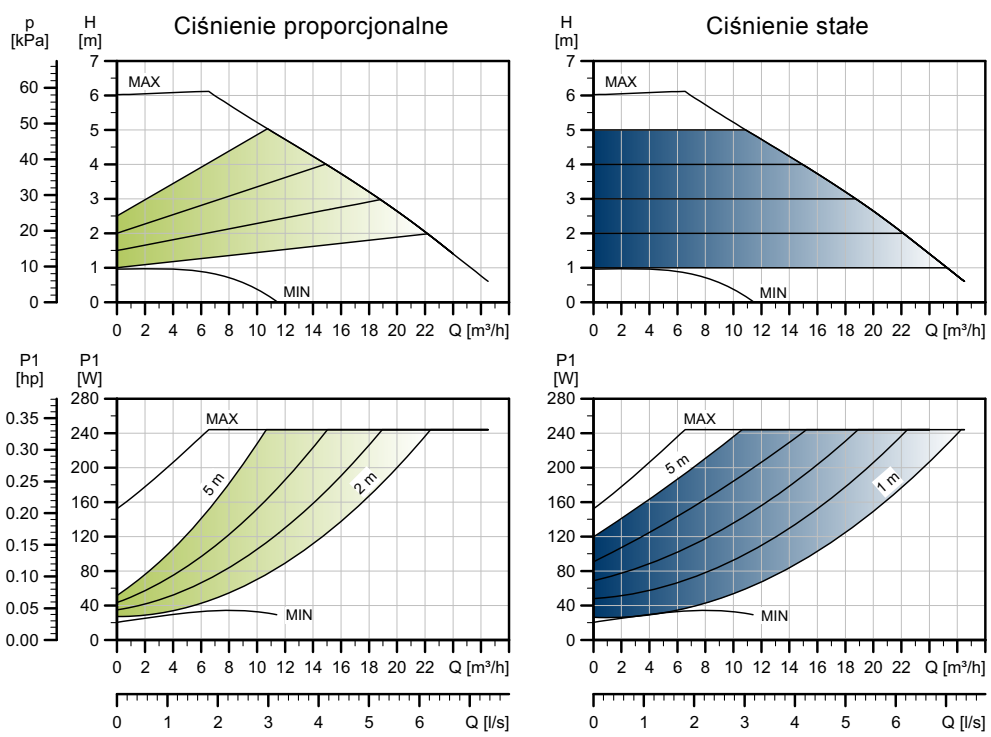
TM05 5294 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

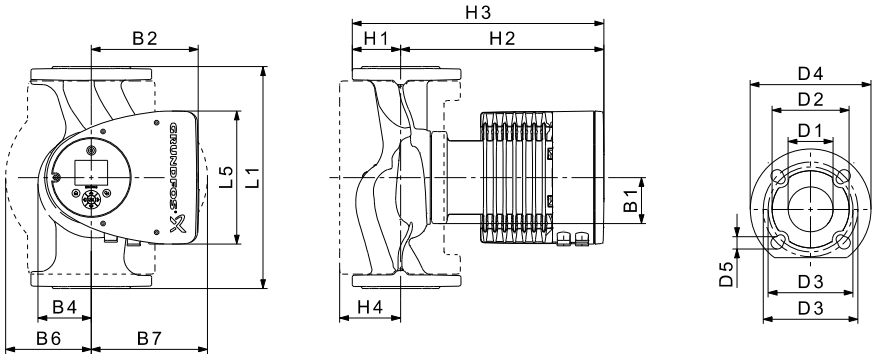
TM05 3740 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,23
Maks.	249	1,13

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
17,0	20,4	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,19.



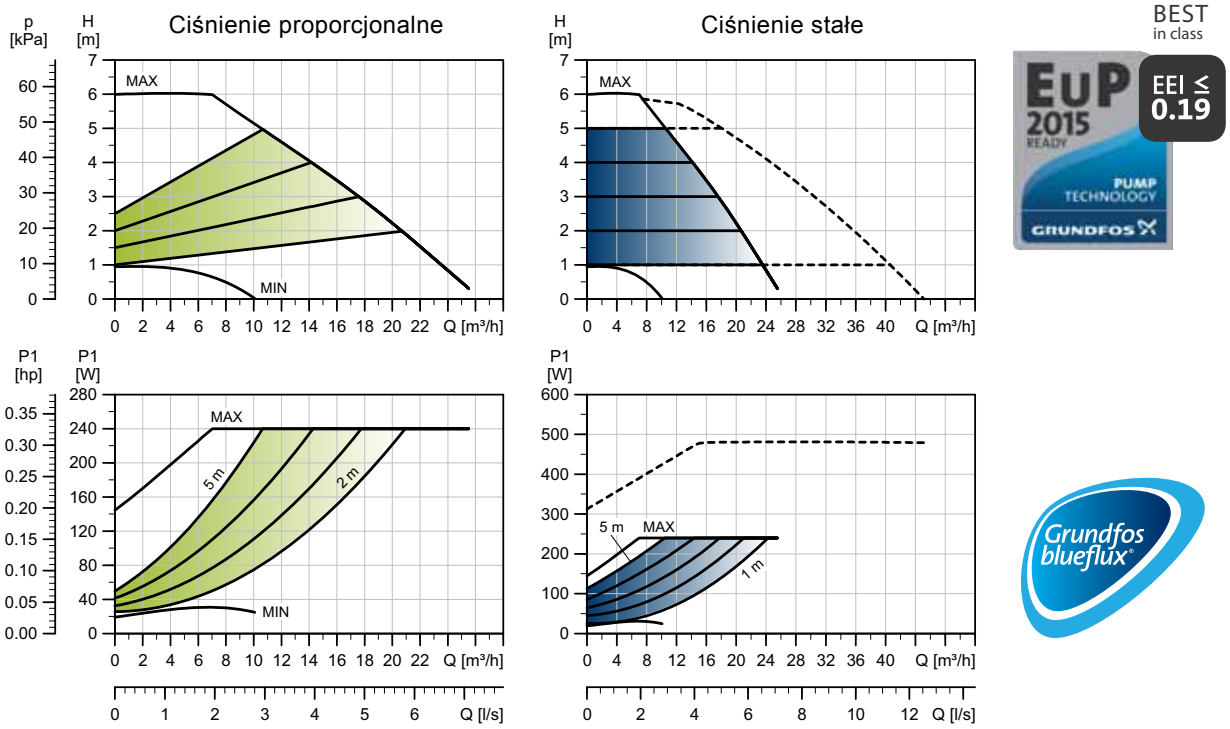
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3765 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,21
Maks.	244	1,11

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

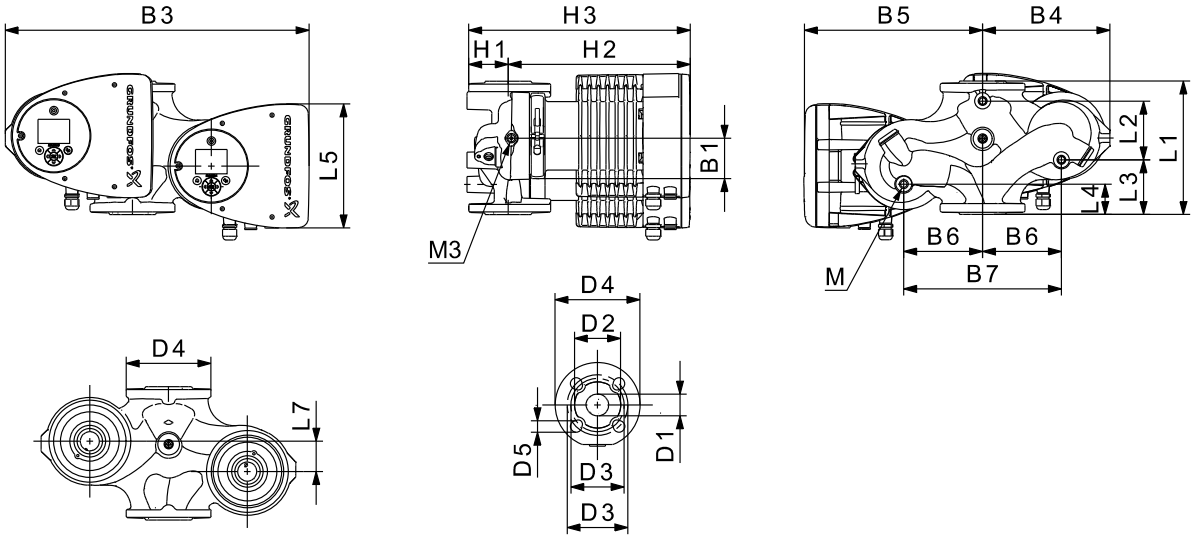
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
33,0	41,8	0,05

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,19.



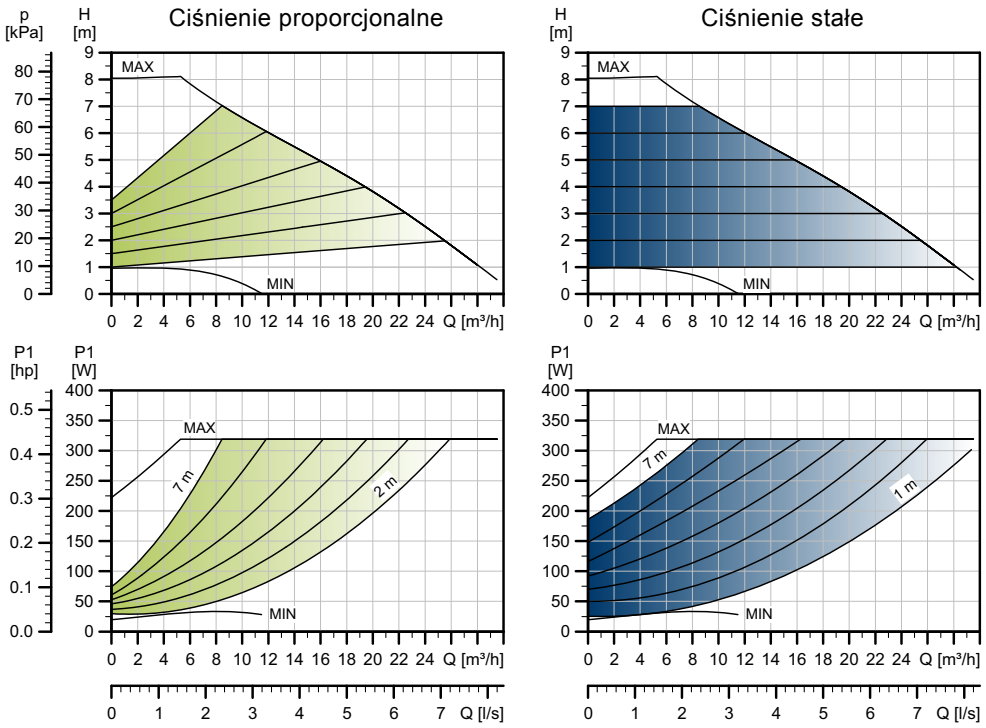
TM05 5294 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







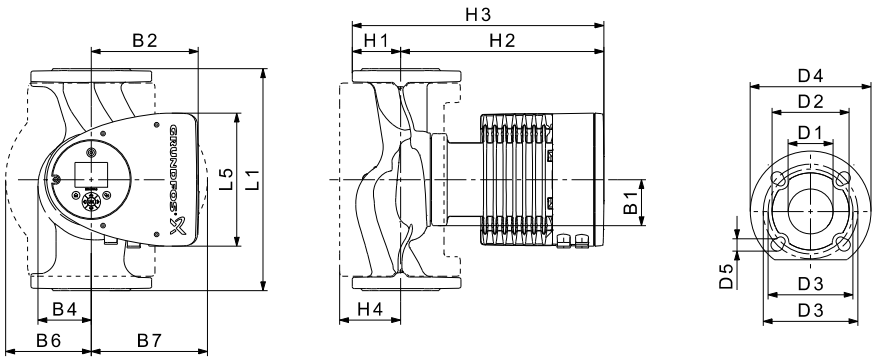
TM05 3741 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	325	1,46

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
17,0	20,4	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



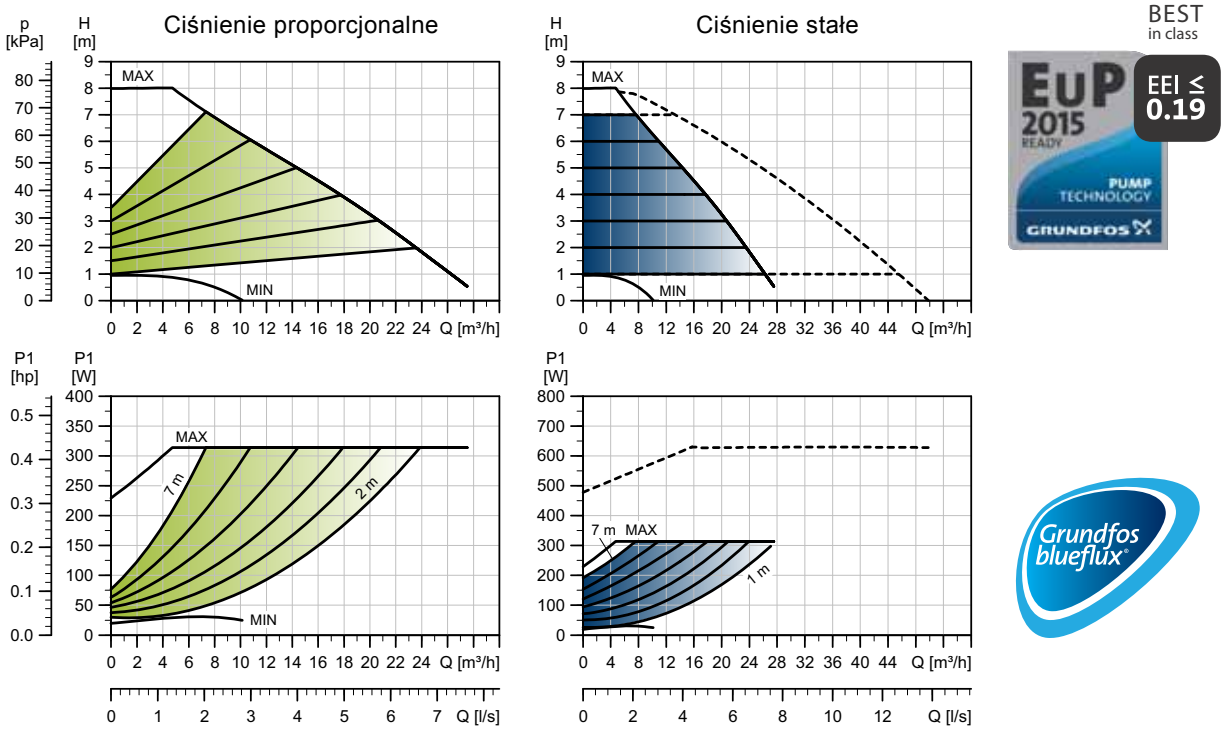
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



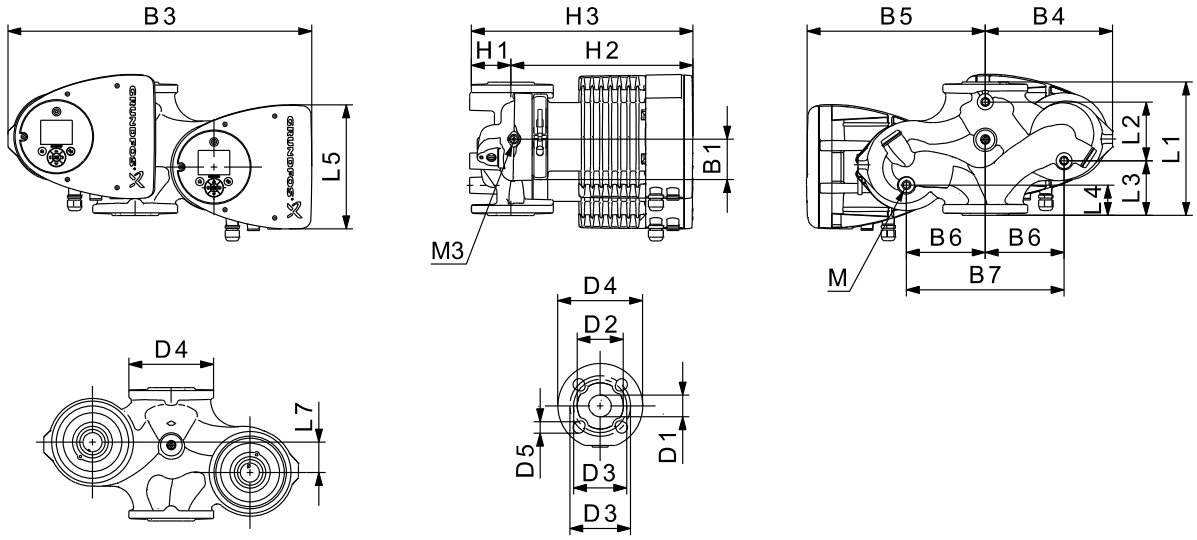
TM05 5294 3612

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	324	1,45

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
33,0	41,8	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,19.



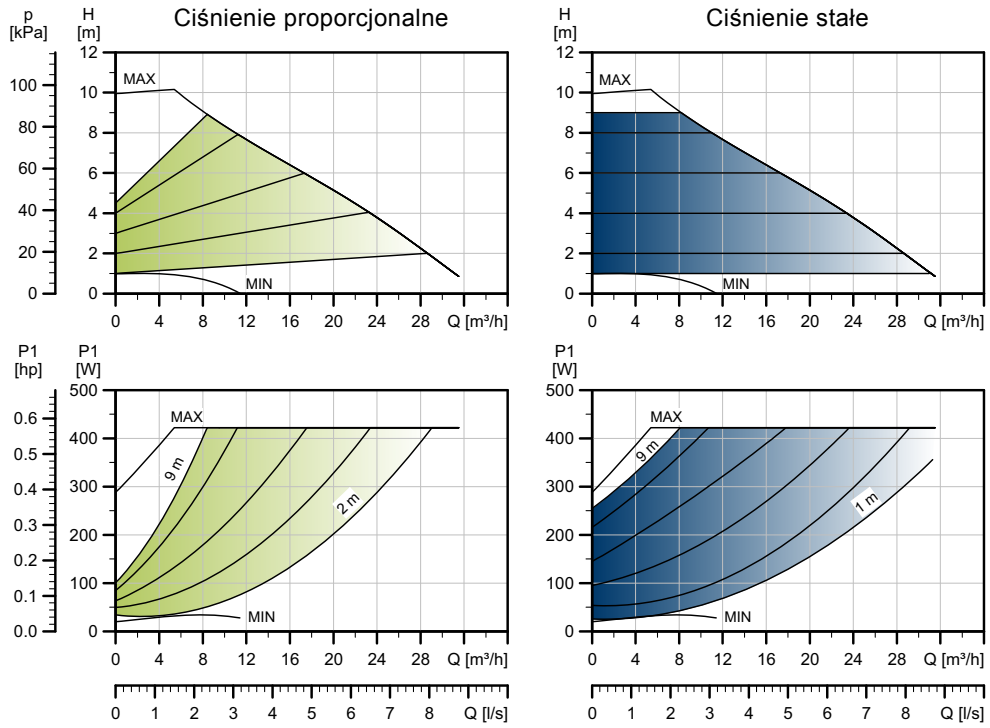
TM05 5294 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







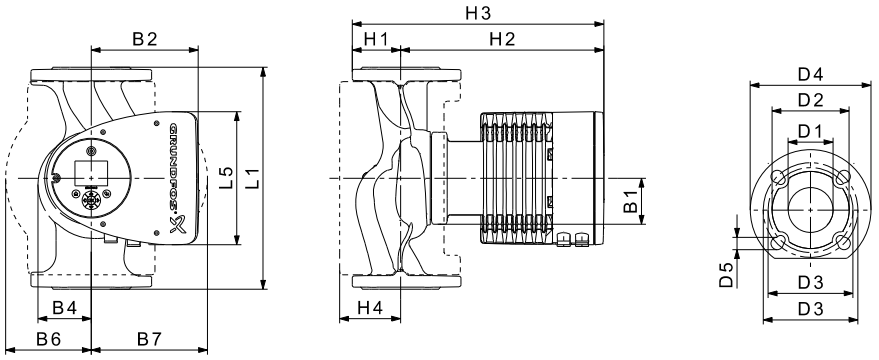
TM05 3742 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	429	1,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
17,6	21,1	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



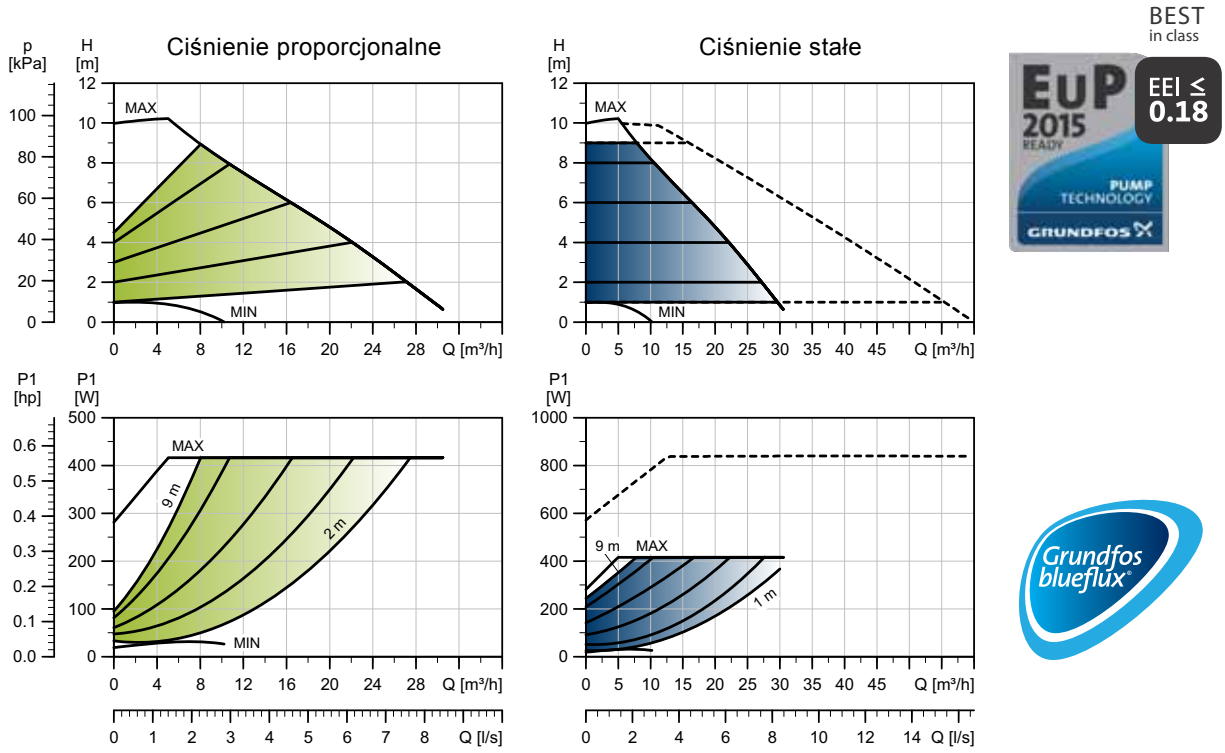
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.18
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3767 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,21
Maks.	430	1,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

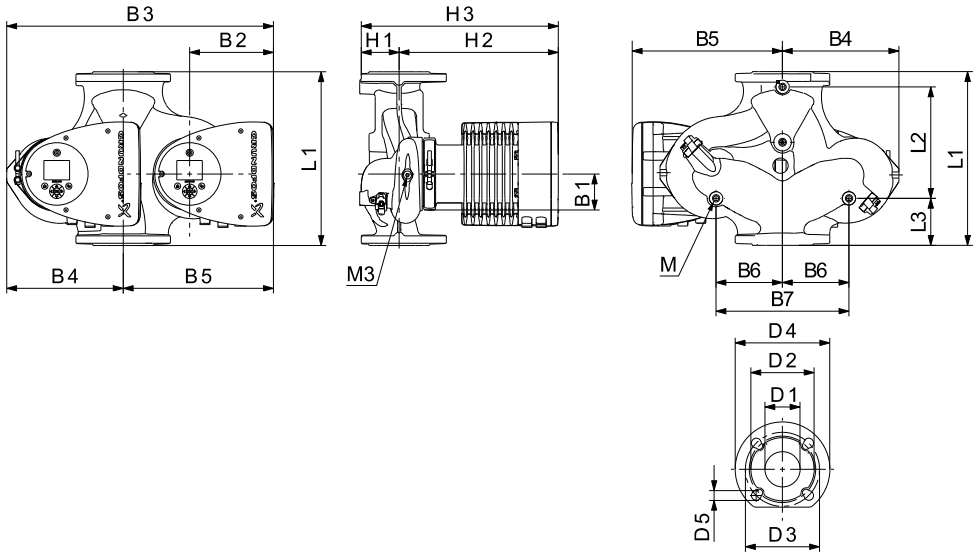
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
33,3	42,1	0,05

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,18.



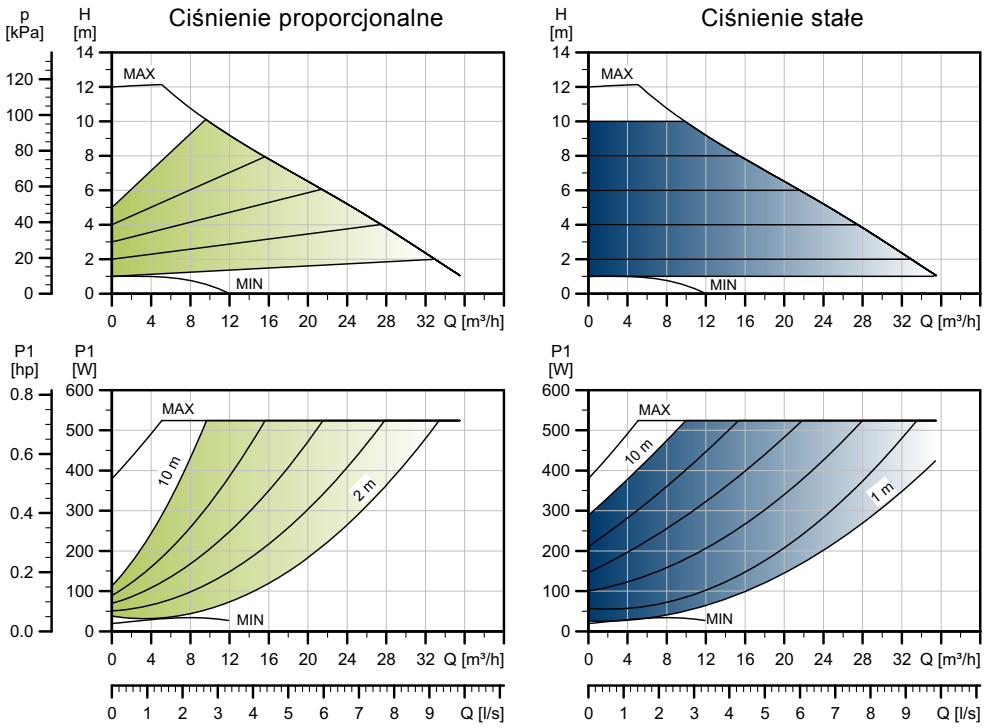
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







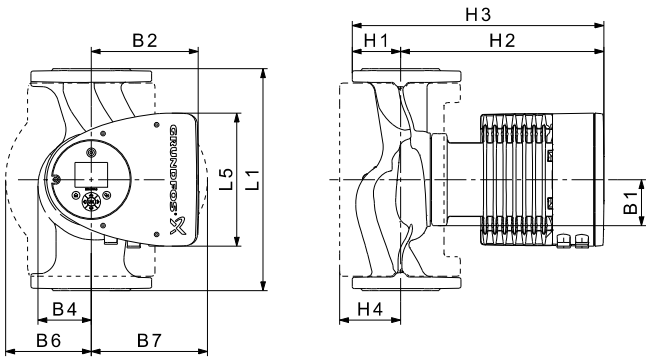
TM05 3743 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	536	2,37

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
17,6	21,1	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



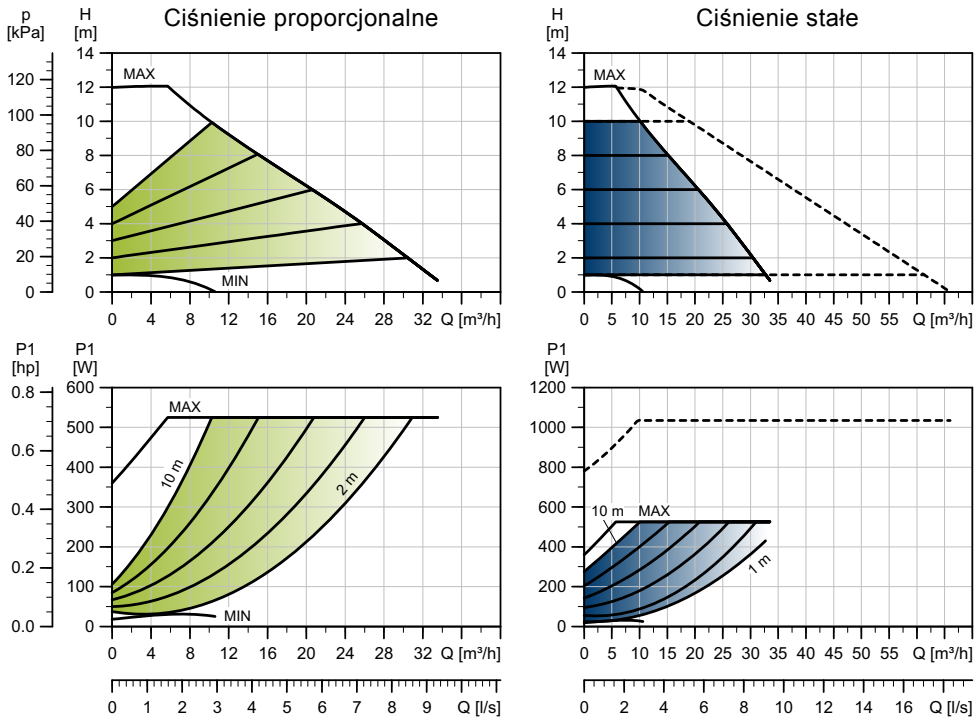
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3768 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	19	0,20
Maks.	536	2,37

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

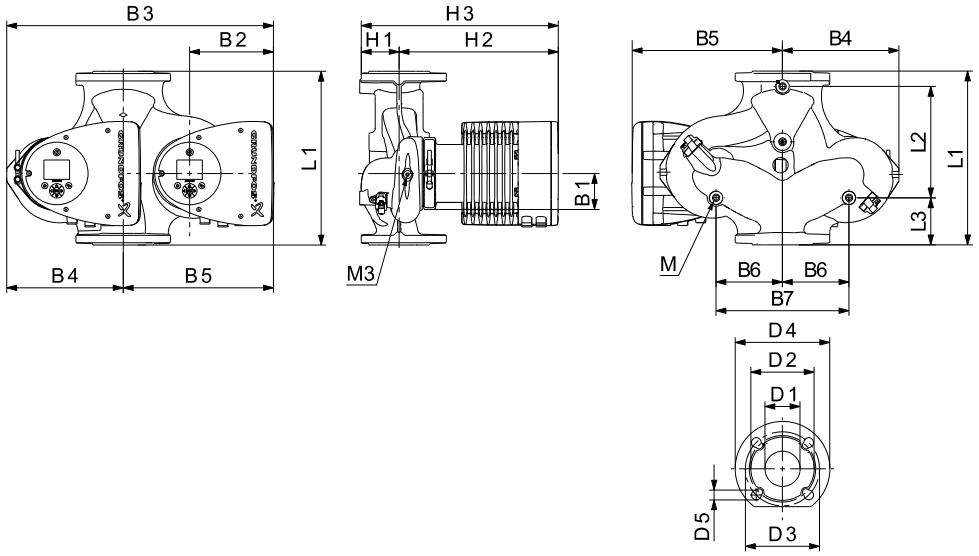
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
33,3	42,1	0,05

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,18.



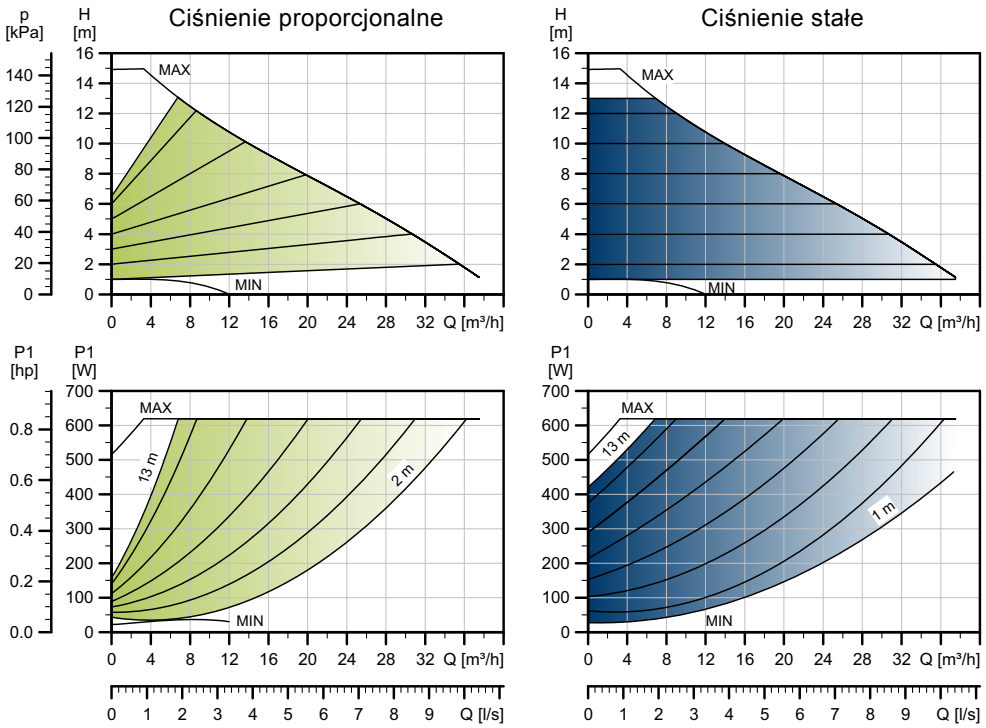
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







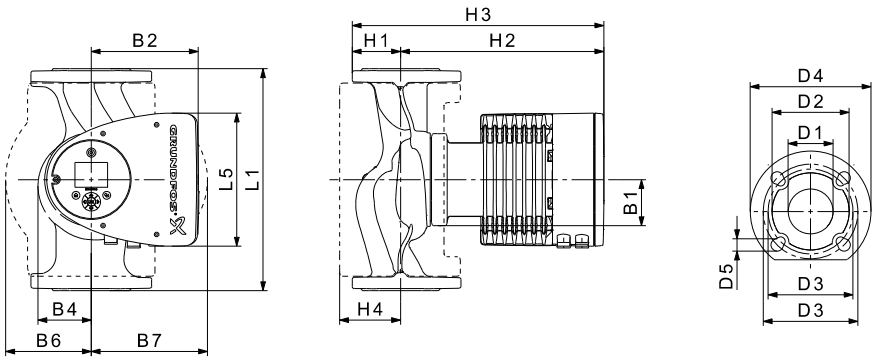
TM05 3744 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	22	0,23
Maks.	630	2,78

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
18,3	22,0	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,17.



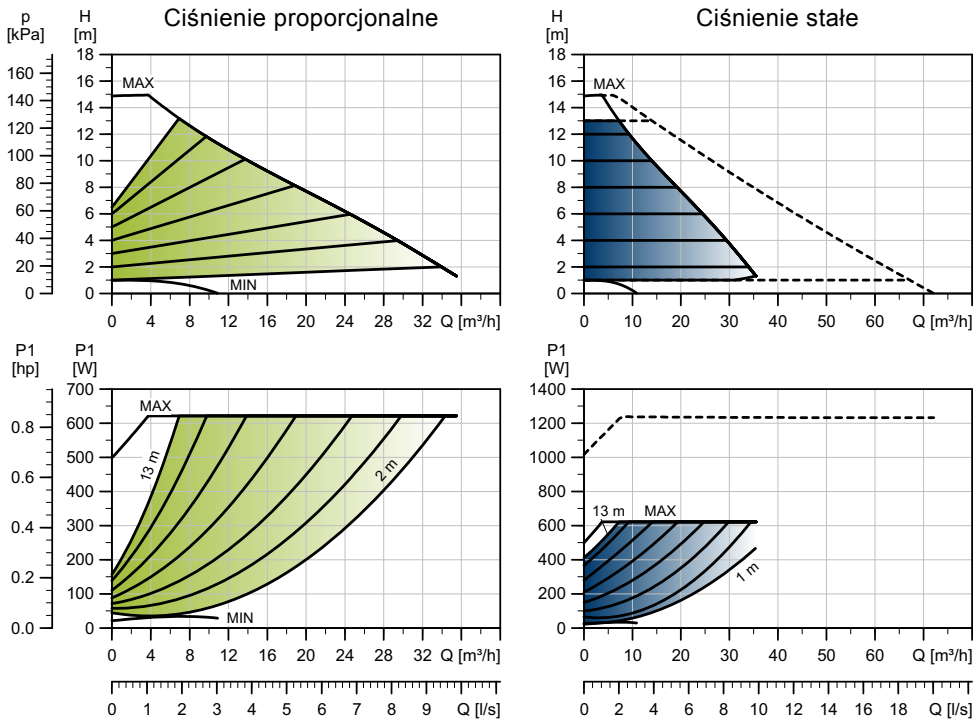
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

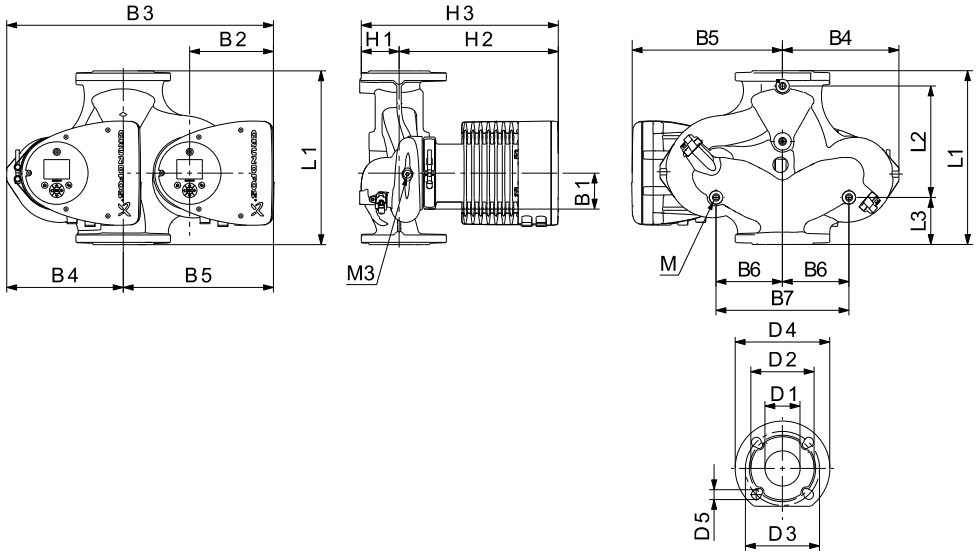
TM05 3769 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	22	0,23
Maks.	630	2,78

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
34,7	43,9	0,05



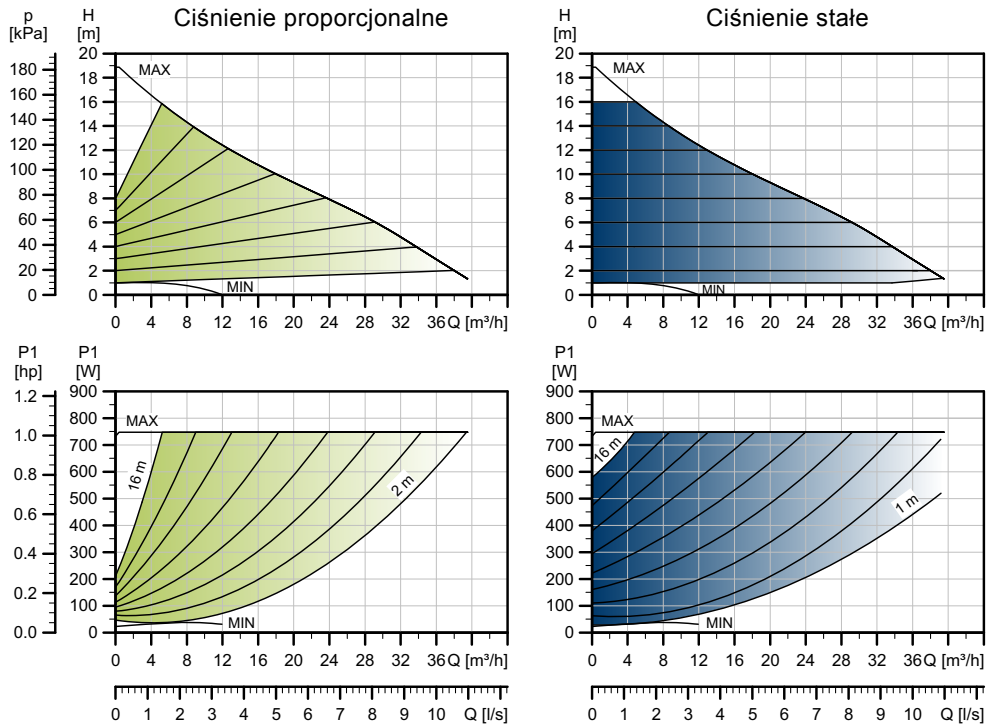
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 50-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







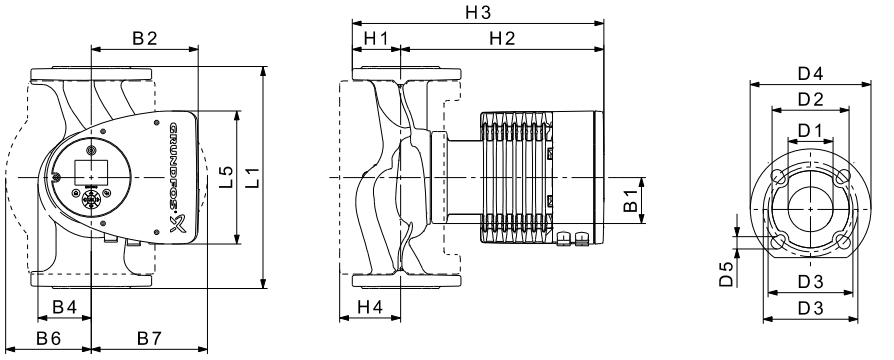
TM05 3745 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	762	3,35

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
18,3	21,9	0,05

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,17.



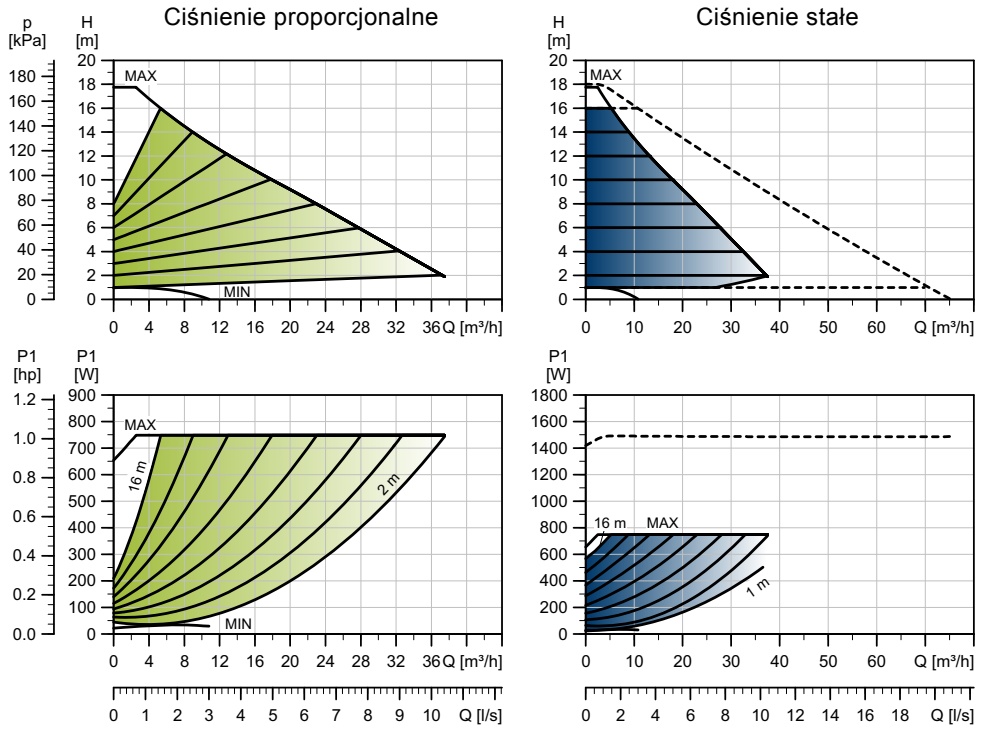
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 50-180 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.19

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3770 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	762	3,35

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

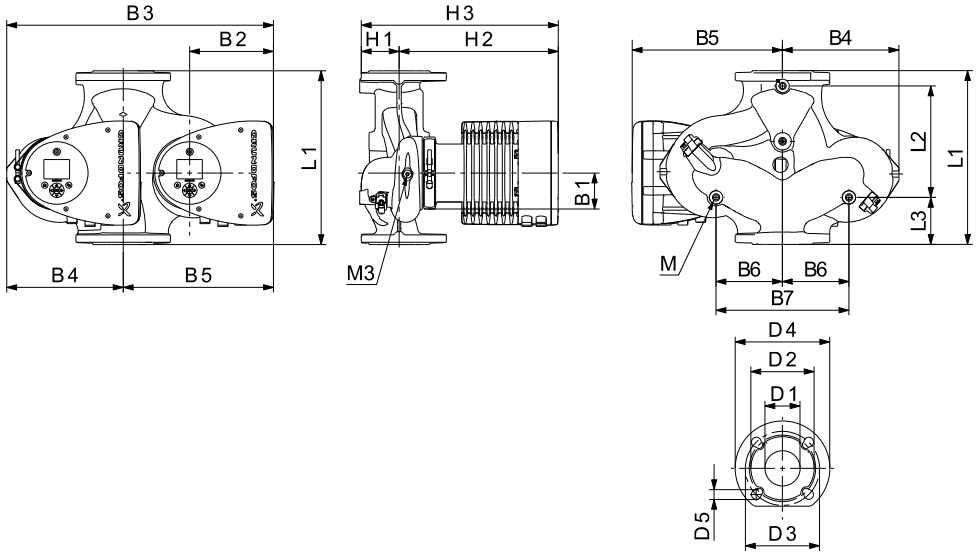
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
34,7	**43,9**	**0,05**

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,19.



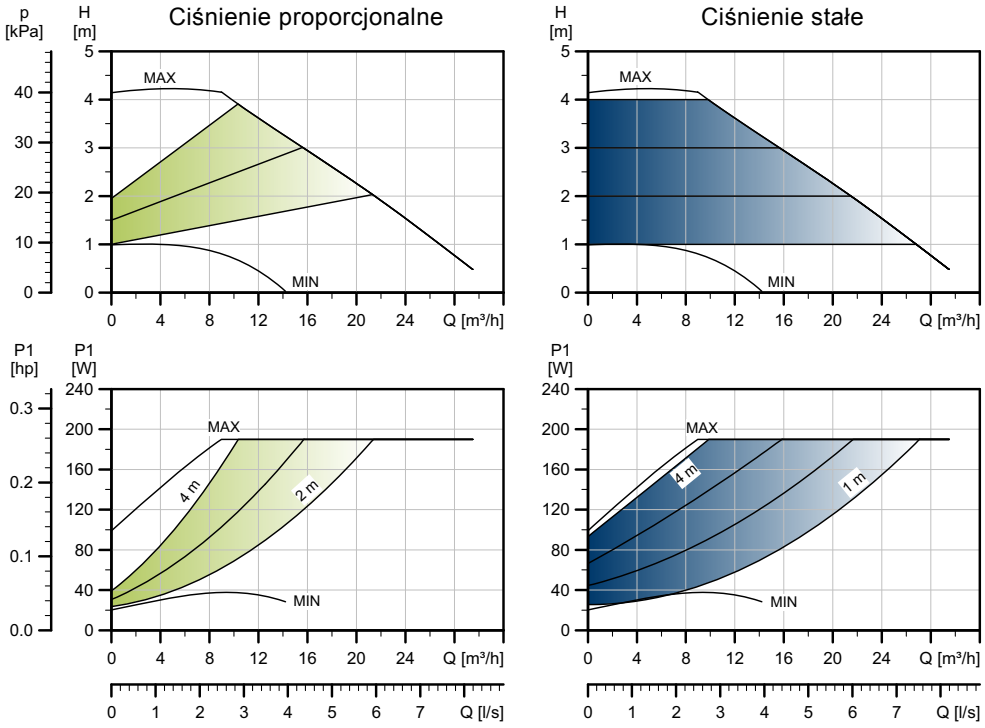
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 65-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

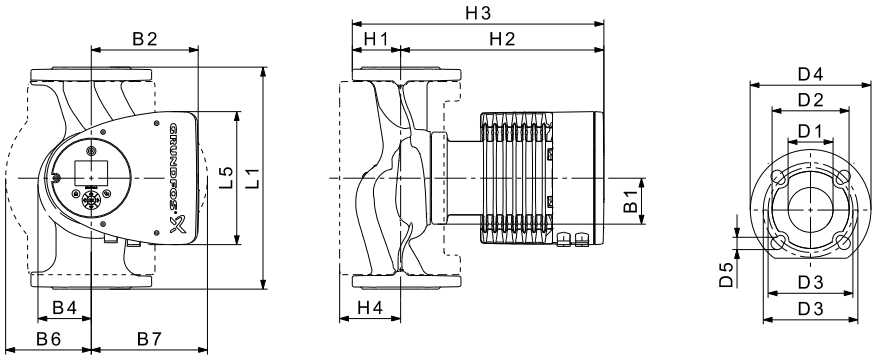
TM05 3746 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	194	0,90

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
20,2	23,8	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



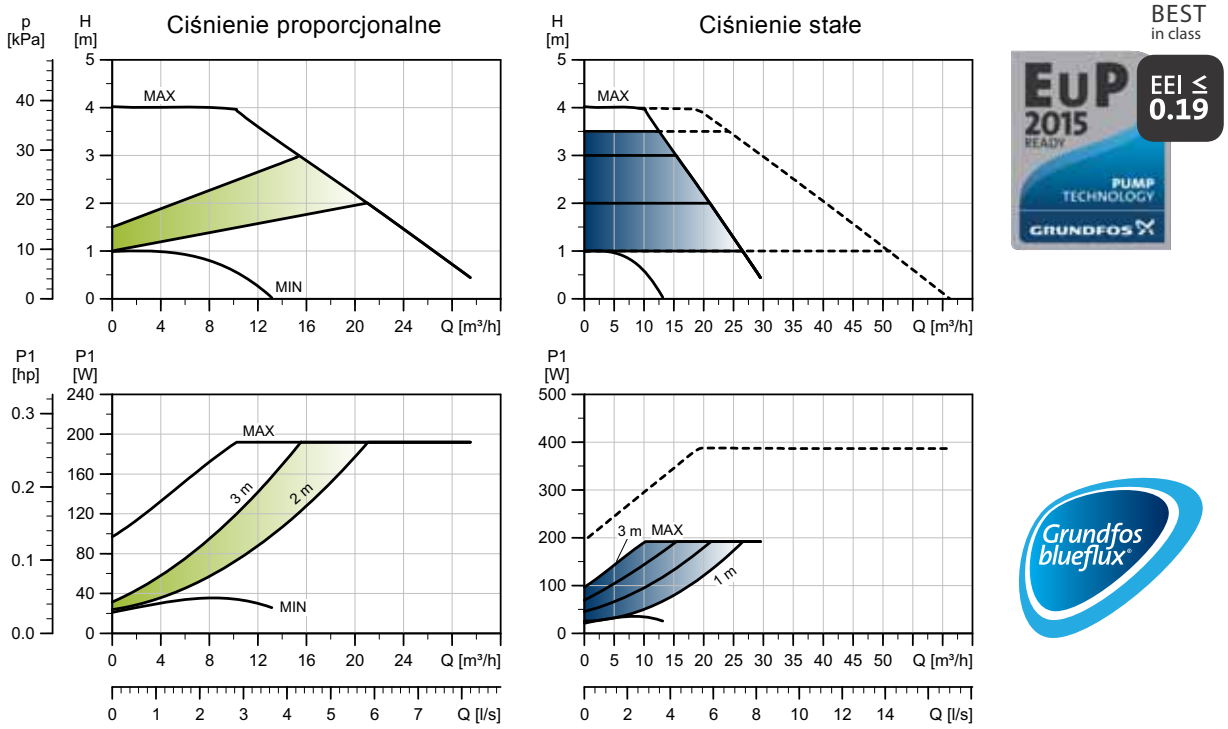
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 65-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.19
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3771 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	189	0,89

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

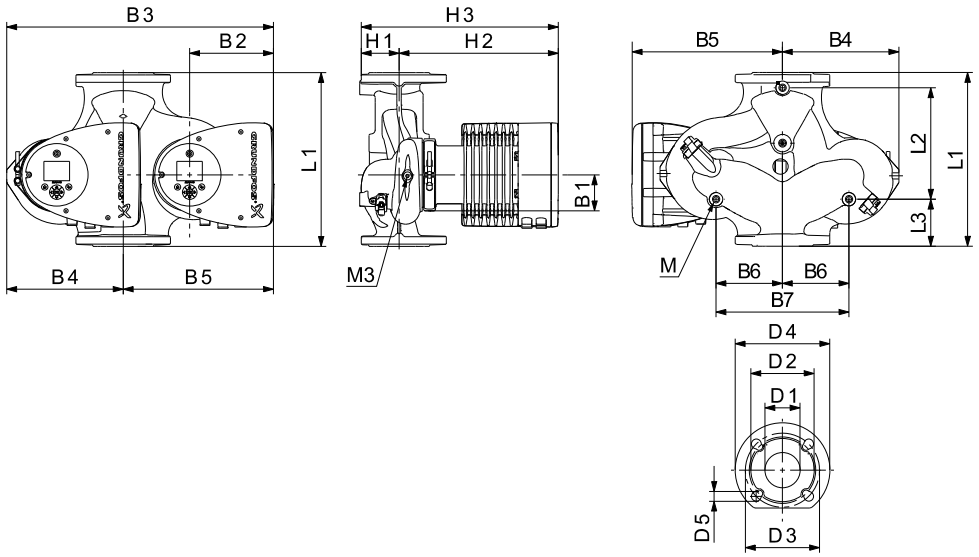
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
36,9	45,8	0,06

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,19.



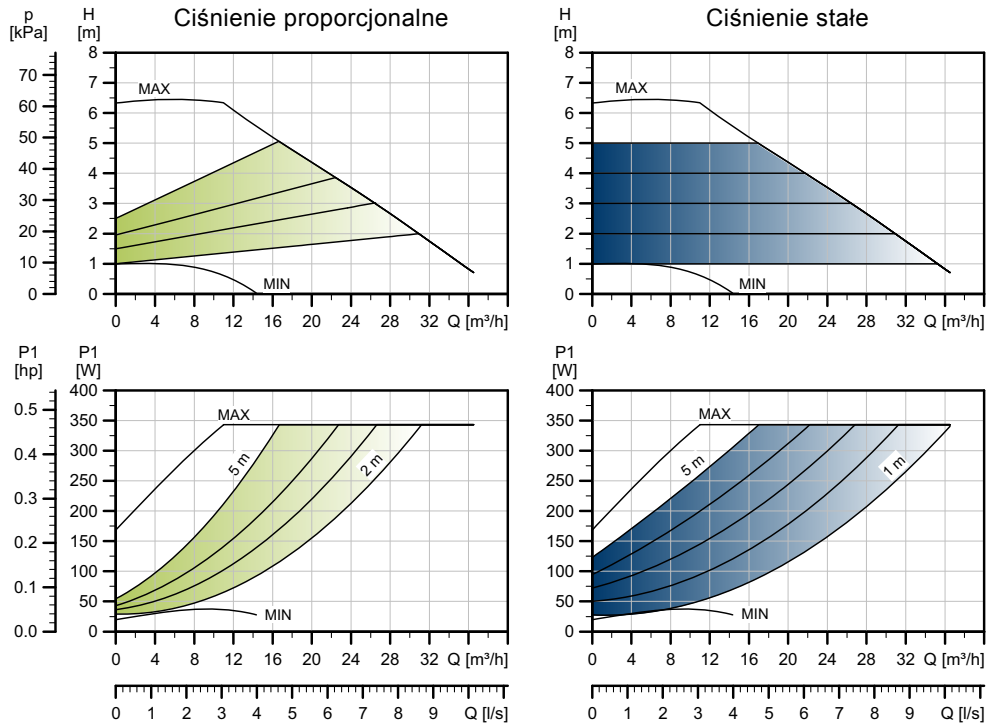
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 65-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







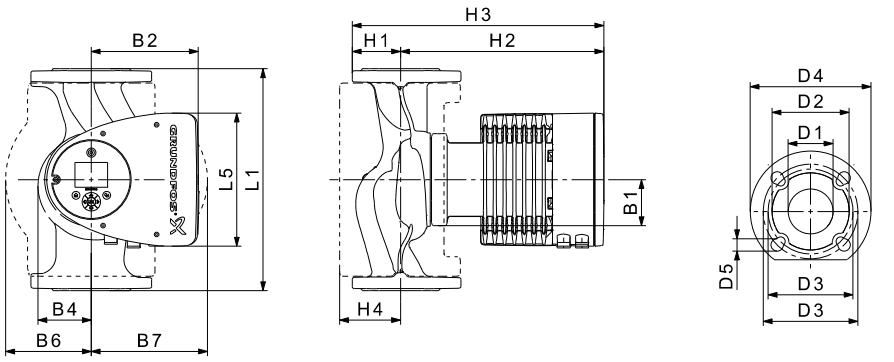
TM05 3747 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	350	1,57

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
20,2	23,8	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,18.



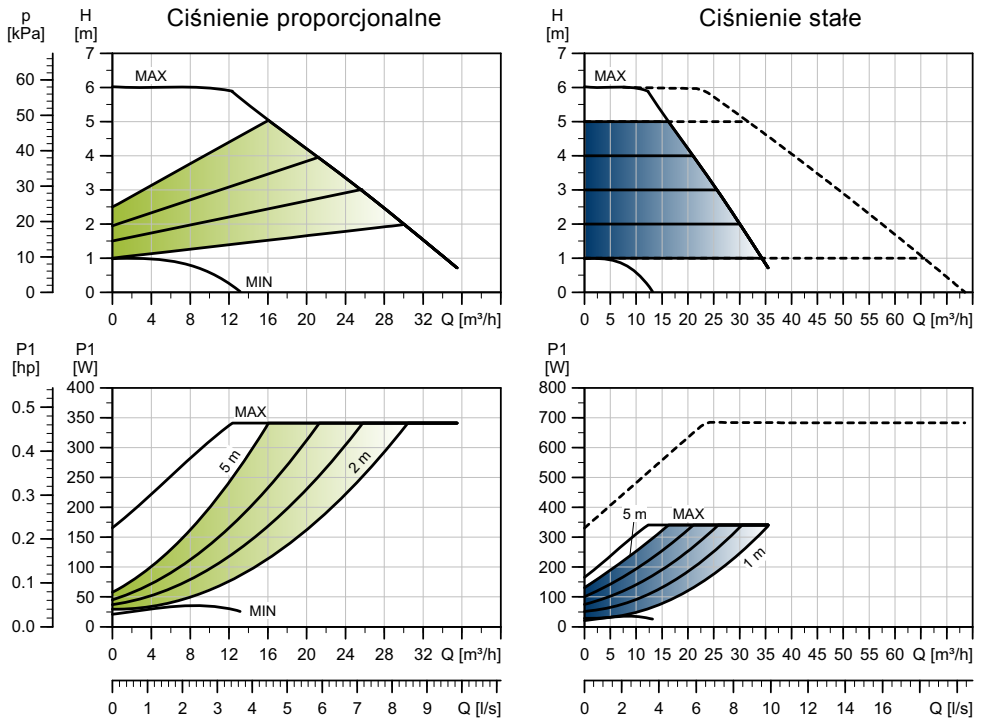
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 65-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.18
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3772 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,23
Maks.	352	1,57

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

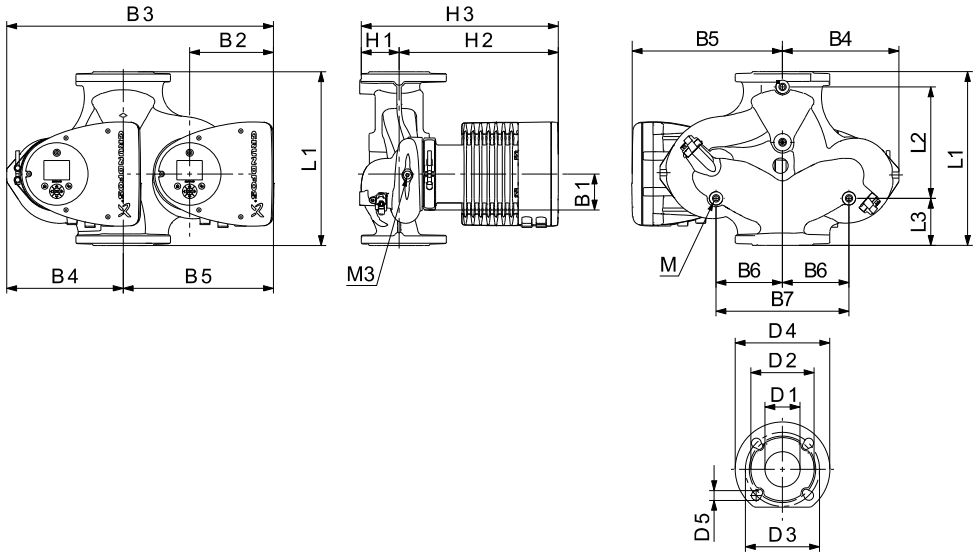
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
36,9	45,8	0,06

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,18.



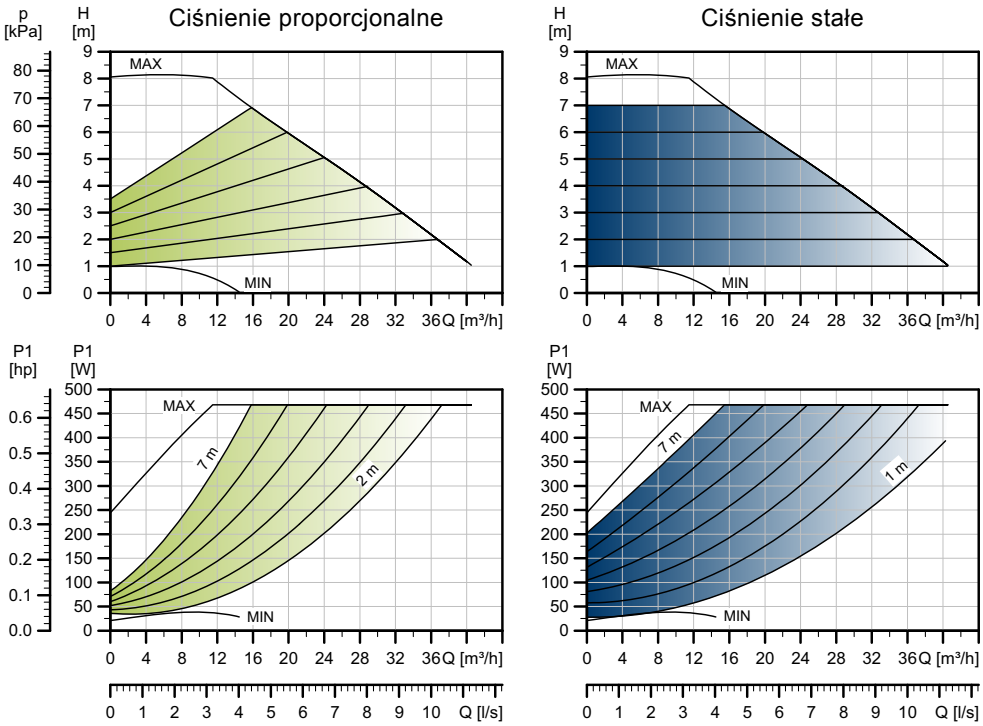
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 65-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







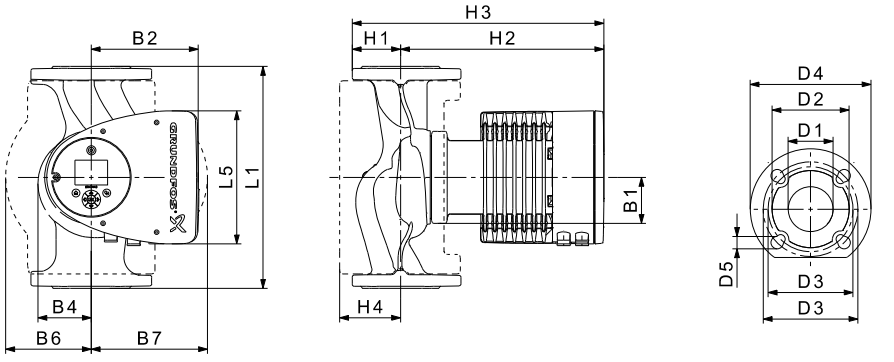
TM05 3748 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	22	0,24
Maks.	478	2,12

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
21,0	24,7	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,17.



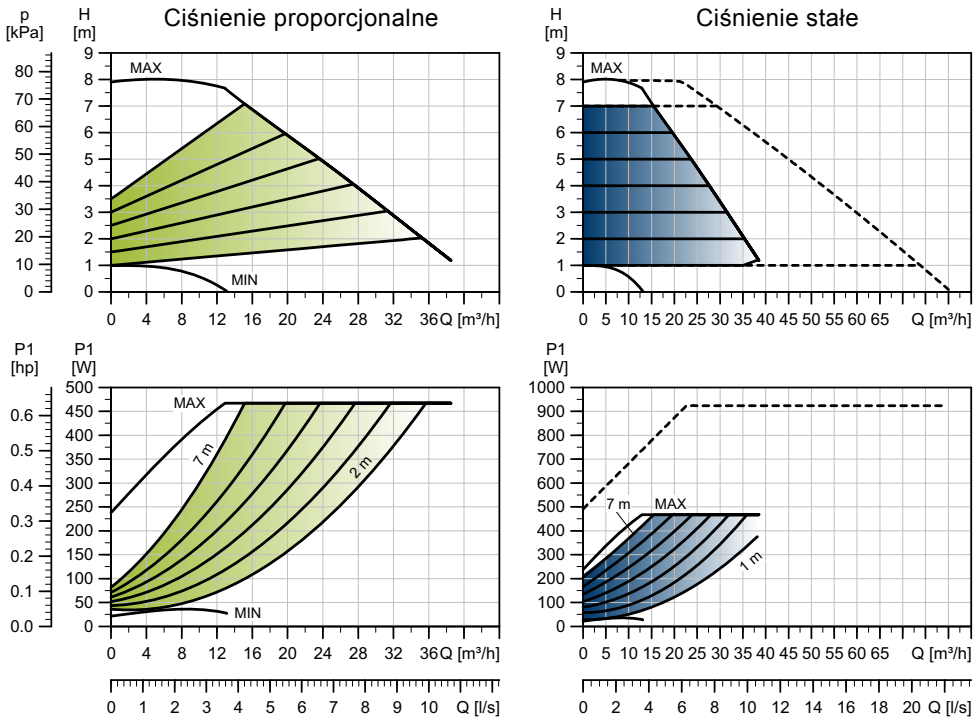
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 65-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY — EEI ≤ 0.17 — PUMP TECHNOLOGY — GRUNDFOS

Grundfos blueflux

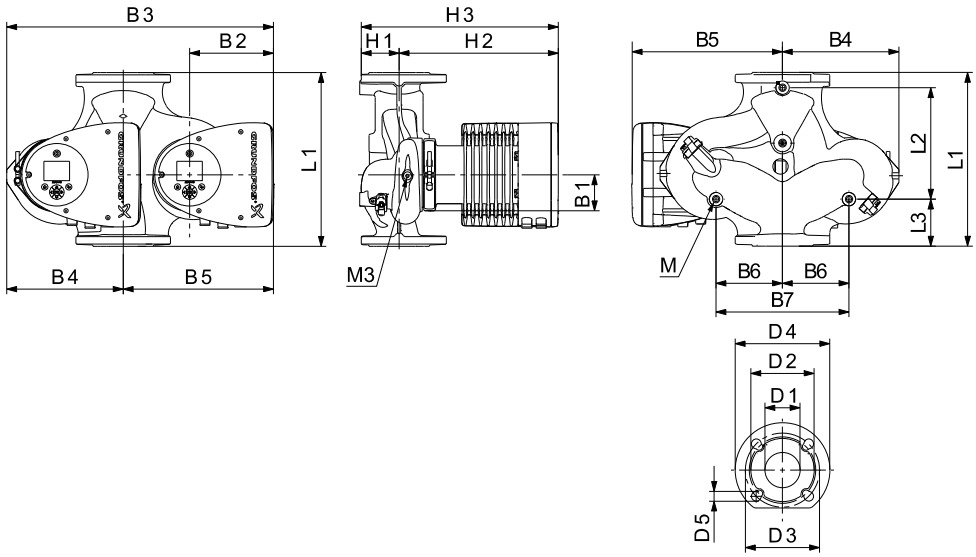
TM05 3773 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	22	0,24
Maks.	478	2,12

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
38,7	47,6	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



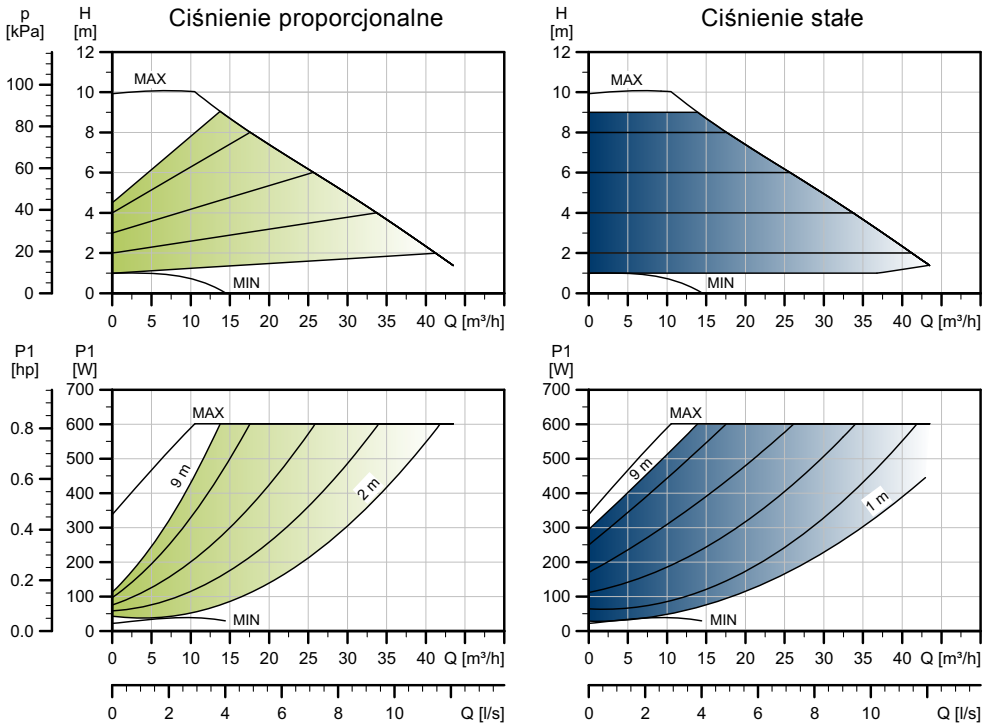
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 65-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

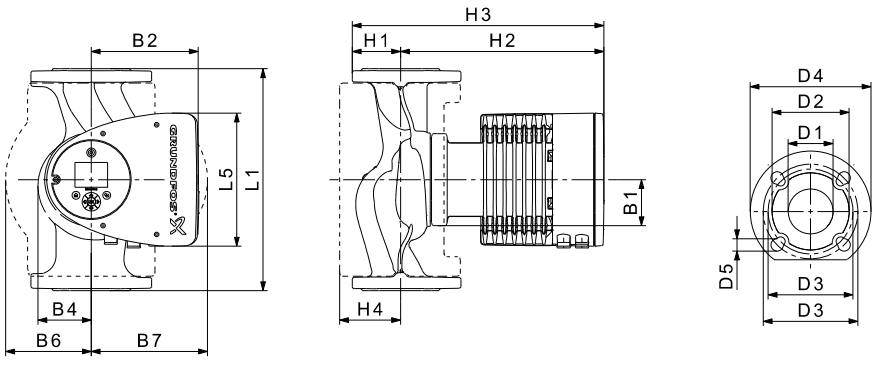
TM05 3749 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	21	0,23
Maks.	613	2,70

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
21,0	24,7	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,17.



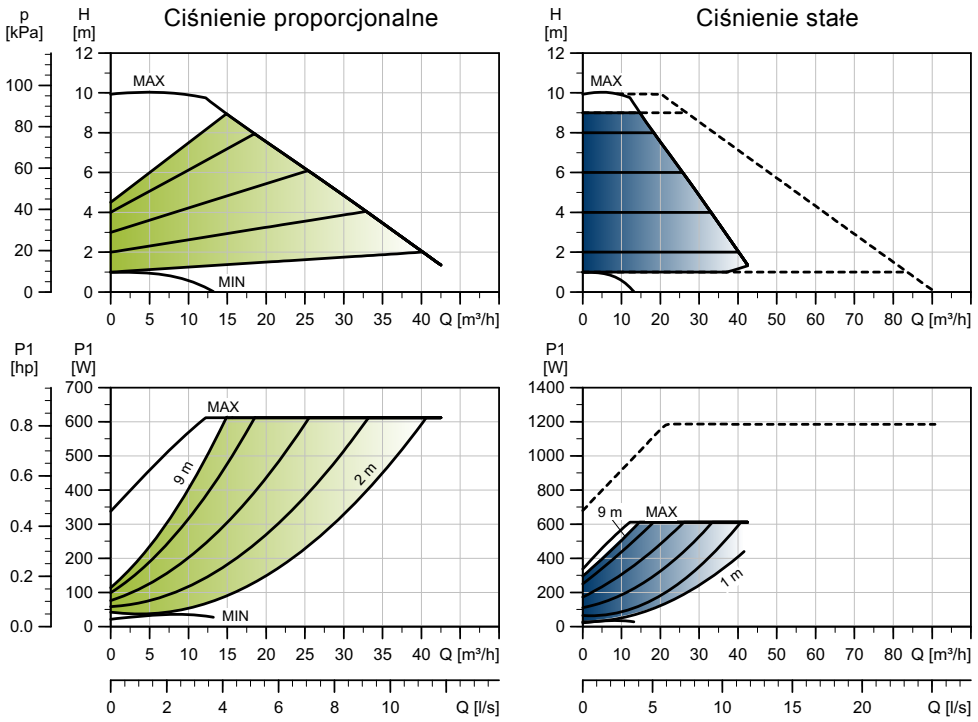
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 65-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







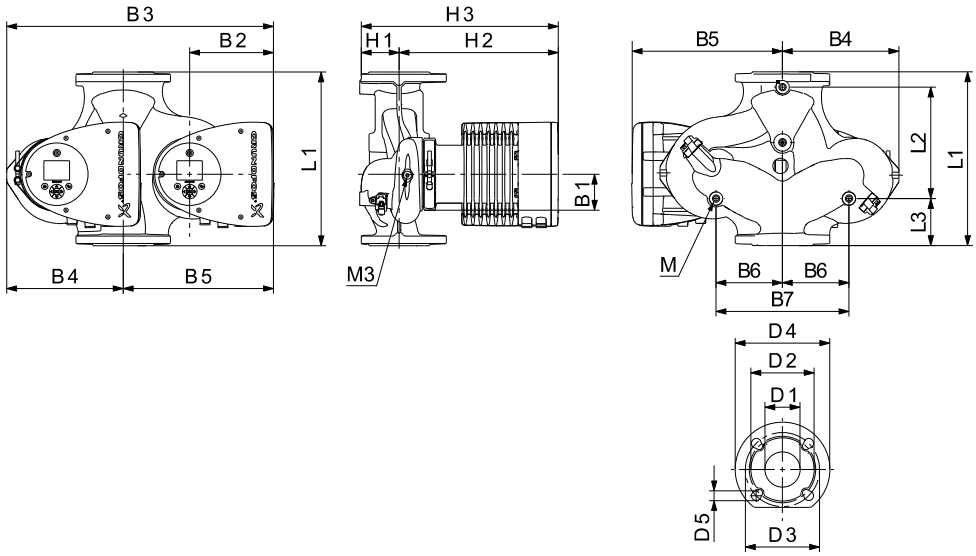
TM05 2205 3612

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	613	2,97

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
38,7	47,6	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



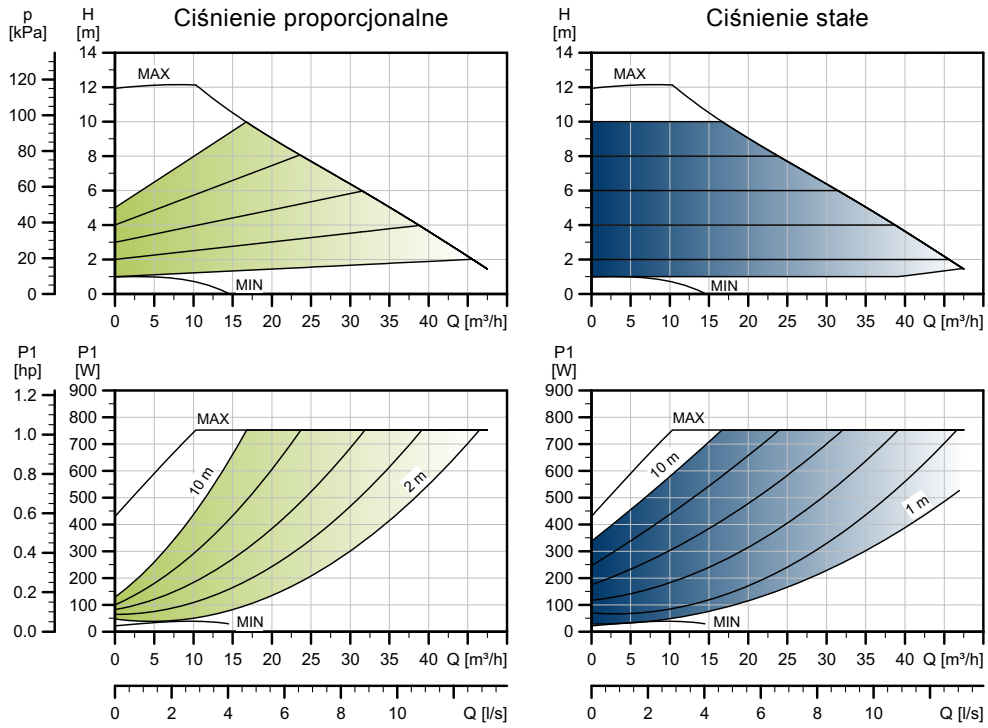
TM05 2205 0412

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 65-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







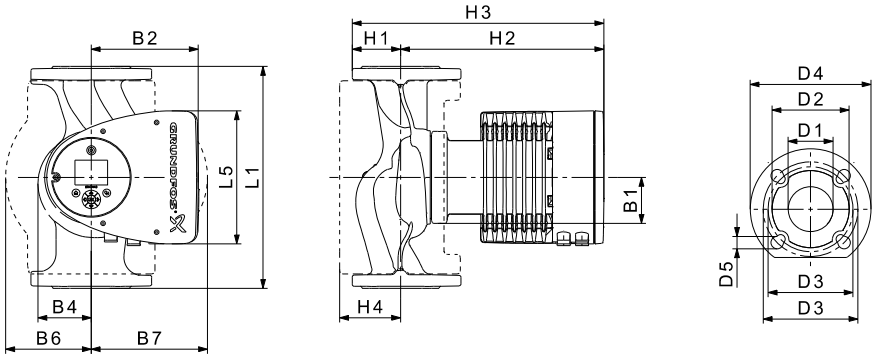
TM05 3750 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	769	3,38

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
21,0	24,7	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,17.



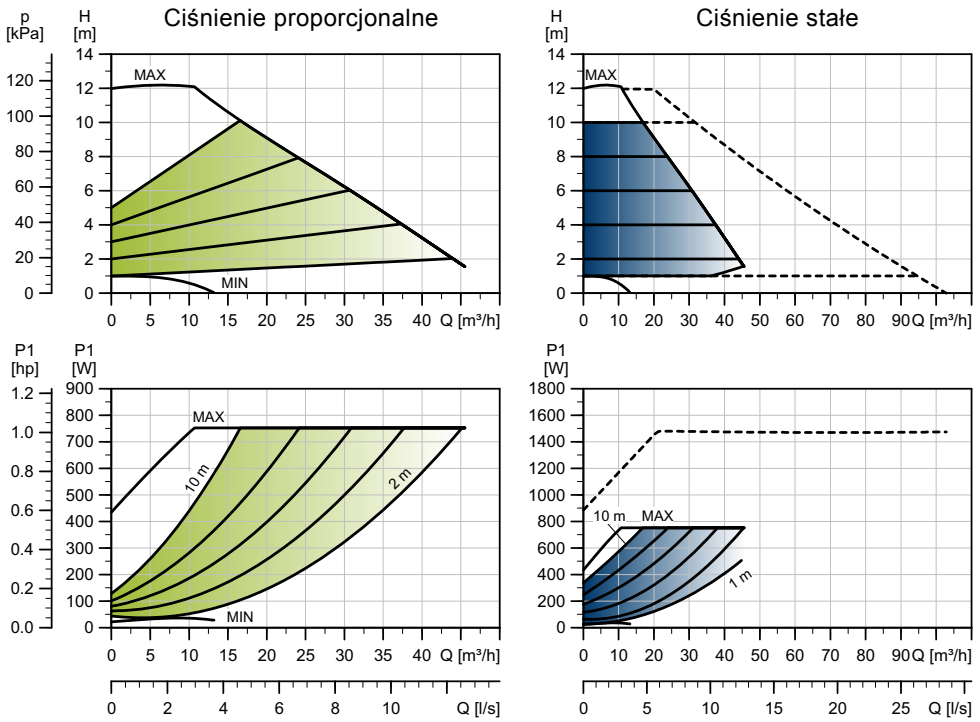
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 65-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3775 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	760	3,36

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

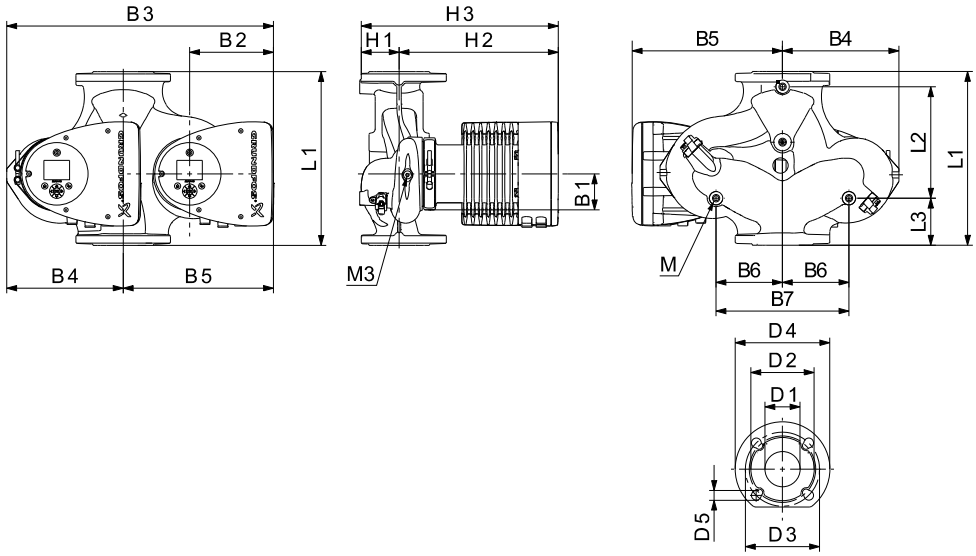
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
38,7	47,6	0,06

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,17.



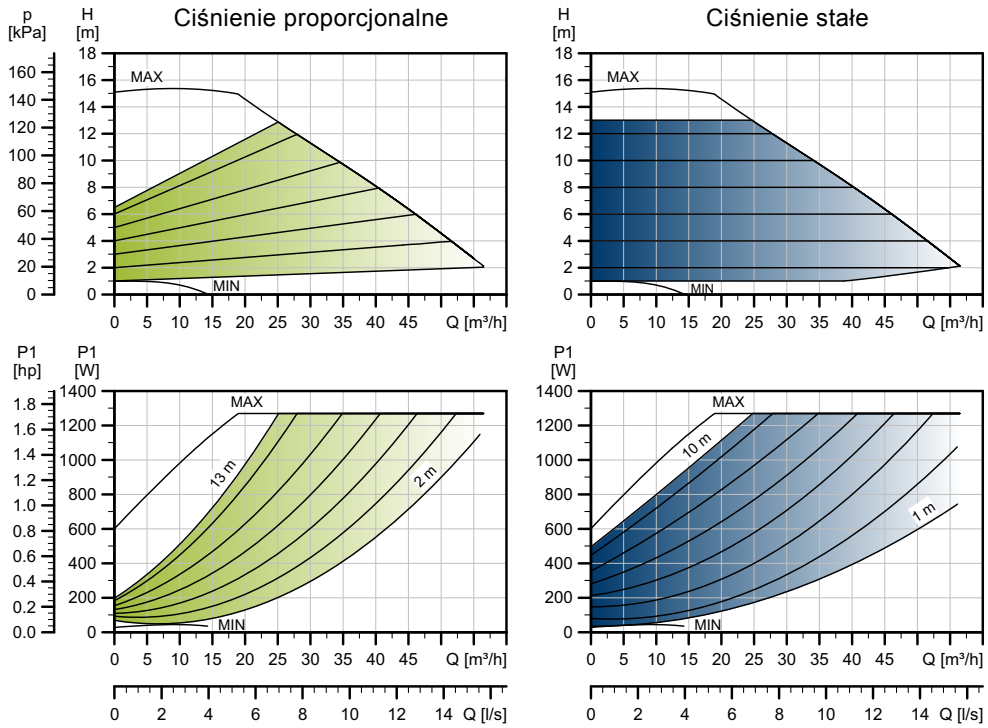
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 65-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz







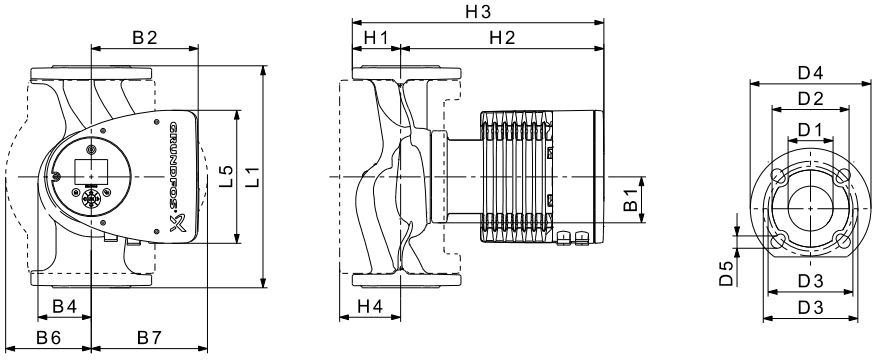
TM05 3751 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	29	0,30
Maks.	1301	5,68

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
24,0	27,8	0,06

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Dostępne również z:	Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
Wskaźnik EEI:	0,17.



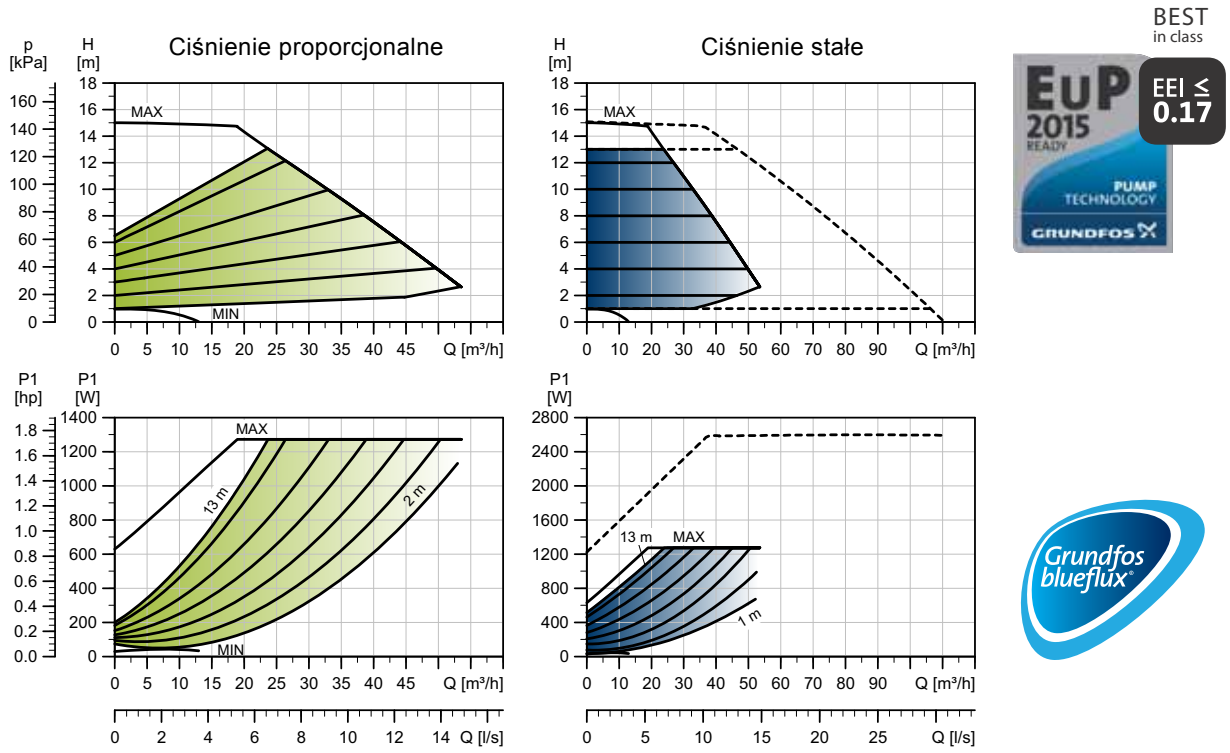
TM05 2204 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 65-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3776 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	29	0,30
Maks.	1301	5,68

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

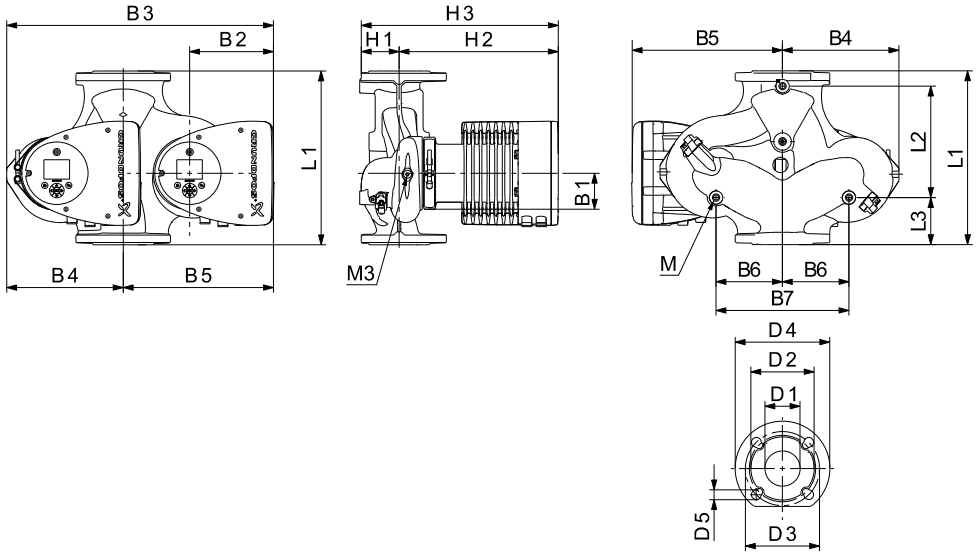
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
44,6	53,7	0,06

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,17.



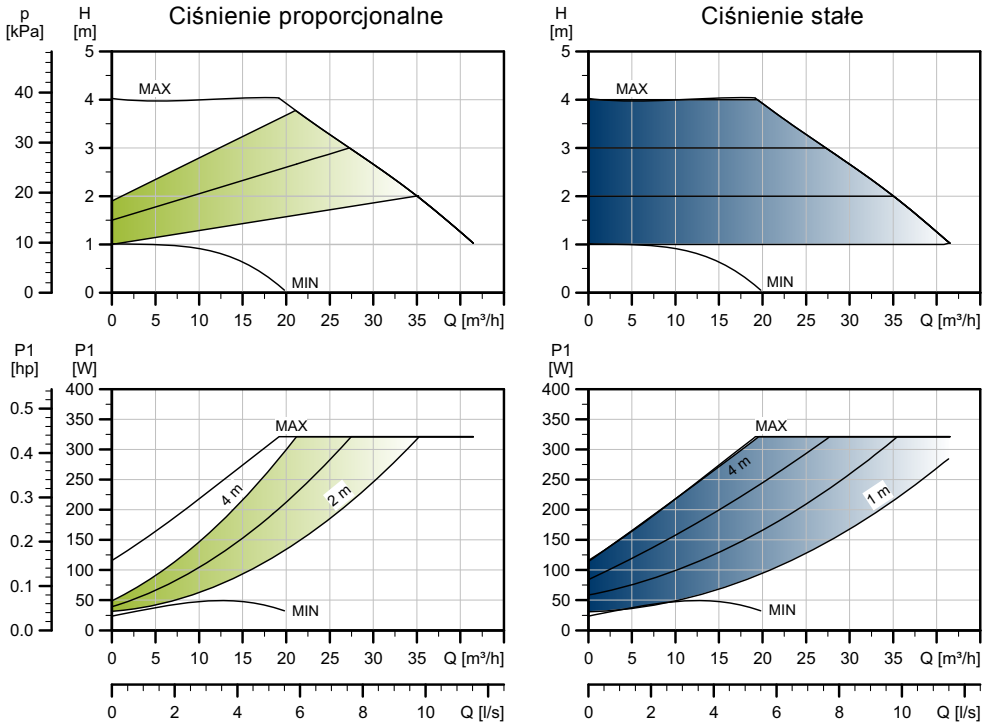
TM05 2205 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

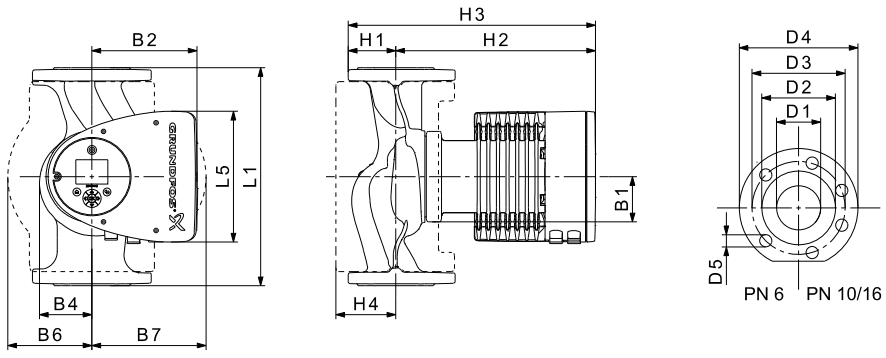
TM05 3752 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	24	0,26
Maks.	326	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
25,8	28,8	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



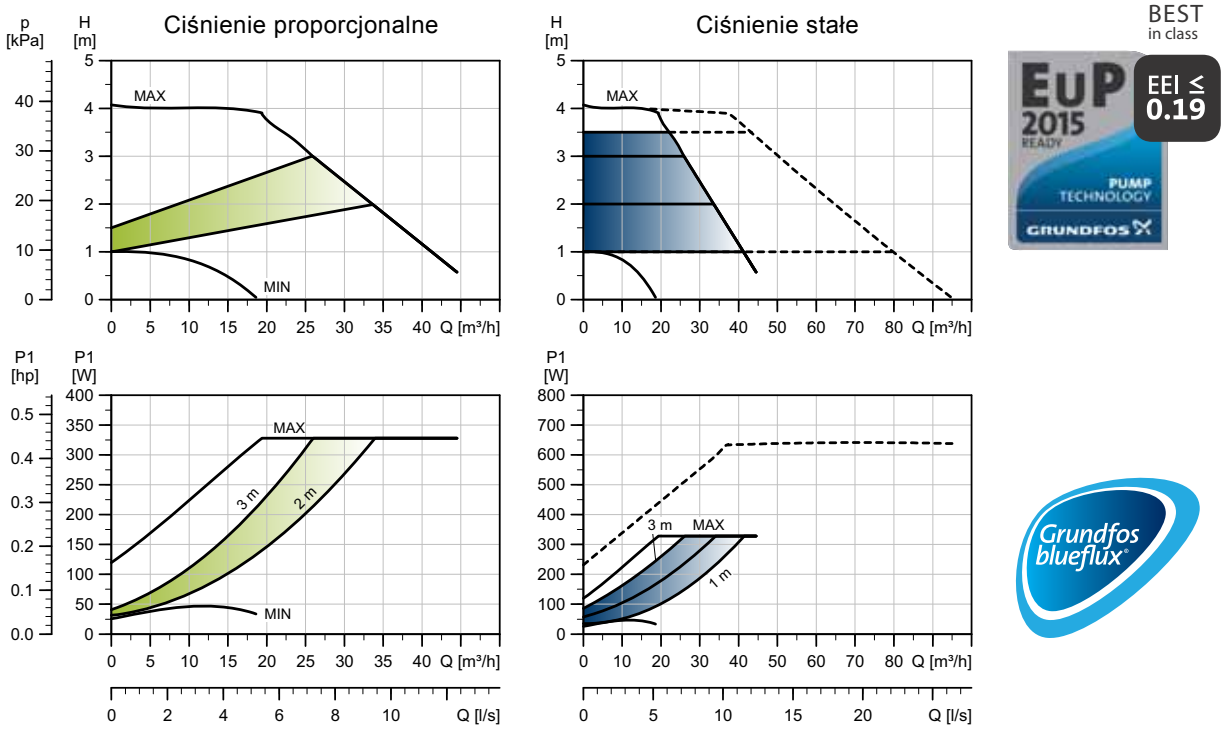
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.19
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

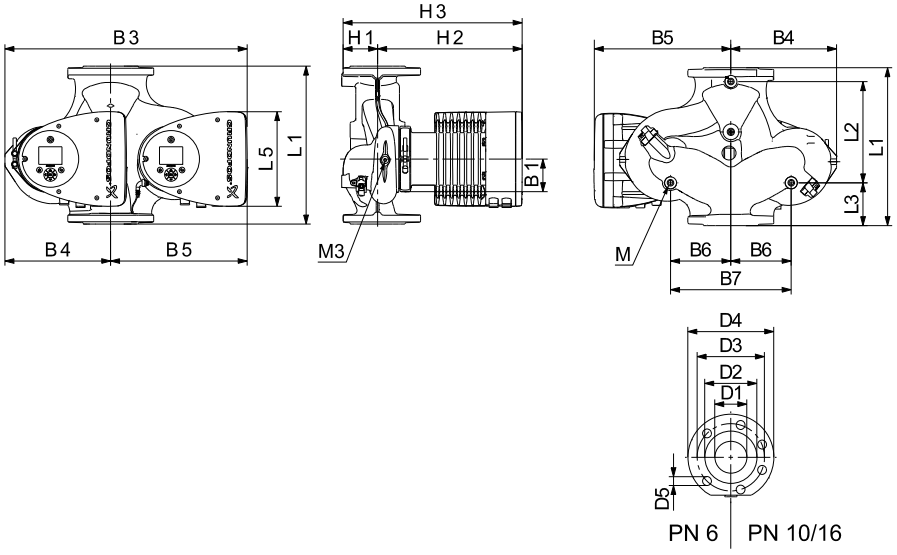
TM05 3777 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	26	0,28
Maks.	333	1,50

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
45,8	55,8	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,19.



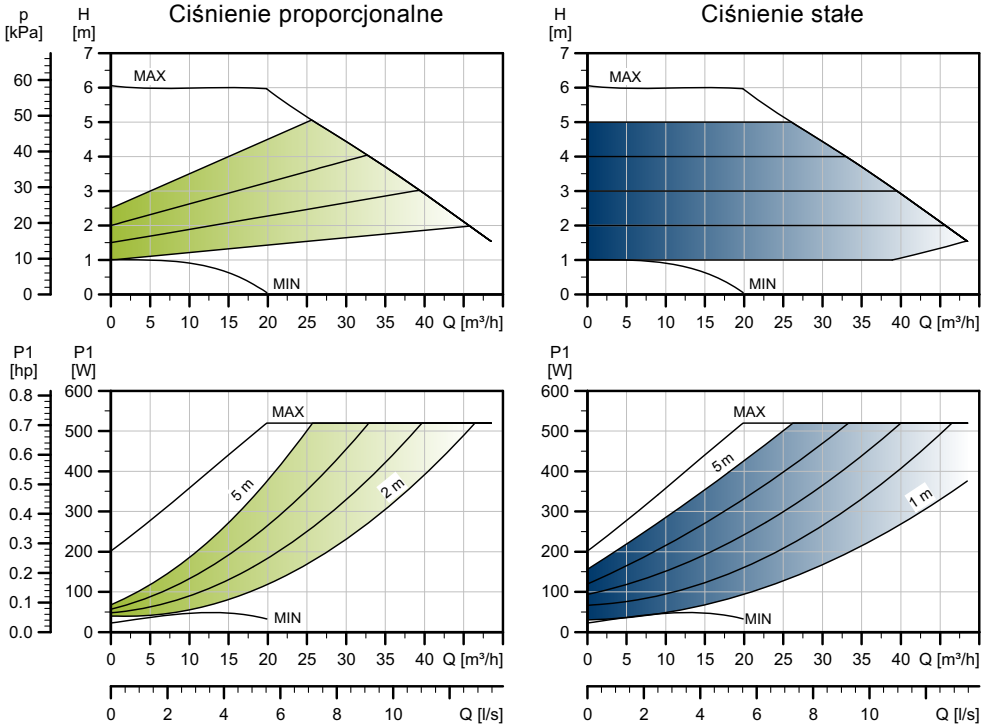
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







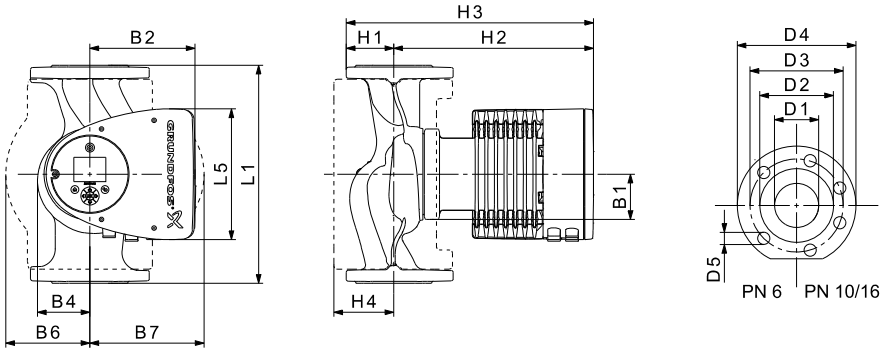
TM05 3753 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	24	0,26
Maks.	530	2,35

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
25,8	29,1	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



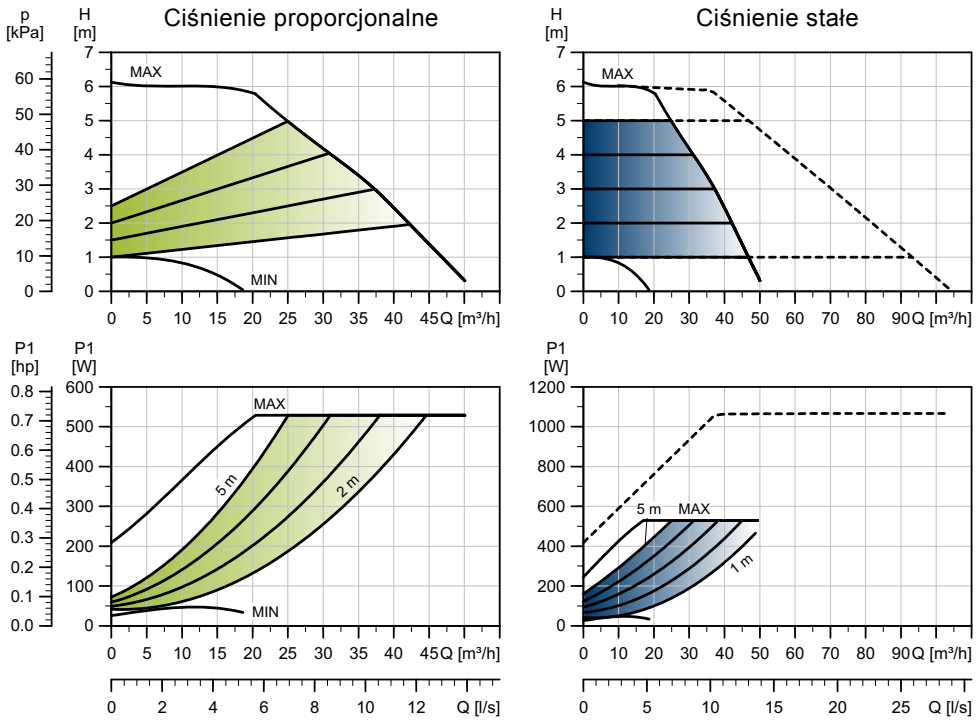
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

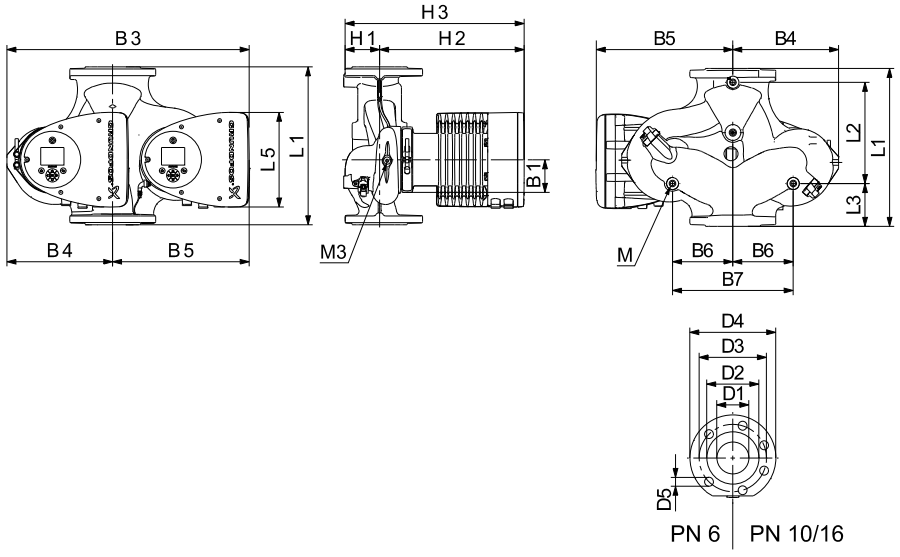
TM05 3778 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	26	0,28
Maks.	540	2,39

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
45,8	55,8	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.



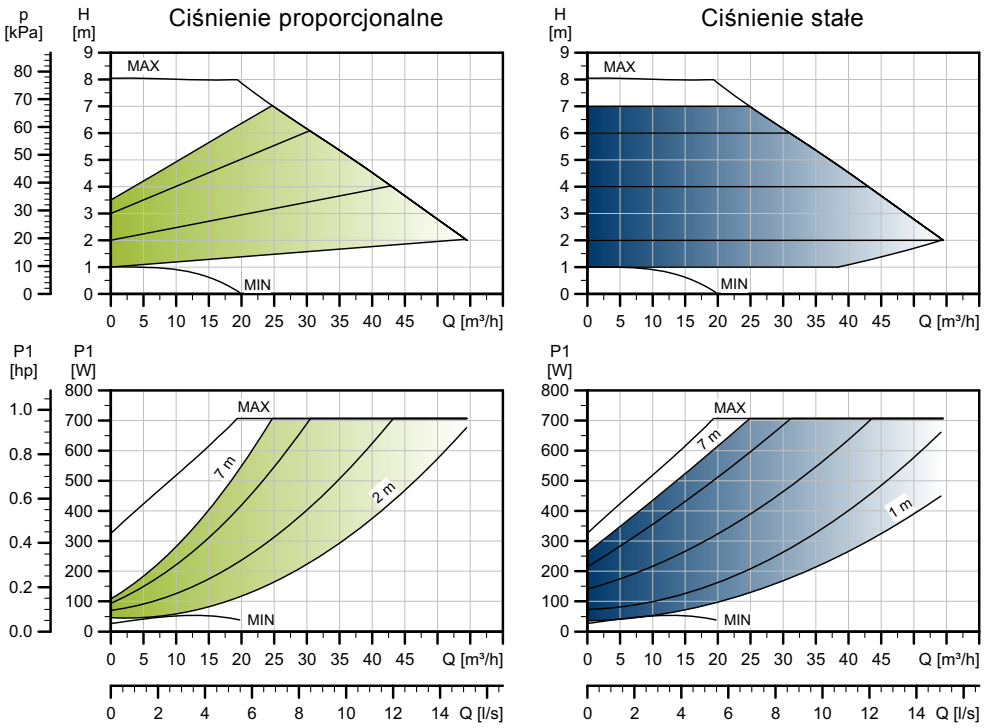
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







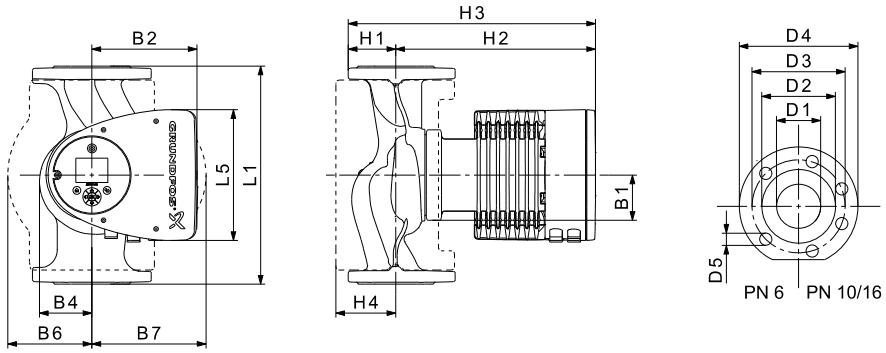
TM05 3754 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	28	0,28
Maks.	721	3,17

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
28,0	32,0	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



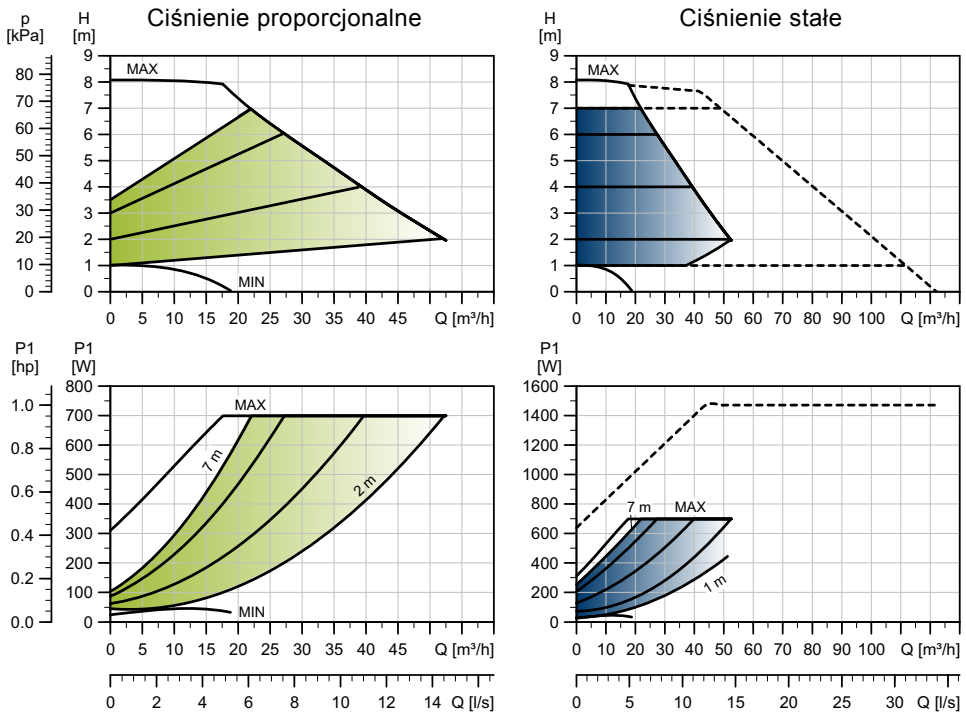
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







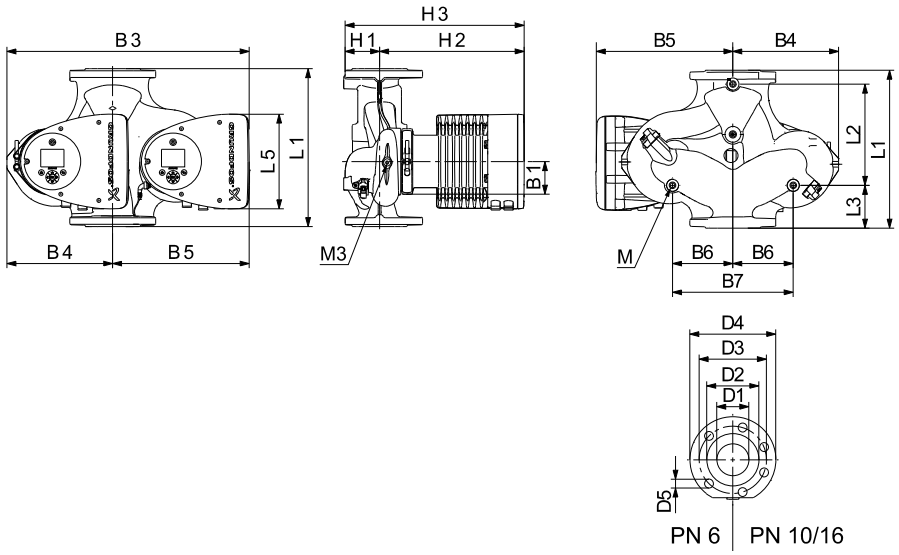
TM05 3778 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	26	0,28
Maks.	540	2,39

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
45,8	55,8	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.



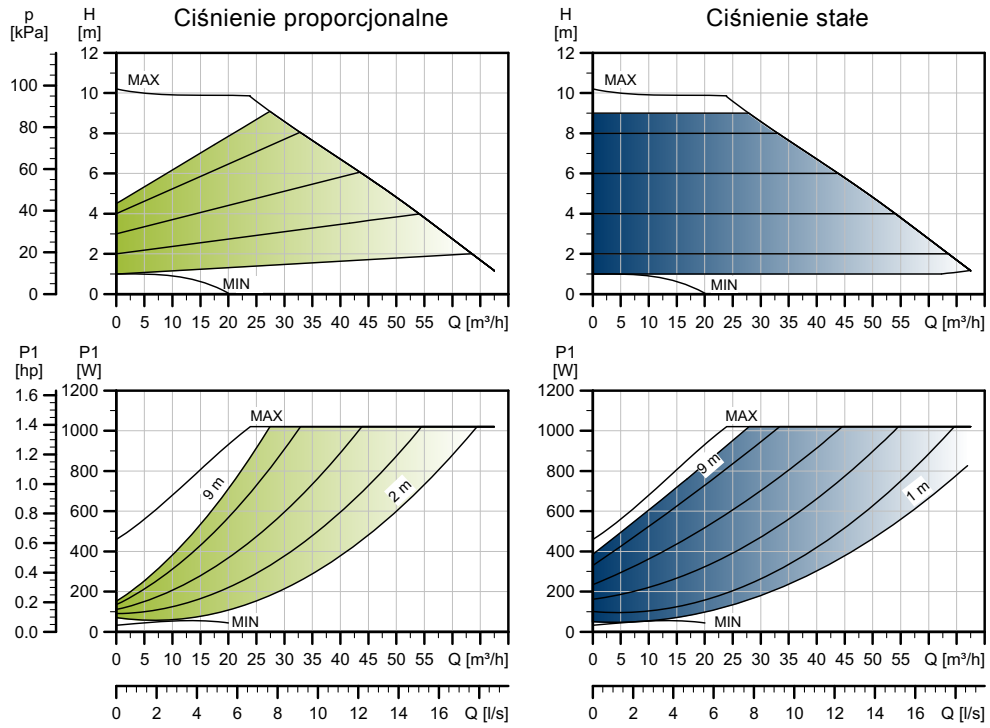
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 80-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







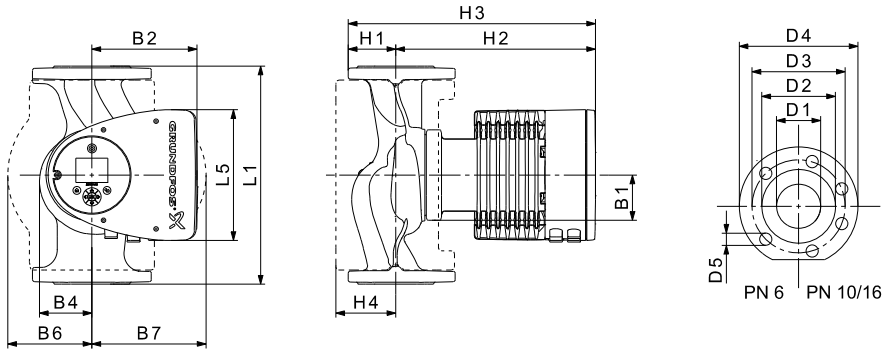
TM05 3755 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1041	4,60

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
28,8	32,6	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



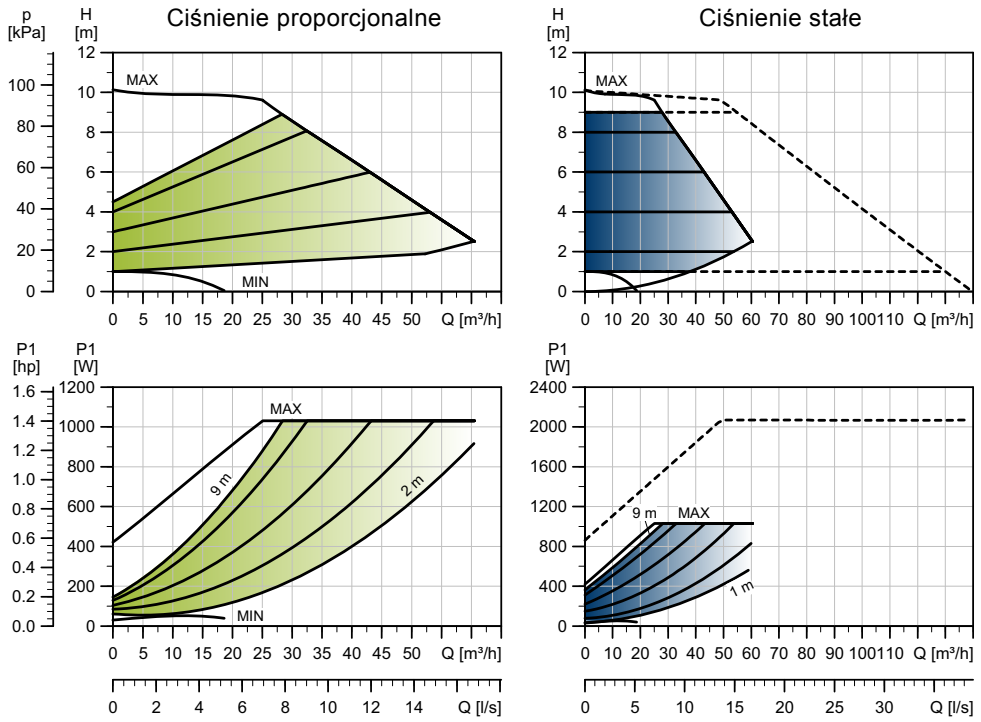
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 80-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.17
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3780 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	32	0,32
Maks.	1052	4,62

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

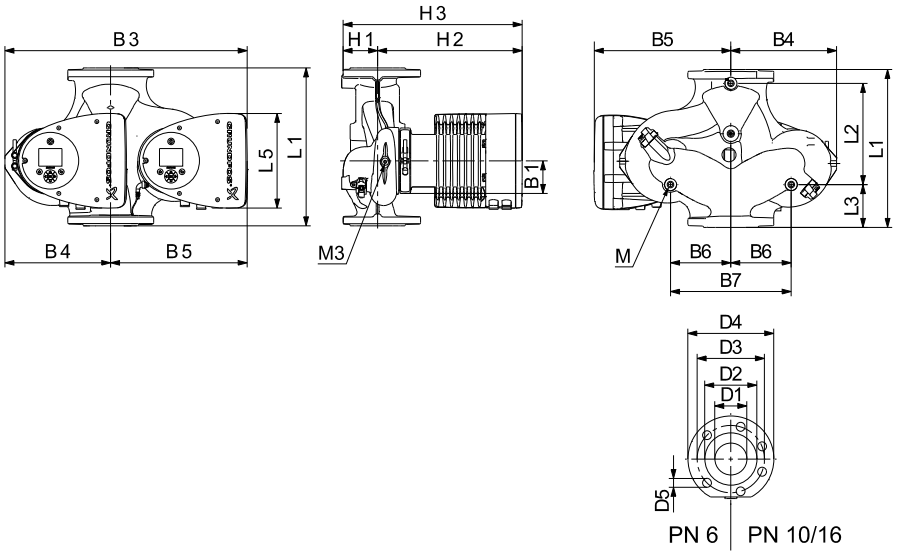
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
51,6	63,4	0,07

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,17.



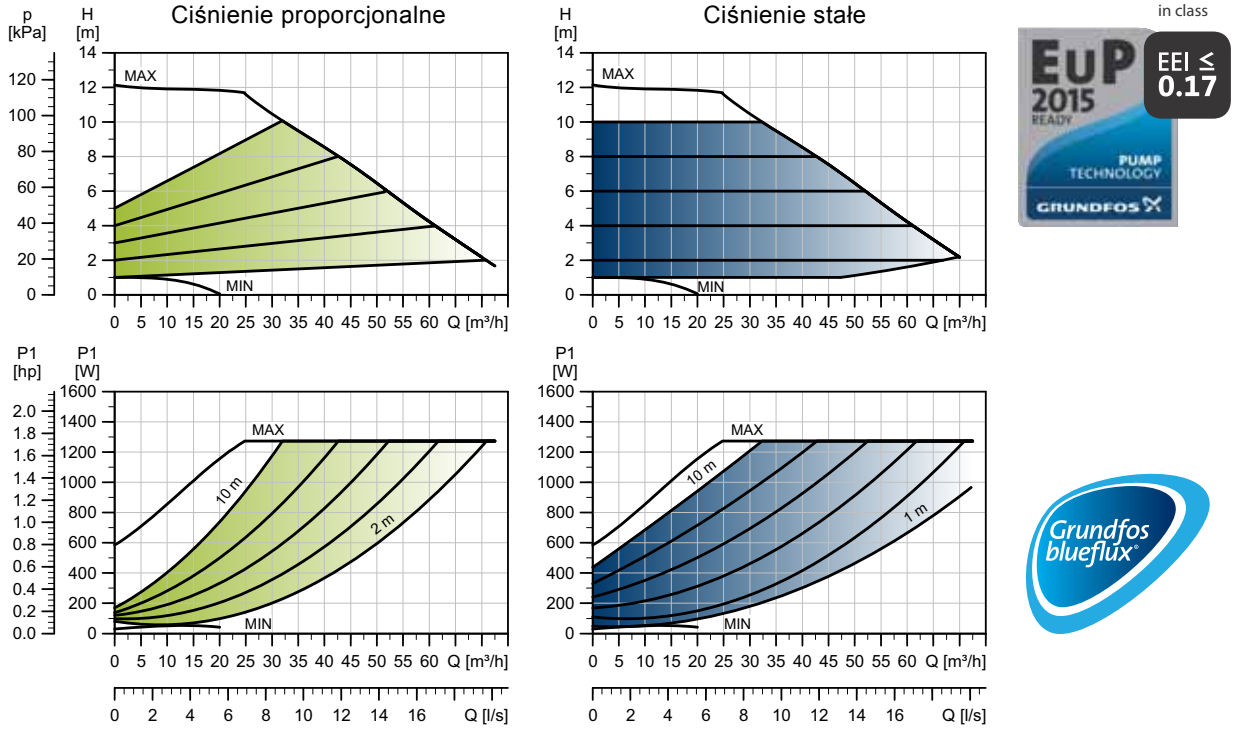
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

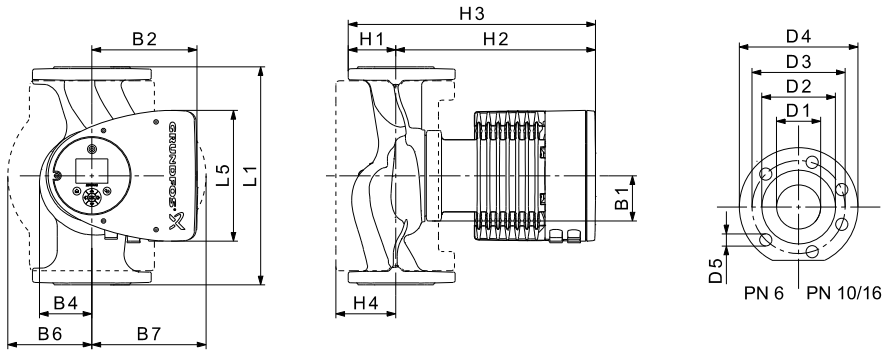
TM05 3756 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1297	5,72

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
28,8	32,6	0,07

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



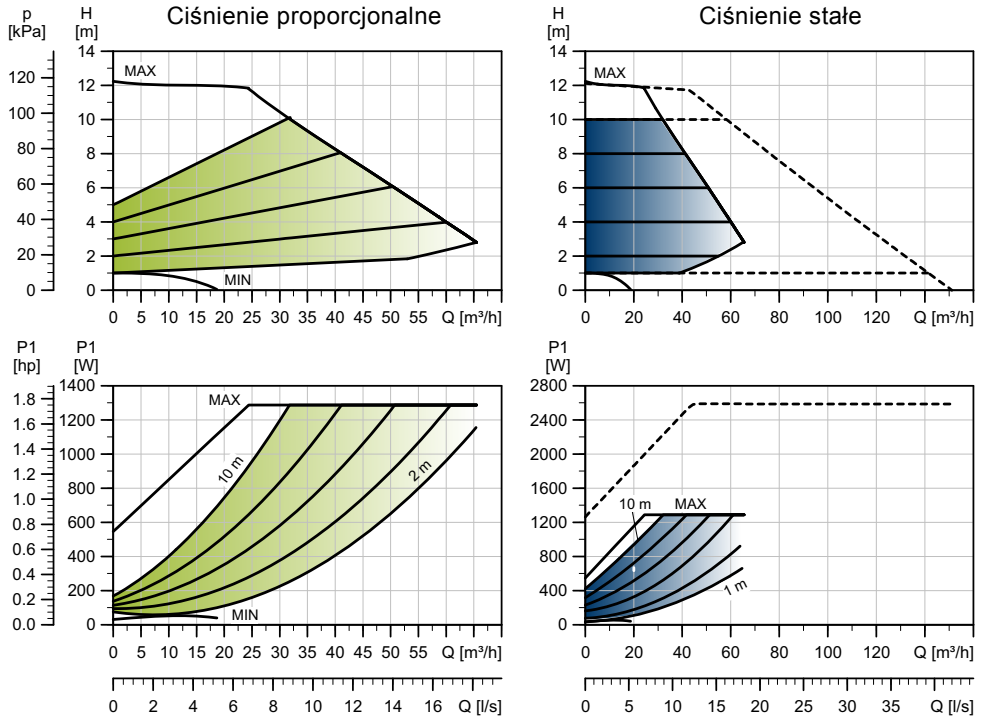
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.17
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3781 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	32	0,32
Maks.	1313	5,74

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

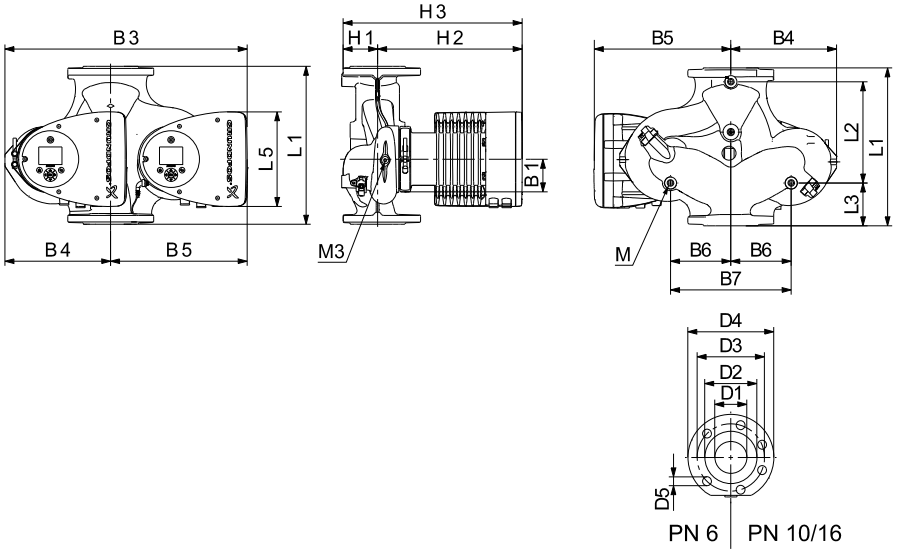
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
51,6	63,1	0,07

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,17.



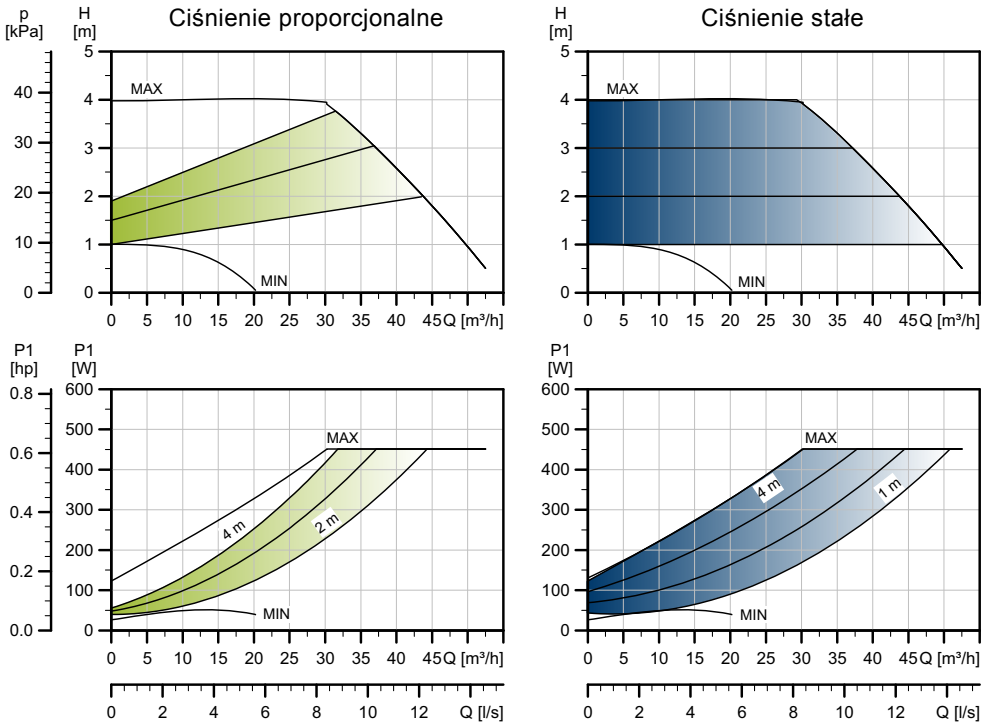
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

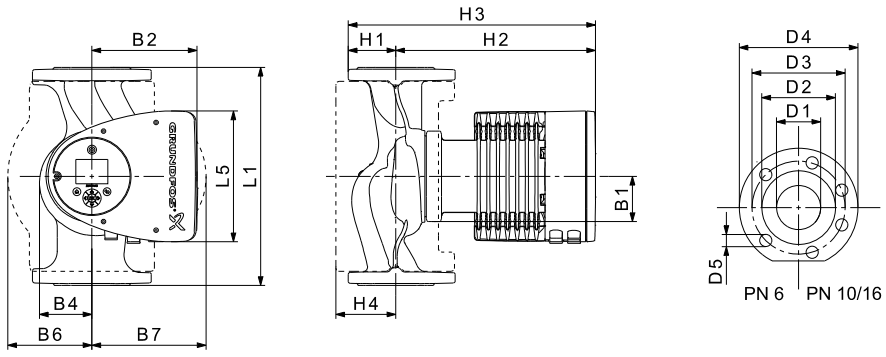
TM05 3757 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	28	0,27
Maks.	465	2,06

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
32,3	36,4	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



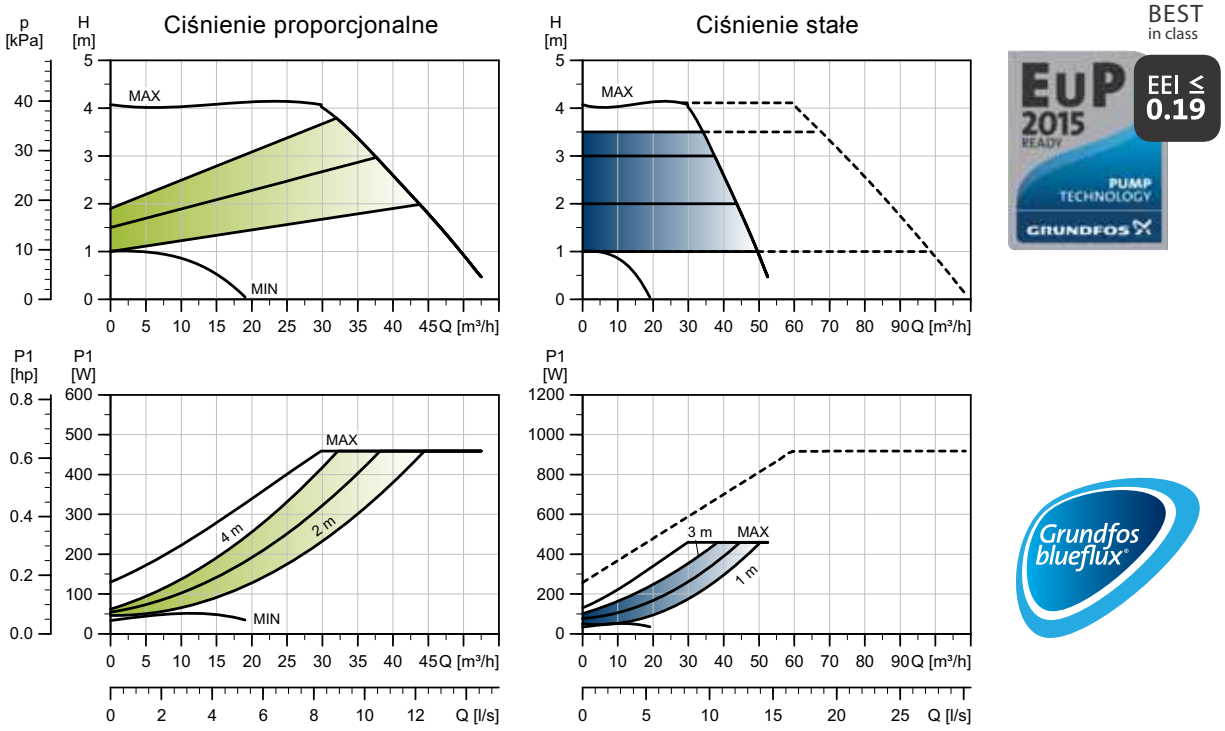
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY — EEI ≤ 0.19 — PUMP TECHNOLOGY — GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 5366 3612

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	28	0,27
Maks.	465	2,06

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

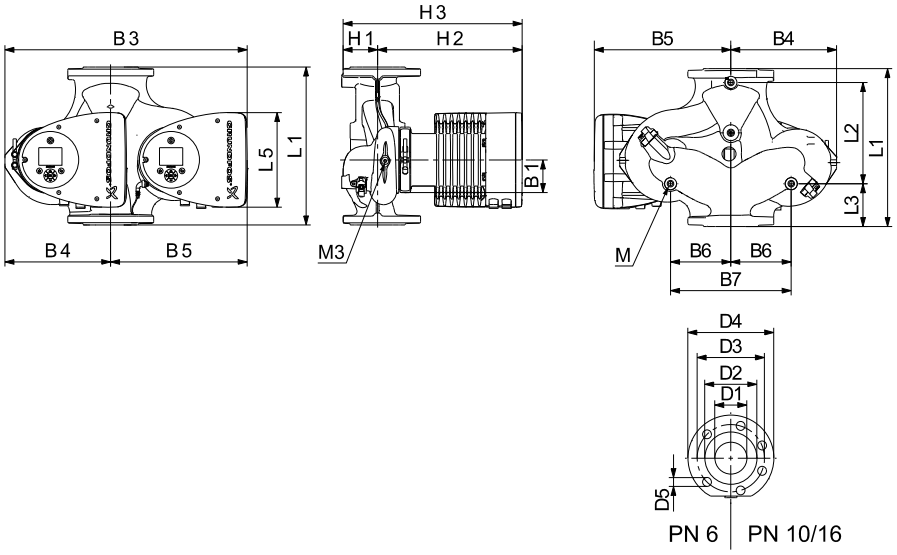
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
58,8	71,3	0,1

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,19.



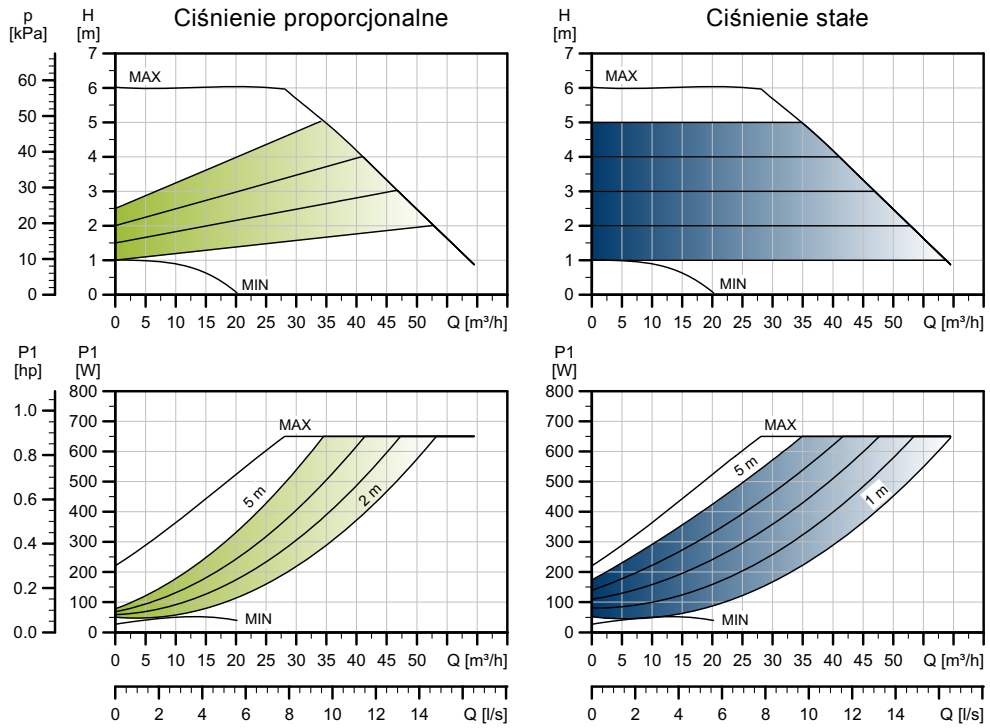
TM05 2205 0412

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 100-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







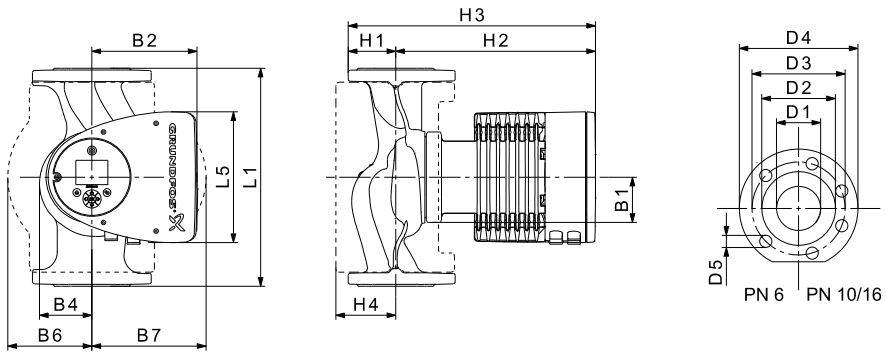
TM05 3758 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	28	0,28
Maks.	664	2,94

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
32,3	36,4	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



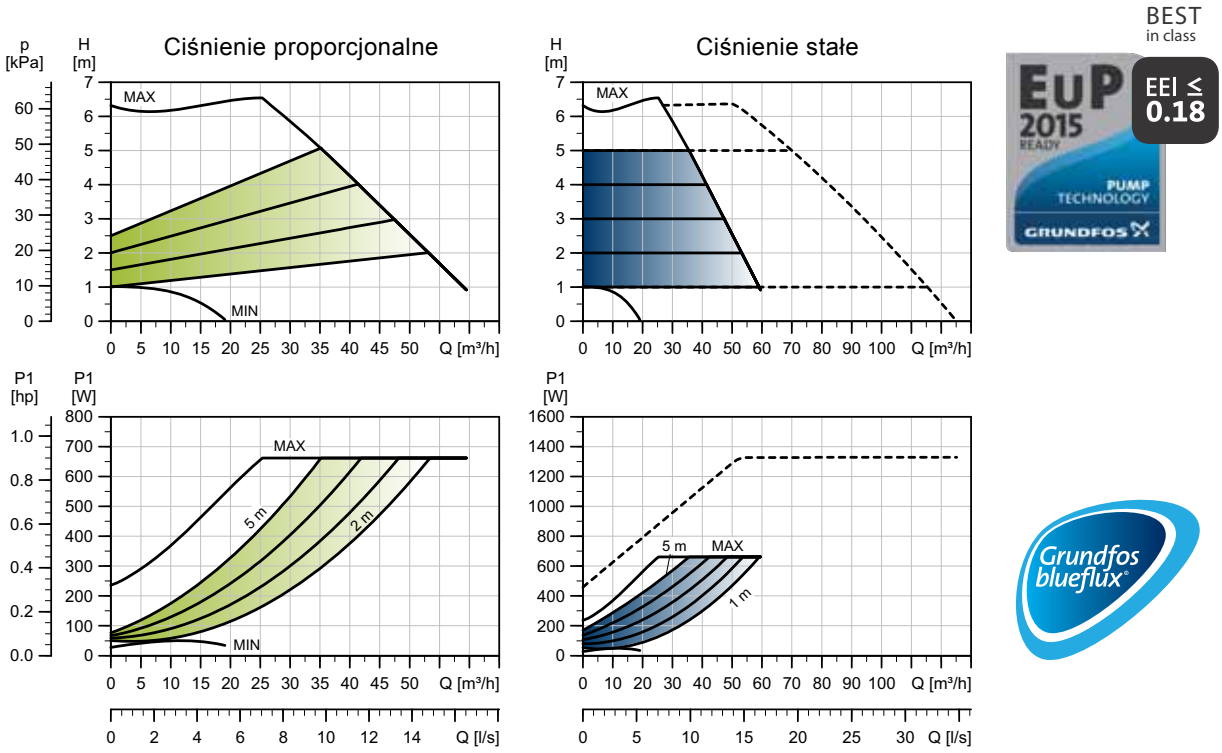
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 100-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.18

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

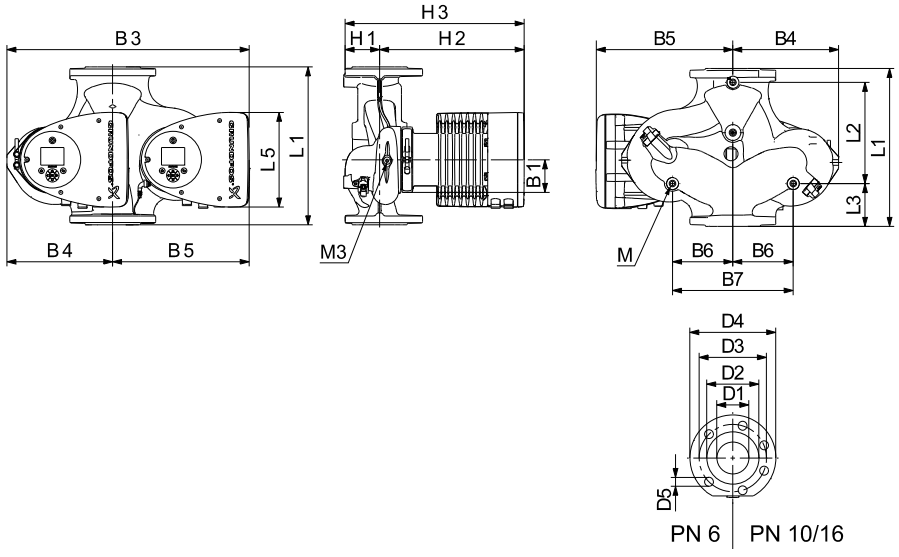
TM05 3783 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	28	0,27
Maks.	664	2,94

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
58,8	71,3	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,18.



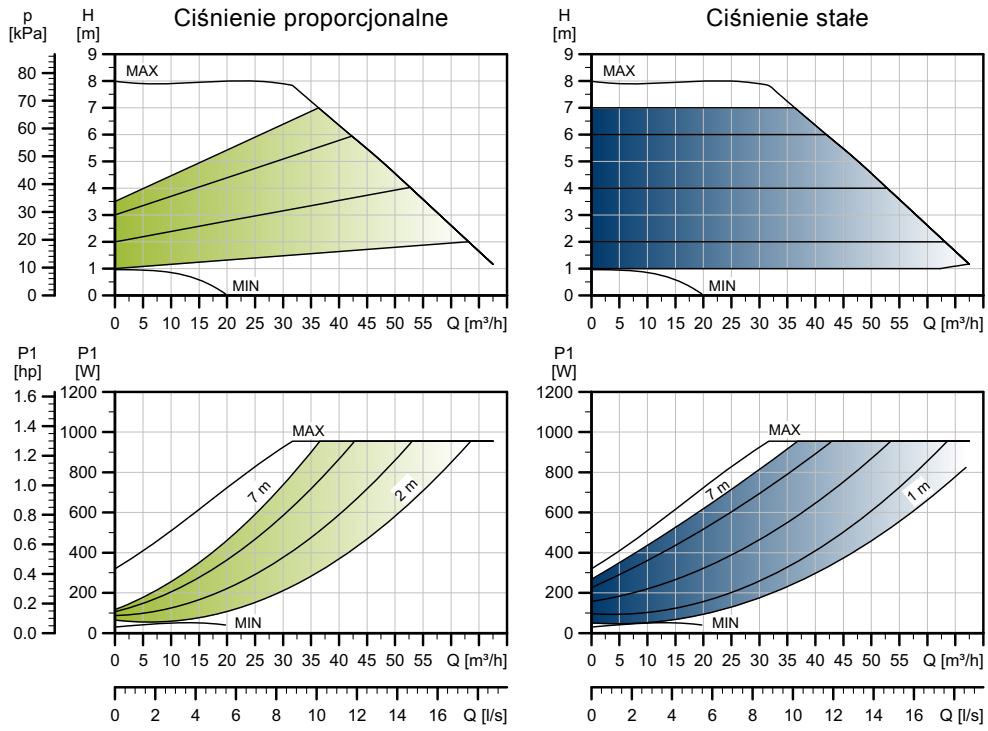
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 100-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY

EEI ≤ 0.17

PUMP TECHNOLOGY

GRUNDFOS

Grundfos blueflux

TM05 3759 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	971	4,31

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

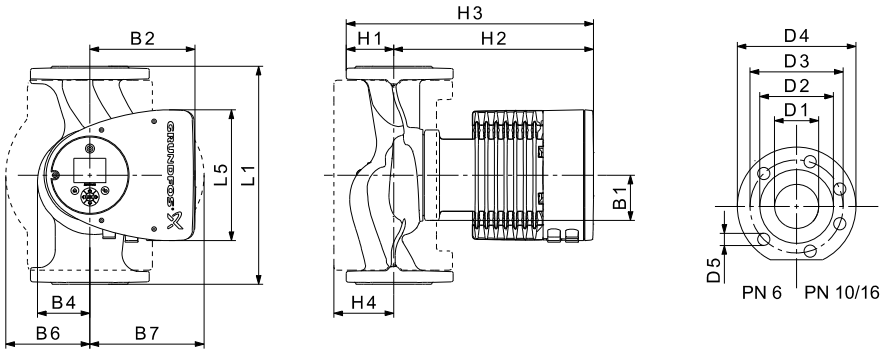
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
33,1	37,3	0,1

Przyłącza: Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.

Ciśnienie robocze: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 °C do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI: 0,17.



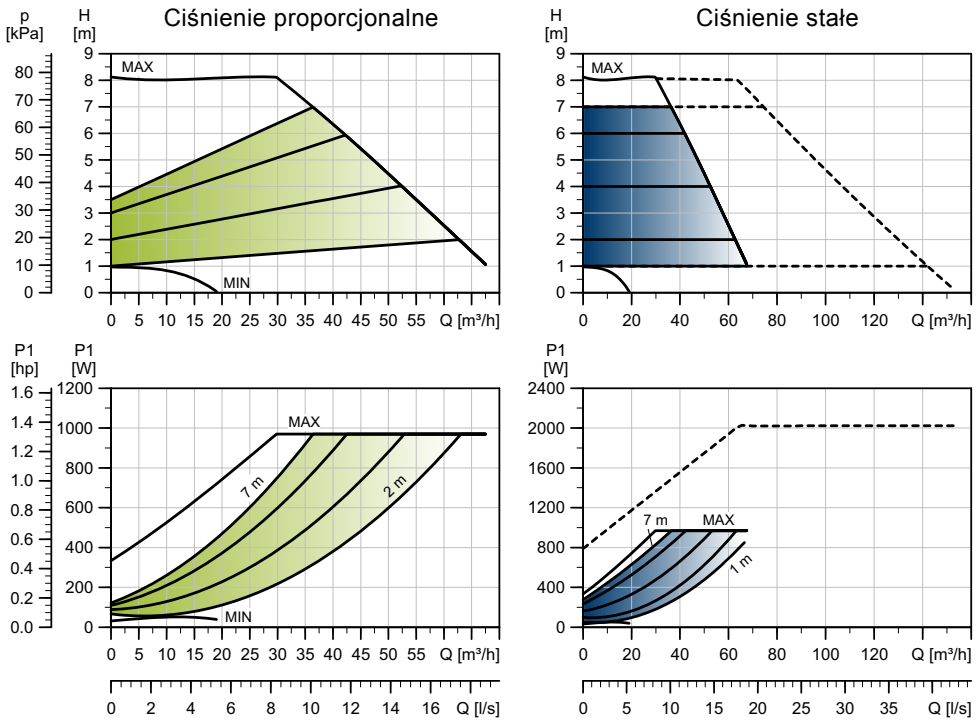
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 100-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.17
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

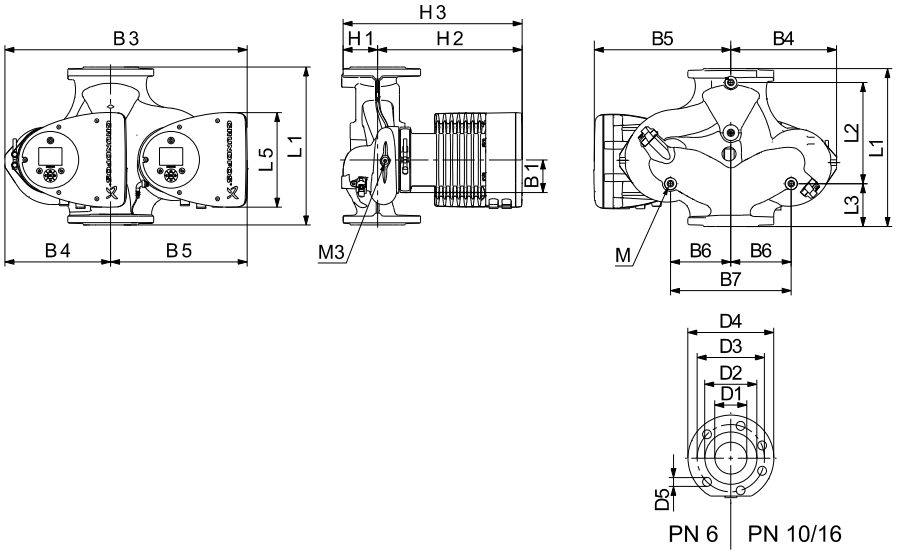
TM05 3784 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	32	0,33
Maks.	988	4,36

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
60,4	73,2	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



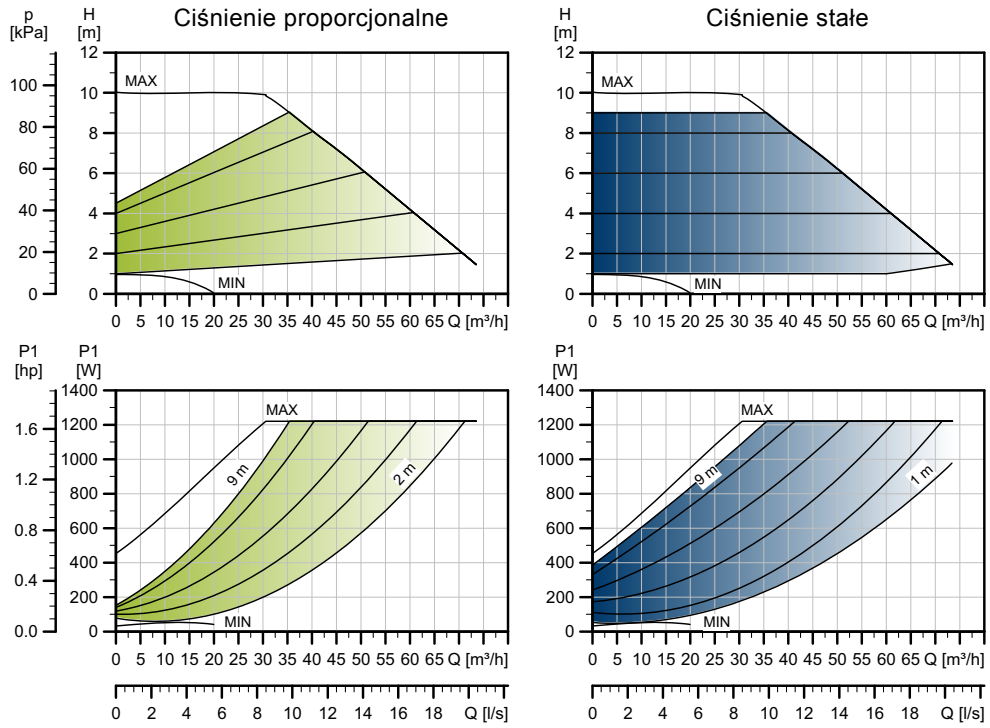
TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







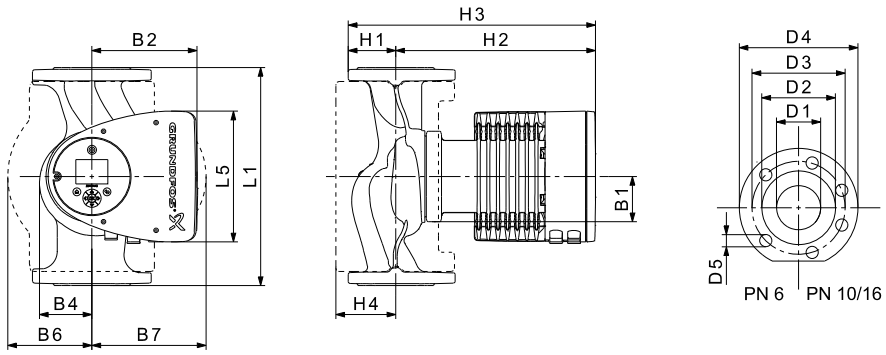
TM05 3760 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1244	5,50

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
33,1	37,0	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



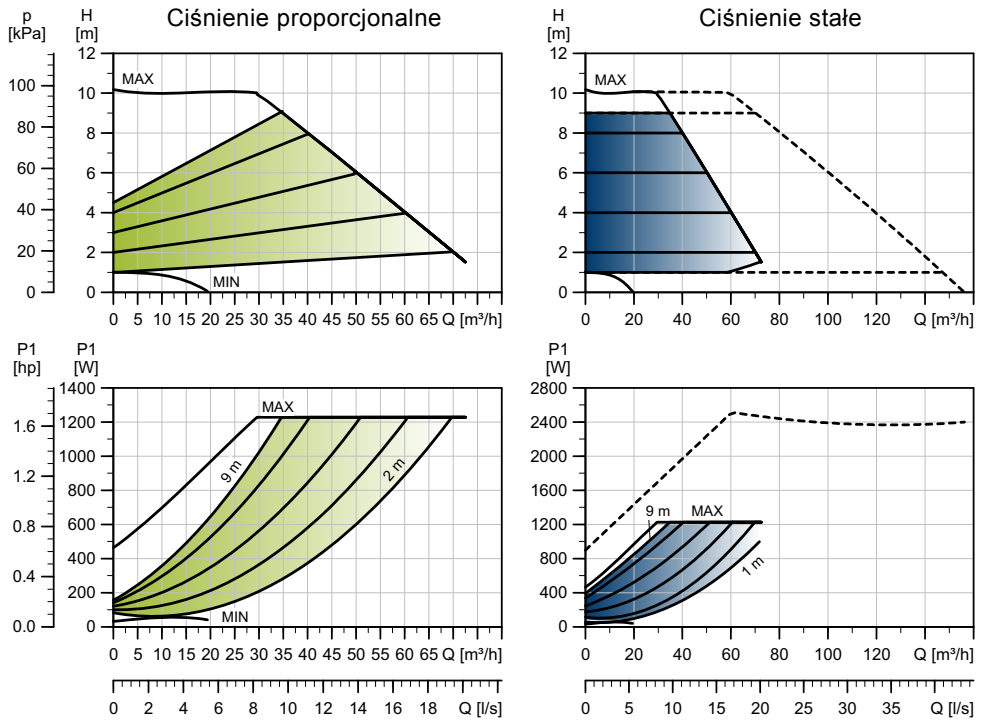
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.17
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

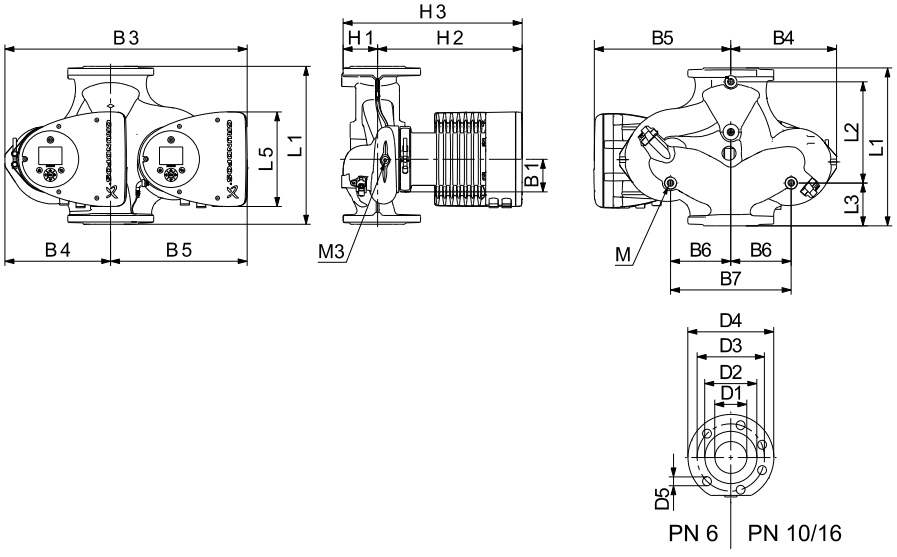
TM05 5366 3612

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	34	0,34
Maks.	1249	5,51

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
60,4	73,2	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



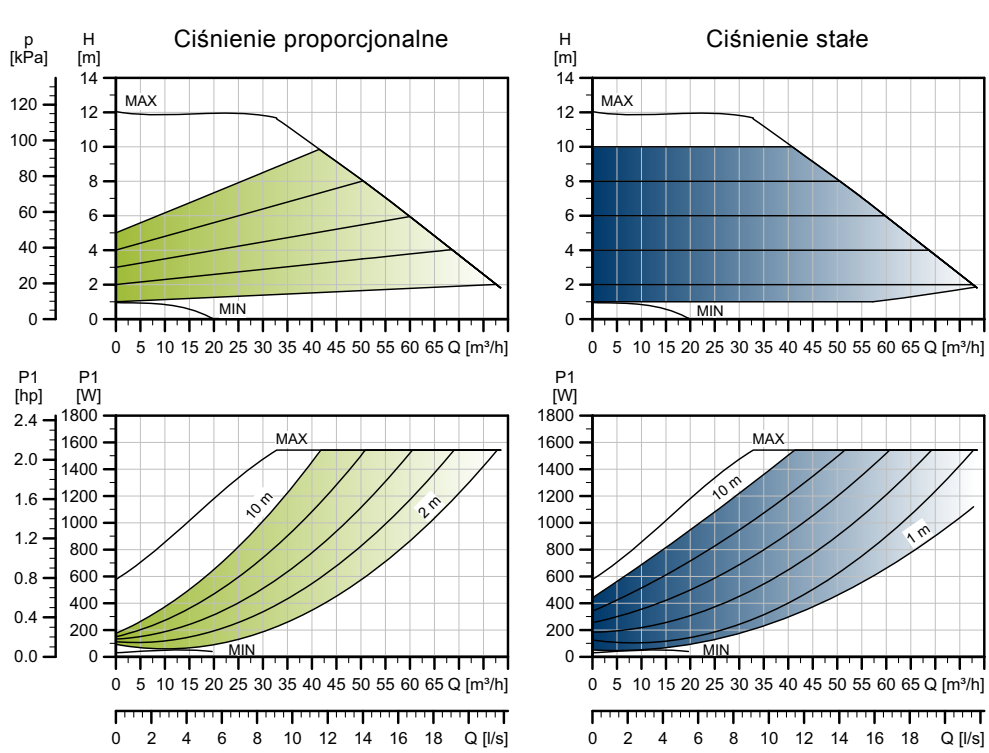
TM05 2205 0412

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz







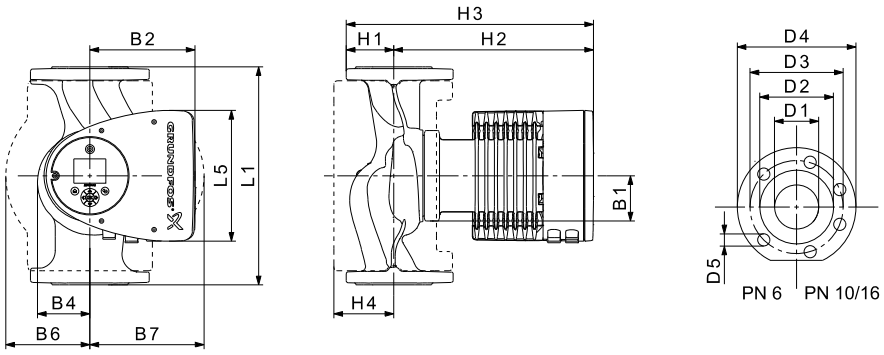
TM05 3761 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1576	6,97

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
33,1	37,0	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



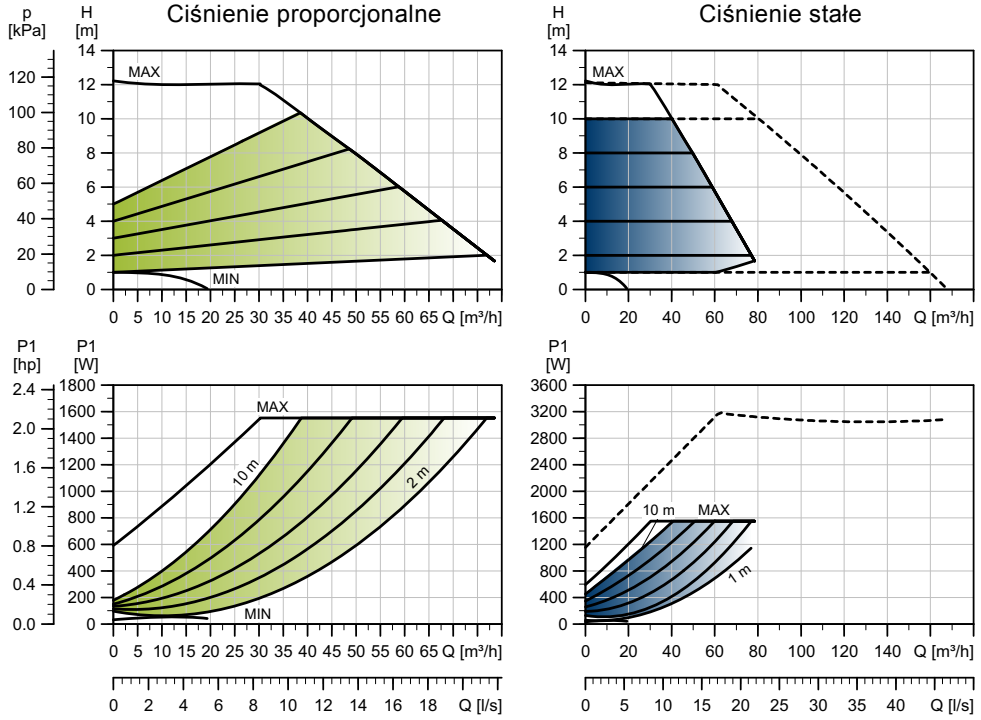
TM05 5291 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

MAGNA3 D 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



BEST in class

EuP 2015 READY
EEI ≤ 0.17
PUMP TECHNOLOGY
GRUNDFOS

Grundfos blueflux

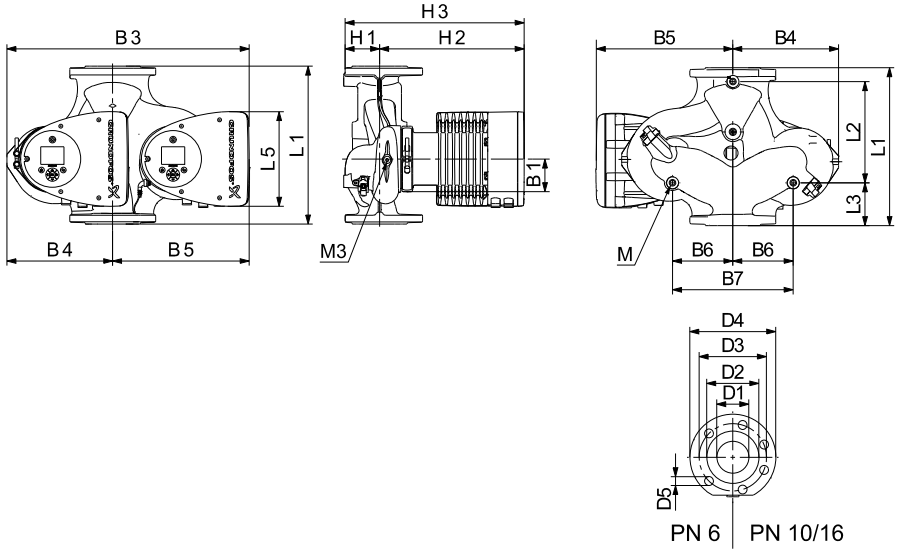
TM05 3786 1912

Prędk. obr.	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	35	0,35
Maks.	1582	6,98

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m^3]
60,4	72,8	0,1

Przyłącza:	Patrz *Przyłącza rurowe*, strona 132.
Ciśnienie robocze:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wyk. na ciśn. maks. 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 °C do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



TM05 5366 3612

Typ pompy	Wymiary [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Numery katalogowe produktów - patrz strona 141.

9. Osprzęt

Zestawy izolacyjne do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych

Pompy pojedyncze MAGNA3 do instalacji klimatyzacyjnych i chłodzących można wyposażyć w okładziny termoizolacyjne. Zestaw zawiera dwie części okładzin wykonanych z poliuretanu (PUR) oraz samoprzylepnej uszczelki zapewniającej ścisłe przyleganie.



Rys. 59 Montaż okładzin na pompie MAGNA3

Uwaga: Wymiary okładzin termoizolacyjnych do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych różnią się od wymiarów okładzin do instalacji grzewczych. Okładziny izolacyjne można stosować zarówno do pomp wykonanych ze stali nierdzewnej, jak i z żeliwa.

Typ pompy	Numer katalogowy
MAGNA3 25-40/60/80/100/120	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100 F	96913594
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-60/80 F	96913591
MAGNA3 40-80/100 F	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Uwaga: Okładziny termoizolacyjne do pomp pojedynczych pracujących w instalacjach grzewczych są dostarczane razem z pompą. Te okładziny termoizolacyjne nie mogą być zamawiane jako osprzęt dodatkowy.

Moduły CIM

Moduł CIM jest dodatkowym modułem interfejsu komunikacji. Moduł CIM umożliwia transmisję danych pomiędzy pompą a systemem zewnętrznym, np. BMS lub SCADA.

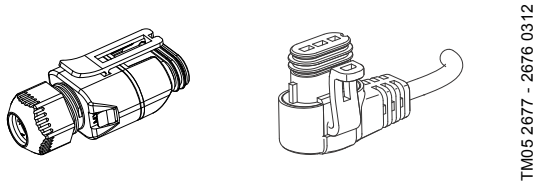
Moduł CIM komunikuje się za pomocą protokołów fieldbus.

Dostępne są następujące moduły CIM:

Moduł	Protokół fieldbus	Numer katalogowy
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96787106
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

Dalsze informacje o transmisji danych poprzez moduły CIM znajdują się w dokumentacji dostępnej w aplikacji WebCAPS.

Wtyczki ALPHA



Rys. 60 Wtyczki ALPHA

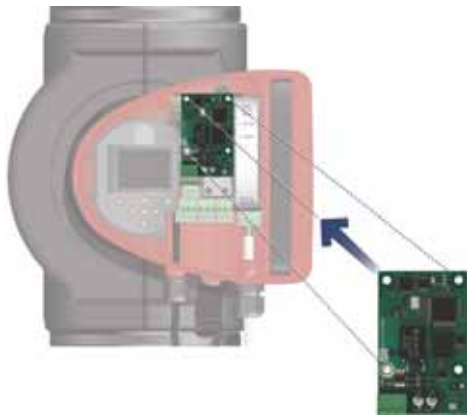
Opis	Numer katalogowy
Wtyczka ALPHA z elastycznym dław. kabl.	97928845
Wtyczka ALPHA, kątowa, z kablem dł. 4 m	96884669
Wtyczka ALPHA, kątowa, z zabezp. od zakłóceń zewn. i kablem dł. 1 m	97844632

Umiejscowienie modułu CIM

Moduł CIM umieszcza się za frontową pokrywą pompy. Patrz rys. 61.

Sposób montaż opisany jest w oddzielnej instrukcji montażu i eksploatacji.

http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL



TM05 2914 1112

Rys. 61 Umiejscowienie modułu CIM

Ponowne wykorzystanie modułów CIM

W pompie MAGNA3 można wykorzystać moduł CIM znajdujący się w zespole CIU używanym razem z pompą Grundfos MAGNA. Przed użyciem w pompie MAGNA3 moduł CIM wymaga rekonfiguracji. Skontaktuj się z miejscowym przedstawicielem firmy Grundfos.



TM05 2911 1312

Rys. 62 Ponowne wykorzystanie modułu CIM

Grundfos Remote Management

Zastosowanie	Opis	Numer katalogowy
CIM 270	System Grundfos Remote Management (wymaga umowy z firmą Grundfos oraz karty SIM).	96898815
Antena GSM montowana na dachu	Antena montowana na górze metalowej obudowy. Odporna na zdewastowanie. 2-metrowy kabel. Czterozakresowa (do użytku na całym świecie).	97631956
Antena GSM do montażu na biurku	Antena do użytku ogólnego, np. wewnątrz plastikowej obudowy. Mocowana za pomocą dwustronnej taśmy klejącej, będącej w komplecie. 4-metrowy kabel. Czterozakresowa (do użytku na całym świecie).	97631957

Aby podpisać umowę na korzystanie z systemu GRM, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Grundfos.

Grundfos GO Remote

Pompa jest zaprojektowana z myślą o komunikacji bezprzewodowej z aplikacją Gundfos GO Remote, która komunikuje się z pompą drogą radiową.

Uwaga: W celu zapewnienia ochrony przed nieupoważnionym dostępem radiokomunikacja między pompą a przyrządem Grundfos GO jest szyfrowana.

Aplikacja Grundfos GO Remote jest dostępna w Apple Store i Android Market.

Korzystanie z aplikacji Grundfos Go Remote umożliwiają następujące interfejsy mobilne (MI):

Interfejs mobilny	Numer katalogowy
Grundfos MI 201	98140638
Grundfos MI 202	98046376
Grundfos MI 204	98424092
Grundfos MI 301	98046408

Przyrząd Grundfos GO zastępuje pilota Grundfos R100. To oznacza, że wszystkie produkty obsługiwane przez pilota R100 mogą być obsługiwane przez przyrząd Grundfos GO.

Nawiązywanie komunikacji z pompą i działanie aplikacji jest opisane w oddzielnej instrukcji do wybranego rodzaju konfiguracji przyrządu Grundfos GO.

Interfejs mobilny

Poniżej opisano trzy dostępne urządzenia interfejsów mobilnych.

MI 201

MI 201 stanowi kompletne rozwiązanie, składające się z urządzenia Apple iPod touch 4G i nakładki firmy Grundfos do komunikacji w podczerwieni i radiokomunikacji z pompami lub systemami firmy Grundfos.



TM05 3886 1612

Rys. 63 MI 201

Zakres dostawy:

- Apple iPod touch 4G wraz z akcesoriami
- nakładka Grundfos MI 201
- etui
- ładowarka baterii
- skrócona instrukcja obsługi.

MI 202

MI 202 jest dodatkowym modułem do komunikacji w podczerwieni i radiokomunikacji. Może on współpracować w urządzeniami Apple iPod touch 4G, iPhone 4G lub nowszymi.



TM05 3887 1612 - TM05 7704 1513

Rys. 64 MI 202 i MI 204

Zakres dostawy:

- Grundfos MI 202 lub 204
- etui
- skrócona instrukcja obsługi
- przewód do ładowania.

MI 301

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



TM05 3887 1612

Rys. 65 MI 301

Zakres dostawy:

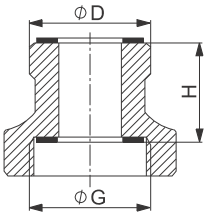
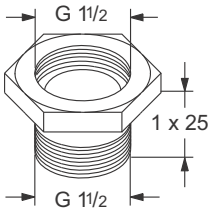
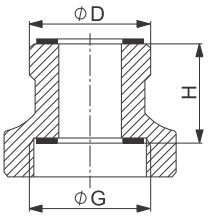
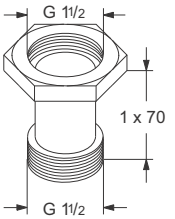
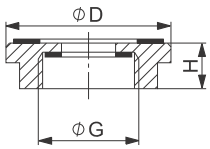
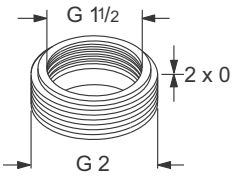
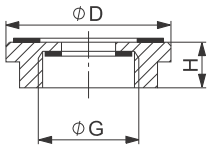
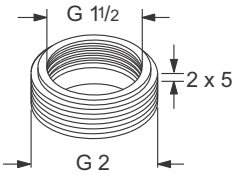
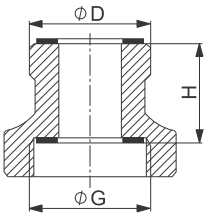
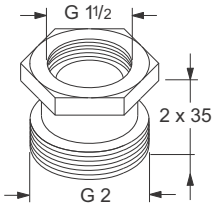
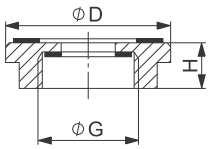
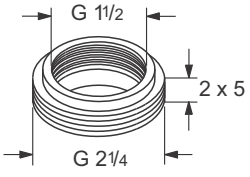
- Grundfos MI 301
- etui
- ładowarka baterii
- skrócona instrukcja obsługi.

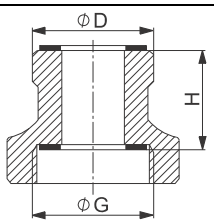
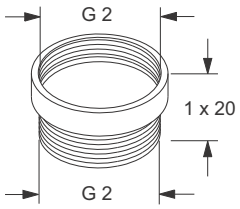
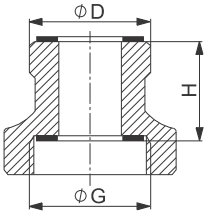
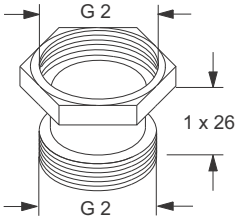
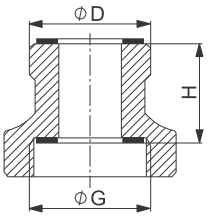
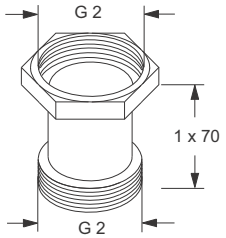
Wspierane urządzenia

Marka	Model	System operacyjny	MI 201	MI 202	MI 204	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5,0 lub nowszy	●	●	-	●
	iPhone 4, 4S			●	-	●
	iPod touch 5G	iOS 6,0 lub nowszy	-	-	●	●
	iPhone 5		-	-	●	●
HTC	Desire S	Android 2.3.3 lub nowszy	-	-	-	●
	Sensation	Android 2.3.4 lub nowszy	-	-	-	●
Samsung	Galaxy S II		-	-	-	●
	Galaxy Nexus	Android 4,0 lub nowszy	-	-	-	●
LG	Google Nexus 4	Android 4,2 lub nowszy	-	-	-	●

Uwaga: Podobne urządzenia z systemem operacyjnym Android lub iOS mogą również działać, ale nie są obsługiwane przez firmę Grundfos.

Przyłącza rurowe

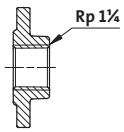
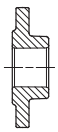
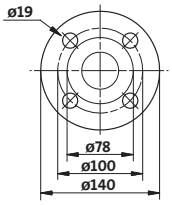
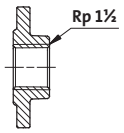
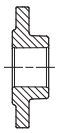
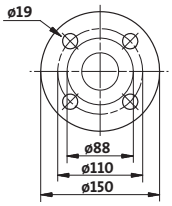
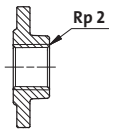
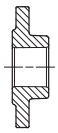
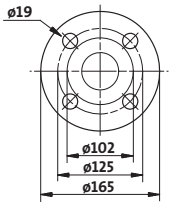
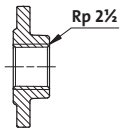
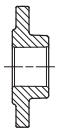
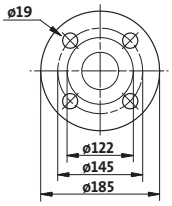
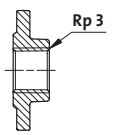
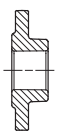
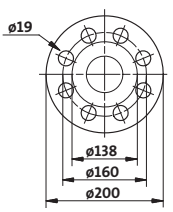
Przyłącze G	Przyłącze D	Wysokość (H) [mm]					Numer katalogowy
							PN 10
G 1 1/2	G 1 1/2	1 x 25		TM05 8617 2513		TM05 8609 2513	535044
	G 1 1/2	1 x 70		TM05 8618 2513		TM05 8608 2513	535043
	G 2	2 x 0		TM05 8618 2513		TM05 8610 2513	535045
	G 2	2 x 5		TM05 8618 2513		TM05 8611 2513	535046
	G 2	2 x 35		TM05 8617 2513		TM05 8612 2513	535047
	G 2 1/4			TM05 8618 2513		TM05 8616 2513	535114

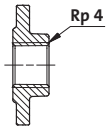
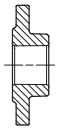
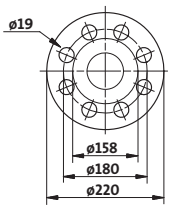
Przyłącze G	Przyłącze D	Wysokość (H) [mm]					Numer katalogowy
							PN 10
G 2	G 2	1 x 20		TM05 8617 2513		TM05 8613 2513	535048
	G 2	1 x 26		TM05 8617 2513		TM05 8614 2513	535049
	G 2	1 x 70		TM05 8617 2513		TM05 8615 2513	535050

Przeciwkołnierze

Pompy z żeliwa

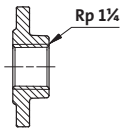
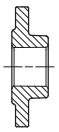
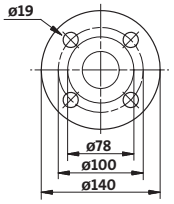
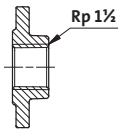
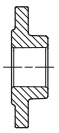
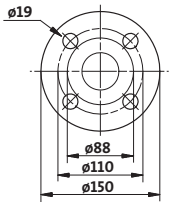
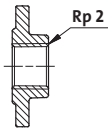
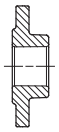
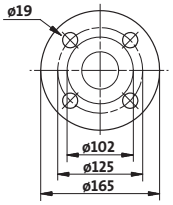
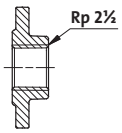
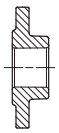
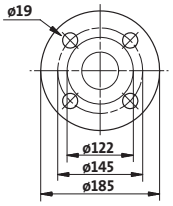
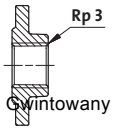
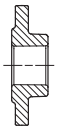
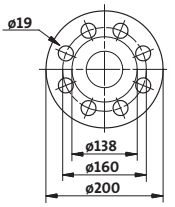
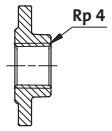
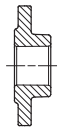
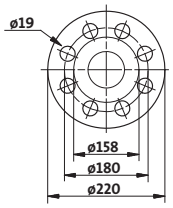
Zestaw przeciwkołnierzy składa się z dwóch kołnierzy ze stali nierdzewnej, dwóch uszczelek wykonanych z materiału niezawierającego azbestu IT 200 oraz niezbędnej ilości śrub i nakrętek.

Przeciwkołnierz			Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne (EN 1092-2)	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy
 Gwintowany	 Do spawania	 TM03 0478 5204	**MAGNA3 DN 32**	Gwintowany	10 bar	Rp 1 1/4	539703
				Do spawania	10 bar	32 mm, nominalna	539704
				Gwintowany	16 bar	Rp 1 1/4	539703
				Do spawania	16 bar	32 mm, nominalna	539704
 Gwintowany	 Do spawania	 TM03 0479 5204	**MAGNA3 DN 40**	Gwintowany	10 bar	Rp 1 1/2	539701
				Do spawania	10 bar	40 mm, nominalna	539702
				Gwintowany	16 bar	Rp 1 1/2	539701
				Do spawania	16 bar	40 mm, nominalna	539702
 Gwintowany	 Do spawania	 TM03 0480 5204	**MAGNA3 DN 50**	Gwintowany	10 bar	Rp 2	549801
				Do spawania	10 bar	50 mm, nominalna	549802
				Gwintowany	16 bar	Rp 2	549801
				Do spawania	16 bar	50 mm, nominalna	549802
 Gwintowany	 Do spawania	 TM03 0481 5204	**MAGNA3 DN 65**	Gwintowany	10 bar	Rp 2 1/2	559801
				Do spawania	10 bar	65 mm, nominalna	559802
				Gwintowany	16 bar	Rp 2 1/2	559801
				Do spawania	16 bar	65 mm, nominalna	559802
 Gwintowany	 Do spawania	 TM03 0482 5204	**MAGNA3 DN 80**	Gwintowany	6 bar	Rp 3	569902
				Do spawania	6 bar	80 mm, nominalna	569901
				Gwintowany	10 bar	Rp 3	569802
				Do spawania	10 bar	80 mm, nominalna	569801
				Gwintowany	16 bar	Rp 3	569802
				Do spawania	16 bar	80 mm, nominalna	569801

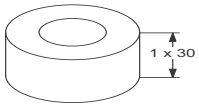
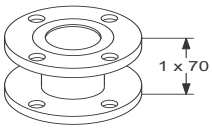
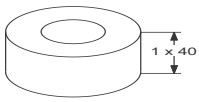
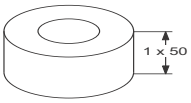
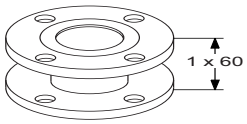
Przeciwkołnierz			Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne (EN 1092-2)	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy
 Gwintowany	 Do spawania	 TM03 0483 5204	**MAGNA3 DN 100**	Gwintowany	6 bar	Rp 4	579901
				Do spawania	6 bar	100 mm, nominalna	579902
				Gwintowany	10 bar	Rp 4	579801
				Do spawania	10 bar	100 mm, nominalna	579802
				Gwintowany	16 bar	Rp 4	579801
				Do spawania	16 bar	100 mm, nominalna	579802

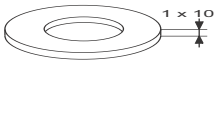
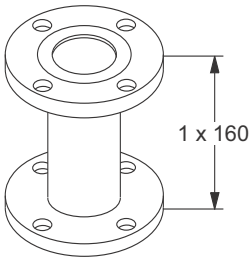
Pompy ze stali nierdzewnej

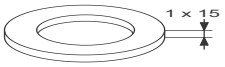
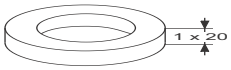
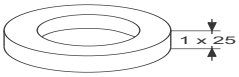
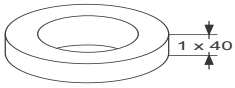
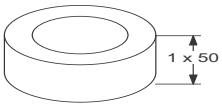
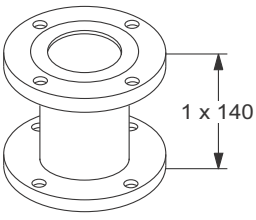
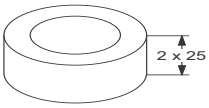
Zestaw przeciwkołnierzy składa się z dwóch kołnierzy z brązu, dwóch uszczelek wykonanych z materiału niezawierającego azbestu IT 200 oraz niezbędnej ilości śrub i nakrętek.

Przeciwkołnierz				Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne (EN 1092-2)	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy
 Gwintowany	 Do spawania		TM03 0478 5204	**MAGNA3 DN 32**	Gwintowany	10 bar	Rp 1 1/4	96427029
					Do spawania	10 bar	32 mm, nominalna	96427030
					Gwintowany	16 bar	Rp 1 1/4	96427029
					Do spawania	16 bar	32 mm, nominalna	96427030
 Gwintowany	 Do spawania		TM03 0479 5204	**MAGNA3 DN 40**	Gwintowany	10 bar	Rp 1 1/2	539711
					Do spawania	10 bar	40 mm, nominalna	539712
					Gwintowany	16 bar	Rp 1 1/2	539711
					Do spawania	16 bar	40 mm, nominalna	539712
 Gwintowany	 Do spawania		TM03 0480 5204	**MAGNA3 DN 50**	Gwintowany	10 bar	Rp 2	549811
					Do spawania	10 bar	50 mm, nominalna	549812
 Gwintowany	 Do spawania		TM03 0481 5204	**MAGNA3 DN 65**	Gwintowany	10 bar	Rp 2 1/2	559811
					Do spawania	10 bar	65 mm, nominalna	559812
 Gwintowany	 Do spawania		TM03 0482 5204	**MAGNA3 DN 80**	Gwintowany	6 bar	Rp 3	96405735
					Do spawania	6 bar	80 mm, nominalna	569911
					Gwintowany	10 bar	Rp 3	569812
					Do spawania	10 bar	80 mm, nominalna	569811
 Gwintowany	 Do spawania		TM03 0485 5204	**MAGNA3 DN 100**	Gwintowany	6 bar	Rp 4	96405737
					Gwintowany	10 bar	Rp 4	96405738

Adaptery do różnych długości montażowych

DN	Typ	Wysokość [mm]	Średnica [mm]		Średnica koła podziałowego [mm]			Numer katalogowy	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10
40	A40-30	1 x 30	-	-	-	-	 TM05 4372 2212	96281076	96608515
	A40-70	1 x 70	-	-	100	110	 TM05 4373 2212	539921	539721
	A50-10	1 x 10	90	102	-	125	 TM05 4374 2212	549921	549821
	A50-20	1 x 20	90	102	-	-	 TM05 4375 2212	549922	549822
50	A50-40	1 x 40	-	-	-	-	 TM05 4376 2212	96281077	96608516
	A50-50	1 x 50	90	102	-	-	 TM05 4377 2212	549923	549823
	A50-60	1 x 60	-	-	110	125	 TM05 4378 2212	549924	549824

DN	Typ	Wysokość [mm]	Średnica [mm]		Średnica koła podziałowego [mm]			Numer katalogowy	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10
65	A65-10	1 x 10	110	122	-	-	 TM05 4379 2212	559921	559821
	A65-25	1 x 25	110	122	-	-	 TM05 4380 2212	559922	559822
	A65-160	1 x 160	-	-	130	145	 TM05 4381 2212	559923	559823

DN	Typ	Wysokość [mm]	Średnica [mm]		Średnica koła podziałowego [mm]			Numer katalogowy	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10
80	A80-10	1 x 10	127	138	150	160	 TM05 4382 2212	569921	569821
	A80-15	1 x 15	127	138	-	-	 TM05 4383 2212	569922	569822
	A80-20	1 x 20	127	138	-	-	 TM05 4384 2212	569923	569823
	A80-25	1 x 25	127	138	-	-	 TM05 4385 2212	569924	569824
	A80-40	1 x 40	127	138	-	-	 TM05 4386 2212	569925	569825
	A80-50	1 x 50	127	138	-	-	 TM05 4387 2212	569926	569826
	A80-140	1 x 140	-	-	150	160	 TM05 4388 2212	569927	569827
100	A100-50	2 x 25	-	-	-	-	 TM05 4389 2212	96545610	96545610

Przetworniki zewnętrzne firmy Grundfos

Przetwornik (czujnik pomiarowy)	Typ	Dostawca	Zakres pomiarowy [bar]	Zakres pomiarowy [°C]	Wyjście przetwornika [mA]	Zasilanie [VDC]	Przyłącze	Numer katalogowy
Połączony przetwornik ciśnienia i temperatury	RPI T2	Grundfos	0-16	-10 - +120	4-20	0-10	G 1/2	98355521

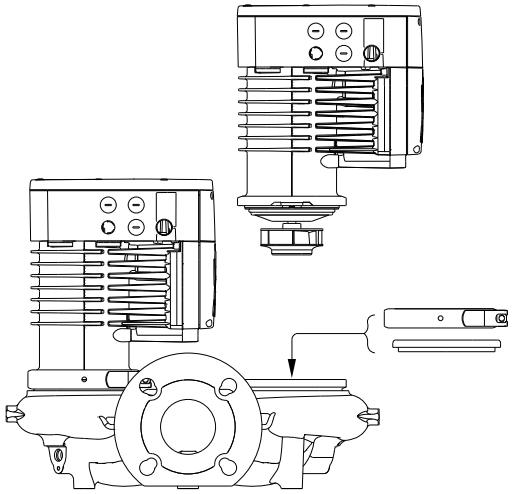
Przetwornik (czujnik pomiarowy)	Typ	Dostawca	Zakres pomiarowy [bar]	Wyjście przetwornika [mA]	Zasilanie [V DC]	Przyłącze	Numer katalogowy
Przetwornik ciśnienia	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0 - 12				97748923
			0 - 16				97748924

Kabel przetwornika

Opis	Długość [m]	Numer katalogowy
Kabel ekranowany	2,0	98374260
	5,0	98374271

Kołnierz zaślepiający

Kołnierz zaślepiający jest wykorzystywany do zaślepiania otworu, gdy jedna z głowic pompy podwójnej jest demontowana w celu serwisowania, co umożliwia dalszą pracę drugiej pompy.



Rys. 66 Miejsce montażu kołnierza zaślepiającego

Typ pompy	Numer katalogowy
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F) MAGNA3 40-40/60 F	98159373
MAGNA3 32-120 F MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	98159372

10. Numery katalogowe

Pompy pojedyncze (jednogłowicowe)

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe					Arkusz danych Strona
		Żeliwo				Stal nierdzewna	
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 25-40 (N)	180			97924244	97924249	97924336	45
MAGNA3 25-60 (N)	180			97924245	97924250	97924337	46
MAGNA3 25-80 (N)	180			97924246	97924251	97924338	47
MAGNA3 25-100 (N)	180			97924247	97924252	97924339	48
MAGNA3 25-120 (N)	180			97924248	97924253	97924340	49
MAGNA3 32-40 (N)	180			97924254	97924260	97924341	50
MAGNA3 32-60 (N)	180			97924255	97924261	97924342	52
MAGNA3 32-80 (N)	180			97924256	97924262	97924343	54
MAGNA3 32-100 (N)	180			97924257	97924263	97924344	56

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe					Arkusz danych Strona
		Żeliwo				Stal nierdzewna	
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-40 F (N)	220			98333834	98333832	98333836	58
MAGNA3 32-60 F (N)	220			98333854	98333852	98333856	60
MAGNA3 32-80 F (N)	220			98333874	98333872	98333876	62
MAGNA3 32-100 F (N)	220			97924258	97924264	97924345	64
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924259	97924265	97924346	66
MAGNA3 40-40 F (N)	220			97924266	97924273	97924347	68
MAGNA3 40-60 F (N)	220			97924267	97924274	97924348	70
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924268	97924275	97924349	72
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924269	97924276	97924350	74
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924270	97924277	97924351	76
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924271	97924278	97924352	78
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924272	97924279	97924353	80
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924280	97924287	97924354	82
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924281	97924288	97924355	84
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924282	97924289	97924356	86
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924283	97924290	97924357	88
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924284	97924291	97924358	90
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924285	97924292	97924359	92
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924286	97924293	97924360	94
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924294	97924300	97924361	96
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924295	97924301	97924362	98
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924296	97924302	97924363	100
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924297	97924303	97924364	102
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924298	97924304	97924365	104
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924299	97924305	97924366	106
MAGNA3 80-40 F	360	97924306	97924316		97924326		108
MAGNA3 80-60 F	360	97924307	97924317		97924327		110
MAGNA3 80-80 F	360	97924308	97924318		97924328		112
MAGNA3 80-100 F	360	97924309	97924319		97924329		114
MAGNA3 80-120 F	360	97924310	97924320		97924330		116
MAGNA3 100-40 F	450	97924311	97924321		97924331		118
MAGNA3 100-60 F	450	97924312	97924322		97924332		120
MAGNA3 100-80 F	450	97924313	97924323		97924333		122
MAGNA3 100-100 F	450	97924314	97924324		97924334		124
MAGNA3 100-120 F	450	97924315	97924325		97924335		126

Uwaga (wersja elektroniczna): Klikając na numer katalogowy można przejść bezpośrednio do charakterystyki pompy w aplikacji WebCAPS.

Pompy podwójne (dwugłowicowe)

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe				Arkusz danych Strona
		Żeliwo				
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-40	180			97924449	97924455	51
MAGNA3 D 32-60	180			97924450	97924456	53
MAGNA3 D 32-80	180			97924451	97924457	55
MAGNA3 D 32-100	180			97924452	97924458	57

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe				Arkusz danych Strona
		Żeliwo				
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-40 F	220			98333840	98333838	59
MAGNA3 D 32-60 F	220			98333860	98333858	61
MAGNA3 D 32-80 F	220			98333880	98333878	63
MAGNA3 D 32-100 F	220			97924453	97924459	65
MAGNA3 D 32-120 F	220			97924454	97924460	67
MAGNA3 D 40-40 F	220			97924461	97924468	69
MAGNA3 D 40-60 F	220			97924462	97924469	71
MAGNA3 D 40-80 F	220			97924463	97924470	73
MAGNA3 D 40-100 F	220			97924464	97924471	75
MAGNA3 D 40-120 F	250			97924465	97924472	77
MAGNA3 D 40-150 F	250			97924466	97924473	79
MAGNA3 D 40-180 F	250			97924467	97924474	81
MAGNA3 D 50-40 F	240			97924475	97924482	83
MAGNA3 D 50-60 F	240			97924476	97924483	85
MAGNA3 D 50-80 F	240			97924477	97924484	87
MAGNA3 D 50-100 F	280			97924478	97924485	89
MAGNA3 D 50-120 F	280			97924479	97924486	91
MAGNA3 D 50-150 F	280			97924480	97924487	93
MAGNA3 D 50-180 F	280			97924481	97924488	95
MAGNA3 D 65-40 F	340			97924489	97924495	97
MAGNA3 D 65-60 F	340			97924490	97924496	99
MAGNA3 D 65-80 F	340			97924491	97924497	101
MAGNA3 D 65-100 F	340			97924492	97924498	103
MAGNA3 D 65-120 F	340			97924493	97924499	105
MAGNA3 D 65-150 F	340			97924494	97924500	107
MAGNA3 D 80-40 F	360	97924501	97924511		97924521	109
MAGNA3 D 80-60 F	360	97924502	97924512		97924522	111
MAGNA3 D 80-80 F	360	97924503	97924513		97924523	113
MAGNA3 D 80-100 F	360	97924504	97924514		97924524	115
MAGNA3 D 80-120 F	360	97924505	97924515		97924525	117
MAGNA3 D 100-40 F	450	97924506	97924516		97924526	119
MAGNA3 D 100-60 F	450	97924507	97924517		97924527	121
MAGNA3 D 100-80 F	450	97924508	97924518		97924528	123
MAGNA3 D 100-100 F	450	97924509	97924519		97924529	125
MAGNA3 D 100-120 F	450	97924510	97924520		97924530	127

Uwaga (wersja elektroniczna): Klikając na numer katalogowy można przejść bezpośrednio do charakterystyki pompy w aplikacji WebCAPS.

11. MAGNA3 dla rynku niemieckiego

Pompy pojedyncze (jednogłowicowe)

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe					Arkusz danych Strona
		Żeliwo				Stal nierdzewna	
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 25-40 (N)	180			97924623	97924628	97924716	45
MAGNA3 25-60 (N)	180			97924624	97924629	97924717	46
MAGNA3 25-80 (N)	180			97924625	97924630	97924718	47
MAGNA3 25-100 (N)	180			97924626	97924631	97924719	48
MAGNA3 25-120 (N)	180			97924627	97924632	97924720	49
MAGNA3 32-40 (N)	180			97924633	97924639	97924721	50
MAGNA3 32-60 (N)	180			97924634	97924640	97924722	52
MAGNA3 32-80 (N)	180			97924635	97924641	97924723	54
MAGNA3 32-100 (N)	180			97924636	97924642	97924724	56

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe					Arkusz danych Strona
		Żeliwo				Stal nierdzewna	
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-40 F (N)	220			98333835	98333833	98333837	58
MAGNA3 32-60 F (N)	220			98333855	98333853	98333857	60
MAGNA3 32-80 F (N)	220			98333875	98333873	98333877	62
MAGNA3 32-100 F (N)	220			97924637	97924643	97924725	64
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924638	97924644	97924726	66
MAGNA3 40-40 F (N)	220			97924645	97924652	97924727	68
MAGNA3 40-60 F (N)	220			97924646	97924653	97924728	70
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924647	97924654	97924729	72
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924648	97924655	97924730	74
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924649	97924656	97924731	76
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924650	97924657	97924732	78
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924651	97924658	97924733	80
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924659	97924666	97924734	82
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924660	97924668	97924735	84
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924661	97924669	97924736	86
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924662	97924670	97924737	88
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924663	97924671	97924738	90
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924664	97924672	97924739	92
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924665	97924673	97924740	94
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924674	97924680	97924741	96
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924675	97924681	97924742	98
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924676	97924682	97924743	100
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924677	97924683	97924744	102
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924678	97924684	97924745	104
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924679	97924685	97924746	106
MAGNA3 80-40 F	360	97924686	97924696		97924706		108
MAGNA3 80-60 F	360	97924687	97924697		97924707		110
MAGNA3 80-80 F	360	97924688	97924698		97924708		112
MAGNA3 80-100 F	360	97924689	97924699		97924709		114
MAGNA3 80-120 F	360	97924690	97924700		97924710		116
MAGNA3 100-40 F	450	97924691	97924701		97924711		118
MAGNA3 100-60 F	450	97924692	97924702		97924712		120
MAGNA3 100-80 F	450	97924693	97924703		97924713		122
MAGNA3 100-100 F	450	97924694	97924704		97924714		124
MAGNA3 100-120 F	450	97924695	97924705		97924715		126

Uwaga (wersja elektroniczna): Klikając na numer katalogowy można przejść bezpośrednio do charakterystyki pompy w aplikacji WebCAPS.

Pompy podwójne (dwugłowicowe)

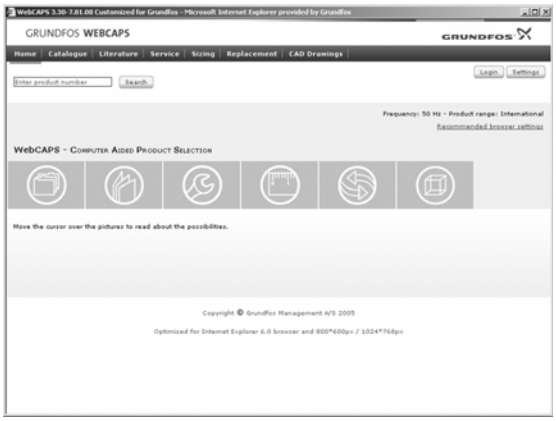
Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe				Arkusz danych Strona
		Żeliwo				
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-40	180			97924829	97924835	51
MAGNA3 D 32-60	180			97924830	97924836	53
MAGNA3 D 32-80	180			97924831	97924837	55
MAGNA3 D 32-100	180			97924832	97924838	57

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe				Arkusz danych Strona
		Żeliwo				
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-40 F	220			98333841	98333839	59
MAGNA3 D 32-60 F	220			98333861	98333859	61
MAGNA3 D 32-80 F	220			98333881	98333879	63
MAGNA3 D 32-100 F	220			97924833	97924839	65
MAGNA3 D 32-120 F	220			97924834	97924840	67
MAGNA3 D 40-40 F	220			97924841	97924848	69
MAGNA3 D 40-60 F	220			97924842	97924849	71
MAGNA3 D 40-80 F	220			97924843	97924850	73
MAGNA3 D 40-100 F	220			97924844	97924851	75
MAGNA3 D 40-120 F	250			97924845	97924852	77
MAGNA3 D 40-150 F	250			97924846	97924853	79
MAGNA3 D 40-180 F	250			97924847	97924854	81
MAGNA3 D 50-40 F	240			97924855	97924862	83
MAGNA3 D 50-60 F	240			97924856	97924863	85
MAGNA3 D 50-80 F	240			97924857	97924864	87
MAGNA3 D 50-100 F	280			97924858	97924865	89
MAGNA3 D 50-120 F	280			97924859	97924866	91
MAGNA3 D 50-150 F	280			97924860	97924867	93
MAGNA3 D 50-180 F	280			97924861	97924868	95
MAGNA3 D 65-40 F	340			97924869	97924875	97
MAGNA3 D 65-60 F	340			97924870	97924876	99
MAGNA3 D 65-80 F	340			97924871	97924877	101
MAGNA3 D 65-100 F	340			97924872	97924878	103
MAGNA3 D 65-120 F	340			97924873	97924879	105
MAGNA3 D 65-150 F	340			97924874	97924880	107
MAGNA3 D 80-40 F	360	97924881	97924891		97924901	109
MAGNA3 D 80-60 F	360	97924882	97924892		97924902	111
MAGNA3 D 80-80 F	360	97924883	97924893		97924903	113
MAGNA3 D 80-100 F	360	97924884	97924894		97924904	115
MAGNA3 D 80-120 F	360	97924885	97924895		97924905	117
MAGNA3 D 100-40 F	450	97924886	97924896		97924906	119
MAGNA3 D 100-60 F	450	97924887	97924897		97924907	121
MAGNA3 D 100-80 F	450	97924888	97924898		97924908	123
MAGNA3 D 100-100 F	450	97924889	97924899		97924909	125
MAGNA3 D 100-120 F	450	97924890	97924900		97924910	127

Uwaga (wersja elektroniczna): Klikając na numer katalogowy można przejść bezpośrednio do charakterystyki pompy w aplikacji WebCAPS.

12. Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS



WebCAPS jest Internetowym Programem Komputerowym Przeznaczonym do Doboru Produktu i jest dostępny na stronie internetowej www.grundfos.com.

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 220.000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 30 językach.

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

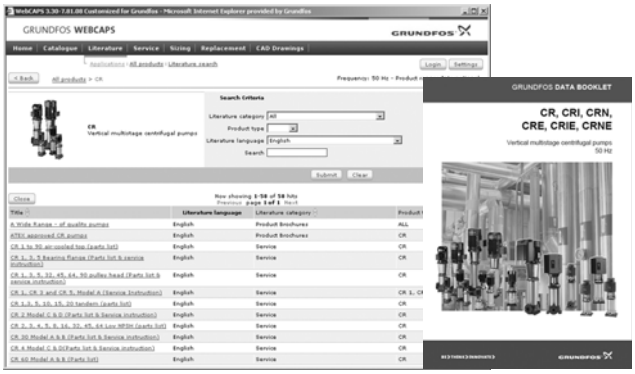
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



Katalog

Na podstawie obszaru zastosowania i typu pompy, ta zakładka zawiera następujące elementy:

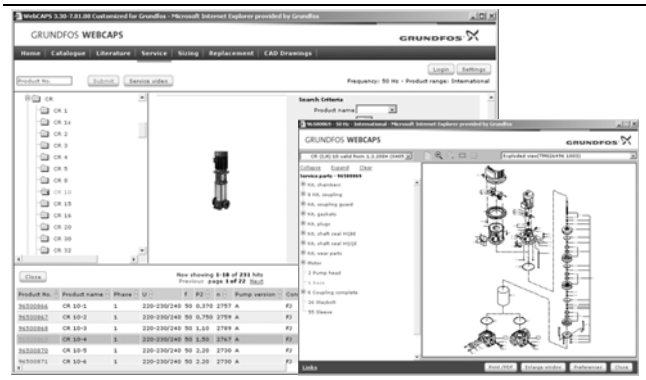
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy połączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



Dokumentacja

Ta zakładka zawiera kompletną dokumentację techniczną danej pompy, taką jak

- katalogi
- instrukcję montażu i eksploatacji
- dokumentacja serwisowa
- instrukcje skrócone
- broszury produktowe, itp.



Serwis

Ta zakładka zawiera prosty w użyciu interakcyjny katalog serwisowy. Znajdziesz tutaj części zamienne do aktualnych i wycofanych już pomp firmy Grundfos.
Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.



Dobór

Ta zakładka zawiera różne obszary zastosowania oraz przykłady instalacji i zapewnia w łatwy sposób krok po kroku dobór odpowiedniego produktu:

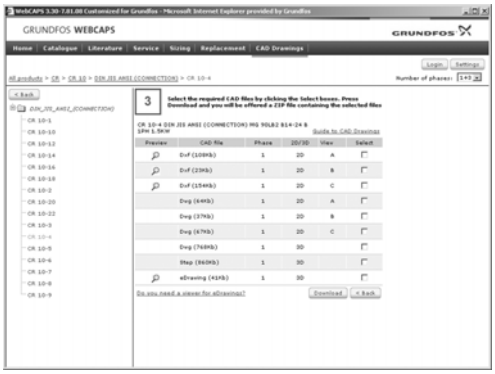
- Dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji.
- Przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- Analizę całkowitych kosztów użytkowania dobranej pompy.
- Ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody brudnej i ścieków, itp.



Zamiana

Zakładka ta umożliwia dobór i porównanie danych technicznych zamontowanych pomp w celu zamiany na bardziej sprawne pompy firmy Grundfos.
Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

W prosty sposób możesz porównać pompy firmy Grundfos z zamontowanymi w Twojej instalacji. Po wybraniu typu zamontowanej pompy, program dobierze zamiennik firmy Grundfos zapewniający zwiększenie komfortu i sprawności.





Rysunki CAD

W tej zakładce możliwe jest pobranie 2-wymiarowych (2D) i 3-wymiarowych (3D) rysunków CAD większości pomp firmy Grundfos.

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

Rysunki 2-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dxf
- rysunki w formacie .dwg.

Rysunki 3-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dwg (bez powierzchni)
- rysunki w formacie .stp (z powierzchniami)
- rysunki w formacie .eprt.

WinCAPS



Rys. 67 Program WinCAPS na DVD

WinCAPS jest Programem Komputerowym obsługiwanym przez system Windows Przeznaczonym do Doboru Produktu zawierający szczegółowe informacje o ponad 220.000 produktach firmy Grundfos w ponad 30 językach.

Program posiada takie same funkcje jak WebCAPS i jest idealnym narzędziem doboru w przypadku braku połączenia z internetem.

WinCAPS jest dostępny na płycie DVD i uaktualniany raz w roku.

GO CAPS

Rozwiązania mobilne dla profesjonalistów będących ciągle w ruchu.



Narzędzie dla urządzeń mobilnych
o funkcjonalności programów CAPS.

Available on the App Store

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
tel.: 22 331 36 66
fax: 22 331 36 67

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział we Wrocławiu
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel.: 71 719 24 30
fax: 71 719 24 31

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Katowicach
ul. Porcelanowa 10
40-246 Katowice
tel.: 32 730 37 80
fax: 32 730 37 81

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

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

© Copyright Grundfos Holding A/S

98355787 0114
ECM: 1127758

GRUNDFOS