

MAGNA3

Model D

Pompy obiegowe

50/60 Hz



1. Opis urządzenia	4
Klucz oznaczenia typu	5
Model	5
Zakres pracy, MAGNA3	6
Zakres pracy, pompy MAGNA3 D przy jednej głowicy pracującej	7
Zakres pracy pomp MAGNA3 D przy dwóch głowicach pracujących	7
2. Typoszereg	8
Pompy jednogłowicowe	8
Pompy podwójne	9
Wybór pompy	10
3. Zastosowania	11
Instalacje grzewcze	11
Instalacje chłodnicze	13
Instalacje gruntowych pomp ciepła (GSHP)	15
Instalacje grzewcze wykorzystujące energię słoneczną	15
4. Funkcje	16
Rodzaje regulacji: krótki przegląd	17
Tryby pracy	19
Tryby regulacji	19
Dodatkowe funkcje trybów regulacji	24
Tryby wielopompowe	25
Dokładność szacowania przepływu	25
Wskazania na pompie	26
Komunikacja	27
5. Warunki pracy	34
Zalecenia ogólne	34
Praca na zamkniętym zaworze	34
Ciecze tłoczone	35
Dane elektryczne	36
Poziom ciśnienia akustycznego	36
6. Budowa	37
7. Montaż	39
Montaż mechaniczny	39
Montaż elektryczny	39
Przykłady połączeń	40
8. Obsługa produktu	42
Panel sterujący	42
Grundfos GO Remote	42
9. Warunki ważności charakterystyk	43
Charakterystyki	43
Kod QR na tabliczce znamionowej	43
Aprobaty i oznaczenia	44
10. Charakterystyki i dane techniczne	45
11. Osprzęt	130
Zestawy izolacyjne do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych	130
Dławiki kablowe, M16	130
Moduły CIM	130
Grundfos Remote Management	131
Grundfos GO Remote	131
Przetworniki zewn. firmy Grundfos	132
Kabel przetwornika	132
Kołnierz zaślepiający	133
Przylączya rurowe	134

12. Nr katalog.	139
Pompy jednogłownicowe	139
Pompy podwójne	140
13. MAGNA3 na rynek niemiecki	141
Pompy jednogłownicowe	141
Pompy podwójne	142
14. Grundfos Product Center	143

1. Opis urządzenia



TM07 0305 4817

Rys. 1 MAGNA3, model D

Pompy obiegowe MAGNA3 firmy Grundfos przeznaczone są do wymuszania obiegu cieczy w instalacjach o zmiennym przepływie, gdzie pożądana jest optymalizacja ustawienia punktu pracy pompy, co prowadzi do zmniejszenia kosztów energii.

Obszary zastosowań

- Instalacje grzewcze
 - pompa główna
 - układy (obiegi) mieszania
 - powierzchnie grzewcze
- instalacje klimatyzacyjne i chłodnicze
- domowe instalacje ciepłej wody użytkowej
- instalacje gruntowych pomp ciepła
- solarne instalacje grzewcze.

Pompa obiegowa MAGNA3 jest przeznaczona zarówno do nowych, jak i istniejących instalacji. Idealnie nadaje się do pracy w instalacjach wymagających automatycznej regulacji ciśnienia. Ta seria pomp to najlepszy wybór, ponieważ eliminuje potrzebę stosowania drogich zaworów obejściowych i podobnych elementów.

Poza tym nadaje się do stosowania w instalacjach z priorytetem ciepłej wody, gdyż za pomocą sygnału z zewnątrz pompę tę można natychmiast przełączyć na pracę wg charakterystyki maksymalnej, np. w instalacjach solarnych. W przypadku korzystania z pomp w domowych instalacjach ciepłej wody użytkowej należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących materiałów stosowanych w pompowni. Aby uniknąć korozji, Grundfos zaleca, aby w domowych instalacjach ciepłej wody stosować pompy ze stali nierdzewnej.

Kreator zastosowań

MAGNA3 posiada wbudowany kreator zastosowań dostępny z poziomu panelu sterującego pompy. Po określeniu typu instalacji kreator zidentyfikuje tryb sterowania najbardziej odpowiedni dla danego zastosowania.

Zob. [Kreator zastosowań](#), strona 42.

Zakres pracy

Dane	MAGNA3 (N) Pompa jednogłowicowa	MAGNA3 D Pompa z dwiema głowicami
Maksymalna wydajność	78.5 m ³ /h	150 m ³ /h
Maks. wysokość podnoszenia	18 metrów	
Maksymalne ciśnienie instalacji	1.6 MPa (16 bar)	
Temperatura cieczy	-10 do +110 °C	

Dla zapewnienia poprawnej pracy ważne jest, aby punkty pracy instalacji mieściły się w zakresie pracy pompy.

Cechy charakterystyczne

- AUTO_{ADAPT}.
- FLOW_{LIMIT}.
- FLOW_{ADAPT} to połączenie trybu regulacji AUTO_{ADAPT} i funkcji FLOW_{LIMIT}.
- Wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury.
- Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa.
- Regulacja stałociśnieniowa.
- Regulacja stałotemperaturowa.
- Praca wg charakterystyki stałej (stałoprędkościowej).
- Praca wg charakterystyki maksymalnej lub minimalnej.
- Automatyczna redukcja nocna.
- Prosty interfejs użytkownika z wyświetlaczem TFT i wysokiej jakości przyciskami silikonowymi.
- Monitorowanie energii cieplnej.
- Funkcja bezprzewodowej pracy wielopompowej.
- Dostępny jest pełny typoszereg dla maksymalnego ciśnienia w instalacji 16 bar (PN 16).

Korzyści

- Niskie zużycie energii dzięki funkcji AUTO_{ADAPT} umożliwiającej pompie automatyczne dostosowanie się do czynników zewnętrznych, takich jak temperatura zewnętrzna czy profil zużycia.
- Prosty montaż.
- Długi okres użytkowania bez konserwacji.
- Rejestr operacyjny.
- Łatwa optymalizacja instalacji.
- Możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające.
- Silnik nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia.
- Okładziny termoizolacyjne do pomp jednogłowicowych pracujących w instalacjach grzewczych.
- Szeroki zakres temperatury dzięki odseparowaniu modułu sterowniczego od korpusu pompy.

Klucz oznaczenia typu

Kod	Przykład	MAGNA3	(D)	80	-120	(F)	(N)	360
	Typoszereg MAGNA3							
D	Pompa jednogłowicowa Pompa z dwiema głowicami							
	Średnica znamionowa (DN) króćców ssawnego i tłocznego [mm]							
	Maksymalna wysokość podnoszenia [dm]							
F	Przylącze rurowe Gwintowane Kołnierz							
N	Materiał korpusu pompy Żeliwo Stal nierdzewna							
	Długość montażowa [mm]							

Model

Niniejszy katalog dotyczy pomp MAGNA3, model D. Model jest podany na tabliczce znamionowej. Zob. rys. 2.



Rys. 2 Oznaczenie modelu na tabliczce znamionowej

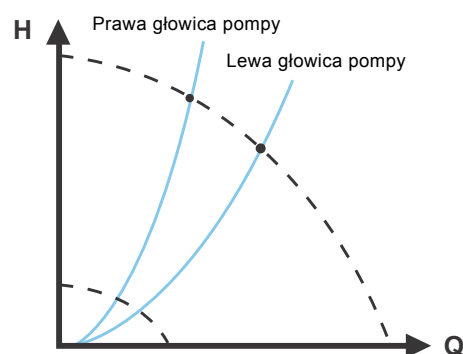
Porównanie typów modeli pomp 4. *Funkcje* znajduje się w części 4. *Funkcje*, strona 16.

Głowice pompy podwójnej

Po stronie tłocznej korpusu pompy podwójnej znajduje się zawór klapowy. Zawór klapowy zamyka przepływ w niedziałającej głowicy i zapobiega przedostawaniu się tłocznej cieczy z powrotem na stronę ssawną. Zob. rys. 3. Ze względu na zawór klapowy charakterystyki obu głowic pompy są różne. Zob. rys. 4.

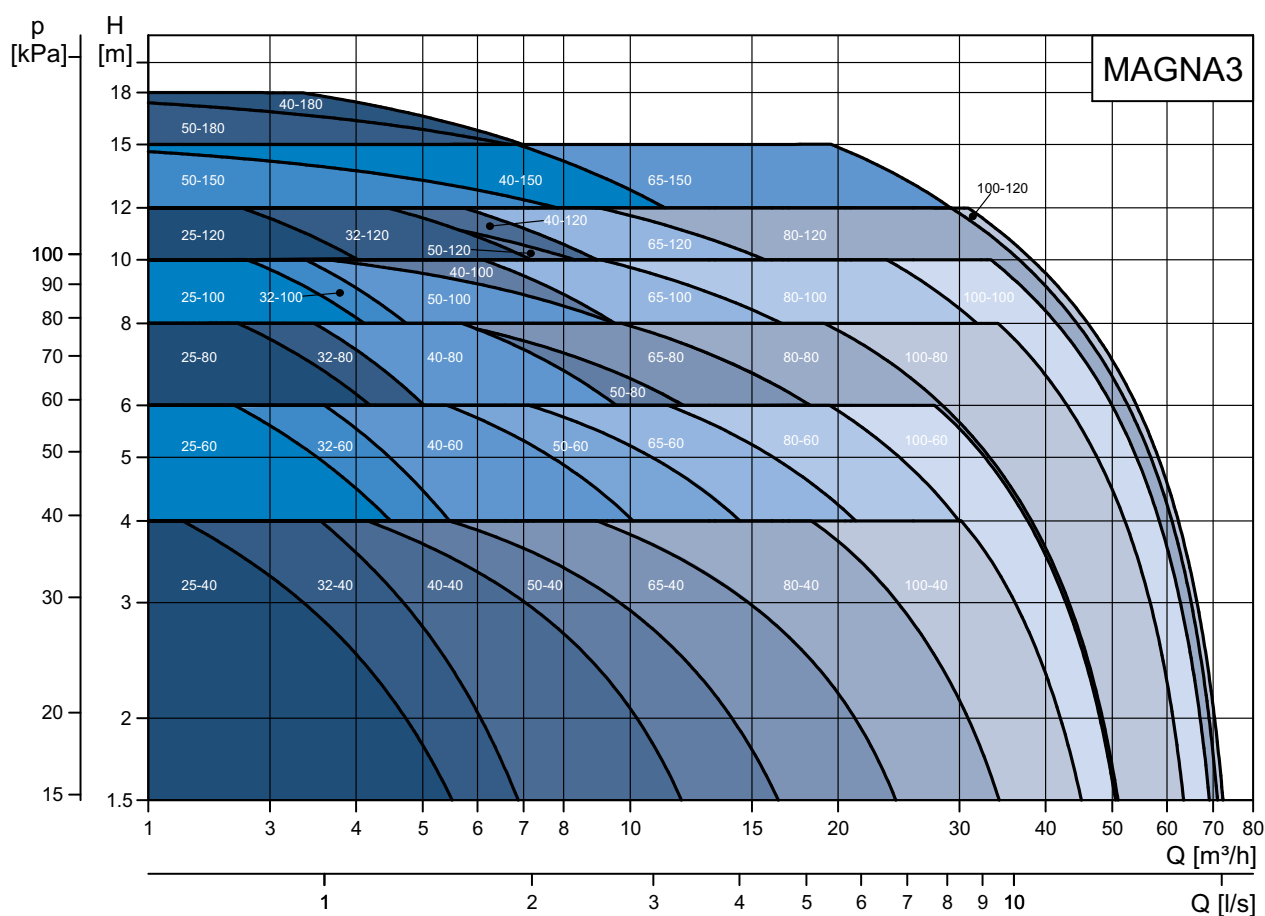


Rys. 3 Korpus pompy podwójnej z zaworem klapowym



Rys. 4 Różne charakterystyki obu głowic

Zakres pracy, MAGNA3

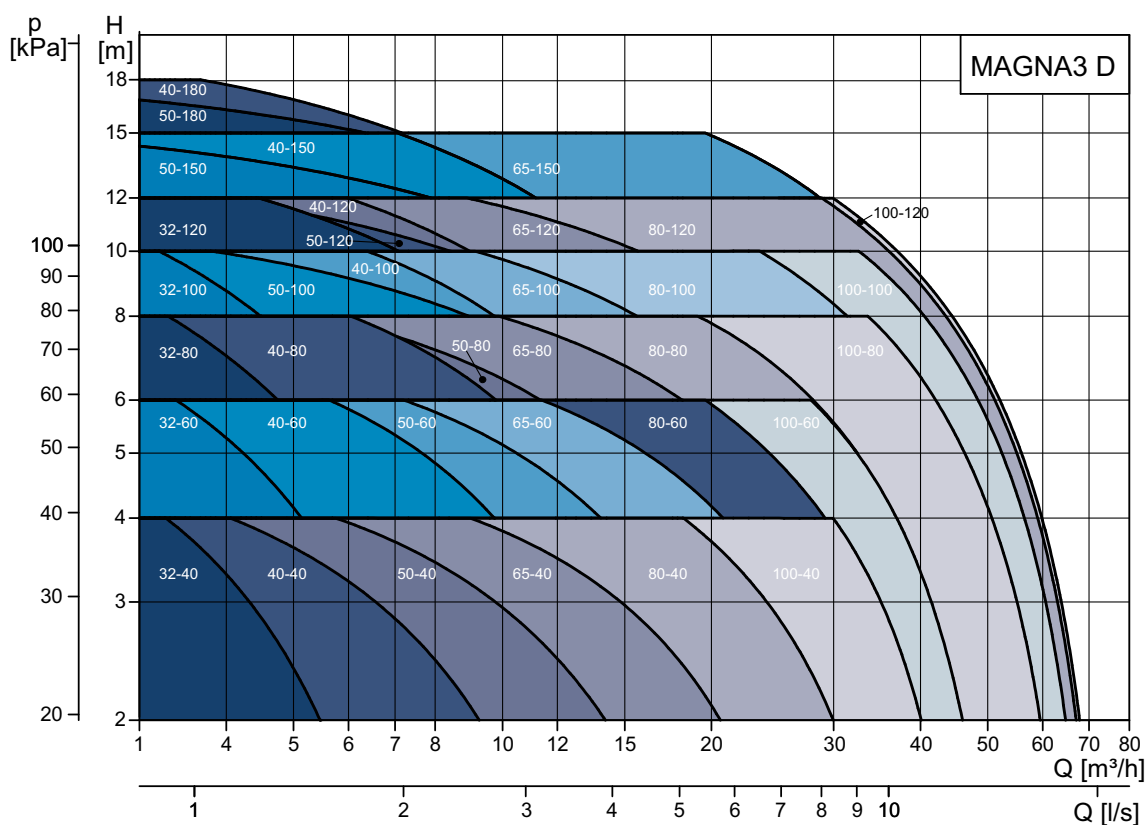


TM05 7963 1817

Rys. 5 Zakres pracy, MAGNA3

Uwaga: Pompa MAGNA3 32-120 jest dostępna zarówno w wersji z przyłączem kołnierzowym, jak i gwintowanym, jednak charakterystyki tych wersji są różne.

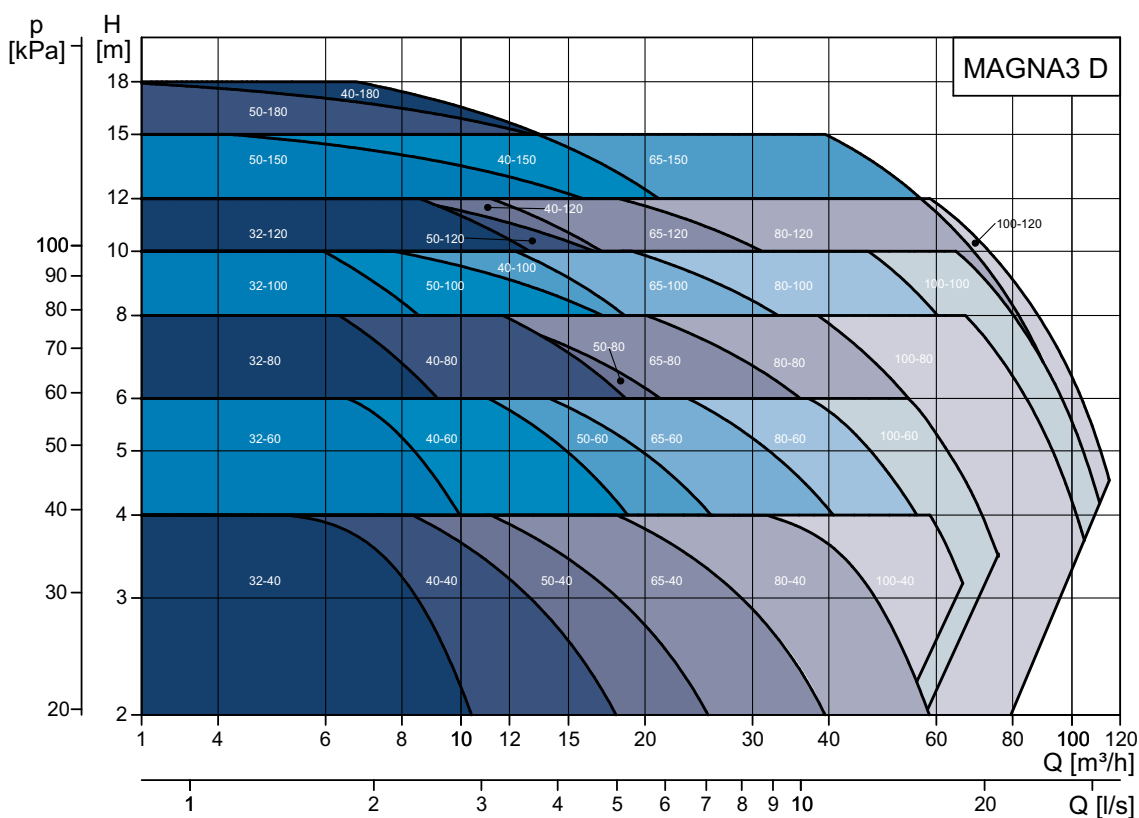
Zakres pracy, pompy MAGNA3 D przy jednej głowicy pracującej



TM05 3937 2317

Rys. 6 Zakres pracy, pompy MAGNA3 D przy jednej głowicy pracującej

Zakres pracy pomp MAGNA3 D przy dwóch głowicach pracujących



TM05 3938 2317

Rys. 7 Zakres pracy pomp MAGNA3 D przy dwóch głowicach pracujących

2. Typoszereg

Pompy jednogłowicowe

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe				Podłączenie elektryczne	Strona w katalogu z danymi	
		Żeliwo						Stal nierdzewna
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16			PN 10
MAGNA3 25-40 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	46
MAGNA3 25-60 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	47
MAGNA3 25-80 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	48
MAGNA3 25-100 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	49
MAGNA3 25-120 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	50
MAGNA3 32-40 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	51
MAGNA3 32-60 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	53
MAGNA3 32-80 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	55
MAGNA3 32-100 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	57
MAGNA3 32-120 (N)	180		•		•	•	Wtyczka	59

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe				Podłączenie elektryczne	Strona w katalogu z danymi	
		Żeliwo						Stal nierdzewna
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16			PN 6/10
MAGNA3 32-40 F (N)	220			•	•	•	Wtyczka	60
MAGNA3 32-60 F (N)	220			•	•	•	Wtyczka	62
MAGNA3 32-80 F (N)	220			•	•	•	Wtyczka	64
MAGNA3 32-100 F (N)	220			•	•	•	Wtyczka	66
MAGNA3 32-120 F (N)	220			•	•	•	Zaciski	68
MAGNA3 40-40 F (N)	220			•	•	•	Wtyczka	70
MAGNA3 40-60 F (N)	220			•	•	•	Wtyczka	72
MAGNA3 40-80 F (N)	220			•	•	•	Zaciski	74
MAGNA3 40-100 F (N)	220			•	•	•	Zaciski	76
MAGNA3 40-120 F (N)	250			•	•	•	Zaciski	78
MAGNA3 40-150 F (N)	250			•	•	•	Zaciski	80
MAGNA3 40-180 F (N)	250			•	•	•	Zaciski	82
MAGNA3 50-40 F (N)	240			•	•	•	Zaciski	84
MAGNA3 50-60 F (N)	240			•	•	•	Zaciski	86
MAGNA3 50-80 F (N)	240			•	•	•	Zaciski	88
MAGNA3 50-100 F (N)	280			•	•	•	Zaciski	90
MAGNA3 50-120 F (N)	280			•	•	•	Zaciski	92
MAGNA3 50-150 F (N)	280			•	•	•	Zaciski	94
MAGNA3 50-180 F (N)	280			•	•	•	Zaciski	96
MAGNA3 65-40 F (N)	340			•	•	•	Zaciski	98
MAGNA3 65-60 F (N)	340			•	•	•	Zaciski	100
MAGNA3 65-80 F (N)	340			•	•	•	Zaciski	102
MAGNA3 65-100 F (N)	340			•	•	•	Zaciski	104
MAGNA3 65-120 F (N)	340			•	•	•	Zaciski	106
MAGNA3 65-150 F (N)	340			•	•	•	Zaciski	108
MAGNA3 80-40 F	360	•	•		•		Zaciski	110
MAGNA3 80-60 F	360	•	•		•		Zaciski	112
MAGNA3 80-80 F	360	•	•		•		Zaciski	114
MAGNA3 80-100 F	360	•	•		•		Zaciski	116
MAGNA3 80-120 F	360	•	•	•	•		Zaciski	118
MAGNA3 100-40 F	450	•	•		•		Zaciski	120
MAGNA3 100-60 F	450	•	•		•		Zaciski	122
MAGNA3 100-80 F	450	•	•		•		Zaciski	124
MAGNA3 100-100 F	450	•	•		•		Zaciski	126
MAGNA3 100-120 F	450	•	•	•	•		Zaciski	128

Pompy podwójne

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe Żeliwo		Podłączenie elektryczne	Strona w katalogu z danymi
		PN 10	PN 16		
MAGNA3 D 32-40	180	•	•	Wtyczka	52
MAGNA3 D 32-60	180	•	•	Wtyczka	54
MAGNA3 D 32-80	180	•	•	Wtyczka	56
MAGNA3 D 32-100	180	•	•	Wtyczka	58

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Przyłącze kołnierzowe				Podłączenie elektryczne	Strona w katalogu z danymi
		Żeliwo					
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16		
MAGNA3 D 32-40 F	220			•	•	Wtyczka	61
MAGNA3 D 32-60 F	220			•	•	Wtyczka	63
MAGNA3 D 32-80 F	220			•	•	Wtyczka	65
MAGNA3 D 32-100 F	220			•	•	Wtyczka	67
MAGNA3 D 32-120 F	220			•	•	Zaciski	69
MAGNA3 D 40-40 F	220			•	•	Wtyczka	71
MAGNA3 D 40-60 F	220			•	•	Wtyczka	73
MAGNA3 D 40-80 F	220			•	•	Zaciski	75
MAGNA3 D 40-100 F	220			•	•	Zaciski	77
MAGNA3 D 40-120 F	250			•	•	Zaciski	79
MAGNA3 D 40-150 F	250			•	•	Zaciski	81
MAGNA3 D 40-180 F	250			•	•	Zaciski	83
MAGNA3 D 50-40 F	240			•	•	Zaciski	85
MAGNA3 D 50-60 F	240			•	•	Zaciski	87
MAGNA3 D 50-80 F	240			•	•	Zaciski	89
MAGNA3 D 50-100 F	280			•	•	Zaciski	91
MAGNA3 D 50-120 F	280			•	•	Zaciski	93
MAGNA3 D 50-150 F	280			•	•	Zaciski	95
MAGNA3 D 50-180 F	280			•	•	Zaciski	97
MAGNA3 D 65-40 F	340			•	•	Zaciski	99
MAGNA3 D 65-60 F	340			•	•	Zaciski	101
MAGNA3 D 65-80 F	340			•	•	Zaciski	103
MAGNA3 D 65-100 F	340			•	•	Zaciski	105
MAGNA3 D 65-120 F	340			•	•	Zaciski	107
MAGNA3 D 65-150 F	340			•	•	Zaciski	109
MAGNA3 D 80-40 F	360	•	•		•	Zaciski	111
MAGNA3 D 80-60 F	360	•	•		•	Zaciski	113
MAGNA3 D 80-80 F	360	•	•		•	Zaciski	115
MAGNA3 D 80-100 F	360	•	•		•	Zaciski	117
MAGNA3 D 80-120 F	360	•	•		•	Zaciski	119
MAGNA3 D 100-40 F	450	•	•		•	Zaciski	121
MAGNA3 D 100-60 F	450	•	•		•	Zaciski	123
MAGNA3 D 100-80 F	450	•	•		•	Zaciski	125
MAGNA3 D 100-100 F	450	•	•		•	Zaciski	127
MAGNA3 D 100-120 F	450	•	•		•	Zaciski	129

Uwaga: Numery katalogowe różnych modeli pomp można znaleźć na stronie [142](#).

Wybór pompy

Wszystkie pompy mają swój "najlepszy punkt pracy" ($\eta_{maks.}$), w którym uzyskują najwyższą sprawność. Należy również rozważyć parametry opisane poniżej.

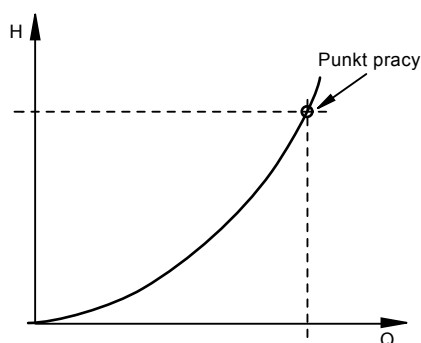
Wielkość pompy

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. Zob. rys. 8.



TM02 2040 3301

Rys. 8 Charakterystyka instalacji

Warunki pracy

Sprawdzić, czy spełnione są warunki pracy pompy, tj.:

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

Zob. również 5. *Warunki pracy*, strona 34.

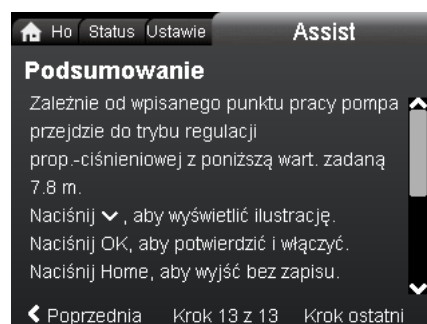
Tryby regulacji

- AUTO_{ADAPT} (ustawienie fabryczne), sprawdzające się w większości instalacji.
- FLOW_{ADAPT} w instalacjach wymagających ograniczenia przepływu.
- Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa, w instalacjach ze znacząco dużymi stratami ciśnienia przy dużych wahanach wydajności.
- Regulacja stałociśnieniowa, w instalacjach o nieznacznych stratach ciśnienia przy dużych wahanach 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 stałej (stałoprędkościowej).

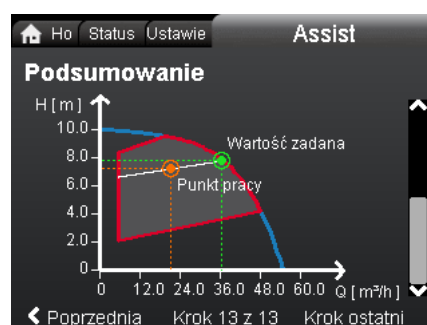
Szczegółowe informacje na temat trybów regulacji i pracy znajdują się w części 4. *Funkcje* na stronie 16.

Automatyczne określenie wartości zadanej

Jeśli punkt pracy jest znany, jego wartość można wprowadzić na wyświetlaczu podczas konfiguracji ustawień pompy. Pompa automatycznie obliczy odpowiednią wartość zadaną. Zob. rys. 9.



4.1.1.0.0.0 - 13A



4.1.1.0.0.0 - 13B

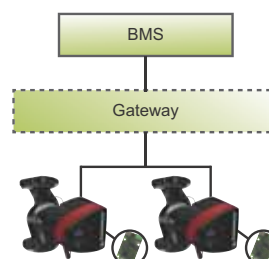
Rys. 9 Przykład obliczania wartości zadanej na podstawie wybranego trybu regulacji i wprowadzonych wartości Q i H

Komunikacja

Moduły interfejsu komunikacyjnego Grundfos 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.

Więcej informacji znajduje się w części *Moduły CIM* na stronie 27.



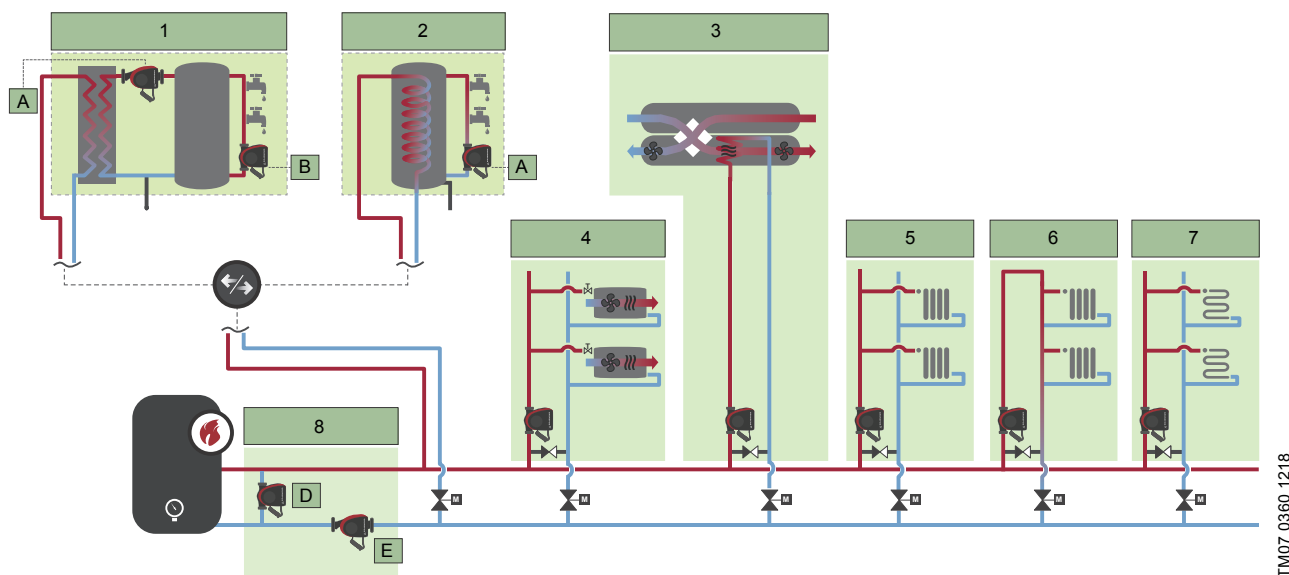
TM07 0297 4817

Rys. 10 Przykład typowego systemu zarządzania budynkiem (BMS)

Uwaga: Bramka (gateway) jest urządzeniem umożliwiającym transmisję danych między sieciami o różnych protokołach komunikacyjnych.

3. Zastosowania

Instalacje grzewcze



TM07 0360 1218

Rys. 11 Schemat funkcjonalny instalacji grzewczej w budynku usługowo-handlowym

Poz.	Opis
1	Ciepła woda
1A	Pompa zasilająca
1B	Cyrkulacja
2	Ciepła woda
2A	Cyrkulacja
3	Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna
4	Klimakonwektor
5	Dwururkowa instalacja grzejnikowa
6	Jednorurkowa instalacja grzejnikowa
7	Instalacja podłogowa/sufitowa
8	Pompa kotłowa
8D	Pompa kotłowa
8E	"Tylko obieg pierwotny"

Poniżej podano zalecenia w zakresie wyboru trybu regulacji zależnie od zastosowania i lokalizacji pompy w instalacji.

Dodatkowo wbudowany kreator zastosowań pompy MAGNA3 pomaga zidentyfikować tryb regulacji optymalny dla danego zastosowania. Zob. [Kreator zastosowań](#), strona 42.

1A. Ciepła woda, pompa zasilająca

Instalacje c.w.u. często wyposażone są w zewnętrzny sterownik uruchamiający pompę, kiedy temperatura spadnie poniżej ustawionej wartości zadanej. Pompa będzie działać, dopóki temperatura w zbiorniku nie wzrośnie.

Jeśli przepływ projektowy jest znany, można go ustawić bezpośrednio na pompie. Odpowiednim trybem regulacji jest regulacja stałoprzepływowa.

Jeśli znana jest tylko żądana różnica temperatur w płytowym wymienniku ciepła, można wybrać charakterystykę stałej prędkości i dostosować ją tak, aby osiągnąć żądaną wartość delta T.

Zob. [Stały przepływ](#), strona 22 i [Charakterystyka stała](#), strona 23.

1B. Ciepła woda, cyrkulacja

Tryb regulacji stałotemperaturowej wraz z wewnętrznym czujnikiem temperatury pompy umożliwia utrzymanie dowolnej zadanej temperatury wody powrotnej. Wymaganą wartość zadaną temperatury ustawia się na panelu sterującym pompy.

Jeśli zachodzi konieczność utrzymania określonej temperatury w punkcie krytycznym najbardziej oddalonym od instalacji, tryb regulacji stałotemperaturowej może być używany w połączeniu z zewnętrznym czujnikiem temperatury.

Zob. [Stała temperatura](#), strona 21.

2A. Ciepła woda, cyrkulacja

Zob. [1B. Ciepła woda, cyrkulacja](#).

3. Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna

Przepływ stały

Jeśli temperatura nawiewanego powietrza, a tym samym moc cieplna, jest kontrolowana na przykład za pomocą zaworu z siłownikiem, instalacja zazwyczaj pracuje ze stałym przepływem. Dlatego zaleca się, aby pompa pracowała w trybie regulacji stałoprzepływowej.

Zob. [Stały przepływ](#), strona 22.

Zmienny przepływ

Zwykle odległość między pompą a centralą wentylacyjno-klimatyzacyjną jest mała, co eliminuje niemal całkowicie straty ciśnienia nawet w przypadku zmiany natężenia przepływu. Z tego powodu w takich zastosowaniach zaleca się tryb regulacji stałociśnieniowej.

Zob. [Stałe ciśnienie](#), strona 21.

4. Klimakonwektor

Zazwyczaj klimakonwektory są umieszczone w znacznej odległości od pompy.

Z tego powodu, w zależności od liczby pracujących klimakonwektorów i zapotrzebowania, mogą występować duże wahania strat ciśnienia.

W takich zastosowaniach zalecany trybem regulacji jest regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa.

Jeśli wartości strat ciśnienia nie są znane, można wybrać tryb regulacji AUTO_{ADAPT}, który automatycznie dostosuje osiągi pompy do rzeczywistej charakterystyki instalacji.

Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20 i [AUTO_{ADAPT}](#), strona 19.

5. Dwururowa instalacja grzejnikowa

Ponieważ ze względu na odległości między pompą a grzejnikami straty ciśnienia są różne, zaleca się, aby pompa pracowała w trybie regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej.

Jeśli straty ciśnienia nie są znane, można wybrać tryb regulacji AUTO_{ADAPT}, który automatycznie dostosuje osiągi pompy do rzeczywistej charakterystyki instalacji.

Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20 i [AUTO_{ADAPT}](#), strona 19.

6. Jednorurowa instalacja grzejnikowa

W instalacjach jednorurowych przepływ jest zwykle stały, przez co straty ciśnienia również są stałe. Z tego powodu w tych zastosowaniach pompy powinny pracować w trybie regulacji stałociśnieniowej.

Ponieważ instalacje tego typu są często projektowane dla określonej różnicy temperatur, możliwe jest dostosowanie wartości zadanej stałego ciśnienia tak, aby osiągnąć tę różnicę temperatur.

Zob. [Stale ciśnienie](#), strona 21.

7. Instalacja podłogowa/sufitowa

W tych instalacjach przepływ różni się w zależności od liczby użytkowanych pomieszczeń. Jednakże ponieważ odległość między pompą a kolektorem, do którego podłączone są rury, jest mała, straty ciśnienia utrzymują się na stałym poziomie. Z tego powodu najbardziej optymalnym wyborem jest tryb regulacji stałociśnieniowej.

Zob. [Stale ciśnienie](#), strona 21.

8D. Pompa kotłowa

Stała temperatura, pompa z przetwornikiem wewnętrznym

Jeśli znana jest zarówno temperatura na powrocie, jak i wymagana temperatura minimalna na powrocie do kotła, można obliczyć wymaganą temperaturę zasilania zapewnianą przez pompę kotłową.

Obliczoną temperaturę przepływu ustawia się bezpośrednio na pompie podczas ustawiania trybu regulacji stałotemperaturowej.

Zob. [Stała temperatura](#), strona 21.

Stała temperatura, pompa z przetwornikiem zewnętrznym

Minimalna wymagana temperatura na powrocie do kotła może być mierzona i regulowana za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury umieszczonego w pobliżu kotła. Tę temperaturę można następnie ustawić bezpośrednio na pompie wraz z trybem regulacji stałotemperaturowej.

Zob. [Stała temperatura](#), strona 21.

Stała różnica temperatur

Jeśli zadaniem pompy kotłowej jest zapewnienie, że nie zostanie przekroczona maksymalna różnica temperatur w kotle, należy wybrać tryb regulacji wg różnicy temperatur. Wówczas bez względu na zmiany obciążenia różnica temperatur będzie utrzymywana na żądanym poziomie. Wymagany jest jednak dodatkowy przetwornik temperatury.

8E. "Tylko obieg pierwotny"

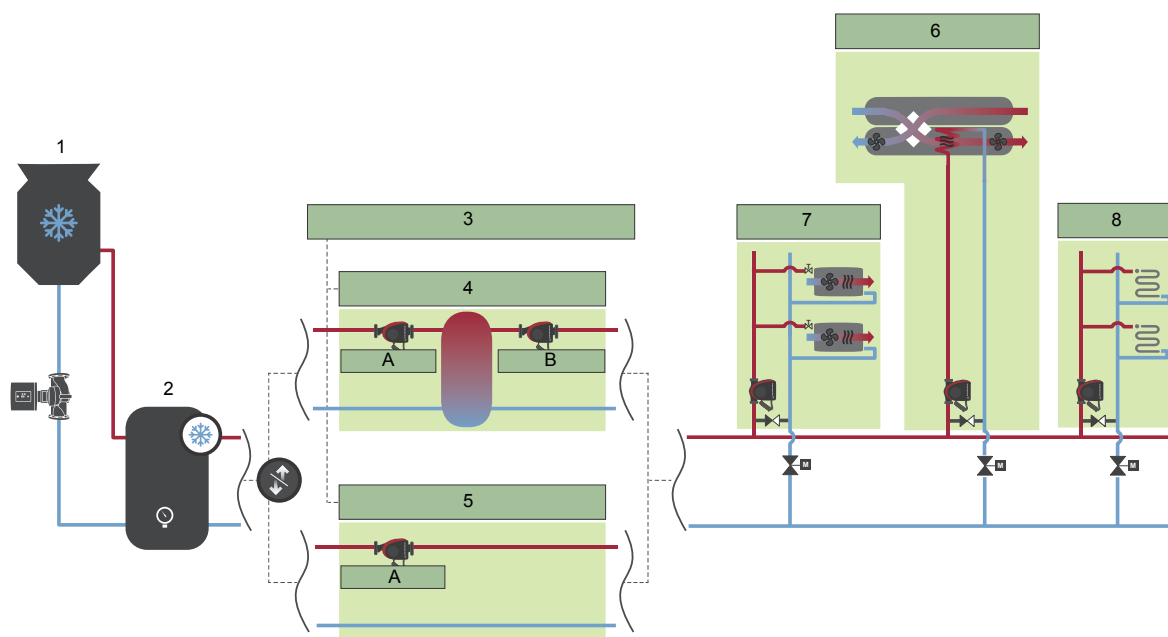
Pompy te charakteryzują się dużą zmiennością przepływu. W zależności od odległości między pompą a ostatnim odgałęzieniem obsługiwany przez pompę można wybrać tryb regulacji stałociśnieniowej lub proporcjonalno-ciśnieniowej.

Zwykle jeśli ciśnienie wynosi powyżej 5 m lub odległość między pompą a ostatnim odgałęzieniem przekracza 10 m, najlepszym rozwiązaniem jest tryb regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej.

Z drugiej strony, jeśli wahania strat ciśnienia są ograniczone, ponieważ wszystkie odgałęzienia są podłączone bliżej pompy, zalecany jest tryb regulacji stałociśnieniowej.

Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20 i [Stale ciśnienie](#), strona 21.

Instalacje chłodnicze



TM07 0358 12/18

Rys. 12 Schemat funkcjonalny instalacji chłodniczej w budynku usługowo-handlowym

Poz.	Opis
1	Wieża chłodnicza
2	Agregat chłodniczy
3	Pompa chillera
4	Obieg pierwotny/wtórny
4A	Pompa obiegu pierwotnego
4B	Pompa obiegu wtórnego
5	"Tylko obieg pierwotny"
5A	Pompa obiegu pierwotnego
6	Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna
7	Klimakonwektor
8	Instalacja podłogowa/sufitowa

Poniżej podano zalecenia w zakresie wyboru trybu regulacji zależnie od zastosowania i lokalizacji pompy w instalacji.

Dodatkowo wbudowany kreator zastosowań pompy MAGNA3 pomaga zidentyfikować tryb regulacji optymalny dla danego zastosowania. Zob. [Kreator zastosowań](#), strona 42.

4A. Obieg pierwotny/wtórny, pompa obiegu pierwotnego

Stała temperatura

Jeśli znana jest temperatura zadana dla chillera, a celem jest utrzymanie tej temperatury aż do zbiornika buforowego, można wybrać tryb regulacji stałotemperaturowej.

W zależności od położenia pompy, do pomiaru temperatury może być używany wewnętrzny lub zewnętrzny przetwornik temperatury.

Zob. [Stała temperatura](#), strona 21.

Różnica temperatur

Jeśli znana jest projektowa różnica temperatur w chillerze, można wybrać tryb regulacji wg różnicy temperatur. Wymagany jest jednak dodatkowy przetwornik temperatury.

Zob. [Różnica temperatur](#), strona 22.

Przepływ stały

W przypadku stałego obciążenia chillera pompa jest zwykle uruchamiana i zatrzymywana przez chiller. W takich zastosowaniach optymalnym trybem regulacji jest regulacja stałoprzepływowa.

Zob. [Stały przepływ](#), strona 22.

Charakterystyka stała

W przypadkach, gdy obciążenie chillera jest stałe i znana jest wymagana wartość różnicy temperatur, można zastosować tryb regulacji wg charakterystyki stałej. Charakterystyka stała jest wówczas regulowana aż do uzyskania żądanej różnicy temperatur.

Zob. [Charakterystyka stała](#), strona 23.

4B. Obieg pierwotny/wtórny, pompa obiegu wtórnego

Pompy obiegu wtórnego są narażone na duże wahania przepływu i strat ciśnienia spowodowane zmianami obciążenia instalacji. W takich zastosowaniach zalecany tryb regulacji jest regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa.

Jeśli straty ciśnienia nie przekraczają 5 mSW, dobrą alternatywą jest tryb regulacji stałociśnieniowej.

Jeśli wartości strat ciśnienia nie są znane, można wybrać tryb regulacji $AUTO_{ADAPT}$, który automatycznie dostosuje osiągi pompy do rzeczywistej charakterystyki instalacji.

Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20, [Stałe ciśnienie](#), strona 21 i [\$AUTO_{ADAPT}\$](#) , strona 19.

5A. "Tylko obieg pierwotny", pompa obiegu pierwotnego

Pompy obiegu pierwotnego są narażone na duże wahania przepływu i strat ciśnienia spowodowane zmianami obciążenia instalacji. W takich zastosowaniach zalecanym trybem regulacji jest regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa.

Jeśli straty ciśnienia nie przekraczają 5 mSW, dobrą alternatywą jest tryb regulacji stałociśnieniowej.

Jeśli wartości strat ciśnienia nie są znane, można wybrać tryb regulacji $AUTO_{ADAPT}$, który automatycznie dostosuje osiągi pompy do rzeczywistej charakterystyki instalacji.

Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20, [Stale ciśnienie](#), strona 21 i [\$AUTO_{ADAPT}\$](#) , strona 19.

6. Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna

Jeśli wymagany przepływ w węzownicy jest znany, preferowanym trybem regulacji jest regulacja stałoprzepływowa. W tym trybie pompa dostosuje się do wymaganego ciśnienia.

Rzeczywisty dopływ ciepła jest kontrolowany przez zawory z siłownikiem, jak pokazano na rys. 12.

Jeśli znane są straty ciśnienia na węzownicy, zalecanym trybem regulacji jest regulacja stałociśnieniowa. W tym trybie regulacji pompa jest w stanie przewyciężyć straty ciśnienia.

Zob. [Stały przepływ](#), strona 22 i [Stale ciśnienie](#), strona 21.

7. Klimakonwektor

Instalacje z klimakonwektorami charakteryzują się zmiennym przepływem wynikającym ze zmiennej liczby pracujących węzownic. Im więcej węzownic jest wykorzystywanych, tym większe są straty ciśnienia.

Z tego powodu optymalnym trybem regulacji jest tu regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa.

Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20.

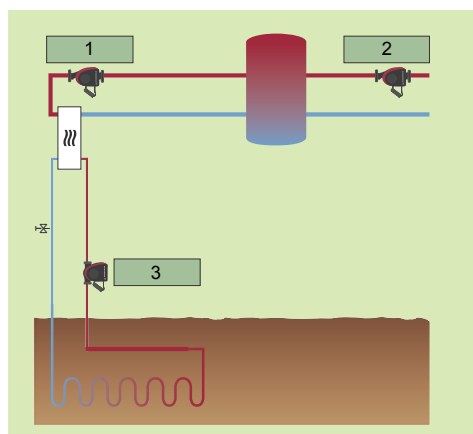
8. Instalacja podłogowa/sufitowa

W przypadku instalacji podłogowych/sufitowych obiegi są równoważone indywidualnie w zależności od wartości spadku ciśnienia. Oznacza to, że spadki ciśnienia we wszystkich obiegach są takie same, chociaż czas ich trwania może się różnić.

Nawet jeśli przepływ zmienia się, spadek ciśnienia pozostaje taki sam, dlatego zalecanym trybem regulacji jest regulacja stałociśnieniowa.

Zob. [Stale ciśnienie](#), strona 21.

Instalacje gruntowych pomp ciepła (GSHP)



TM07 0359 1218

Rys. 13 Instalacja gruntowej pompy ciepła w budynku usługowo-handlowym

Poz.	Opis
1	Pompa zasilająca
2	Strona dystrybucji wody
3	Obieg gruntu

Poniżej podano zalecenia w zakresie wyboru trybu regulacji zależnie od zastosowania i lokalizacji pompy w instalacji.

Dodatkowo wbudowany kreator zastosowań pompy MAGNA3 pomaga zidentyfikować tryb regulacji optymalny dla danego zastosowania. Zob. [Kreator zastosowań](#), strona 42.

1. Pompa zasilająca

Jeśli temperatura w zbiorniku spadnie poniżej pewnego progu, uruchamiana jest pompa zasilająca. Pompa będzie działać, dopóki temperatura w zbiorniku nie wzrośnie dożądanego poziomu.

Ponieważ jest to obieg zamknięty o stałym przepływie, zalecanym trybem regulacji jest regulacja stałoprzepływowa lub wg charakterystyki stałej.

Zob. [Stały przepływ](#), strona 22 i [Charakterystyka stała](#), strona 23.

2. Strona dystrybucji wody

Jeśli pompa zasilająca jest podłączona do instalacji grzejnikowej, optymalnym trybem regulacji jest regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa. Jeśli zaraz za pompą podłączona jest instalacja ogrzewania podłogowego, zaleca się stosowanie trybu regulacji stałociśnieniowej.

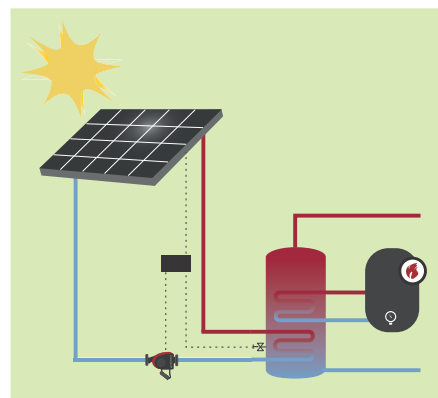
Zob. [Ciśnienie proporcjonalne](#), strona 20 i [Stałe ciśnienie](#), strona 21.

3. Obieg gruntu

Ponieważ obieg gruntu jest obiegiem zamkniętym o stałym przepływie, najbardziej odpowiednimi trybami regulacji są regulacja stałoprzepływowa i wg charakterystyki stałej.

Zob. [Stały przepływ](#), strona 22 i [Charakterystyka stała](#), strona 23.

Instalacje grzewcze wykorzystujące energię słoneczną



TM05 3421 1312

Rys. 14 Schemat funkcjonalny instalacji grzewczej wykorzystującej energię słoneczną

Zaleca się, aby pompa główna w solarnej instalacji grzewczej pracowała w trybie regulacji wg charakterystyki stałej lub zgodnie z zaleceniami dostawcy instalacji solarnej.

Alternatywnie dopuszczalne są inne tryby, takie jak regulacja stałotemperaturowa lub wg różnicy temperatur, jednak należy je stosować wyłącznie po konsultacji z dostawcą instalacji solarnej.

Zob. [Charakterystyka stała](#), strona 23, [Stała temperatura](#), strona 21 i [Różnica temperatur](#), strona 22.

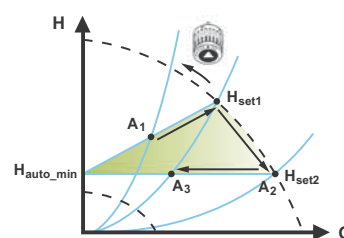
4. Funkcje

	Model A	Model B/C	Model D	Strona
Tryby pracy				19
Normalny (tryby sterowania włączone)	•	•	•	19
Stop	•	•	•	19
Charakterystyka min.	•	•	•	19
Charakterystyka maks.	•	•	•	19
Tryby regulacji				19
AUTO _{ADAPT} (ustawienie fabryczne)	•	•	•	19
FLOW _{ADAPT}	•	•	•	20
Ciśnienie proporcjonalne	•	•	•	20
Stałe ciśnienie	•	•	•	21
Stała temperatura	•	•	•	21
Różnica temperatur		•	•	22
Przepływ stały			•	22
Charakterystyka stała	•	•	•	22
Dodatkowe funkcje trybów regulacji				24
FLOW _{LIMIT}	•	•	•	24
Automatyczna redukcja nocna	•	•	•	24
Tryby wielopompowe				25
Praca naprzemienna	•	•	•	25
Praca z pompą rezerwową	•	•	•	25
Praca kaskadowa	•	•	•	25
Wskazania na pompie				26
Status pracy	•	•	•	26
Parametry pompy	•	•	•	26
Ostrzeżenie i alarm	•	•	•	26
Licznik energii cieplnej	•	•	•	26
Rejestr operacyjny	•	•	•	26
Grundfos Eye (wskaźnik stanu pracy)	•	•	•	27
Komunikacja				27
Grundfos GO Remote	•	•	•	27
Połączenie bezprzewodowe GENlair	•	•	•	27
Przesył informacji o pompie do systemu BMS poprzez moduły CIM	•	•	•	27
Magistrala GENibus	•	•	•	28
Magistrala LonWorks	•	•	•	28
Magistrala PROFIBUS DP	•	•	•	28
Magistrala Modbus RTU	•	•	•	28
Magistrala BACnet MS/TP	•	•	•	28
Grundfos Remote Management	•	•	•	30
Wejścia cyfrowe	•	•	•	30
Wyjścia przekaźnikowe	•	•	•	31
Wejście analogowe dla przetwornika zewnętrznego	•	•	•	31
Funkcja zewnętrznej wartości zadanej	•	•	•	33

Rodzaje regulacji: krótki przegląd

AUTO_{ADAPT}

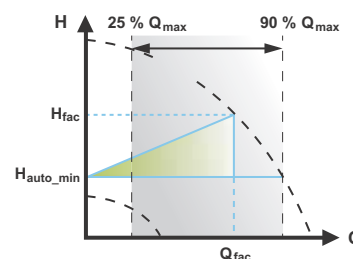
- Jest to rodzaj regulacji zalecany dla większości instalacji grzewczych.
- Podczas pracy pompa automatycznie dostosowuje się do aktualnej charakterystyki instalacji.



FLOW_{ADAPT}

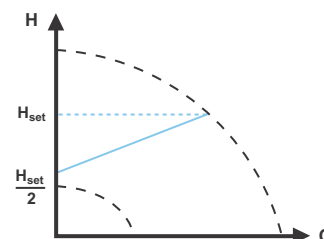
FLOW_{ADAPT} to połączenie następującego trybu regulacji i funkcji:

- Pompa pracuje w trybie AUTO_{ADAPT}.
- Przepływ pompy w żadnym momencie pracy nie przekracza wartości określonej parametrem FLOW_{LIMIT}.



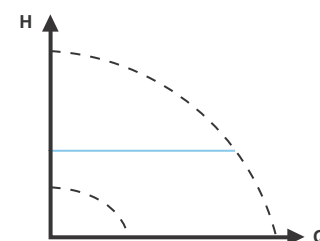
Ciśnienie proporcjonalne

- Ten rodzaj regulacji stosuje się w instalacjach o względnie dużych stratach ciśnienia w rurach rozprowadzających.
- Wysokość podnoszenia pompy będzie rosła proporcjonalnie do przepływu w instalacji, aby skompensować duże straty ciśnienia w rurach rozprowadzających.



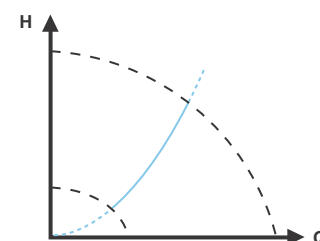
Stałe ciśnienie

- Ten rodzaj regulacji zalecany jest dla instalacji o względnie małych stratach ciśnienia.
- Wysokość podnoszenia jest utrzymywana na stałym poziomie, niezależnie od przepływu w instalacji.



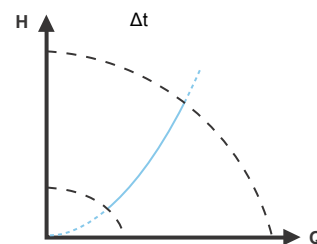
Stała temperatura

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



Różnica temperatur

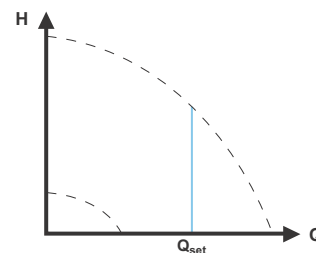
- Zapewnia stałą różnicę temperatur w instalacjach grzewczych i chłodniczych.
- Pompa będzie zachowywać stałą różnicę temperatur między pompą a przetwornikiem zewnętrznym.



Przepływ stały

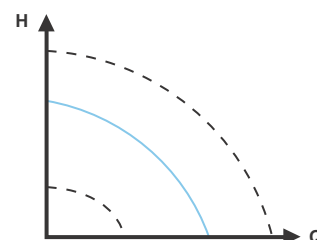
Uwaga: Tryb dostępny tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

- Pompa utrzymuje stałą wydajność w instalacji, niezależnie od wysokości podnoszenia.
- Użycie przetwornika zewnętrznego jest niemożliwe; zamiast tego pompa wykorzystuje przetwornik wewnętrzny.



Charakterystyka stała

- Pompa może zostać ustawiona na pracę wg stałej charakterystyki, jak w przypadku pompy nieregulowanej.
- Żądaną prędkość można ustawiać w % prędkości maksymalnej w zakresie od wartości minimalnej do 100 %.



Tryby pracy wielopompowej - zob. [Tryby wielopompowe](#), strona 25.

Tryby pracy

Normalny

Pompa pracuje w wybranym trybie regulacji.

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

Stop

Pompa zatrzymuje się.

Min.

Charakterystyka minimalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny.

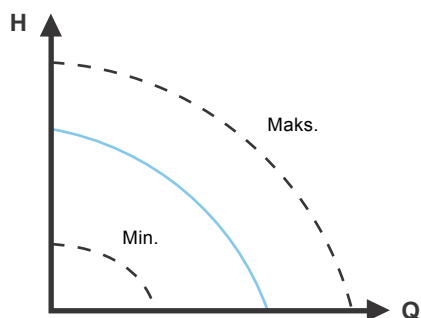
Ten tryb pracy jest odpowiedni np. przy ręcznym przełączaniu na redukcję nocną, jeżeli nie jest wymagana funkcja automatycznej redukcji nocnej.

Maks.

Charakterystyka maksymalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny.

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

Tryb pracy (normalny, stop, min. i maks.) można ustawić bezpośrednio poprzez wbudowane wejścia cyfrowe. Zob. *Połączenia w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami*, strona 41.



Rys. 15 Charakterystyki maksymalna i minimalna

Tryby regulacji

Ustawienie fabryczne

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb $AUTO_{ADAPT}$ bez automatycznej redukcji nocnej, co odpowiada potrzebom większości instalacji.

Fabrycznie ustawiono również wartość zadaną.

$AUTO_{ADAPT}$

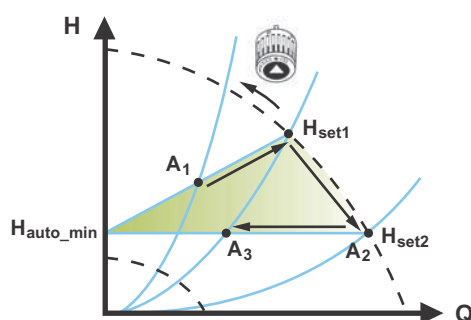
Tryb regulacji $AUTO_{ADAPT}$ jest zalecany w przypadku większości instalacji grzewczych, zwłaszcza w tych o stosunkowo dużych stratach ciśnienia w rurach rozdzielczych, oraz po dokonaniu wymiany, kiedy punkt pracy dla regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej nie jest znany.

Ten tryb sterowania został opracowany specjalnie dla instalacji grzewczych i nie zaleca się stosowania go w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodzących.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Pompa automatycznie dostosowuje się do aktualnej charakterystyki instalacji.
- Minimalne zużycie energii i obniżony poziom hałasu.
- Mniejsze koszty użytkowania i zwiększony komfort.

Parametry techniczne



Rys. 16 Regulacja w trybie $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : Początkowy punkt pracy.
 A_2 : Zarejestrowana mniejsza wysokość podnoszenia na charakterystyce maksymalnej
 A_3 : Nowy punkt pracy po regulacji $AUTO_{ADAPT}$
 H_{set1} : Początkowa wartość zadana
 H_{set2} : Nowa wartość zadana po regulacji $AUTO_{ADAPT}$
 H_{auto_min} : Stała wartość równa 1.5 m

Tryb $AUTO_{ADAPT}$ to tryb regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej, w której charakterystyki mają stały punkt wyjściowy, H_{auto_min} .

Po uaktywnieniu trybu $AUTO_{ADAPT}$ pompa zaczyna pracę z ustawieniem fabrycznym, H_{set1} , odpowiadającym ok. 55 % maks. wysokości podnoszenia, a następnie ustawia parametry pracy według punktu A_1 . Zob. rys. 16.

Jeżeli pompa zarejestruje niższe ciśnienie na charakterystyce maks., punkt A_2 , funkcja $AUTO_{ADAPT}$ automatycznie dobierze odpowiednią niższą charakterystykę, H_{set2} . Kiedy zawory w instalacji zamykają się, pompa ustawia parametry pracy zgodnie z punktem A_3 . Zob. rys. 16.

Uwaga: Ręczne ustawienie wartości zadanej jest w tym trybie niemożliwe.

FLOW_{ADAPT}

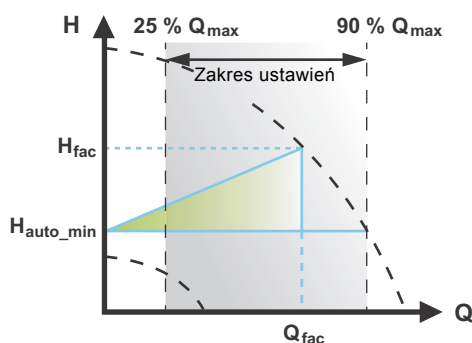
Tryb FLOW_{ADAPT} to połączenie trybu AUTO_{ADAPT} i funkcji FLOW_{LIMIT}. Oznacza to, że pompa pracuje w trybie AUTO_{ADAPT}, zaś prędkość przepływu w żadnym momencie pracy nie przekracza wartości określonej parametrem FLOW_{LIMIT}. Ten tryb regulacji nadaje się do instalacji, w których konieczna jest możliwość ustawienia maksymalnego limitu przepływu i wymagany jest stały przepływ przez kocioł w instalacji kotłowej. W ten sposób nie dochodzi do zużycia energii na pompowanie nadmiernej ilości cieczy do instalacji. W instalacjach z obiegami mieszającymi tryb regulacji FLOW_{ADAPT} służy do sterowania przepływem w każdym z obiegów.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Nominalny przepływ dla każdej strefy (wymaganą energię cieplną) określa wydajność pompy. Wartość tę można dokładnie ustawić w trybie regulacji 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.

Uwaga: Pompa nie może zmniejszyć wartości przepływu po stronie ssawnej (ponieważ nie posiada wbudowanego zaworu), lecz może sterować swoją pracą tak, aby przepływ po stronie tłocznej był przynajmniej taki sam, jak po stronie ssawnej.

Parametry techniczne



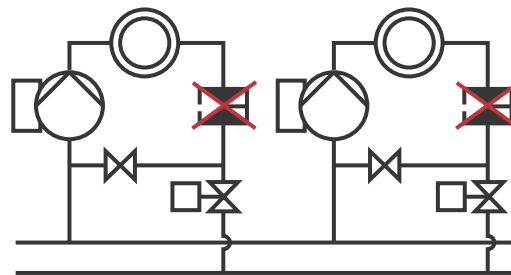
Rys. 17 Regulacja FLOW_{ADAPT}

Funkcja FLOW_{ADAPT} jest fabrycznie nastawiona na przepływ, przy którym fabryczne ustawienie trybu AUTO_{ADAPT} pokrywa się z krzywą charakterystyki maksymalnej. Zob. rys. 17.

Pompę standardowo dobiera się na podstawie wymaganego przepływu oraz obliczonych strat ciśnienia. Pompa jest zazwyczaj przewymiarowana o ok. 30 do 40 %, aby pokryć straty ciśnienia 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 zapotrzebowanie na zawór dławiący pompy, zob. rys. 18, jednak nie eliminuje konieczności stosowania zaworów równoważących w instalacjach grzewczych.



Rys. 18 Zmniejszona potrzeba stosowania zaworów dławiących

Ciśnienie proporcjonalne

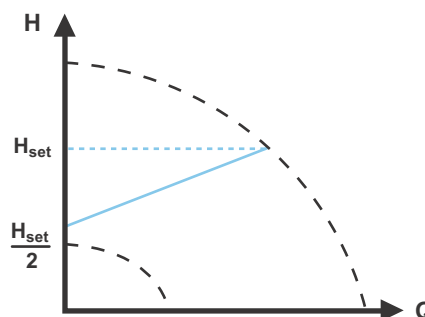
Ciśnienie proporcjonalne odpowiednie jest do instalacji ze stosunkowo dużymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających oraz do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych:

- Dwururowe instalacje grzewcze z zaworami termostatycznymi, a także:
 - bardzo długimi rurami rozprowadzającymi,
 - silnie zdławionymi zaworami równoważącymi,
 - regulatorami różnicy ciśnienia,
 - dużymi stratami ciśnienia w tych częściach instalacji, przez które przepływa cała woda (np. kocioł, wymiennik ciepła i rura przesyłowa na odcinku do pierwszego rozgałęzienia).
- Pompy obiegu pierwotnego w instalacjach z dużymi stratami ciśnienia w obiegu pierwotnym.
- Instalacje klimatyzacyjne z:
 - wymiennikami ciepła (klimakonwektorami),
 - sufitami chłodzącymi,
 - powierzchniami chłodzącymi.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Wysokość podnoszenia pompy rośnie proporcjonalnie do przepływu w instalacji.
- Kompensacja dużych strat ciśnienia w rurach rozprowadzających.

Parametry techniczne



Rys. 19 Ciśnienie proporcjonalne

Wysokość podnoszenia przy zamkniętym zaworze jest równa połowie początkowej wartości zadanej H_{set} .

Stałe ciśnienie

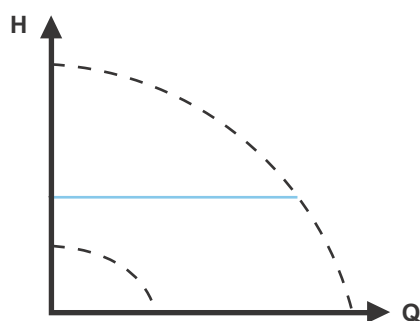
Ciśnienie stałe najlepiej sprawdza się w instalacjach ze stosunkowo małymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających:

- Dwururowe instalacje grzewcze z zaworami termostатыcznymi:
 - zwymiarowane dla instalacji grawitacyjnej,
 - z małymi stratami ciśnienia w tych częściach instalacji, przez które przepływa cała woda (np. kocioł, wymiennik ciepła i rura przesyłowa na odcinku do pierwszego rozgałęzienia),
 - zmodyfikowane tak, aby uzyskać dużą różnicę temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem (np. sieci ciepłownicze).
- Instalacje ogrzewania podłogowego z zaworami termostатыcznymi.
- Jednorurowe instalacje grzewcze z zaworami termostатыcznymi lub zaworami równoważącymi.
- Pompy obiegu pierwotnego w instalacjach z małymi stratami ciśnienia w obiegu pierwotnym.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Ciśnienie w pompie jest utrzymywane na stałym poziomie, niezależnie od przepływu w instalacji.

Parametry techniczne



Rys. 20 Stałe ciśnienie

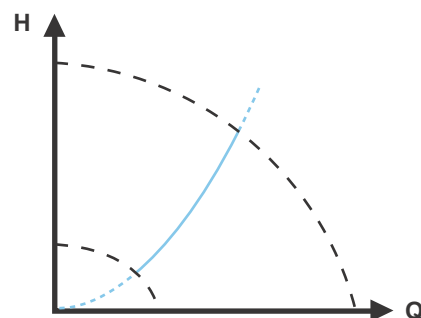
Stała temperatura

Ten tryb regulacji nadaje się do instalacji o stałej charakterystyce, jak np. domowe instalacje ciepłej wody użytkowej, dla których odpowiednie jest sterowanie pompy zapewniające stałą temperaturę na powrocie.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Utrzymanie stałego poziomu temperatury.
- Funkcję $FLOW_{LIMIT}$ można wykorzystać do regulacji przepływu maksymalnego.

Parametry techniczne

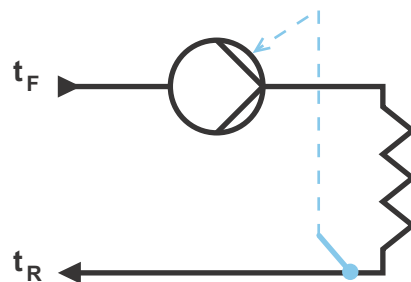


Rys. 21 Regulacja stałotemperaturowa

Tryb regulacji odwrotnej dla instalacji chłodniczych jest dostępny od modelu B.

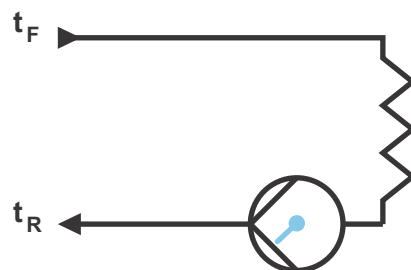
Przetwornik temperatury

Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze zasilającej, to zewnętrzny przetwornik temperatury musi być zainstalowany w rurze powrotnej. Zob. rys. 22. Przetwornik musi być zamontowany możliwie najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.).



Rys. 22 Pompa z przetwornikiem zewnętrznym

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



Rys. 23 Pompa z przetwornikiem wewnętrznym

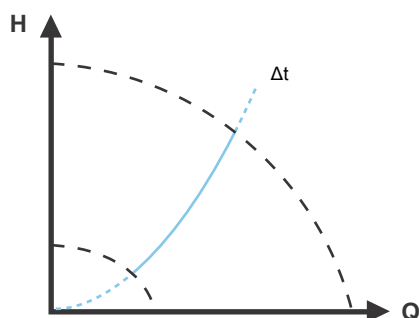
Różnica temperatur

Ten rodzaj regulacji należy wybrać, jeśli wydajność pompy ma być regulowana z uwzględnieniem różnicy temperatur w instalacji, w której znajduje się pompa.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Zapewnia stałą różnicę temperatur w instalacjach grzewczych i chłodniczych.
- Zapewnia stałą różnicę temperatur między pompą a przetwornikiem zewnętrznym, zob. rys. 24 i 25.
- Wymaga dwóch przetworników temperatury: wewnętrznego przetwornika temperatury i przetwornika zewnętrznego.

Parametry techniczne



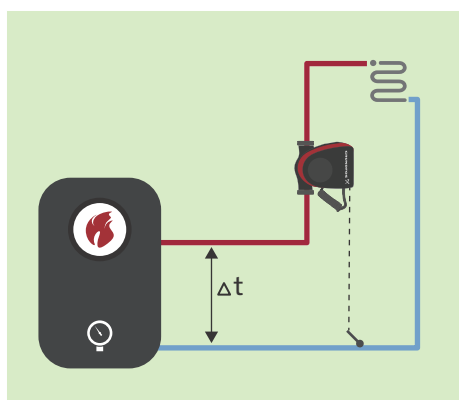
TM05 2451 5111

Rys. 24 Różnica temperatur

Tryb sterowania wykorzystujący różnice temperatur jest dostępny od modelu B. Model jest podany na tabliczce znamionowej. Zob. [Model](#), strona 5.

Przetwornik temperatury

Do pomiaru różnicy temperatur rury zasilającej i rury powrotnej konieczne jest zastosowanie zarówno przetwornika wewnętrznego, jak i zewnętrznego. Jeżeli pompa jest zamontowana na rurze zasilającej, to zewnętrzny przetwornik musi być zainstalowany w rurze powrotnej i odwrotnie. Przetwornik musi być zawsze zamontowany możliwie najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.). Zob. rys. 25.



TM07 0362 1218

Rys. 25 Różnica temperatur

Stały przepływ

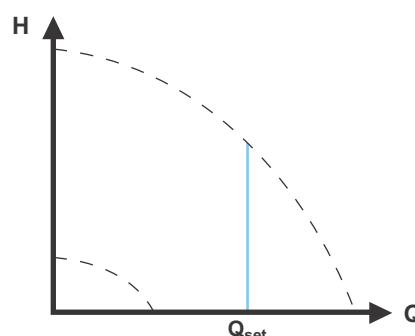
Uwaga: Tryb dostępny tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

Pompa utrzymuje stałą wydajność w instalacji, niezależnie od wysokości podnoszenia. Zob. rys. 26.

Tryb przepływu stałego jest odpowiedni do zastosowań typowych dla urządzeń wentylacyjnych, systemów ciepłej wody i gruntowych instalacji grzewczych.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Użycie przetwornika zewnętrznego jest niemożliwe; zamiast tego pompa wykorzystuje przetwornik wewnętrzny.
- W instalacjach wielopompowych tryb przepływu stałego jest dostępny tylko w przypadku pracy naprzemiennej i pracy z pompą rezerwową (nie jest dostępny w pracy kaskadowej).



TM05 7955 1713

Rys. 26 Stała wydajność

Charakterystyka stała

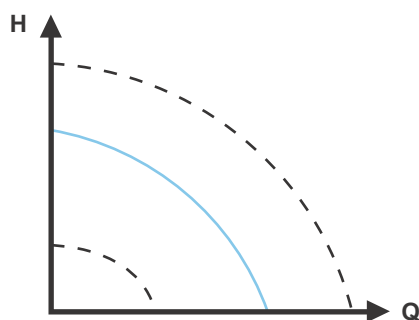
Charakterystyka stała odpowiednia jest dla instalacji, w których występuje zapotrzebowanie zarówno na stały przepływ, jak i stałą wysokość podnoszenia, takich jak:

- Powierzchnie grzewcze
- powierzchnie chłodzące,
- instalacje grzewcze z zaworami 3-drogowymi,
- system klimatyzacji z zaworem 3-drogowym,
- pompy chillerów.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Jeśli jest zamontowany regulator zewnętrzny, praca pompy może zostać zmieniona i ustawiona według nowej charakterystyki stałej w zależności od wartości sygnału zewnętrznego.
- W zależności od preferencji, pompę regulować można według charakterystyki maksymalnej lub minimalnej.

Parametry techniczne



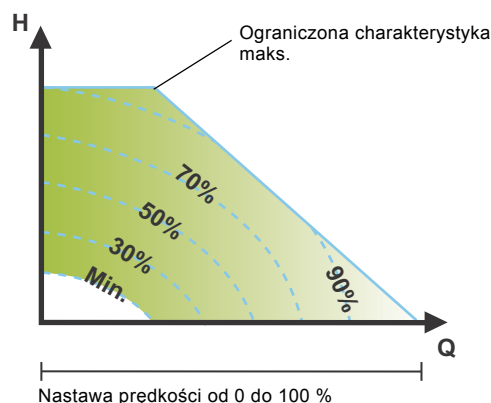
TM05 2446 5111

Rys. 27 Praca wg charakterystyki stałoprędkościowej

Pompa może zostać ustawiona na pracę wg stałej charakterystyki, jak w przypadku pompy nieregulowanej. Zob. rys. 27.

Zależnie od modelu pompy, prędkość obrotowa może być wyrażona jako % prędkości maksymalnej. Zakres regulacji zależy od prędkości minimalnej, mocy i ciśnienia pompy.

Uwaga: Jeśli ustawiono prędkość z zakresu między prędkością minimalną a maksymalną i pompa pracuje zgodnie z charakterystyką maks., moc i ciśnienie są ograniczone. Oznacza to, że maksymalną wydajność można osiągnąć przy prędkości mniejszej niż 100 %. Zob. rys. 28.



TM05 4266 2212

Rys. 28 Wpływ ograniczeń mocy i ciśnienia na charakterystykę maksymalną.

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

- Charakterystyka maksymalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody.
- Charakterystyka minimalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. przy ręcznym przełączaniu na redukcję nocną, jeżeli nie jest wymagana funkcja automatycznej redukcji nocnej.

Te dwa tryby pracy można wybrać za pomocą wejść cyfrowych.

W przypadku regulacji wg charakterystyki stałej w celu uzyskania stałego przepływu należy ustawić nastawę na 100 % i wybrać żądaną wartość przepływu za pomocą funkcji $FLOW_{LIMIT}$. Wówczas należy również uwzględnić dokładność oszacowania przepływu.

Dodatkowe funkcje trybów regulacji

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

FLOW_{LIMIT}

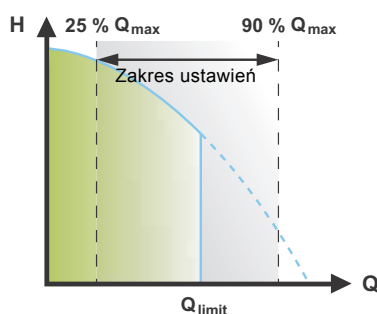
Funkcja ta stanowi integralną część trybu regulacji FLOW_{ADAPT}, lecz może także być wykorzystywana w następujących trybach:

- tryb regulacji ciśnienia proporcjonalnego,
- tryb regulacji ciśnienia stałego,
- tryb regulacji temperatury stałej,
- tryb regulacji charakterystyki stałej.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Funkcja trybu regulacji, której aktywacja zapobiega przekroczeniu maksymalnego przepływu nominalnego podczas pracy.
- Włączenie funkcji FLOW_{LIMIT} w systemach, w których MAGNA3 jest urządzeniem nadrzędnym sprawia, że nigdy nie dochodzi do przekroczenia nominalnej wartości przepływu, co eliminuje konieczność stosowania zaworów dławiących.

Parametry techniczne



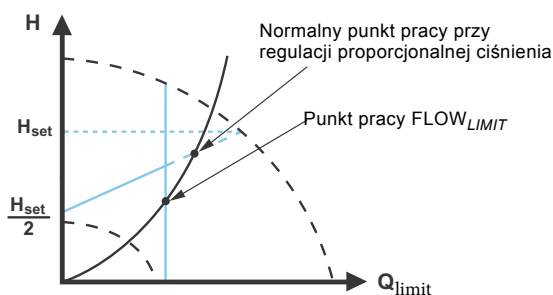
Rys. 29 FLOW_{LIMIT}

Zakres ustawień dla funkcji FLOW_{LIMIT} wynosi od 25 do 90 % wartości Q_{max} pompy.

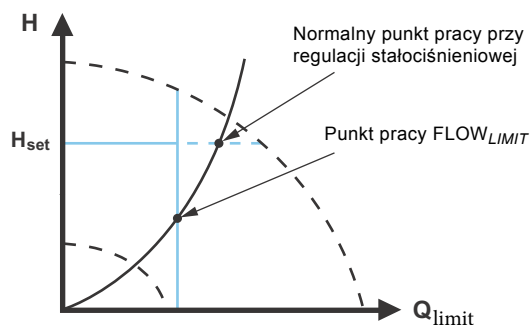
Uwaga: Nie należy ustawiać funkcji FLOW_{LIMIT} poniżej nominalnego (dobranego) punktu pracy.

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

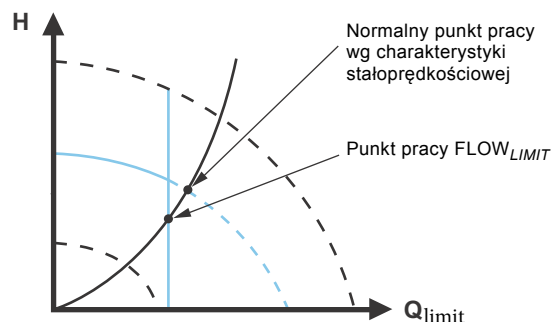
Po osiągnięciu wartości Q_{limit} funkcja FLOW_{LIMIT} ograniczy prędkość obrotową pompy, tak aby przepływ nigdy nie przekroczył ustawionej wartości FLOW_{LIMIT}, bez względu na to, czy instalacja będzie wymagała większego przepływu na skutek zwiększonych oporów w instalacji. Zob. rys. 30, 31 i 32.



Rys. 30 Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa z włączoną funkcją FLOW_{LIMIT}



Rys. 31 Regulacja stałociśnieniowa z włączoną funkcją FLOW_{LIMIT}



Rys. 32 Charakterystyka stała z włączoną funkcją FLOW_{LIMIT}

Automatyczna redukcja nocna

System automatycznej redukcji nocnej często zintegrowany jest z systemem zarządzania budynkiem (BMS) lub stanowi część równoważnego, elektronicznego systemu sterowania z wbudowanym regulatorem czasowym.

Ta funkcja nie przynosi korzyści w pomieszczeniach wyposażonych w ogrzewanie podłogowe ze względu na inercję.

Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Automatyczna redukcja nocna powoduje obniżenie temperatury pomieszczenia w nocy, co zmniejsza koszty ogrzewania.
- Przelączenie pompy między pracą normalną i pracą z redukcją nocną (przy niskim zapotrzebowaniu) odbywa się automatycznie w zależności od temperatury w rurze zasilającej.
- Po aktywacji pompa pracuje zgodnie z charakterystyką minimalną.

Parametry techniczne

Pompa automatycznie przełączy się na pracę z redukcją nocną, kiedy jej wewnętrzny czujnik temperatury wskaże spadek temperatury medium w przewodzie zasilania o 10-15 °C w ciągu ok. dwóch godzin. Spadek 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: Włączenie automatycznej redukcji nocnej jest niemożliwe, gdy pompa pracuje w trybie regulacji według charakterystyki stałej.

Tryby wielopompowe

Funkcja pracy wielopompowej

Funkcja pracy wielopompowej umożliwia sterowanie połączonymi równolegle pompami jednogłowicowymi i pompami z dwiema głowicami bez użycia zewnętrznych sterowników. W systemie wielopompowym pompy komunikują się ze sobą przez bezprzewodowe połączenie GENIair.

System pompowy:

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

Instalacja wielopompowa tworzona jest przez wybraną pompę, tj. pompę nadrzędną (pierwszą wybraną pompę). Funkcje pracy wielopompowej są opisane poniżej.

Praca naprzemienna

W danym momencie pracuje tylko jedna pompa. Przełączanie między pompami zależy od czasu lub energii. W razie awarii jednej pompy, druga pompa łączy się automatycznie.

Praca z pompą rezerwową

Jedna pompa pracuje ciągle. Pompa rezerwowa jest łączana okresowo w celu zapobieżenia jej zatarciu. W razie zatrzymania pompy głównej wskutek awarii pompa rezerwowa łączy się automatycznie.

Praca kaskadowa

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

Pompa rezerwowa łączy się, kiedy pompa nadrzędna pracuje z maksymalną wydajnością lub uległa awarii, i zatrzymuje, kiedy wydajność pompy nadrzędnej spadnie poniżej 50 %.

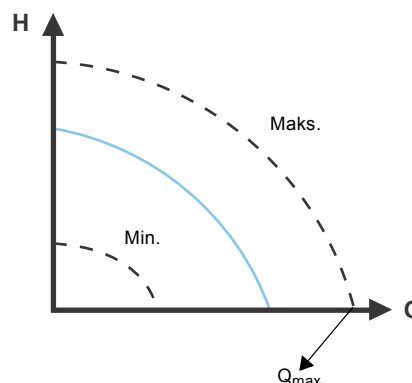
Praca kaskadowa jest dostępna w trybach regulacji stałoprędkościowej i stałociśnieniowej. Korzystne może być wybranie pompy z dwiema głowicami, ponieważ wtedy pompa rezerwowa będzie uruchamiana na krótko podczas szczytów obciążenia. Wszystkie pompy pracują z taką samą prędkością obrotową. Zamiana pomp następuje automatycznie i zależy od prędkości obrotowej, godzin pracy i awarii.

Dokładność szacowania przepływu

Dokładność obliczonej wydajności jest wyrażona jako $\pm xx \% Q_{\max}$. Im mniejszy przepływ przez pompę, tym mniej dokładny będzie odczyt. Typowa dokładność wydajności wynosi $\pm 5 \%$ maksymalnej wydajności specyficznej dla danej pompy. W skrajnych przypadkach, np. podczas pracy z zamkniętym zaworem, dokładność może wynosić do $\pm 10 \%$ maksymalnej wydajności.

Zob. również [Monitorowanie energii cieplnej](#), strona 26.

Przykład:



Rys. 33 $Q_{\max}$

1. $Q_{\max}$ pompy MAGNA3 65-60 wynosi $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Zwykle dokładność wynosi 5 %, co oznacza, że wartość $Q_{\max}$ jest podawana z dokładnością do $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ($\pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$).
2. Wartość dokładności obowiązuje dla całego pola QH. Jeśli wskazywana jest wartość $10 \text{ m}^3/\text{h}$, obliczona wartość wynosi $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$.
3. Wydajność powinna mieścić się w zakresie 8-12 m^3/h .

Uwaga: W przypadku tłoczenia wodnego roztworu glikolu etylenowego dokładność pomiarów jest mniejsza.

Wskaźnik niskiego natężenia przepływu

W pompie może wystąpić niskie natężenie przepływu na przykład z powodu zamknięcia zaworów. W przypadku wystąpienia przepływu poniżej 10 % przepływu maksymalnego, czyli zbyt niskiego do pomiaru przez przetwornik wewnętrzny, na wyświetlaczu pompy MAGNA3 pojawi się odpowiednie wskazanie. Wyświetlone wskazanie prędkości oznacza, że pompa nadal pracuje, ale przy charakterystyce minimalnej.

Kiedy natężenie przepływu zwiększy się na tyle, aby pompa mogła je zmierzyć, wyświetlacz pompy MAGNA3 powróci do normy.

TM05 2448 5111

Wskazania na pompie

Zakres pracy

Menu główne zawiera przegląd do czterech podstawowych parametrów definiowanych przez użytkownika lub graficzną prezentację charakterystyki Q/H.



Rys. 34 Przykład menu głównego z przeglądem ustawień i parametrów pracy

Status pracy i osiągi pompy

W menu "Status" wskazywane są bieżący tryb pracy oraz wybrany tryb regulacji. Menu to pozwala także sprawdzić osiągi pompy:

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

Ostrzeżenie i alarm

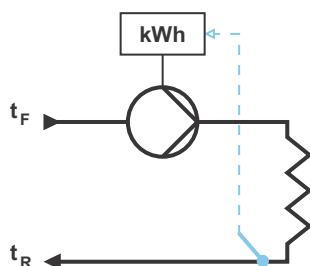
Menu Ostrzeżenie i alarm zawiera:

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

Monitorowanie energii cieplnej

Funkcja "Monitorowanie energii cieplnej" umożliwia śledzenie przesyłu i zużycia energii cieplnej w instalacji. Przeciwdziała to powstaniu nadmiernych kosztów związanych z brakiem zrównoważenia instalacji.

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



Rys. 35 MAGNA3 z wbudowanym miernikiem energii cieplnej

TM05 5367 3612

Uwaga: Pompa MAGNA3 zawiera kalkulator do obliczania przepływu i temperatury medium [Przetworniki zewn. firmy Grundfos](#), strona 132.

Dokładność pomiaru zużycia energii cieplnej

Pomiary wydajności potrzebne do obliczeń wykazują niedokładność rzędu $\pm 10\%$ maksymalnej wydajności. Rzeczywista dokładność w punkcie pracy jest wskazywana na wyświetlaczu pompy MAGNA3 (funkcja dostępna w pompach o kodzie produkcji od 1838).

Dokładność pomiaru temperatury zależy od typu przetwornika. Dlatego ta wartość energii cieplnej nie może być używana do celów rozliczeniowych.

Jednakże jest ona idealna dla celów optymalizacji, gdy chcemy uniknąć nadmiernych kosztów energii. Zob. również [Dokładność szacowania przepływu](#), strona 25.

Aby zrównoważyć niedokładność na przetworniku wewnętrznym lub zewnętrznym, można ręcznie wprowadzić wartość przesunięcia temperatury (offset). Wartość regulacji musi być liczbą całkowitą - na przykład 2 stopnie.

Uwaga: Funkcja przesunięcia wskazania przetwornika temperatury jest dostępna tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

Rejestr operacyjny

Rejestr operacyjny to idealne narzędzie do optymalizacji pracy pompy, przydatne podczas jej wymiany oraz wykrywania usterek. Umożliwia:

- Śledzenie i zapamiętywanie każdej zmiany punktu pracy i warunków pracy pompy.
- Natychmiastowy wgląd w historię osiągnięć i warunków pracy pompy dzięki 3-wymiarowemu wykresowi pracy i parametrów (w czasie).



Rys. 36 Przykładowy Rejestr operacyjny

Pomoc i wskazówki

Menu "Pomoc" prowadzi użytkownika przez proces konfiguracji pompy i zawiera:

- Instrukcje konfiguracji pompy krok-po-kroku.
- Krótki opis sześciu trybów regulacji oraz zalecanych dla nich zastosowań.
- Pomoc w usuwaniu usterek.
- Zalecane działanie w razie zakłócenia.
- Ustawienia pracy wielopompowej.
- Nastawy wejść analogowych.
- Opis trybu regulacji.

Grundfos Eye

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

Lampka sygnalizacyjna zaczyna migać w różnych sekwencjach, dając informacje na temat:

- zał./wył. zasilania,
- ostrzeżeń związanych z pracą pompy,
- alarmów związanych z pracą pompy,
- zdalnego sterowania,
- pracy/zatrzymania pompy.

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



Rys. 37 Grundfos Eye

Komunikacja

Pompa MAGNA3 umożliwia komunikację poprzez:

- przewodowe połączenie Grundfos GO Remote
- bezprzewodowe połączenie GENlair w instalacji wielopompowej
- moduły CIM wykorzystujące protokół komunikacji fieldbus
- wejścia cyfrowe
- wyjścia przekaźnikowe
- wejścia analogowe.

Grundfos GO Remote

Grundfos GO Remote umożliwia monitorowanie pompy, zmienianie ustawień, gromadzenie danych i tworzenie raportów. Przyjazny interfejs zapewnia użytkownikowi dostęp do wszystkich informacji i wsparcia, bieżących parametrów pracy pompy oraz praktycznych wskazówek i porad.

Więcej informacji znajduje się w części [Grundfos GO Remote](#), strona 42 i części [Grundfos GO Remote](#), strona 131.

Komunikacja bezprzewodowa GENlair

Pompa jest zaprojektowana do pracy wielopompowej poprzez bezprzewodowe łącze GENlair.

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

- Funkcja pracy wielopompowej.
Zob. [Funkcja pracy wielopompowej](#), strona 25.
- Grundfos GO Remote.
Zob. [Grundfos GO Remote](#), strona 131.

Moduły CIM



Rys. 38 Moduły CIM Grundfos

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

Modele w wersji starszej niż C muszą być wyposażone w moduł CIM zamontowany zarówno na pompie podrzędnej, jak i nadrzędnej. Modele pompy w wersji C i nowsze posiadają wbudowany booster (profil funkcyjny), który umożliwia pompie nadrzędnej monitorowanie danych pompy podrzędnej. Profil ten jest kompatybilny z nowszymi wersjami modułu CIM, co umożliwia zamontowanie modułu jedynie na pompie nadrzędnej. Lista modułów obsługujących booster znajduje się w części [Moduły CIM](#) na stronie 130.

Moduł CIM komunikuje się za pomocą protokołów fieldbus.

Zob. [Dostępne moduły CIM](#), strona 28.

TM05 3810 1612

TM05 3811 1612

Dostępne moduły CIM

Moduł	Protokół Fieldbus	Opis	Funkcje
CIM 050 	GENIbus TM06 7238 3416	CIM 050 jest modulem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią GENIbus.	Moduł CIM 050 posiada zaciski do połączenia z siecią GENIbus.
CIM 100 	LonWorks TM06 7279 3416	CIM 100 jest modulem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią LonWorks.	Moduł CIM 100 posiada zaciski do połączenia z siecią LonWorks. Dwie diody LED są stosowane do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 100. Jedna dioda LED sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga - stan komunikacji z siecią LonWorks.
CIM 150 	PROFIBUS DP TM06 7280 3416	CIM 150 jest modulem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią PROFIBUS.	Moduł CIM 150 posiada zaciski do połączenia z siecią PROFIBUS DP. Przełączniki DIP są stosowane do aktywowania terminatora magistrali. Dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe są stosowane do ustawienia adresu PROFIBUS DP. Dwie diody LED są stosowane do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 150. Jedna dioda LED sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga - stan komunikacji z siecią PROFIBUS.
CIM 200 	Modbus RTU TM06 7281 3416	CIM 200 jest modulem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią Modbus RTU.	Moduł CIM 200 posiada zaciski do połączenia z siecią Modbus. Przełączniki DIP są stosowane do ustawienia parzystości, bitu stopu, prędkości transmisji oraz aktywacji terminatora linii. Dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe są stosowane do ustawienia adresu Modbus. Dwie diody LED są stosowane do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 200. Jedna dioda LED sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga - stan komunikacji z siecią Modbus.
CIM 250 	GSM/GPRS TM06 7282 3416	Moduł CIM 250 firmy Grundfos jest stosowany do komunikacji GSM/GPRS. Moduł CIM 250 jest przeznaczony 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 są stosowane do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 250. Jedna dioda LED sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga - stan komunikacji z siecią GSM/GPRS. Uwaga: Karta SIM nie jest dostarczana wraz z modulem CIM 250. Karta SIM musi obsługiwać funkcję przesyłania danych/faksu, aby możliwe było korzystanie z usług PC Tool lub SCADA. Karta SIM musi obsługiwać funkcję GPRS, aby możliwe było korzystanie z usług Ethernet PC Tool lub SCADA.

Moduł	Protokół Fieldbus	Opis	Funkcje
CIM 270 	Grundfos Remote Management TM06 7282 3416	Moduł CIM 270 firmy Grundfos jest przeznaczony do komunikacji z Grundfos Remote Management za pośrednictwem sieci GSM/GPRS. Moduł CIM 270 wymaga zastosowania anteny GSM, karty SIM oraz licencji Grundfos.	Moduł CIM 270 umożliwia dostęp do konta użytkownika 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 całej instalacji. Ekran podglądu stanu pozwala na planowanie prac serwisowych i konserwacyjnych w oparciu o rzeczywiste dane eksploatacyjne.
CIM 300 	BACnet MS/TP TM06 7281 3416	CIM 300 jest modulem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią BACnet MS/TP.	Moduł CIM 300 posiada zaciski do połączenia z siecią BACnet MS/TP. Przełączniki DIP są stosowane do ustawienia prędkości transmisji i aktywacji terminatora linii oraz wyboru numeru urządzenia. Dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe są stosowane do ustawienia adresu BACnet. Dwie diody LED są stosowane do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 300. Jedna dioda LED sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga - stan komunikacji z siecią BACnet.
CIM 500 	Ethernet TM06 7283 3416	Moduł CIM 500 jest interfejsem komunikacyjnym Grundfos stosowanym do komunikacji między przemysłową siecią Ethernet i produktem Grundfos. Moduł CIM 500 obsługuje różne przemysłowe protokoły Ethernet: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP.	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 modulem CIM Grundfos.

Numery katalogowe produktów znajdują się w części [Moduły CIM](#) na stronie 130.

Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management to proste w instalacji 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 i modemu GRM oraz anteny i licencji pozwalającej na zarządzanie i monitorowanie pompami Grundfos.

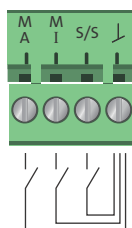
Umożliwia to dostęp do konta poprzez Internet, z każdego miejsca i o każdej porze, np. za pośrednictwem smartfona, tabletu, laptopa czy komputera stacjonarnego. Ostrzeżenia i alarmy mogą być wysyłane w postaci e-maila lub SMS-a, bezpośrednio na telefon komórkowy czy komputer.

Moduły interfejsu komunikacyjnego CIM i anteny GSM opisano szerzej w części [Przetworniki zewn. firmy Grundfos](#), strona 132.

Wejścia cyfrowe

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

Uwaga: Jeśli nie podłączono zewnętrznego włącznika/wyłącznika, to zaciski Start/Stop (S/S) i masy (⌋) powinny być zmostkowane za pomocą zworki. Takie połączenie jest ustawieniem fabrycznym.



Rys. 39 Wejście cyfrowe w skrzynce sterowniczej

Symbol zestyku	Funkcja
M A	Charakterystyka maks.
M I	Charakterystyka min.
S/S	Start/Stop
⌋	Połączenie z masą

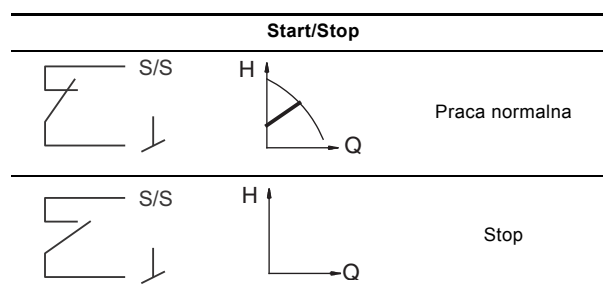
Zalecane przekaźniki sygnału załączenia/zatrzymania

Aby zapewnić bezawaryjną pracę, firma Grundfos zaleca wykorzystanie przekaźnika statycznego (SSR) o maksymalnym obciążeniu 1 mA. Przekaźniki te zazwyczaj wykorzystują tranzystory MOSFET jako napędy wyjściowe. W przypadku pracy wymagającej niewielkiego sygnału można wykorzystać przekaźniki ze złotymi stykami.

Uwaga: Nie można użyć przekaźników z tyrystorowym napędem wyjściowym.

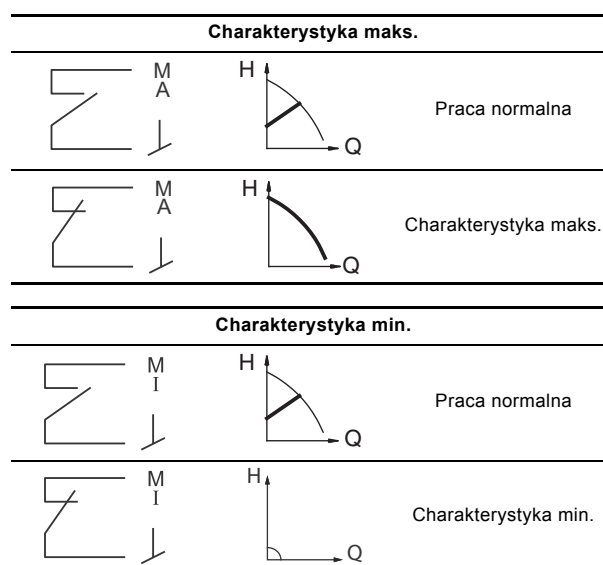
Zewnętrzne uruchomienie/zatrzymanie

Pompa może zostać załączona lub wyłączona przez wejście cyfrowe.



Wymuszona zewnętrznie maksymalna lub minimalna charakterystyka regulacji

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



Wyjścia przekaźnikowe

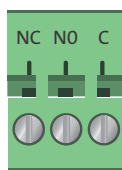
Pompa posiada dwa przekaźniki sygnału z bezpotencjałowymi stykami przełączającymi dla zewnętrznej sygnalizacji zakłóceń.

Funkcję przekaźnika sygnału można ustawić w menu "Alarm", "Gotowe" lub "Praca" na panelu sterującym lub za pomocą aplikacji Grundfos GO Remote.

Ustawienia fabryczne przekaźników:

Przekaźnik	Funkcja
1	Sygnał pracy
2	Sygnał alarmowy

Uwaga: Funkcje obu przekaźników można ustawić na "gotowość", "alarm" lub "praca".



TM05 3343 1212

Rys. 40 Wyjście przekaźnikowe w skrzynce sterującej

Symbol zestyku	Funkcja
NC	Normalnie zamknięty
NO	Normalnie otwarty
C	Wspólny

Funkcje przekaźników sygnałowych przedstawiono w poniższej tabeli:

Przekaźnik sygnału	Sygnał alarmowy
	Nieaktywny: - Zasilanie zostało wyłączone. - Pompa nie zarejestrowała awarii.
	Aktywny: Pompa zarejestrowała awarię.
Przekaźnik sygnału	Sygnał gotowości do pracy
	Nieaktywny: Pompa zarejestrowała awarię i jest niezdolna do pracy.
	Aktywny: - Pompa została wyłączona, lecz jest gotowa do pracy. - Pompa pracuje.
Przekaźnik sygnału	Sygnał pracy
	Nieaktywny: Pompa nie pracuje.
	Aktywny: Pompa pracuje.

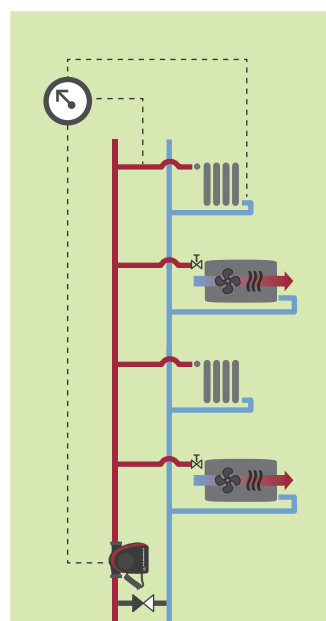
Wejście analogowe dla przetwornika zewnętrznego

W następujących przypadkach możliwe jest zoptymalizowanie wydajności pompy poprzez podłączenie przetworników zewnętrznych do wejść analogowych:

Funkcja/tryb sterowania	Typ przetwornika
Monitorowanie energii cieplnej	Przetwornik temperatury
Stała temperatura	Przetwornik różnicy ciśnień
Stałe ciśnienie	Przetwornik różnicy ciśnień

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

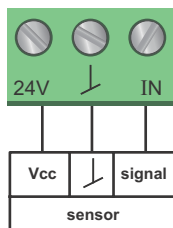
- Minimalizacja kosztów użytkowania.
- Zapobieganie emisji hałasu przez zawory.
- Zapewnienie komfortu (wystarczające ciśnienie).



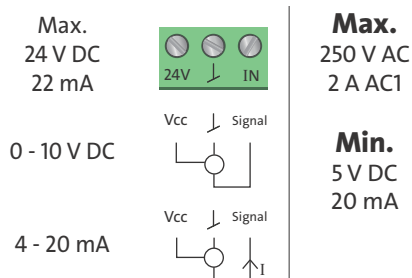
TM07 0361 1218

Rys. 41 Zewnętrzny przetwornik różnicy ciśnień

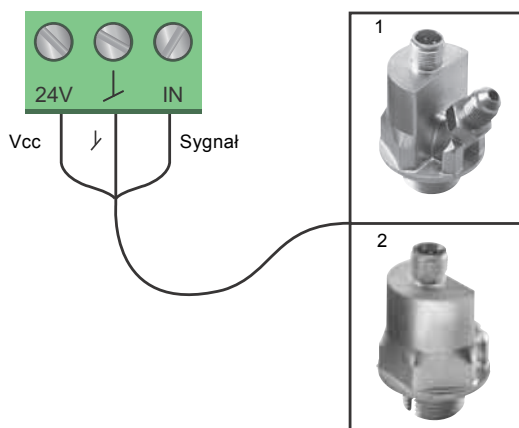
Wejście obsługuje sygnały elektryczne 0-10 V DC lub 4-20 mA. Wybrany sygnał elektryczny (0-10 V lub 4-20 mA) można zmienić na panelu sterującym lub w Grundfos GO Remote.



Rys. 42 Wejście analogowe dla zewnętrznego przetwornika lub sterownika



Rys. 43 Podłączenia do wejścia analogowego



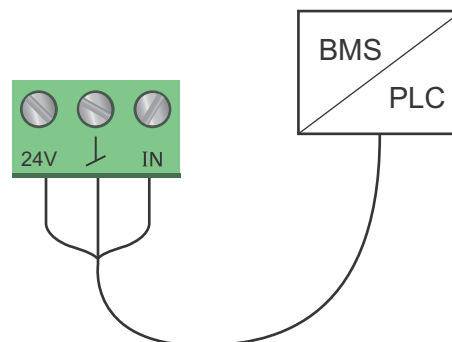
Rys. 44 Przykłady przetworników zewnętrznych

Poz.	Typ przetwornika
1	Przetwornik różnicy ciśnień, Grundfos, typ DPI V.2. Przyłącze 1/2" i sygnał 4-20 mA.
2	Przetwornik ciśnienia względnego. Połączenie przetwornika temperatury i ciśnienia, Grundfos typ RPI T2. Przyłącze 1/2" i sygnał 0-10 mA.

Więcej informacji znajduje się w części [Przetworniki zewn. firmy Grundfos](#) na stronie 132.

Zewnętrzny system sterowania

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



Rys. 45 Przykład podłączenia sygnału zewnętrznego do sterownika z BMS lub PLC

Funkcja zewnętrznej wartości zadanej

Wejście analogowe można wykorzystać w celu zewnętrznej regulacji wartości zadanej.

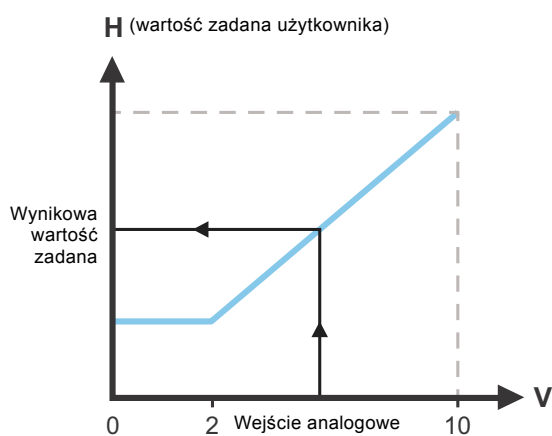
Funkcję zewnętrznej regulacji wartości zadanej można wykorzystać na dwa sposoby:

- Liniowa z Min.
- Liniowa z stop (dostępna tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838)

W obu trybach na zakres sygnału wejściowego wywierany jest wpływ liniowy.

Liniowa z Min.

W tym przypadku sygnał 0-10 V lub 4-20 mA reguluje zakres prędkości pompy w funkcji liniowej. Zakres regulacji zależy od prędkości minimalnej, mocy i ciśnienia pompy. Zob. rys. 46 i 47.



TM06 9149 2117

Rys. 46 Liniowa z min. 0-10 V

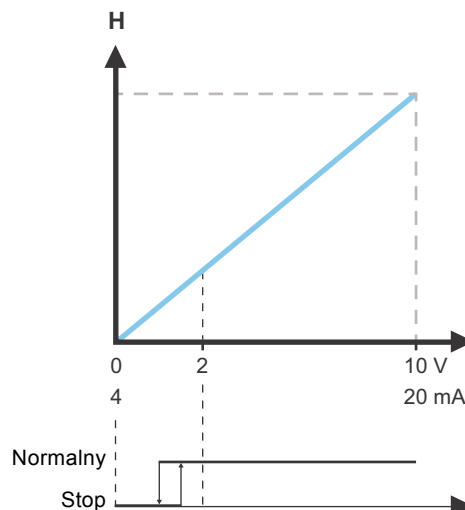
Regulacja	
0-2 V (0-20 %)	Wynikowa wartość zadana równa jest minimalnej.
2-10 V (20-100 %)	Wynikowa wartość zadana znajduje się pomiędzy wartością minimalną a wartością zadaną użytkownika.

Rys. 47 Zakres regulacji i wartość zadana

Liniowa z STOP

Uwaga: Tryb dostępny tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

Gdy sygnał wejściowy jest mniejszy niż 10 %, silnik przechodzi do trybu pracy "Stop". Gdy sygnał wejściowy wzrasta powyżej 15 %, tryb pracy pompy zmienia się ponownie na tryb "Normalny".



TM06 9149 2117

Rys. 48 "Liniowa z STOP", 0-10 V

Zewnętrzna wartość zadana (zależnie od modelu)

Działanie funkcji zewnętrznej wartości zadanej różni się w zależności od modelu. W przypadku modeli A, B i C możliwe jest uzyskanie maksymalnej prędkości przy napięciu niższym niż 10 V, ponieważ rozpiętość regulacji jest ograniczona.

W modelach nowszych niż A, B i C zoptymalizowano wewnętrzne skalowanie w celu zwiększenia obszaru dynamicznego, co przekłada się na dokładniejszą regulację prędkości pompy za pomocą funkcji zewnętrznej wartości zadanej.

Ma to zastosowanie także w sytuacji, gdy pompa otrzymuje wartość zadaną z systemu zarządzania budynkiem.

5. 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	Stopień twardości wody do 14 °dH
Woda zawierająca glikol	Maksymalna lepkość = 10-50 cSt, co w przybliżeniu odpowiada mieszaninie 50 % wody/50 % glikolu etylenowego przy -10 °C.

Temperatura cieczy

Zastosowanie	Zakres temperatur
Ogólne	-10 do +110 °C
Domowe instalacje ciepłej wody	Do +65 °C, zalecana

Miejsce montażu

Pompa jest przeznaczona do montażu w budynkach.

Pompę należy zamontować w suchym środowisku, gdzie nie będzie narażona na ryzyko zmożenia i ochłapania m.in. wodą z pobliskich urządzeń lub konstrukcji.

Pompa zawiera części ze stali nierdzewnej, dlatego nie należy montować jej bezpośrednio w środowiskach, takich jak:

- kryte pływalnie, w których pompa byłaby narażona na działanie czynników środowiska basenowego;
- miejsca o bezpośrednim i stałym narażeniu na morskie czynniki atmosferyczne;
- w pomieszczeniach, w których kwas chlorowodorowy (HCl) może wytwarzać aerozole kwasowe ulatniające się, na przykład, z otwartych zbiorników lub często otwieranych/wentylowanych zbiorników.

Wyżej wymienione zastosowania nie wykluczają całkowicie montażu pompy MAGNA3. Jednak ważne jest, aby nie montować pompy bezpośrednio w takich środowiskach.

Warunki otoczenia

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

Maksymalne ciśnienie pracy

PN 6: 6 barów/0,6 MPa

PN 10: 10 barów/1,0 MPa

PN 16: 16 barów/1,6 MPa

Minimalne ciśnienie wlotowe

Na wlocie pompy podczas jej pracy muszą być zapewnione poniższe minimalne wartości ciśnienia względnego, co pozwoli uniknąć hałasu związanego z kawitacją i uszkodzenia łożysk w pompie.

W poniższej tabeli podano wartości dla pomp pojedynczych i pomp podwójnych pracujących w trybie jednogłowicowym.

MAGNA3	Temperatura cieczy		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Ciśnienie wlotowe [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Do pracy w trybie dwugłowicowym wymagane względne ciśnienie napływu musi być wyższe o 0,1 bara/0,01 MPa od wartości podanej dla pomp jednogłowicowych lub pomp dwugłowicowych pracujących w trybie jednogłowicowym.

Uwaga: Suma rzeczywistego ciśnienia napływu i ciśnienia pompy pracującej przeciwko zamkniętemu zaworowi musi być niższa od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia w instalacji.

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

Praca na zamkniętym zaworze

Pompy MAGNA3 mogą pracować z dowolną prędkością oraz zamkniętym zaworem przez kilka dni bez uszkodzenia pompy. Jednak firma Grundfos zaleca używanie pompy przy najniższej krzywej prędkości, aby zminimalizować utratę energii. Minimalne wymagania dotyczące przepływu nie są określone.

Uwaga: Nie należy zamykać zaworów wlotowego i wylotowego jednocześnie. Kiedy pompa pracuje, jeden zawór musi być otwarty. Temperatura medium oraz temperatura otoczenia nie mogą przekraczać określonego zakresu.

Ciecze tłoczone

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

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

Twardość wody w domowych instalacjach c.w. z pompami MAGNA3 powinna być mniejsza niż 14 °dH.

W przypadku domowych instalacji c.w.u. zaleca się utrzymywanie temperatury cieczy poniżej +65 °C w celu ograniczenia 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: 10-50 cSt ~ mieszanina 50 % wody / 50 % glikolu etylenowego przy -10 °C.

Funkcja ograniczania mocy chroni pompę przed przeciążeniem.

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

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

Przed dodaniem mieszaniny glikolu należy oczyścić i przepłukać instalację.

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.

Dane elektryczne

Typ pompy	MAGNA3 (D)
Stopień ochrony	IPX4D (EN 60529).
Klasa izolacji	F.
Napięcie zasilania	1 x 230 V, 50/60 Hz, PE. Dławik kablowy M20 (dostarczany z pompą).
Trzy wejścia cyfrowe	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Obciążalność styków: 5 V, 10 mA. Kabel ekranowany. Dławik kablowy M16 (dostarczany z pompą). Rezystancja obwodu: maksymalnie 130 Ω.
Wejście analogowe	4-20 mA (obciążenie: 150 Ω). 0-10 V DC (obciążenie: > 10 kΩ). Dławik kablowy M16 (dostarczany z pompą).
Dwa wyjścia przekaźnikowe	Wewn. bezpotencjałowy styk przełączny. Maksymalne obciążenie: 250 V, 2 A, AC1. Minimalne obciążenie: 5 V DC, 20 mA. Kabel ekranowany, w zależności od poziomu sygnału. Dławik kablowy M16 (dostarczany z pompą).
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	$I_{upływu} < 3.5 \text{ mA}$. Prądy upływu zostały zmierzone zgodnie z normą EN 60335-1.
EMC	Zastosowane normy: EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011, EN 55014-1:2017, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-3-3:2013, EN61000-3-2:2014.
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 wtyczką nie posiada układu PFC, z tego powodu jej współczynnik mocy wynosi od 0,50 do 0,99.
Pobór mocy przy zatrzymanej pompie	4 do 10 W w zależności od aktywności, tzn. wskazań, komunikacji z Grundfos GO Remote, interakcji z modułami itd. 4 W, jeśli pompa jest zatrzymana i nie są wykonywane żadne czynności.

Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom natężenia hałasu pompy jest zależny od zużycia energii. Poziomy są określane zgodnie z normami ISO 3745 i ISO 11203, metoda Q2.

Wielkość pompy	Maks. dB(A)
25-40/60/80/100/120 32-40/60/80/100/120 40-40/60 50-40	39
32-120 F 40-80/100 50-60/80 65-40/60 80-40	45
40-120/150/180 50-100/120/150/180 65-80/100/120 80-60/80 100-40/60	50
65-150 80-100/120 100-80/100/120	55

6. Budowa

MAGNA3 to pompa z mokrym wirnikiem, co znaczy, że pompa i silnik tworzą zintegrowany zespół bez uszczelnienia wału, zawierający tylko dwie uszczelki spoczynkowe. Łożyska są smarowane tłoczoną 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 magnesem trwałym (PM). Ten typ silnika charakteryzuje się większą sprawnością od konwencjonalnego asynchronicznego silnika klatkowego.

Prędkość obrotowa pompy jest regulowana za pomocą zintegrowanej przetwornicy częstotliwości.

Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury

Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury jest umieszczony w korpusie pompy w gnieździe pomiędzy przyłączem ssawnym i tłocznym pompy.

Za pomocą przewodu przetwornik przesyła sygnał elektryczny, odpowiadający różnicy ciśnienia pomiędzy króćcami pompy oraz temperaturze cieczy, do regulatora umieszczonego w skrzynce sterowniczej.

Przetwornik ten 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 techniczne przetwornika temperatury

Zakres temperatury podczas pracy	Dokładność
-10 do +35 °C	± 4 °C
+35 do +90 °C	± 2 °C
+90 do +110 °C	± 4 °C

Przyłącza pompy

Gwintowane przyłącza rurowe zgodne z ISO 228-1.

Wymiary kołnierzy zgodne z EN 1092-2.

Wykończenie powierzchni

Korpus pompy i głowica napędowa są powlekane elektrolitycznie, aby zwiększyć ich odporność na korozję.

Powlekanie elektrolityczne obejmuje:

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

Korpus ze stali nierdzewnej nie jest poddawany obróbce ani pokrywany żadną powłoką. Zob. rys. 49.



TM06 0139 4913 - TM06 0140 4913

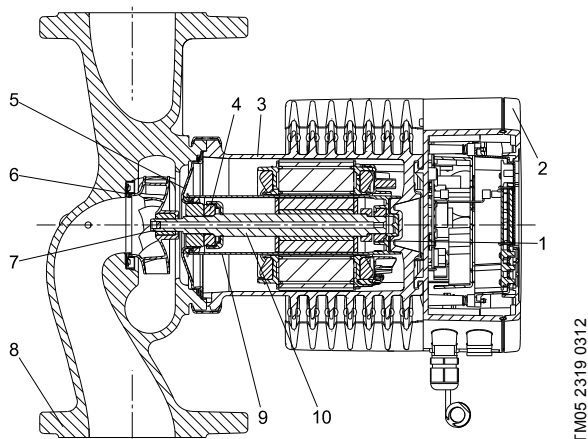
Rys. 49 MAGNA3 w wersji ze stali nierdzewnej

Kolor

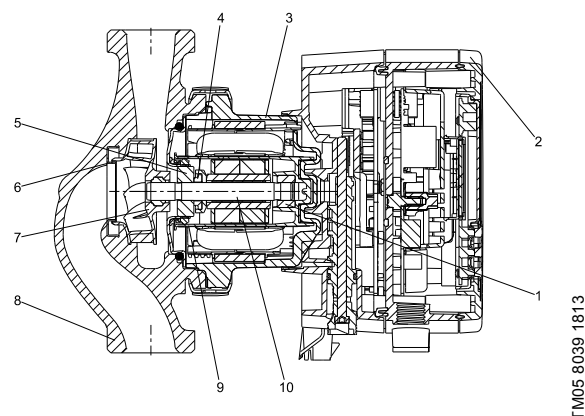
Kody kolorów pomp:

Kolor	Kod
Czerwony	NCS40-50R
Czarny	NCS9000

Rysunki przekrojowe



Rys. 50 Wersja z zaciskami



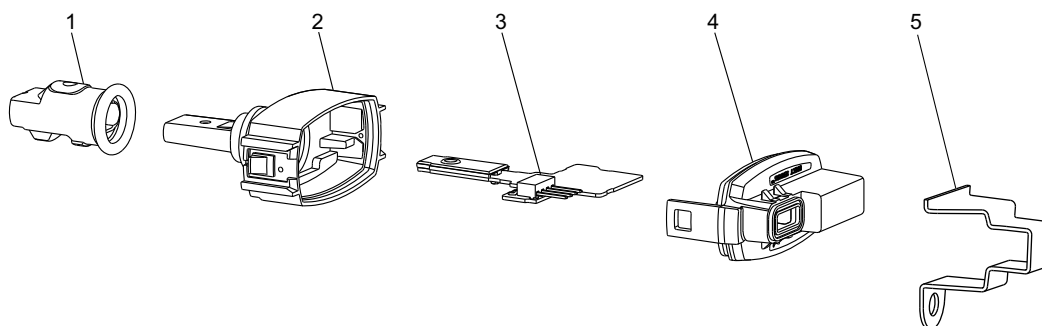
Rys. 51 Wersja z wtyczką

Specyfikacja materiałowa

Zob. rys. 50 i 51.

Poz.	Element	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 osłona wirnika silnika	PPS	
10	Wał	Ceramiczny (wersje z wtyczką)	
10	Wał	Stal nierdzewna (wersje podłączane do zacisków)	EN 1.4404

Rysunek przetwornika



Rys. 52 Czujnik

Poz.	Element	Materiał	EN
1	Obsada uszczelniająca	EPDM	
2	Korpus	PPS	
3	Płytki obwodu drukowanego	-	
4	Pokrywa zatrzaskowa	PA/TPV	
5	Zamocowanie przetwornika	Stal nierdzewna	EN 1.4301

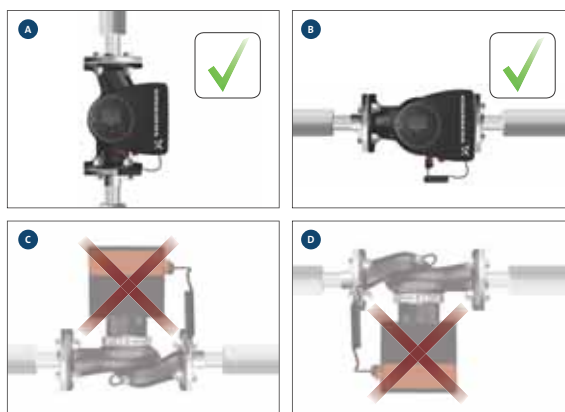
7. Montaż

Montaż mechaniczny

Pompa MAGNA3 jest przeznaczona do montażu w budynkach.

Pompę należy montować z wałem silnika w położeniu poziomym.

Pompę można montować w rurociągach poziomych lub pionowych.



TM05 2866 3216

Rys. 53 Położenia montażowe

Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu cieczy.

Skrzynka sterująca powinna być ułożona poziomo, tak aby logo Grundfos było w pozycji pionowej. Zob. rys. 53.

Pompa musi zostać zamontowana w taki sposób, aby nie przenosiły się na nią naprężenia z rurociągów.

Pompa może zostać zamontowana bezpośrednio pomiędzy rurami, jeżeli są one wystarczająco mocno osadzone.

Pompy dwugłowicowe są przygotowane do montażu na konsoli lub płycie podstawy.

W celu zapewnienia wystarczającego chłodzenia silnika i układów elektronicznych muszą być spełnione następujące warunki:

- pompę należy umieścić 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 dla pomp do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych są dostępne jako wyposażenie dodatkowe.

Zob. [Zestawy izolacyjne do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych](#), strona 130.

Uwaga: Okładziny termoizolacyjne nie są dostępne dla pomp podwójnych.

Montaż elektryczny

Przyłącza elektryczne i zabezpieczenia powinny być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami. Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca powinny zachować ostrożność podczas demontażu produktu i kontaktu z materiałami magnetycznymi znajdującymi się wewnątrz wirnika.

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

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

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

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

Kable

Należy stosować przewody ekranowane dla zewnętrznego włącznika-wyłącznika, wejścia cyfrowego, sygnału przetwornika i sygnału wartości zadanej.

- Wszystkie zastosowane kable muszą być odporne na temperaturę do min. 75 °C.
- Wszystkie przewody muszą zostać podłączone zgodnie z EN 60204-1 i EN 50174-2:2000.

Zabezpieczenia dodatkowe

Jeśli pompa jest podłączona do instalacji elektrycznej, gdzie jako zabezpieczenie dodatkowe użyto wyłącznika różnicowoprądowego (ELCB), to wyłącznik ten musi być aktywowany, gdy wystąpią prądy doziemne ze składową prądu stałego DC (pulsujący prąd DC).

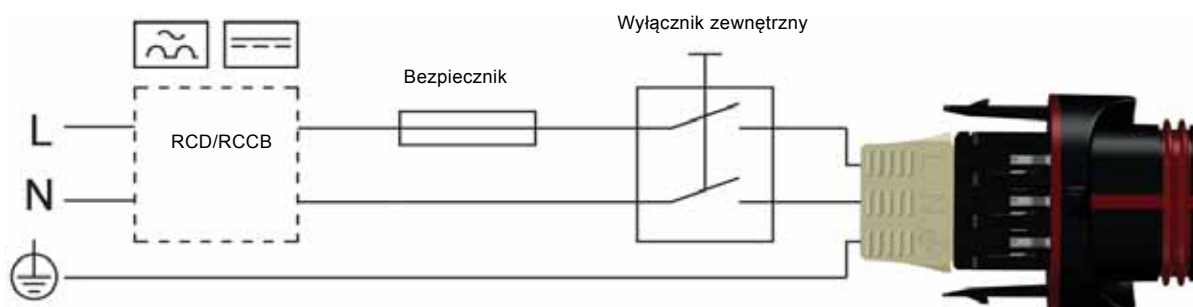
Wyłącznik różnicowoprądowy musi być oznaczony pierwszym lub obydwojma symbolami pokazanymi poniżej:



Symbol	Opis
	Wyłącznik różnicowoprądowy o wysokiej czułości, typ A, zgodny z IEC 60775
	Wyłącznik różnicowoprądowy o wysokiej czułości, typ B, zgodny z IEC 60775

Przykłady połączeń

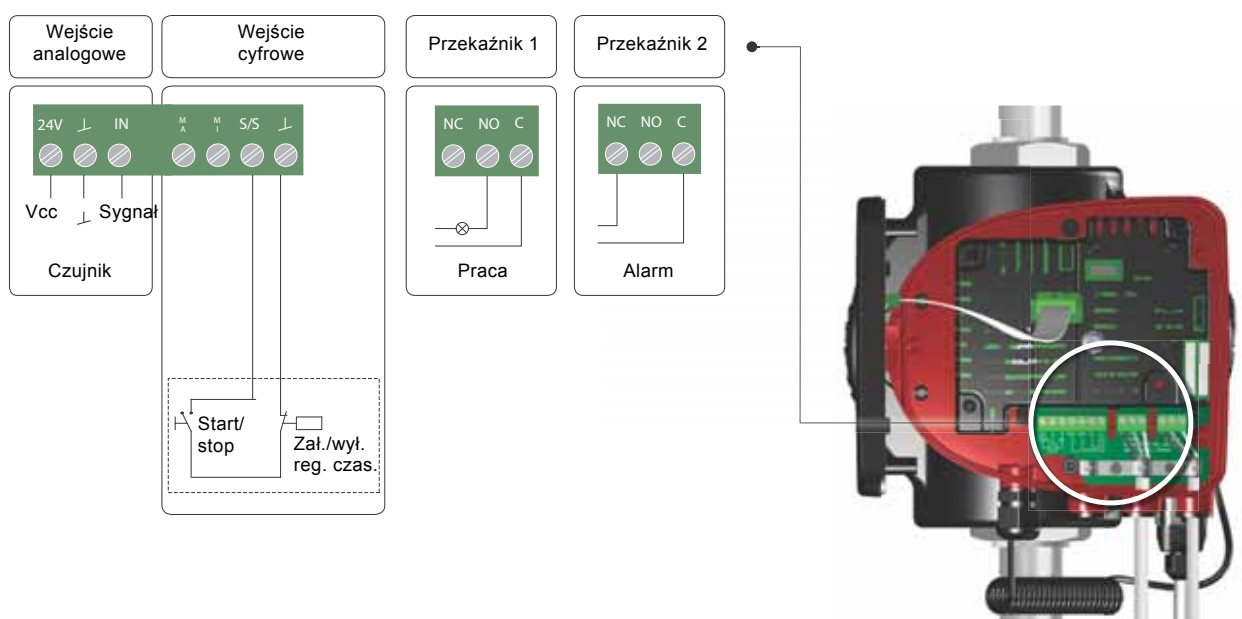
Podłączanie napięcia zasilania, wersja z wtyczką



TM05 5277 3712

Rys. 54 Przykład podłączenia silnika z wtyczką z wyłącznikiem głównym, bezpiecznikiem obwodu i dodatkowym zabezpieczeniem

Podłączenie do sterowników zewnętrznych, wersja z wtyczką



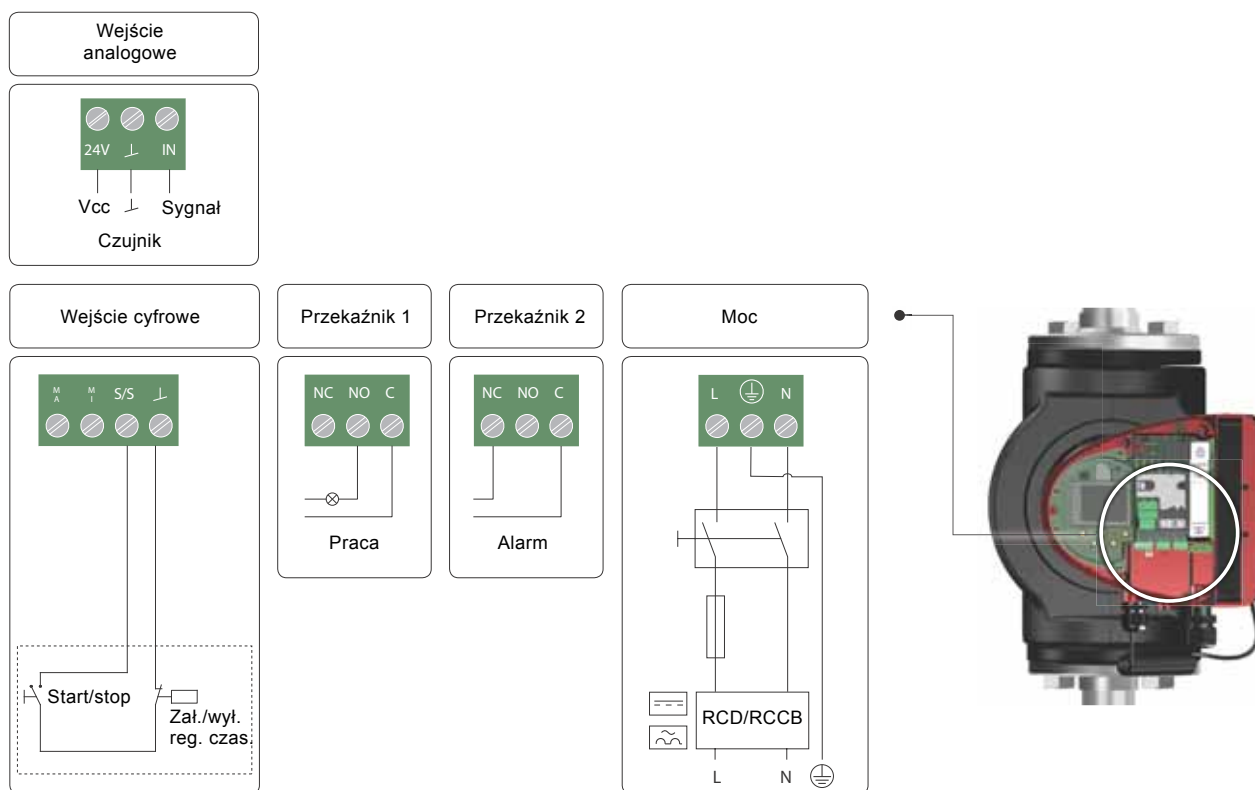
TM07 0380 1518

Rys. 55 Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z wtyczką

Uwaga: Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowo większej liczby przełączników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.

Zaciski podłączeniowe wersji podłączanych wtyczką (rys. 55) są różne od tych dla wersji podłączanych do zacisków (rys. 56), jednak ich działanie i możliwości połączenia są takie same.

Połączenia w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami



TM07 0364 1518

Rys. 56 Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami

Uwaga: Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowo większej liczby przełączników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.

Więcej informacji o wejściach cyfrowych i analogowych znajduje się w [Wejścia cyfrowe](#), strona 30, i części [Wejście analogowe dla przetwornika zewnętrznego](#), strona 31.

Więcej informacji o wyjściach przełącznikowych znajduje się w części [Wyjścia przełącznikowe](#), strona 31.

8. Obsługa produktu

Pompę MAGNA3 można obsługiwać i monitorować za pomocą panelu sterującego lub aplikacji Grundfos GO Remote.

Panel sterujący

Do bezpośredniej konfiguracji pomp MAGNA3 służy łatwy w obsłudze panel sterujący z 4-calowym wyświetlaczem TFT 4" z wysokiej jakości silikonowymi przyciskami służącymi do precyzyjnej nawigacji po menu.

Panel sterujący umożliwia użytkownikowi prosty i szybki dostęp do danych pompy i parametrów jej pracy. Menu zawiera wszystkie dostępne ustawienia pompy MAGNA3, takie jak tryb regulacji, wartości zadane, wyjście przekaźnikowe i komunikacja za pośrednictwem magistrali.

Przewodnik pierwszego uruchomienia i pomoc

Przy pierwszym załączeniu pompy użytkownik jest instruowany poprzez kreator pierwszego uruchomienia umożliwiający łatwe ustawienie parametrów pompy. Poza tym dostępne jest menu "Pomoc" z kreatorem zastosowań, pomagające użytkownikowi podczas wprowadzania różnych ustawień pompy.



TM05 3820 1612

Rys. 57 Panel sterujący z przewodnikiem pierwszego uruchomienia

Kreator zastosowań

Kreator zastosowań pomaga wybrać tryb regulacji najbardziej odpowiedni dla danego zastosowania. Kreator zastosowań jest dostępny z poziomu Przewodnika pierwszego uruchomienia i menu "Pomoc".

Zaczynając od ogólnego typu zastosowania (np. instalacja grzejnikowa), a następnie określając krok po kroku konfigurację instalacji, kreator identyfikuje najlepiej dopasowany tryb regulacji i, w razie potrzeby, pomaga ustawić punkt pracy.

Dostarczany wraz z pompą "Przewodnik po menu" zawiera przegląd zastosowań przedstawionych w części 3. [Zastosowania](#). Z jego pomocą można szybko zidentyfikować pompę wykorzystywaną w instalacji i zastosować zawartą w nim wiedzę bezpośrednio w kreatorze.



TM07 1487

Grundfos GO Remote

Pompa może komunikować się bezprzewodowo z aplikacją Grundfos GO Remote, co pozwala na:

- odczytywanie parametrów pracy, takich jak natężenie przepływu, temperatura cieczy i zużycie energii,
- odczytywanie alarmów i ostrzeżeń,
- wybór trybu regulacji i wartości zadanej,
- wybór zewnętrznego sygnału wartości zadanej,
- wybór funkcji wejścia cyfrowego,
- konfigurację systemu wielopompowego,
- nadanie pompom indywidualnych numerów umożliwiających rozróżnianie pomp połączonych poprzez protokół transmisji danych Grundfos GENIbus,
- generowanie raportów pdf z danymi operacyjnymi, ustawieniami pompy i historią ostrzeżeń i alarmów.

Ponadto aplikacja Grundfos GO Remote zawiera kreator ustawień i zalecane działania w przypadku błędów.



TM05 3825 2017

Rys. 58 Podłączanie pompy do Grundfos GO Remote

9. Warunki ważności charakterystyk

Charakterystyki

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk umieszczonych na stronach 46 do 129:

- Ciecz używana do testów: woda pozbawiona powietrza.
- Charakterystyki odnoszą się do gęstości $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ i temperatury cieczy 60°C .
- Wszystkie charakterystyki przedstawiają wartości średnie. Jeżeli wymagane jest określenie minimalnych osiągnięć, należy wykonać indywidualne pomiary.
- Charakterystyki wyznaczono dla cieczy o lepkości kinematycznej $\mu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).
- Wzorcowe napięcia zasilania: $1 \times 230 \text{ V}$, 50 Hz .
- Wskaźnik EEI uzyskano zgodnie z normą EN 16297.

Uwaga: Na panelu sterującym lub za pomocą Grundfos GO można ustawić charakterystyki stało- i proporcjonalno-ciśnieniowe w krokach równych $0,1 \text{ m}$ wysokości podnoszenia (w zakresie pracy pomp MAGNA3).

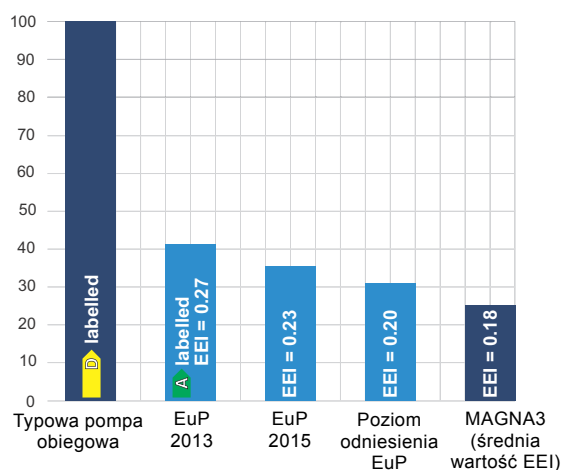
Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)

Pompa MAGNA3 jest zoptymalizowana energetycznie i spełnia wymagania dyrektywy EuP (Rozporządzenie Komisji (WE) 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 $0,17$, dzięki czemu pompy te są uznawane za najlepsze w swojej klasie.

Pompa MAGNA3 z funkcją $\text{AUTO}_{\text{ADAPT}}$ jest najlepszym wyborem dla większych instalacji grzewczych i charakteryzuje się doskonałą sprawnością energetyczną.

Na rys. 59 przedstawiono wskaźnik zużycia energii typowej pompy obiegowej w porównaniu do pomp o różnych wskaźnikach EEI.



Rys. 59 Wskaźnik zużycia energii, pompy pojedyncze

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 inwestycji.

Kod QR na tabliczce znamionowej



TM05 3826 2017

Rys. 60 Kod QR na tabliczce znamionowej

W Grundfos GO Remote lub za pomocą smartfona można uzyskać następujące informacje na temat pompy MAGNA3:

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

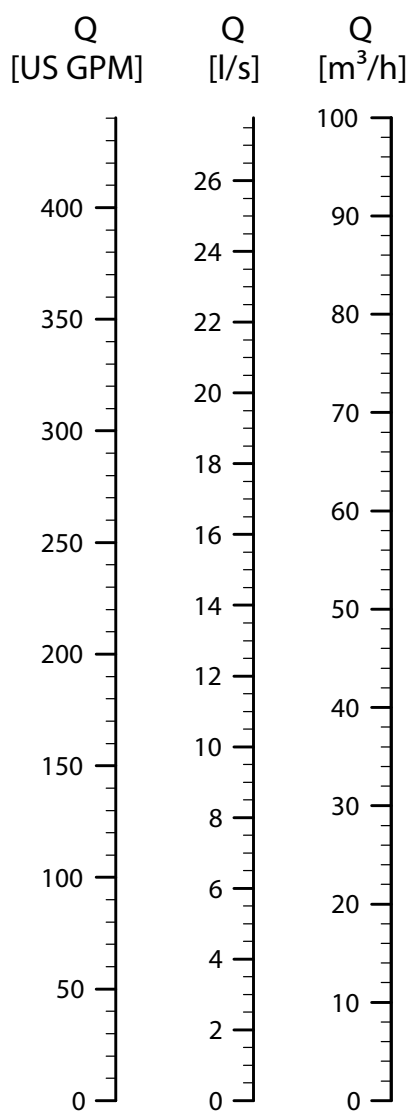
Aprobaty i oznaczenia

Następujące znaki są dostępne po pozytywnych wynikach badań pompy MAGNA3:

Znak	Opis
	Oznakowanie CE jest przyznawane na podstawie deklaracji zgodności wystawionej przez producenta, który poświadcza, że wyrób spełnia wszystkie obowiązujące postanowienia odpowiednich przepisów wdrażających określone dyrektywy europejskie.
	Produkty elektrotechniczne, w tym produkty zgodne z Ustawą o bezpieczeństwie produktu (ProdSG) i produkty medyczne zgodne z Ustawą o produktach medycznych (MPG) zgodne z niemieckimi normami VDE/EN/IEC, innymi specyfikacjami technicznymi, a także ewentualnymi przepisami prawa w odniesieniu do wymagań dotyczących bezpieczeństwa i zdrowia.
	Znak zgodności z wytycznymi Unii Celnej Białorusi, Kazachstanu, Armenii, Kirgistanu i Rosji w zakresie importu maszyn i urządzeń przemysłowych.
	Produkt jest zgodny z wymaganiami brytyjskich przepisów w zakresie doprowadzania wody (armatura wodna)/szkockich przepisów wodnych. Dotyczy tylko wersji ze stali nierdzewnej.
	Turecki instytut normalizacyjny (TSE) zaświadcza, że ten produkt spełnia wymagania odpowiednich dyrektyw i norm.
	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.
	Symbol przekreślonego pojemnika na odpady zgodnie z EN 50419:2006. Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Sелеktywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

10. Charakterystyki i dane techniczne

Tabela konwersji



TM06 8913 14 17

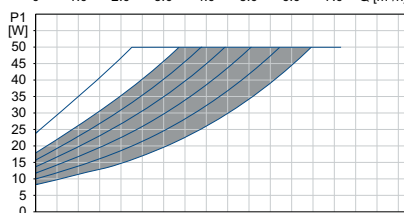
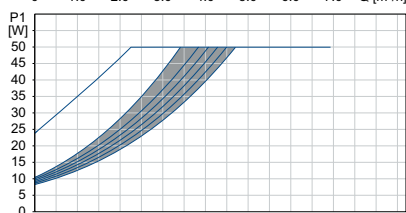
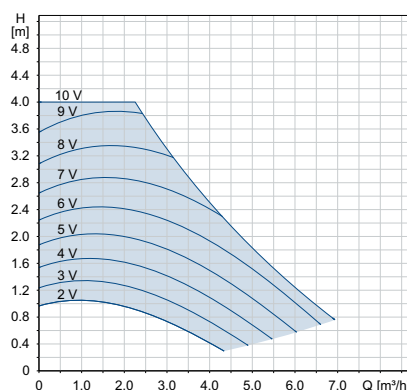
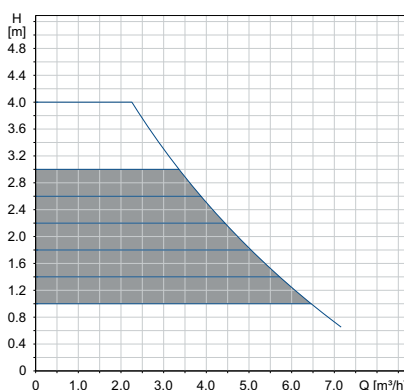
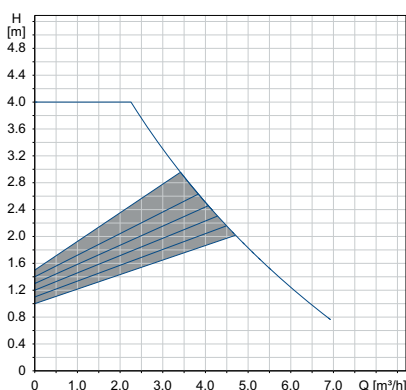
MAGNA3 25-40 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	50	0,46

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysył. [dm ³]
4,8	5,3	14,64

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

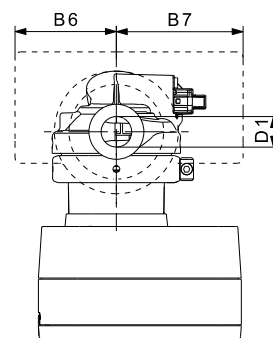
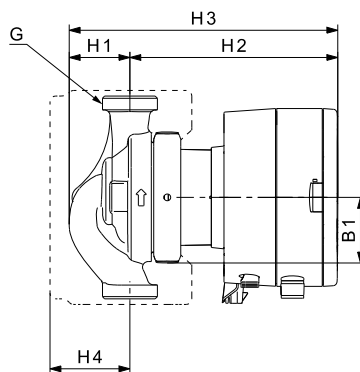
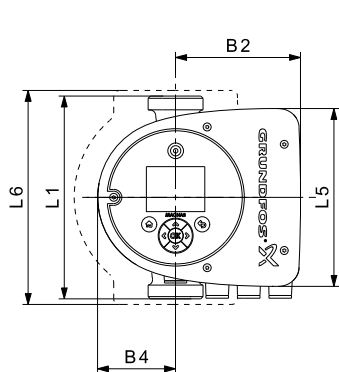
Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]												[cal]	
	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 znajdują się na stronie 139.

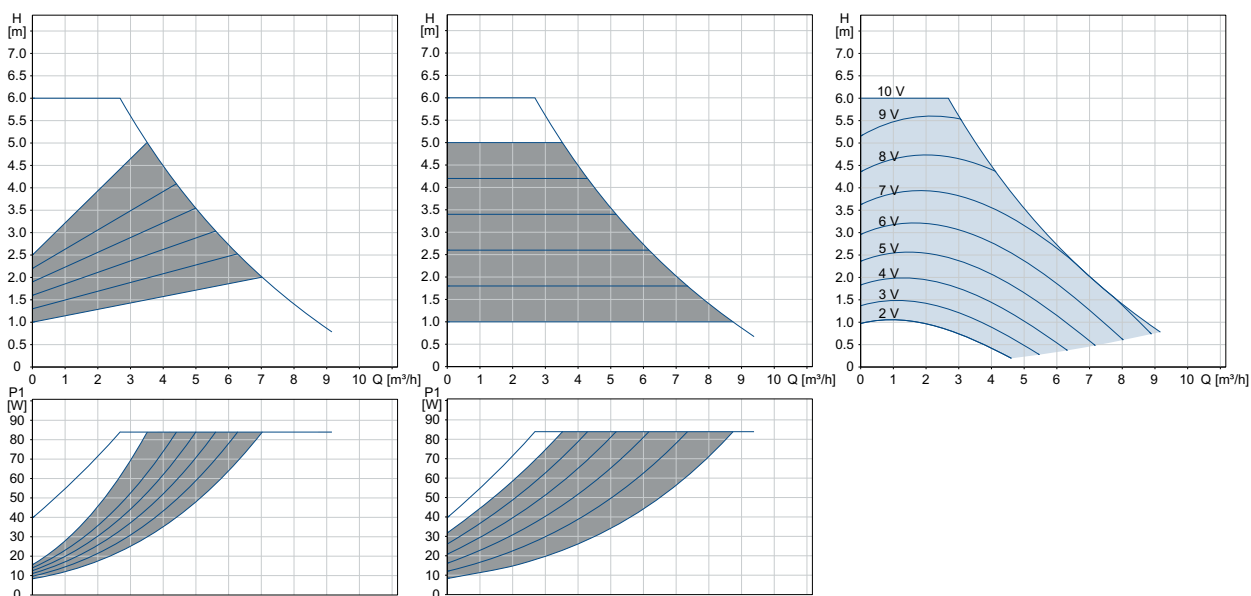
MAGNA3 25-60 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



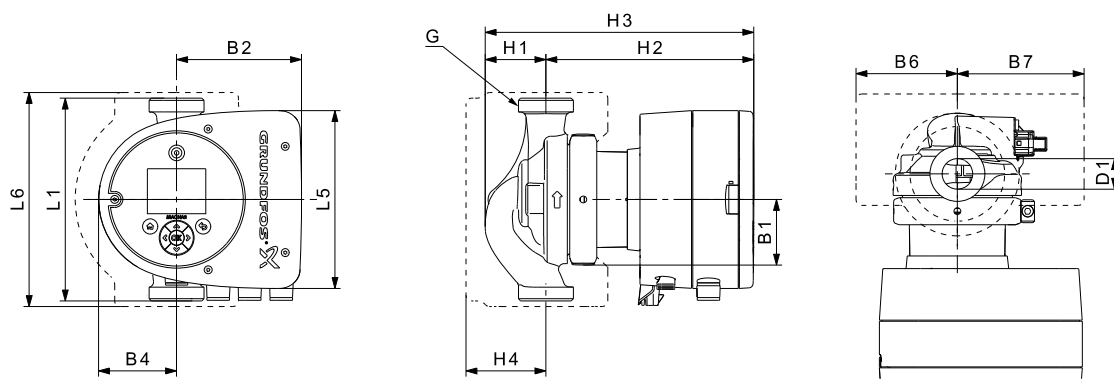
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	84	0,75

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]												[cal]	
	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

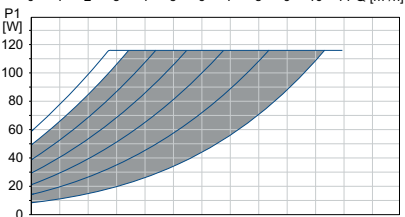
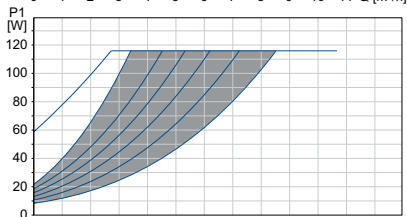
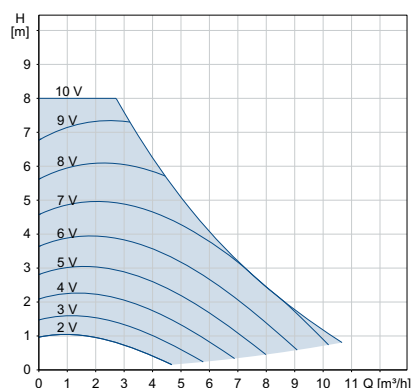
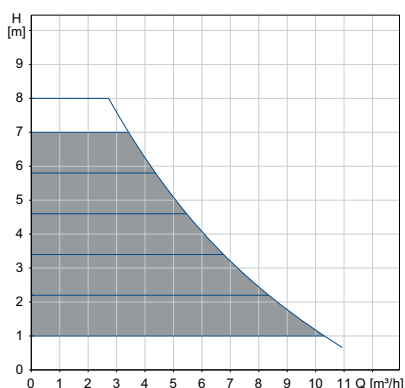
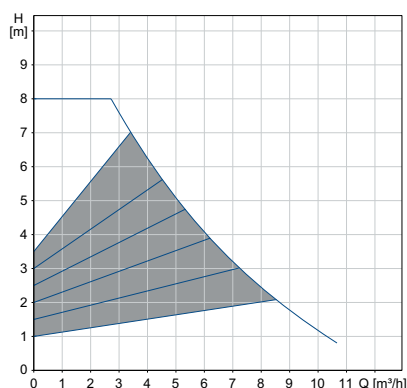
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 25-80 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	116	1,02

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
4,8	5,3	0,01

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

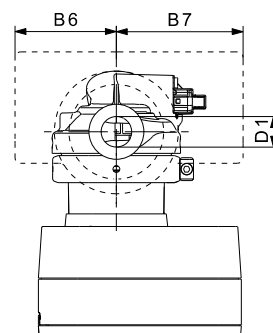
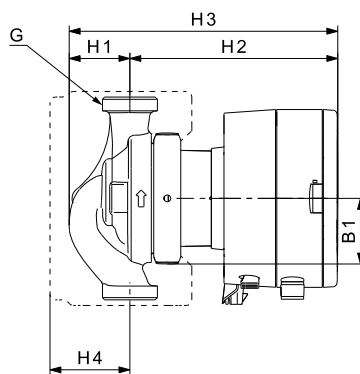
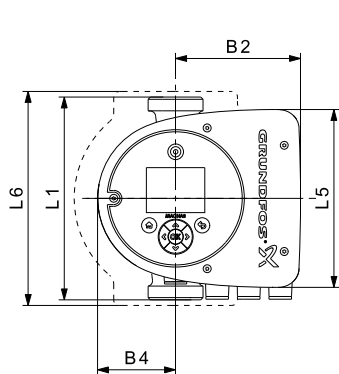
-10 do +110 °C (TF 110).

Dostępne również z:

Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEL:

0,18.



TM05 7938 17/13

Typ pompy	Wymiary [mm]												[cal]	
	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

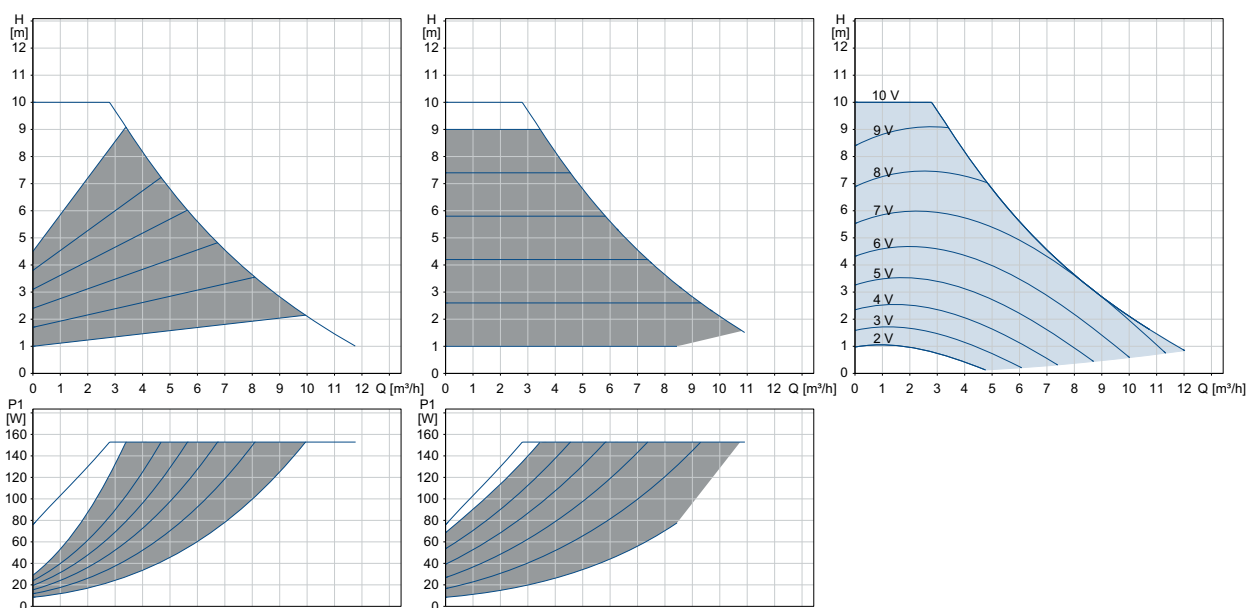
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 25-100 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



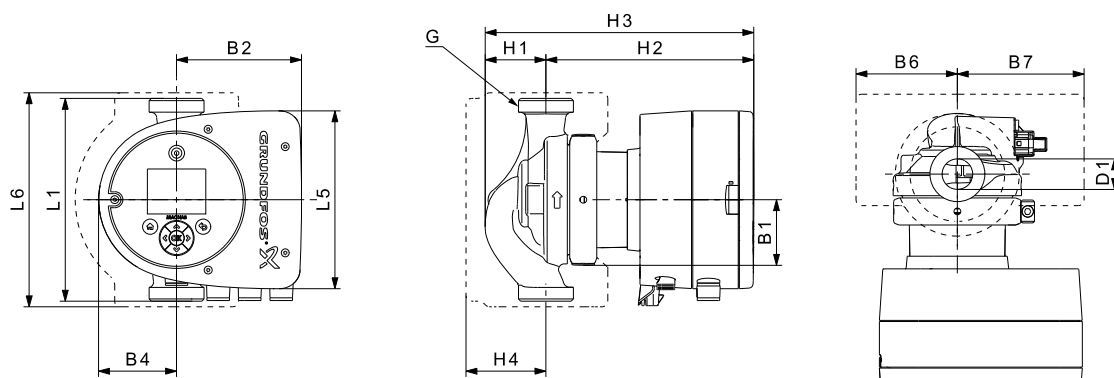
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	153	1,33

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cal]
	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 znajdują się na stronie [139](#).

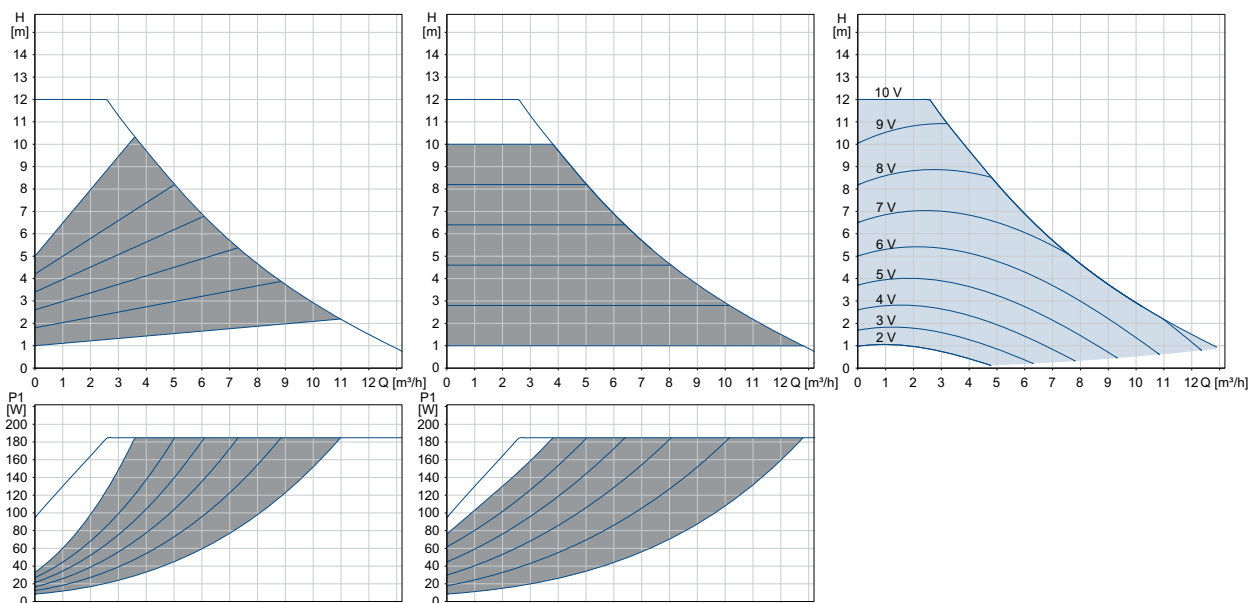
MAGNA3 25-120 (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



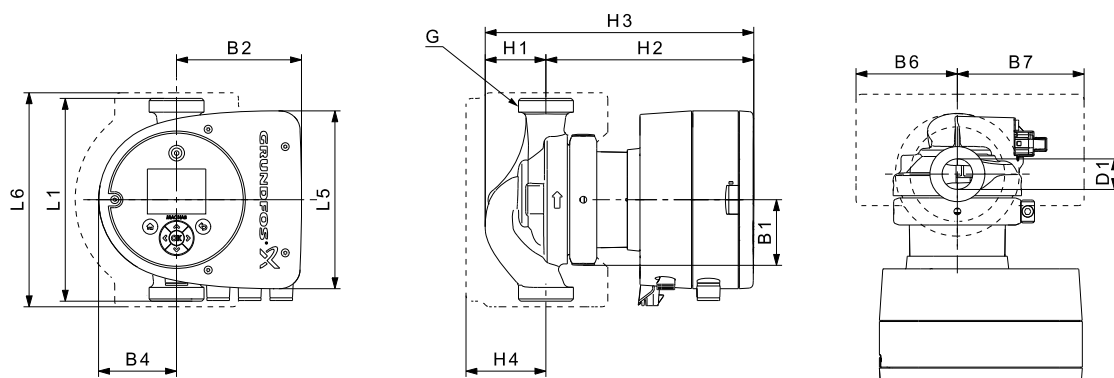
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	185	1,56

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
4,8	5,3	0,01

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cal]
	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

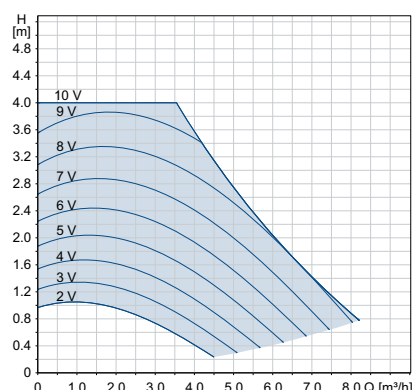
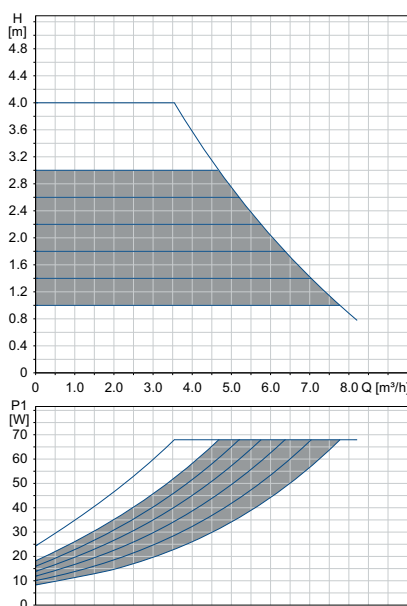
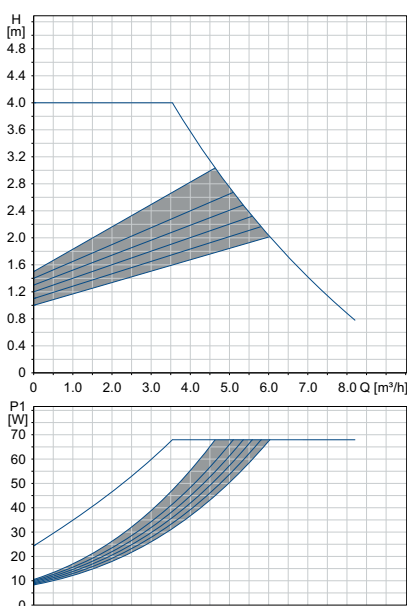
Numer katalogowy produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 32-40 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



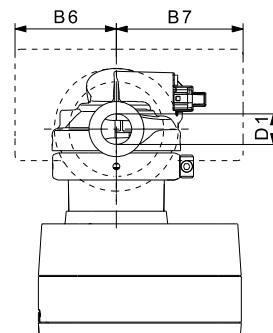
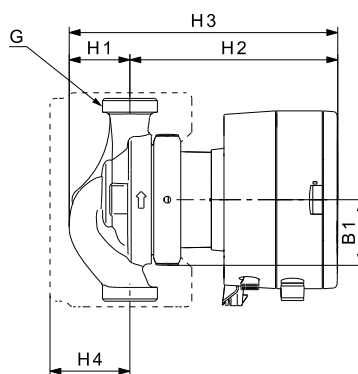
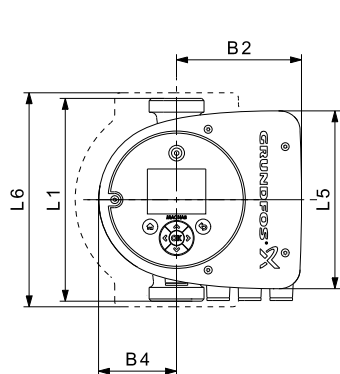
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	68	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
4,8	5,3	0,01

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]												[cal]	
	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 znajdują się na stronie [139](#).

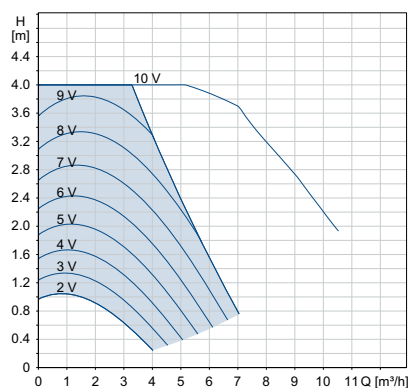
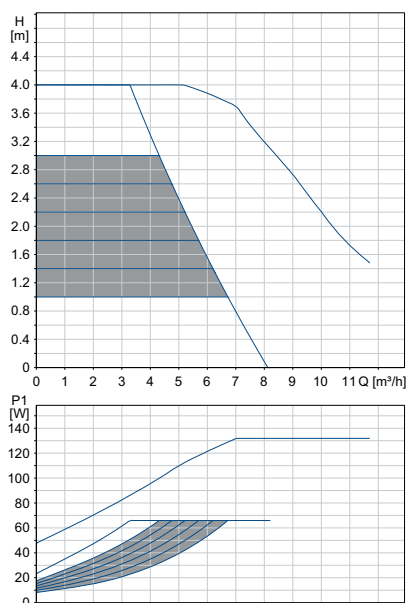
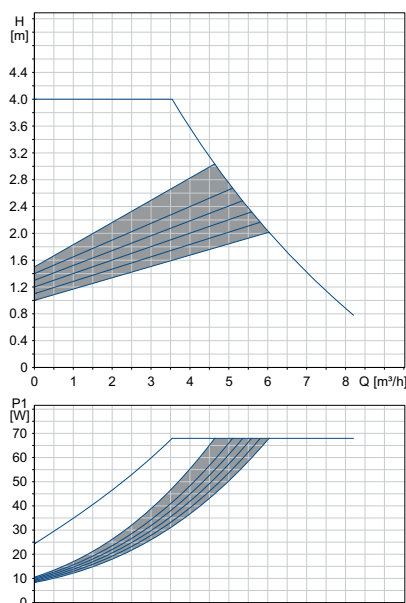
MAGNA3 D 32-40

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



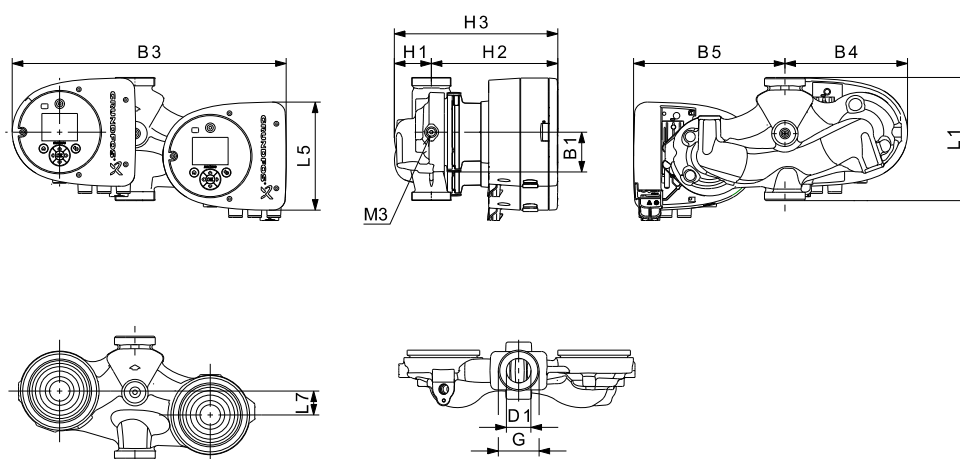
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	66	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,19.



TM05 7939 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]											[cal]	
	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

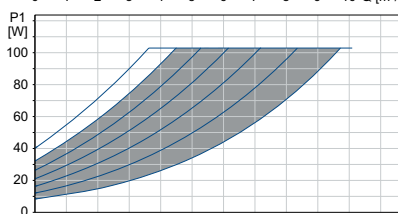
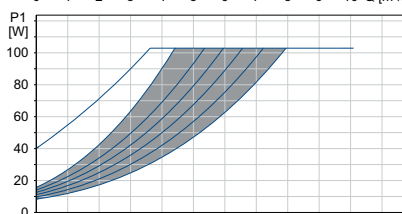
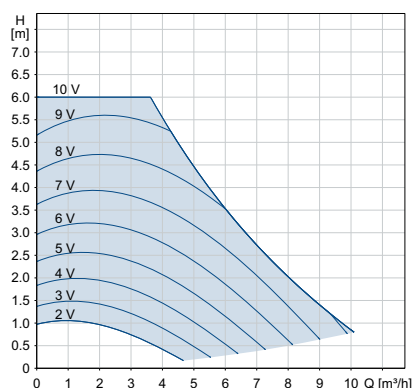
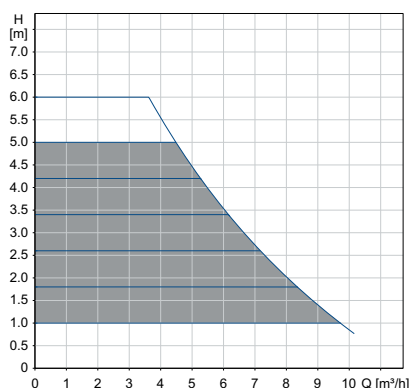
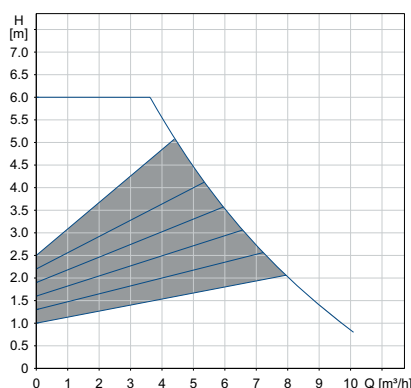
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 32-60 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	103	0,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
4,8	5,3	0,01

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

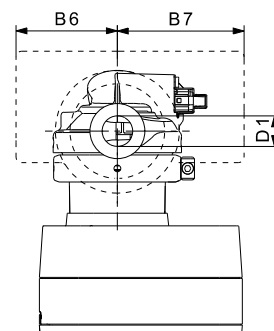
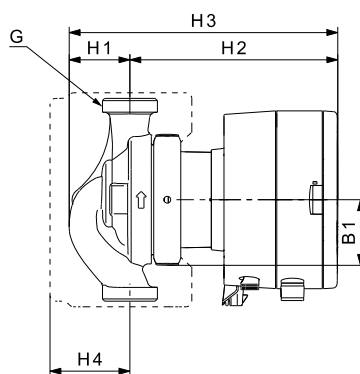
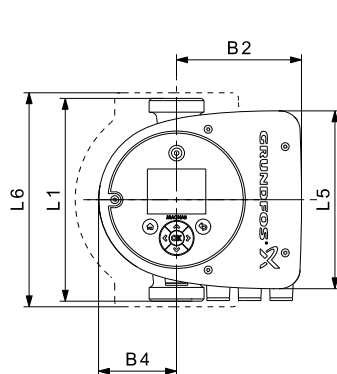
-10 do +110 °C (TF 110).

Dostępne również z:

Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI:

0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cal]
	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 znajdują się na stronie [139](#).

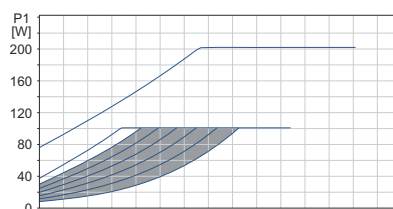
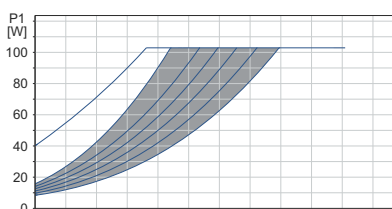
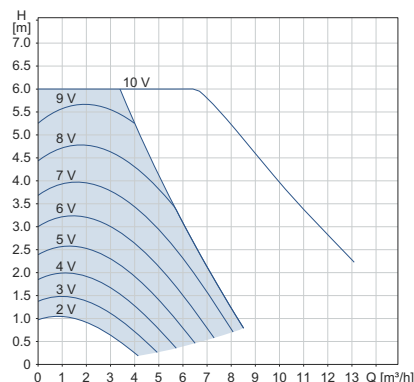
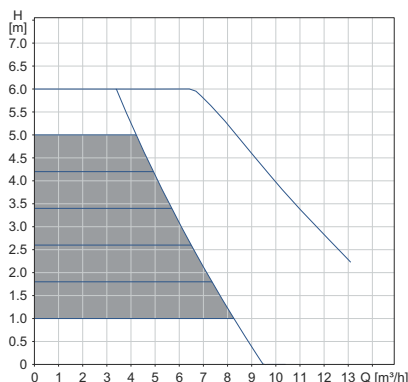
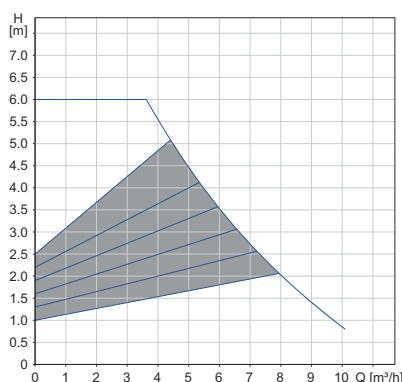
MAGNA3 D 32-60

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	101	0,91

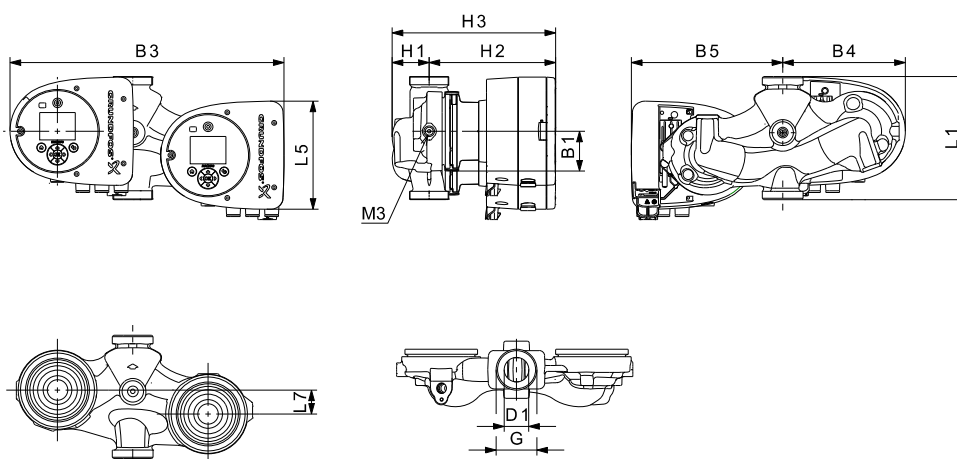
Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$ Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 7939 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]											[cal]	
	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

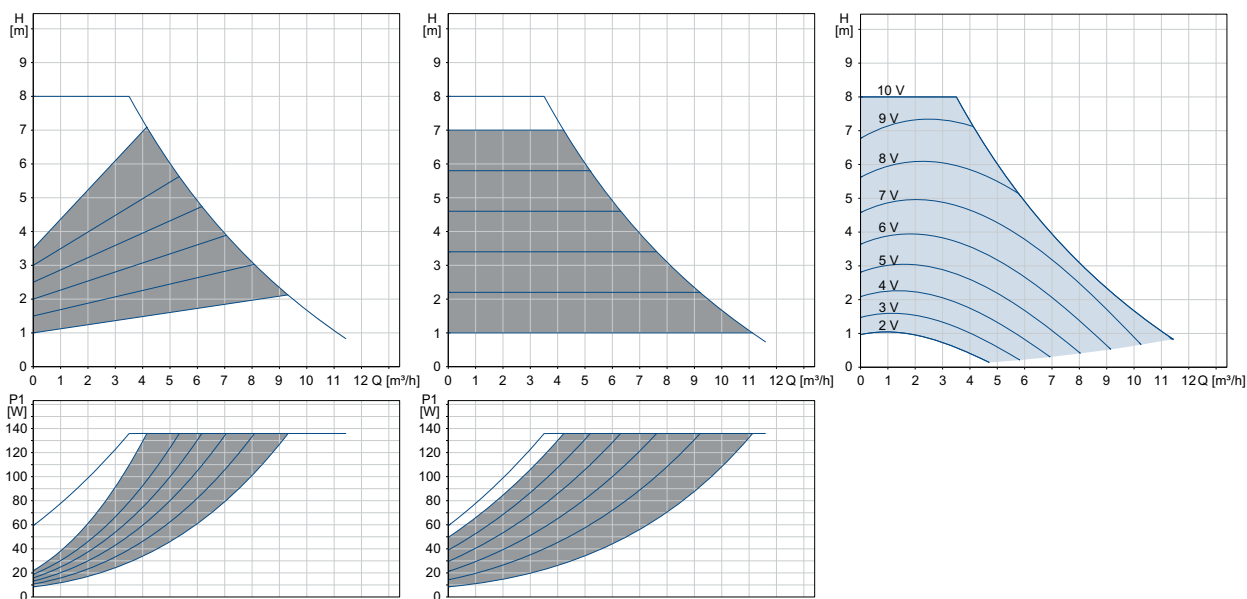
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 32-80 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



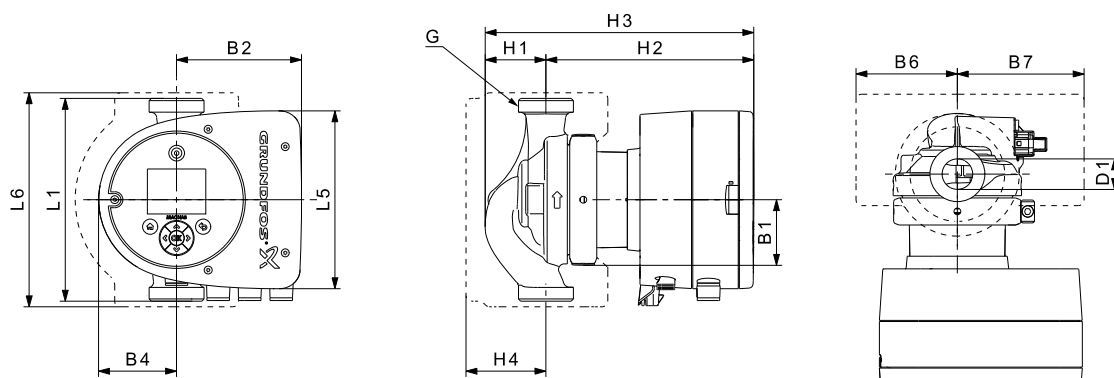
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	136	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cal]
	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 znajdują się na stronie [139](#).

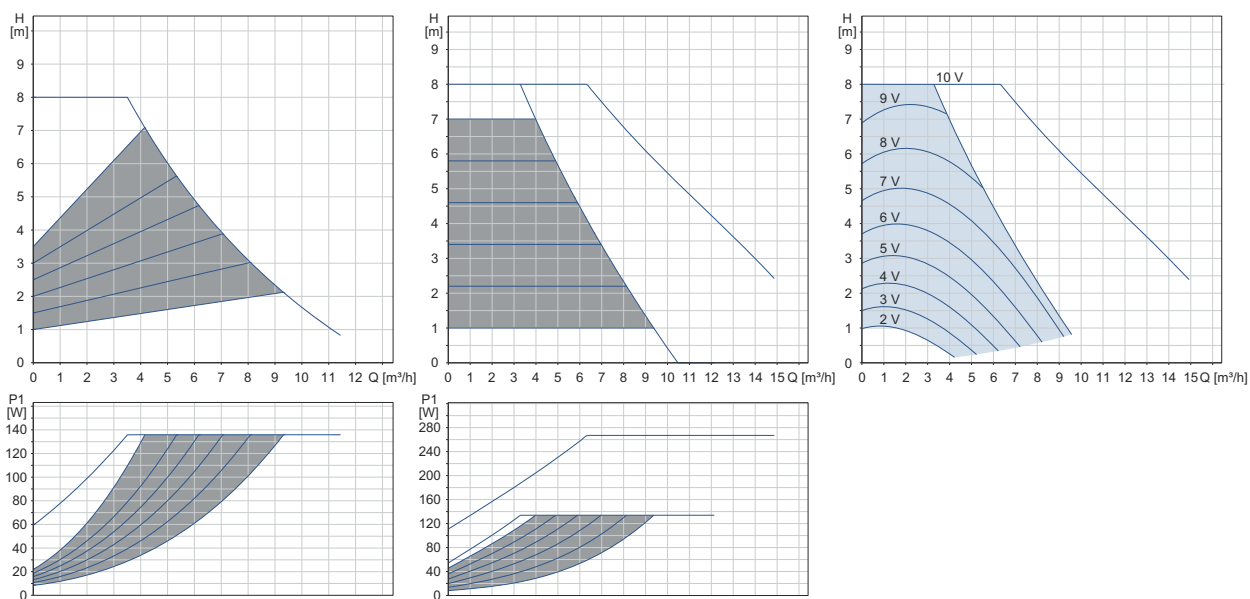
MAGNA3 D 32-80

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



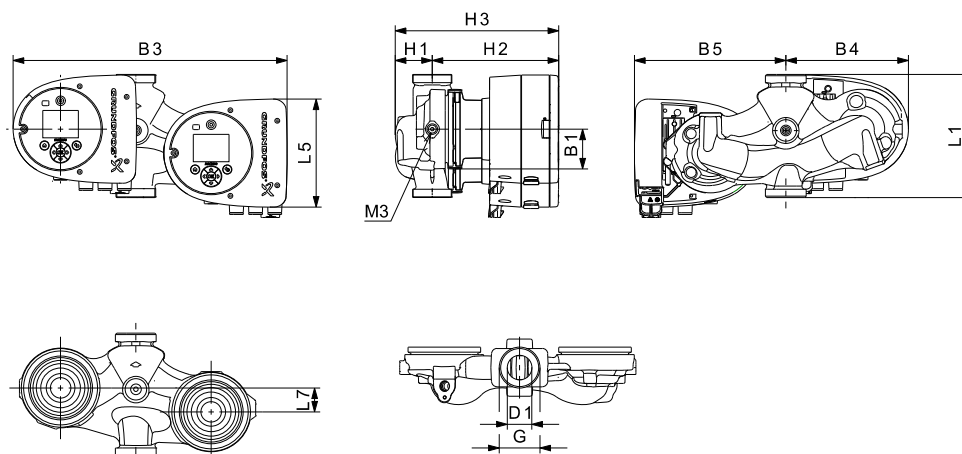
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	134	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7939 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]											[cal]	
	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

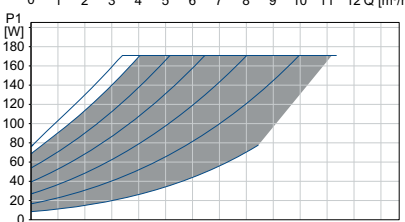
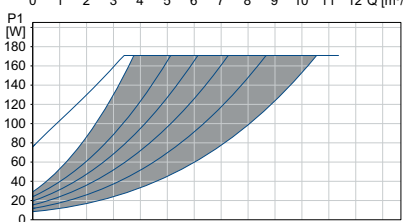
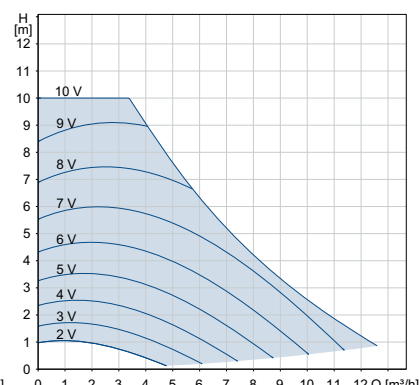
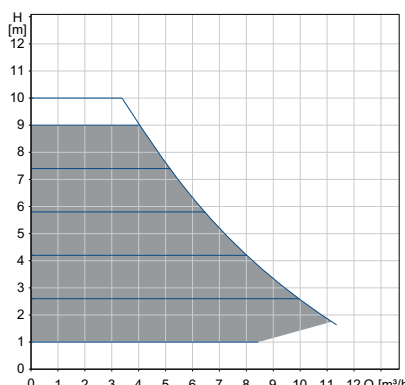
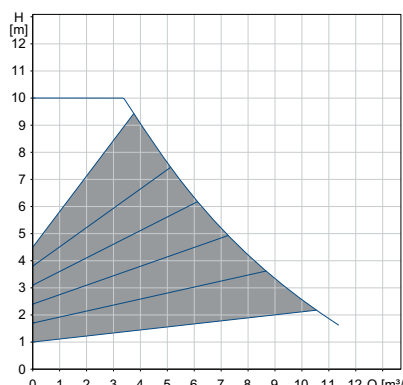
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 32-100 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	171	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
4,8	5,3	0,01

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

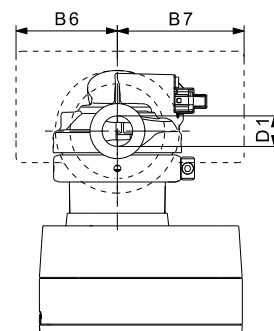
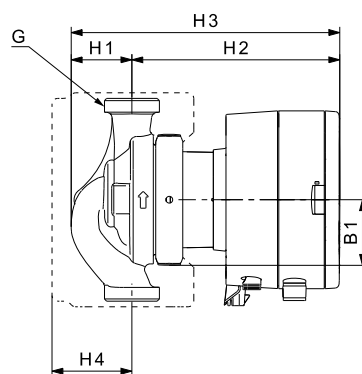
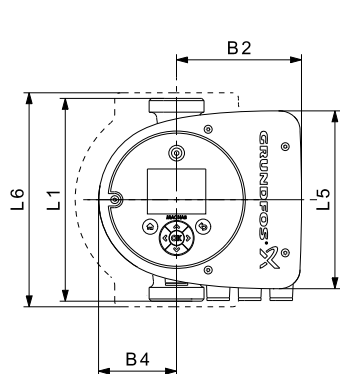
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cal]
	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 znajdują się na stronie [139](#).

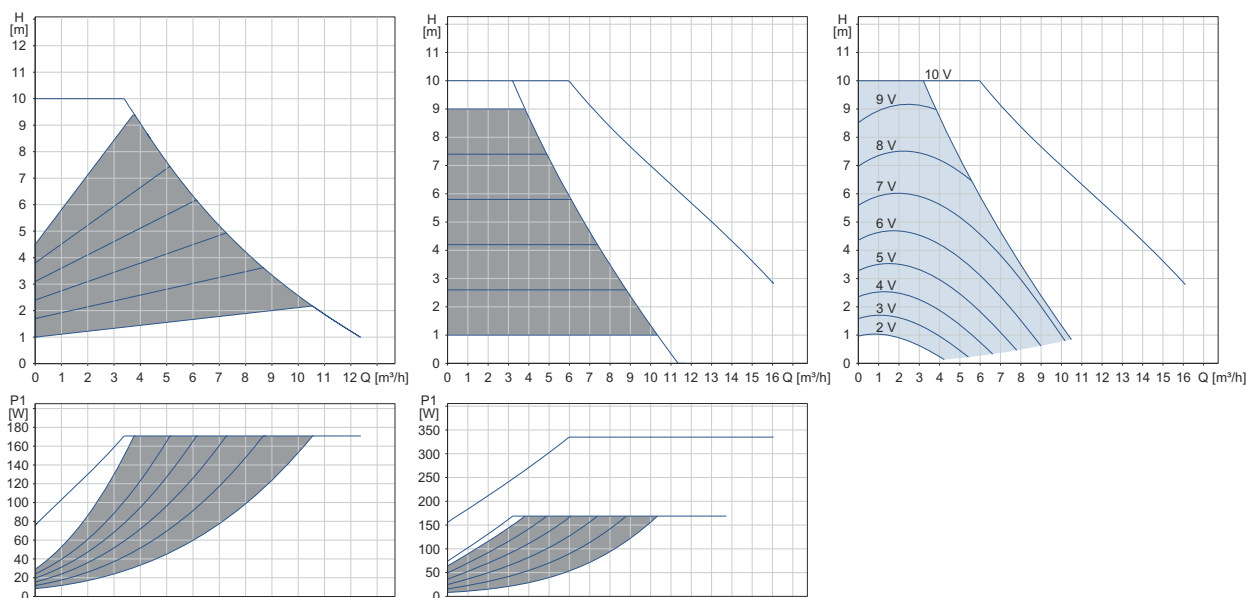
MAGNA3 D 32-100

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



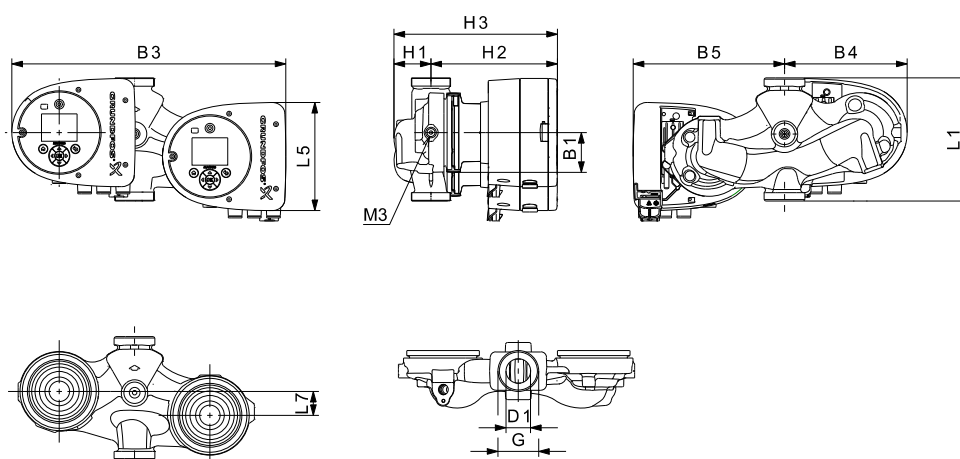
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	169	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przylączy: Zob. [Przylączya rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7939 1613

Typ pompy	Wymiary [mm]										[cal]		
	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

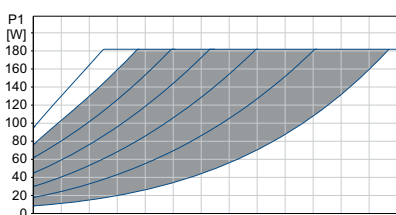
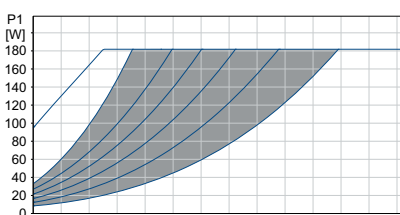
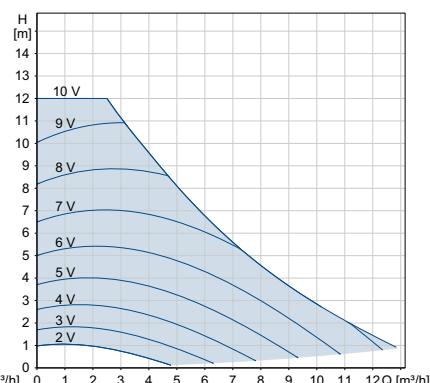
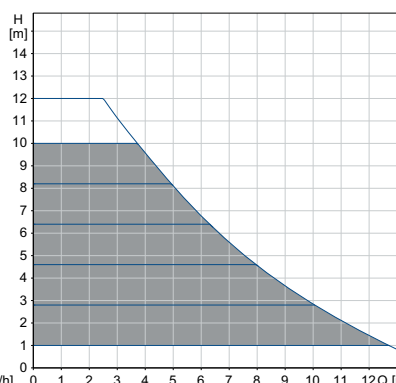
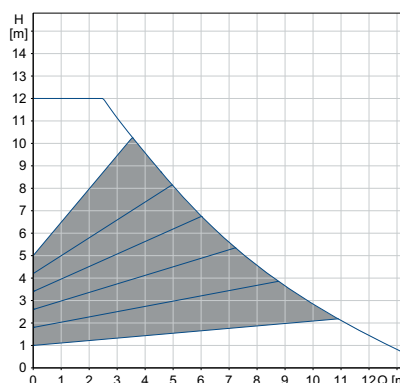
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 32-120 (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	182	1,56

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m ³]
5,02	5,99	0,01

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

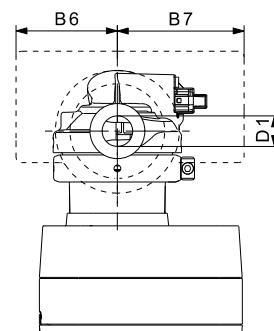
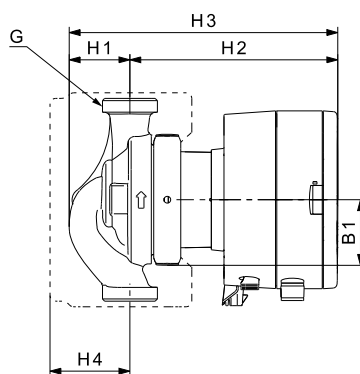
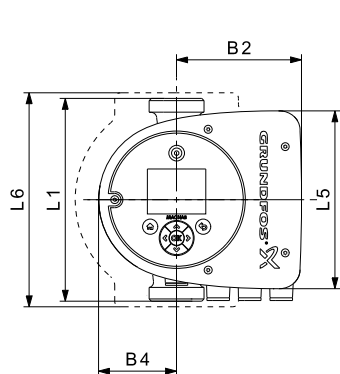
-10 do +110 °C (TF 110).

Dostępne również z:

Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI:

0,18.



TM05 7938 1713

Typ pompy	Wymiary [mm]													[cal]
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

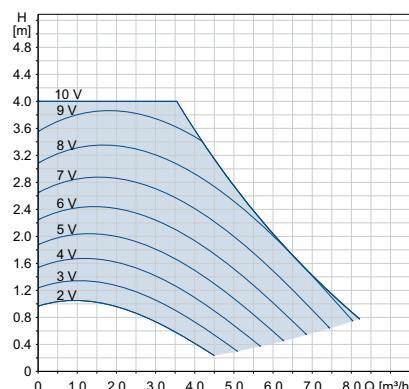
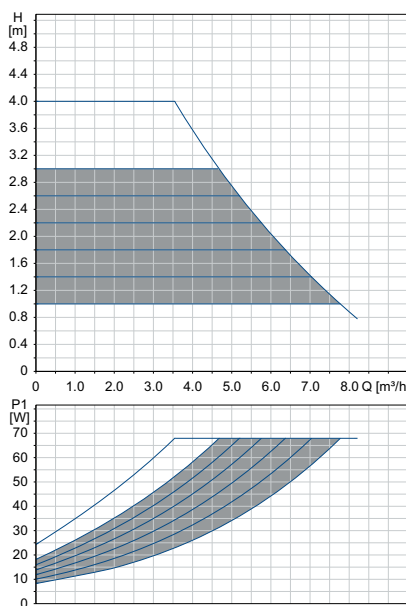
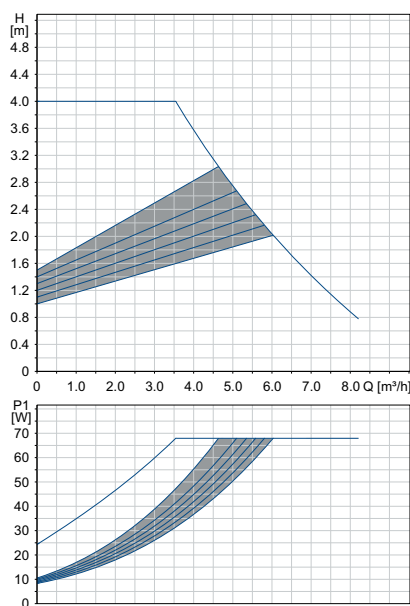
MAGNA3 32-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



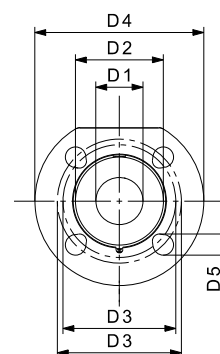
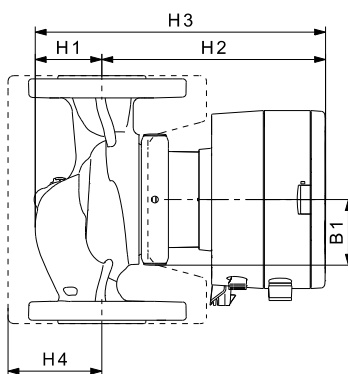
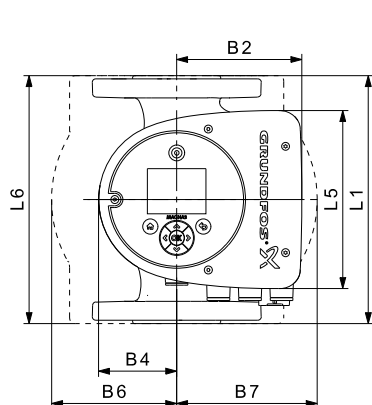
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	68	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
7,8	8,3	0,02

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7985 2413

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 znajdują się na stronie 139.

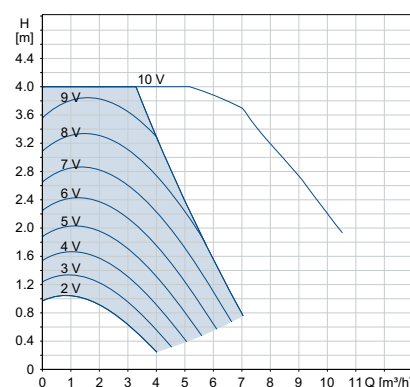
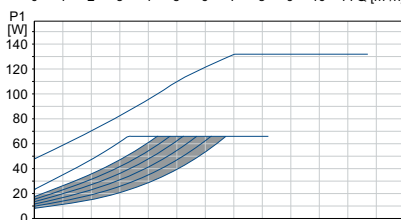
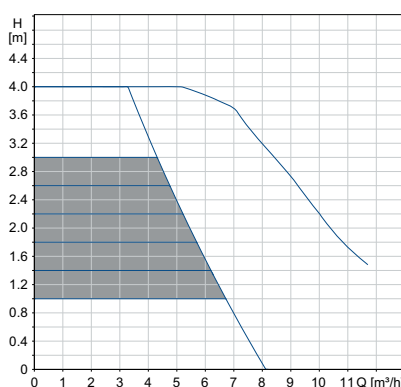
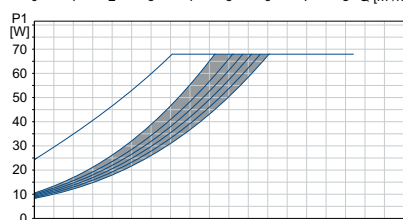
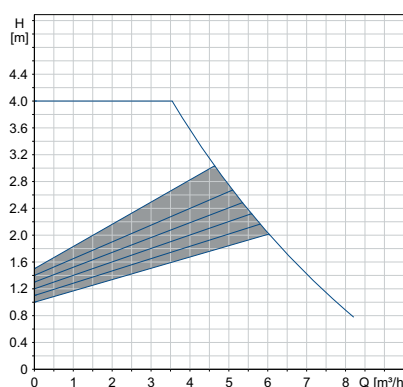
MAGNA3 D 32-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



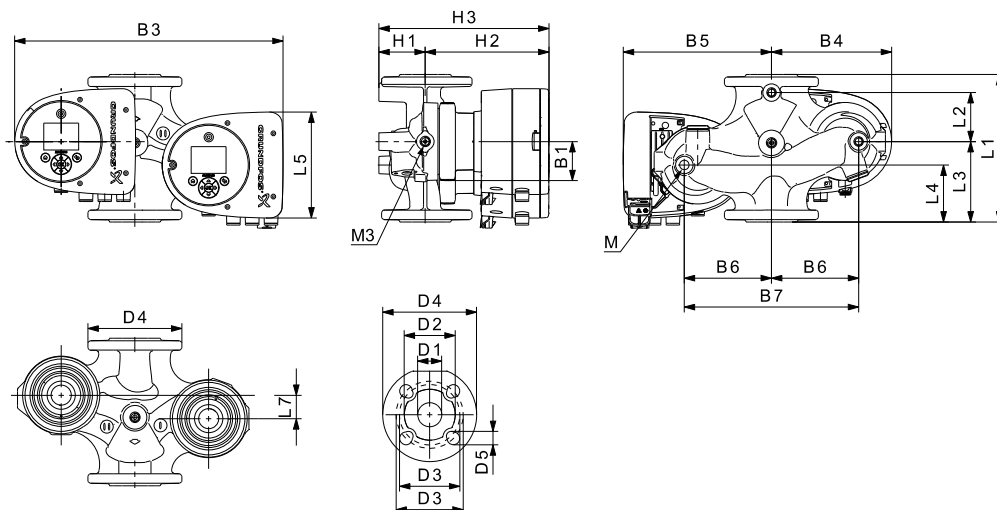
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	66	0,61

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,6	16,3	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,19.



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
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

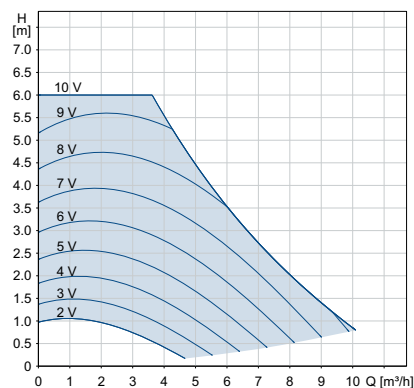
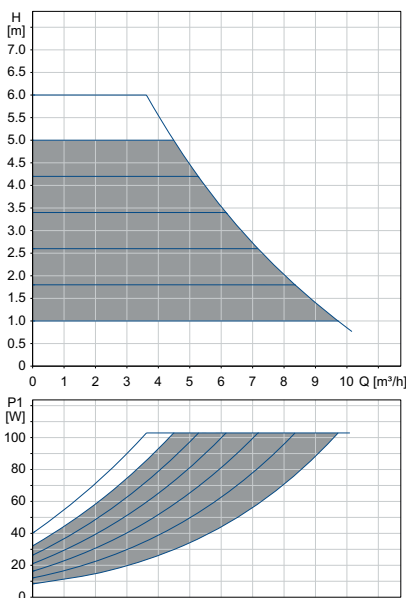
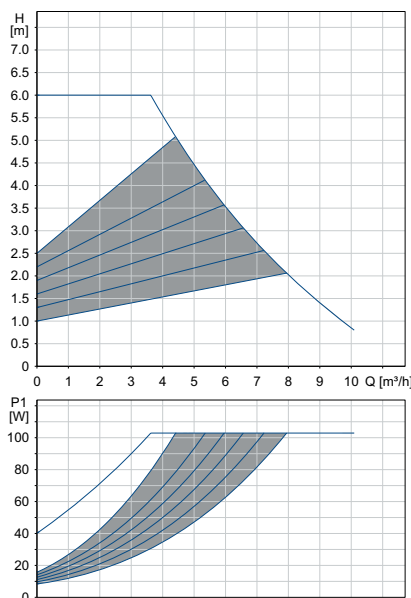
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 32-60 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



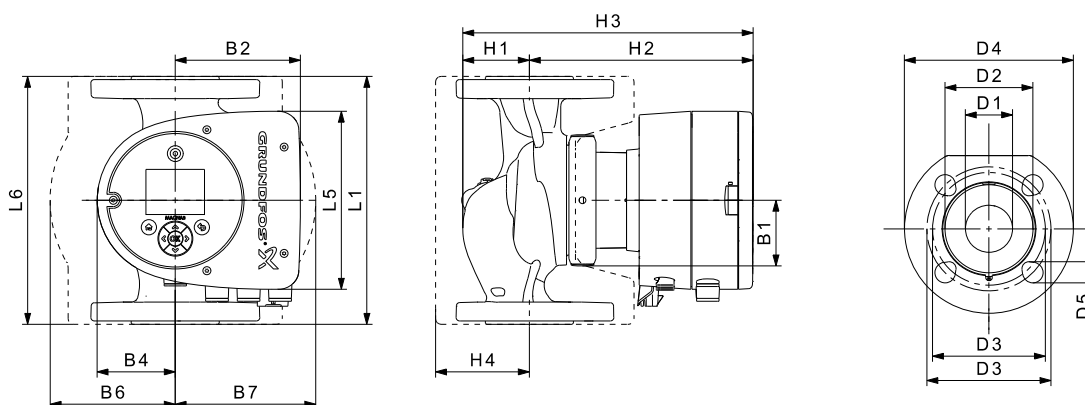
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	103	0,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 7985 2413

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

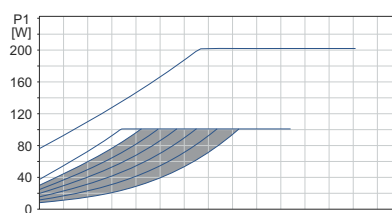
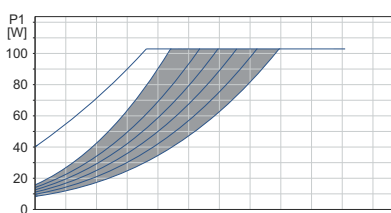
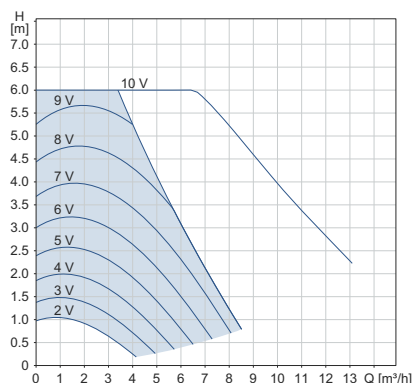
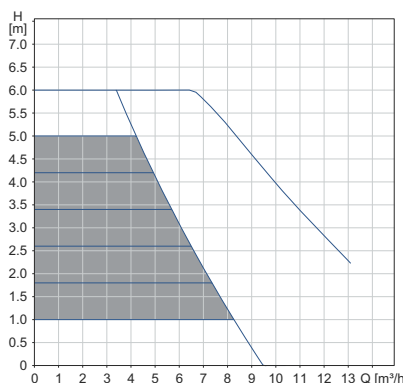
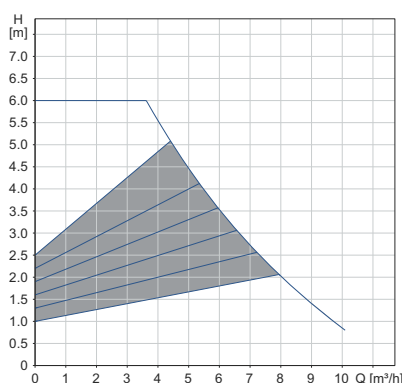
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 D 32-60 F**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



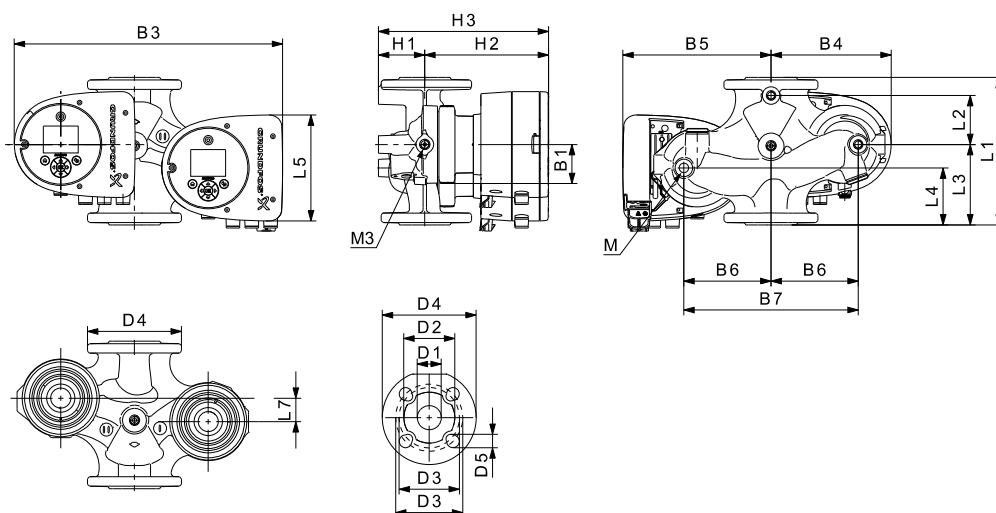
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	101	0,91

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,6	16,3	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,18.



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
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

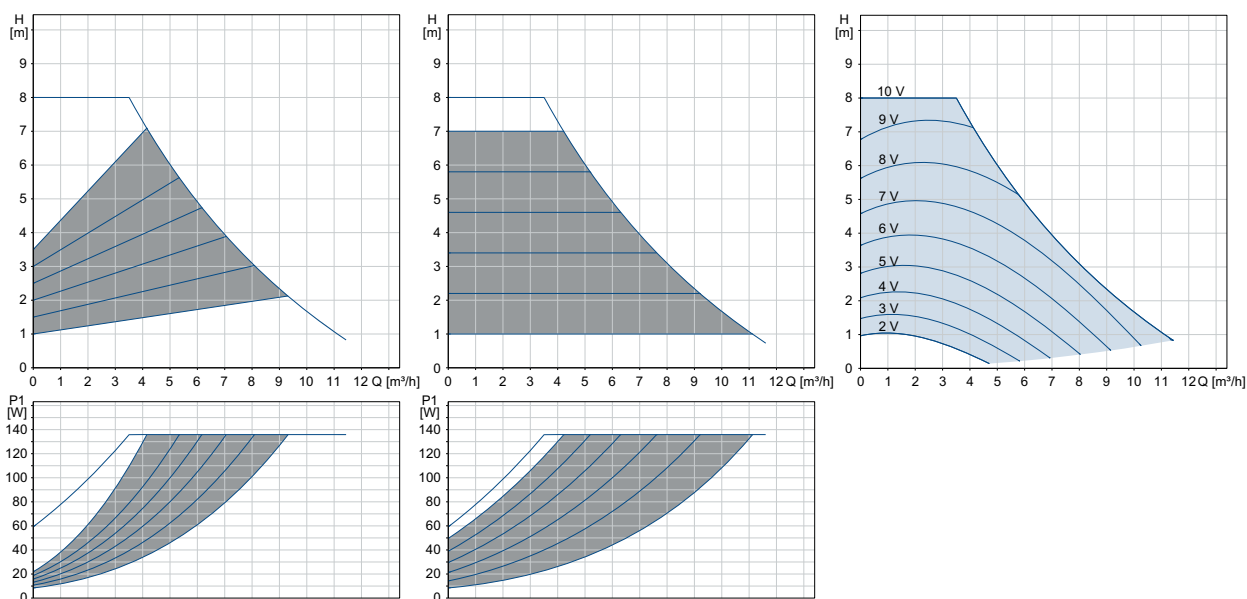
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 32-80 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



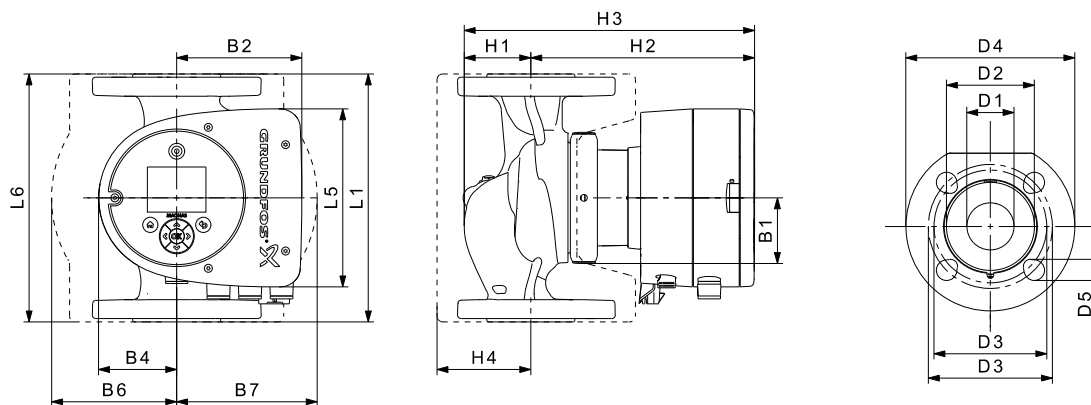
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	136	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 7985 2413

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 znajdują się na stronie [139](#).

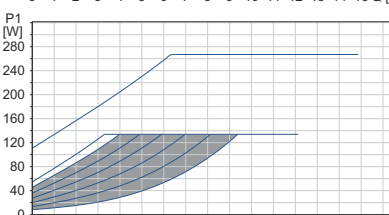
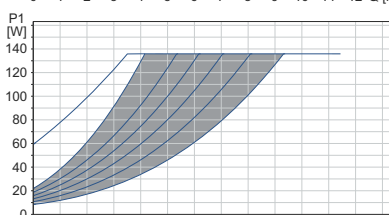
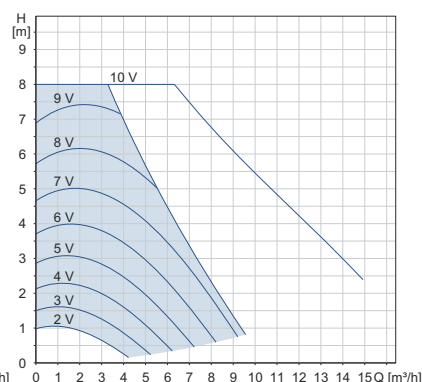
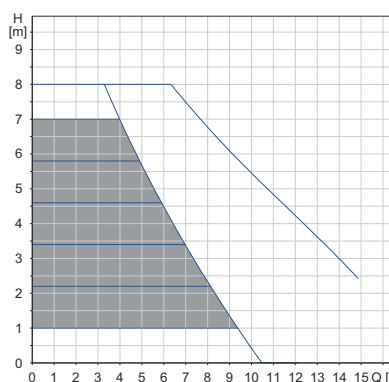
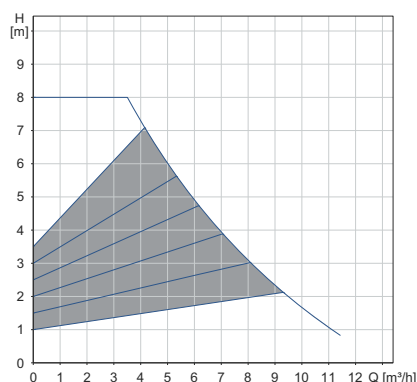
MAGNA3 D 32-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



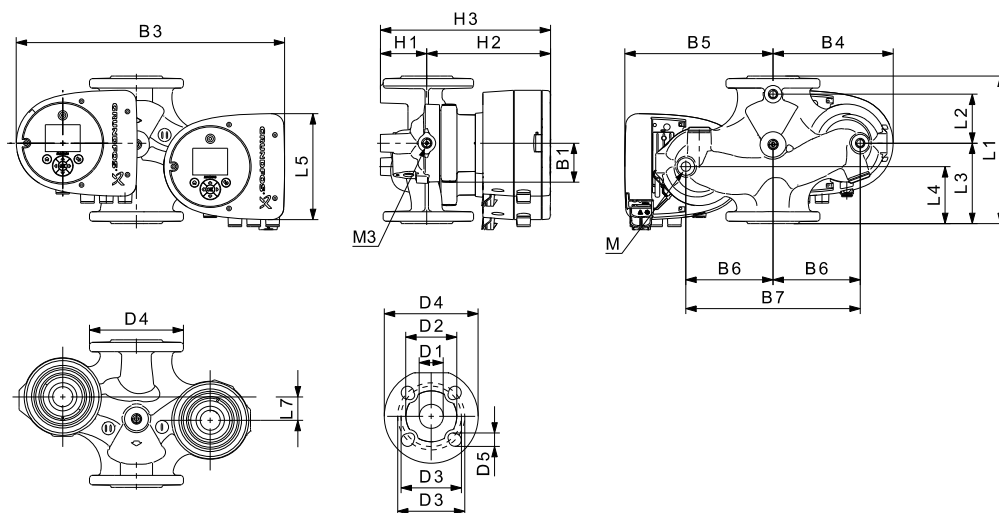
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	134	1,19

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,6	16,3	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,18.



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
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

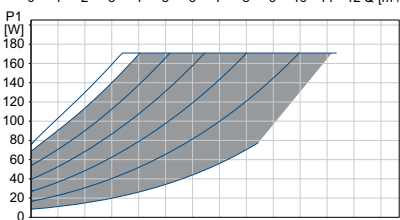
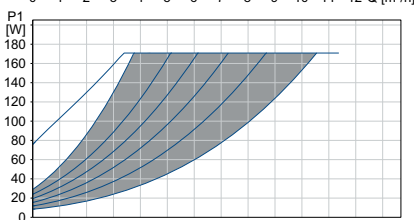
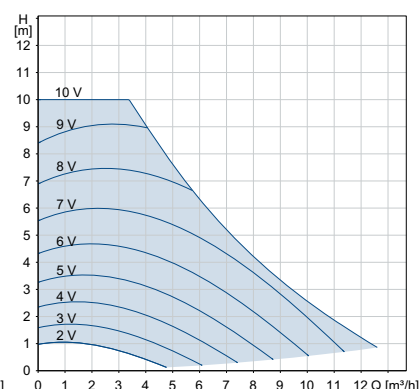
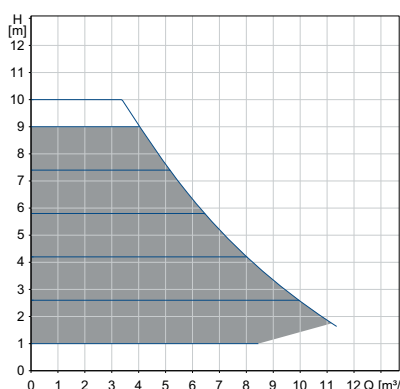
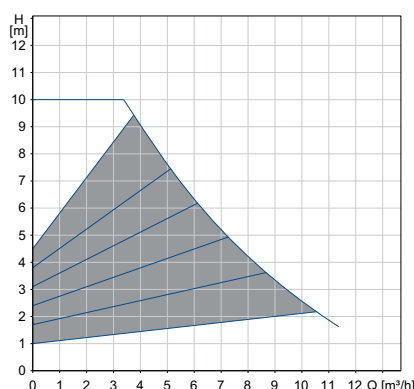
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 32-100 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	171	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
7,8	8,3	0,02

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

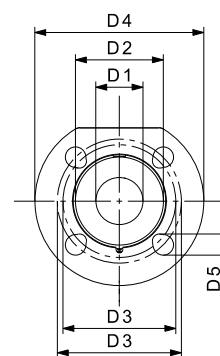
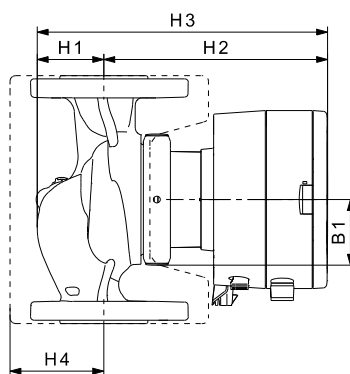
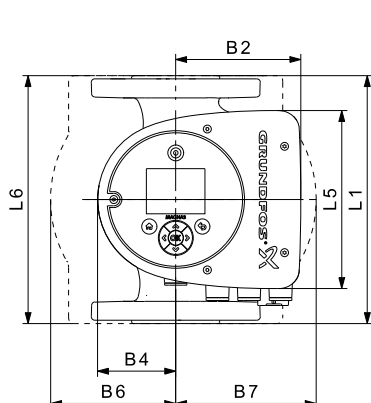
-10 do +110 °C (TF 110).

Dostępne również z:

Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI:

0,18.



TM05 7985 2413

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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

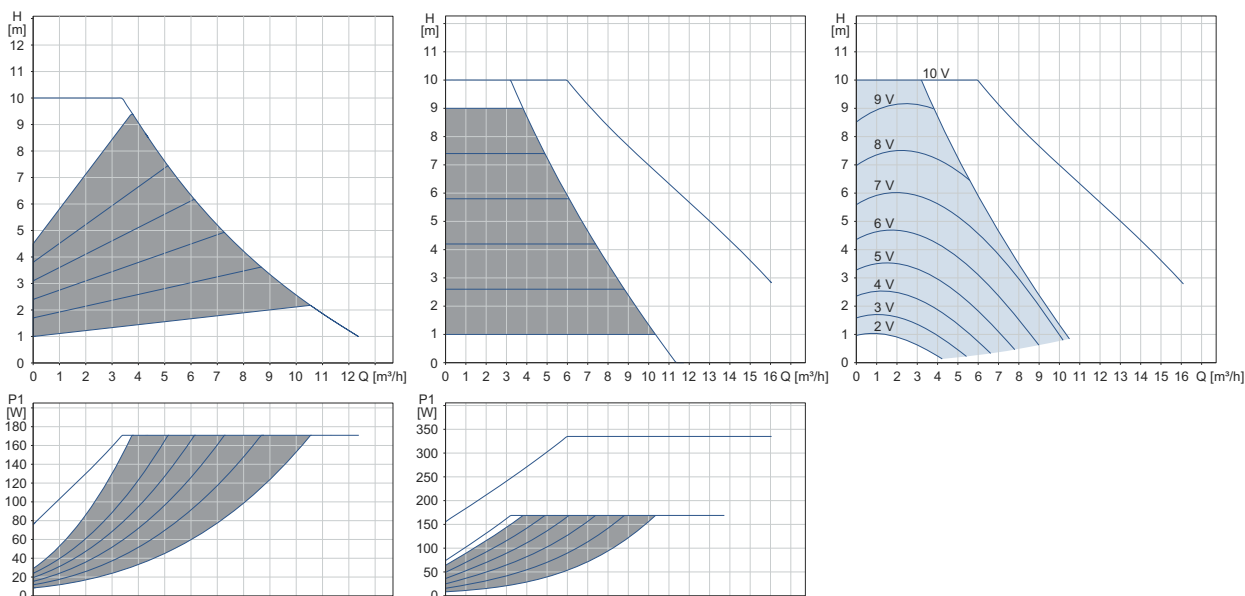
MAGNA3 D 32-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



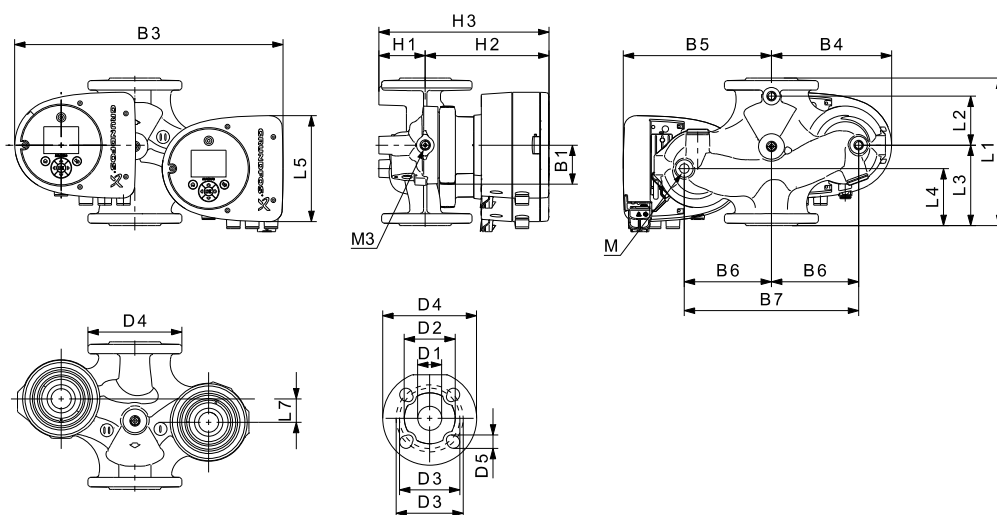
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	9	0,09
Maks.	169	1,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,18.



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
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

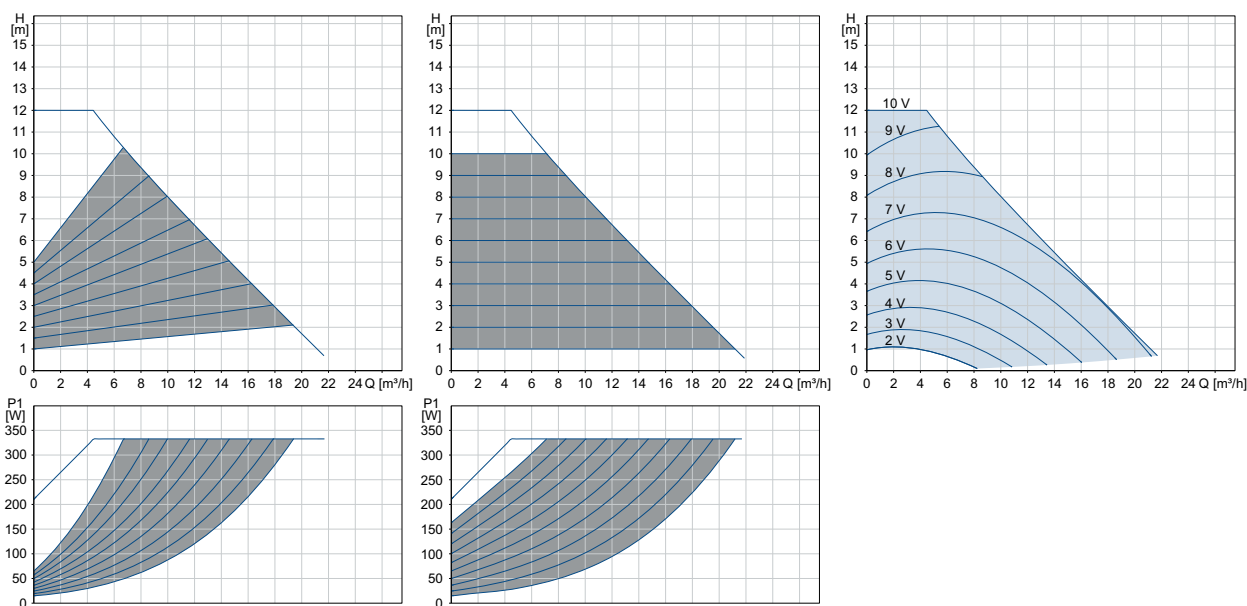
MAGNA3 32-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



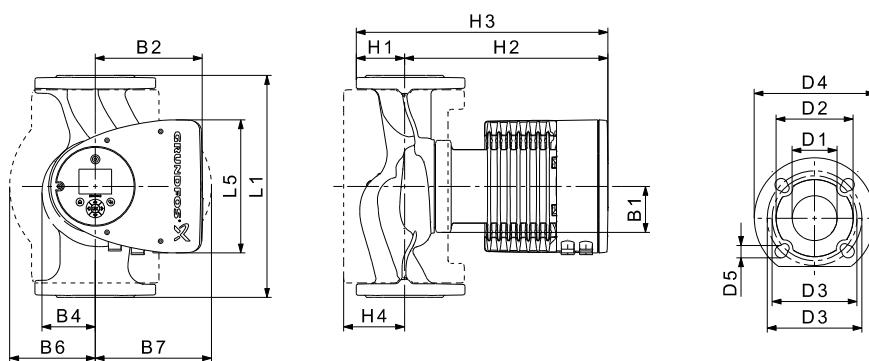
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	15	0,18
Maks.	333	1,55

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15	17,4	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 znajdują się na stronie [139](#).

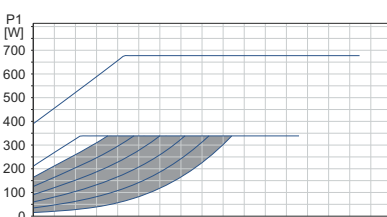
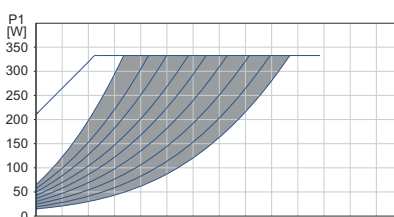
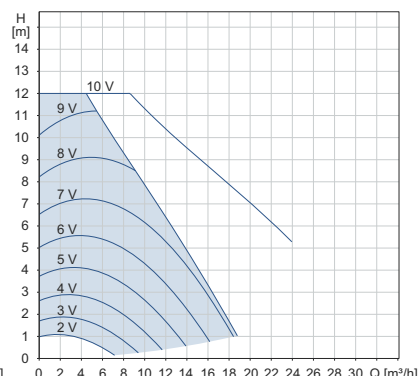
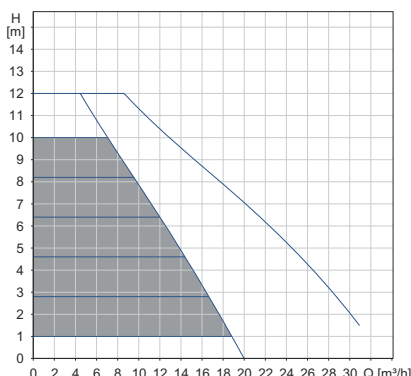
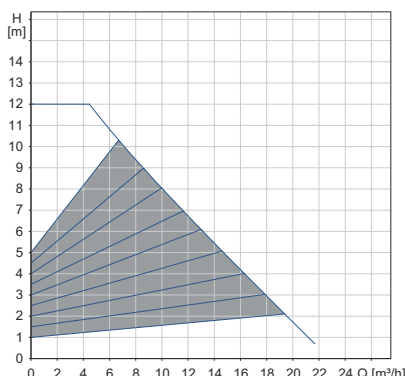
MAGNA3 D 32-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	339	1,53

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
30	30,3	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

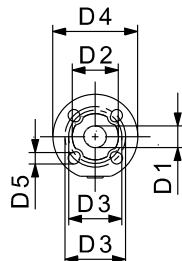
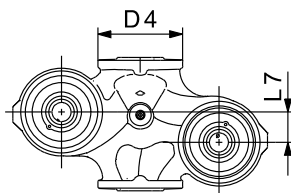
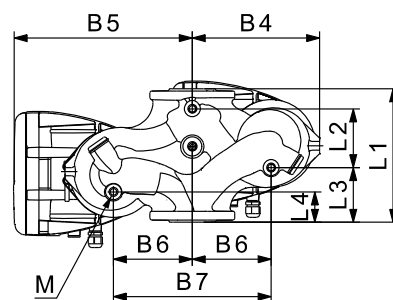
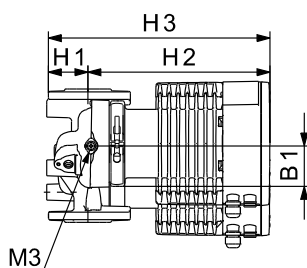
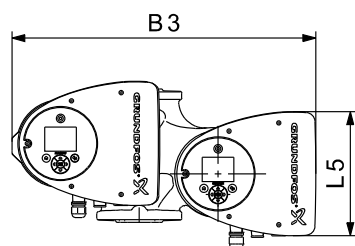
Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEL:

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
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

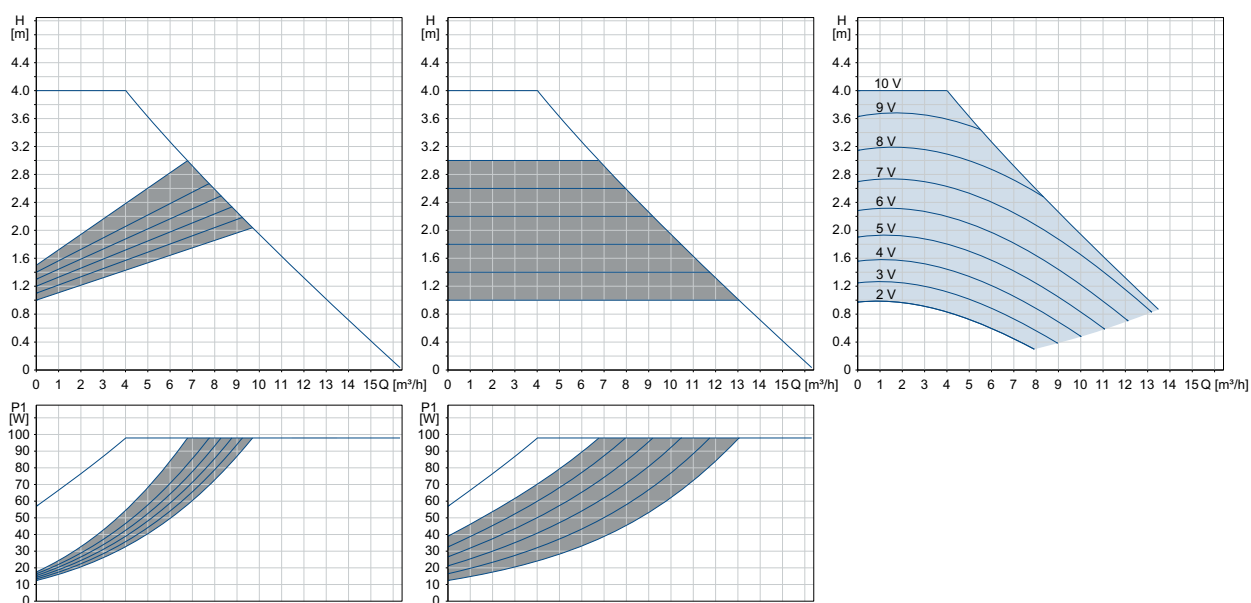
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 40-40 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	98	0,87

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przylączy:

Zob. [Przylączya rurowe](#), strona 134.

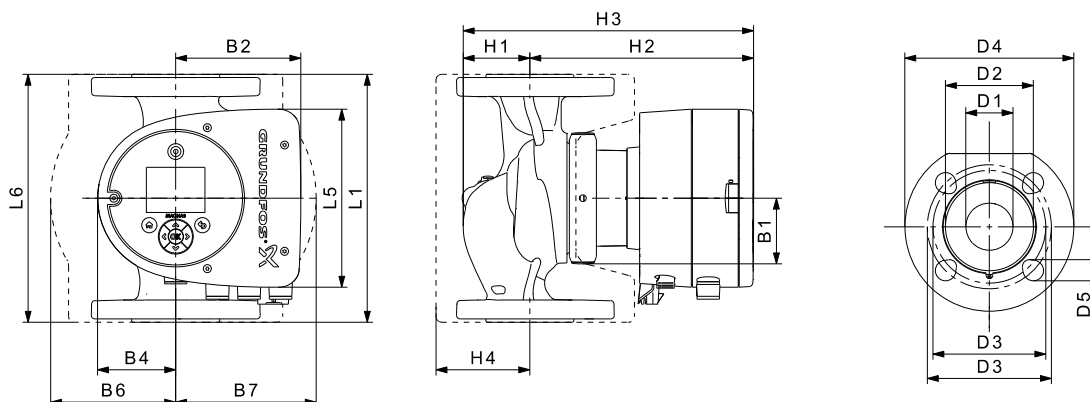
Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI: 0,18.



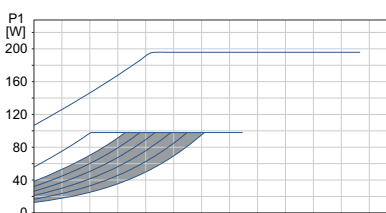
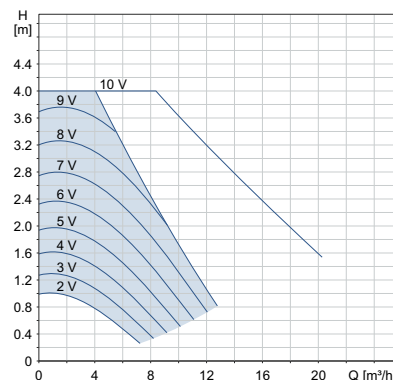
TM05 7985 1713

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 znajdują się na stronie [139](#).

1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



Przyłącza:	Zob. Przyłącza rurowe , strona 134.
Ciśnienie instalacji:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,19.

Numer katalogowy produktów znajduje się na stronie [139](#).

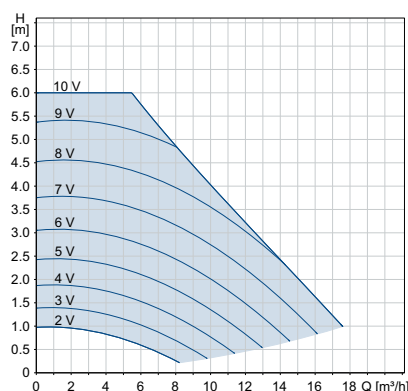
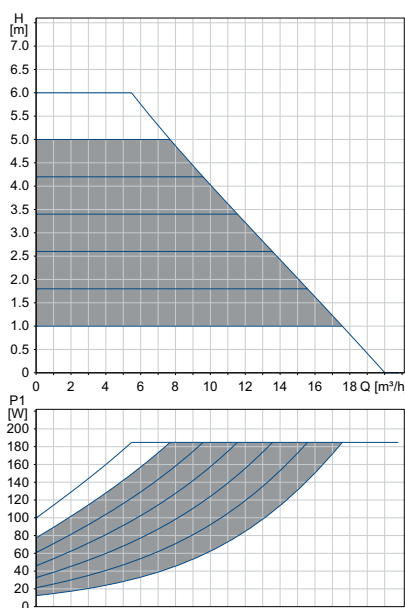
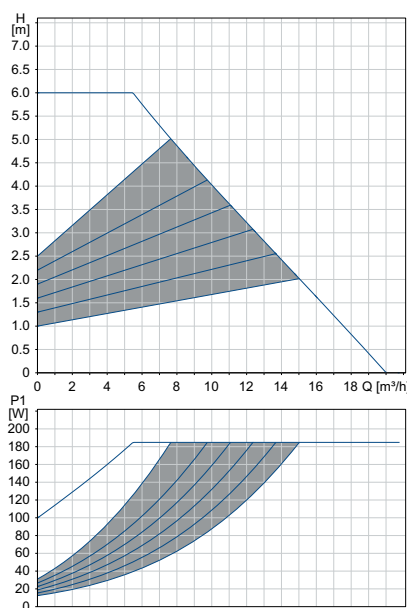
MAGNA3 40-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



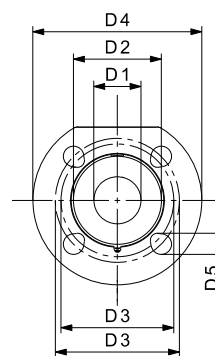
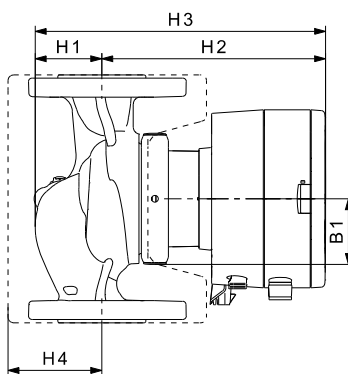
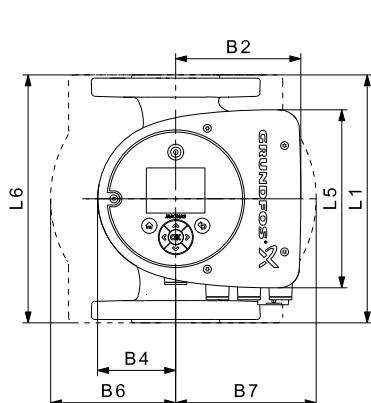
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	185	1,58

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
9,9	10,4	0,02

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 znajdują się na stronie [139](#).

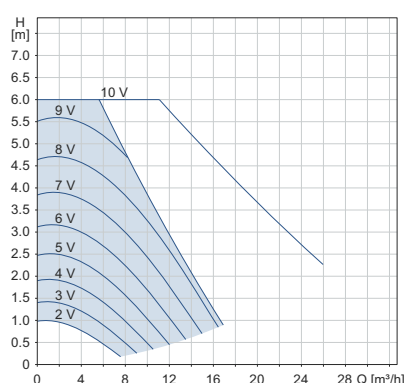
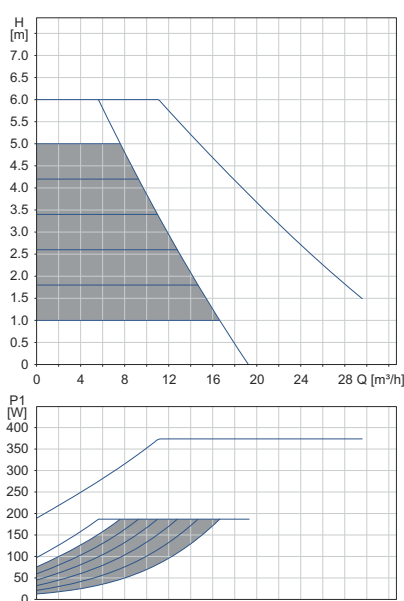
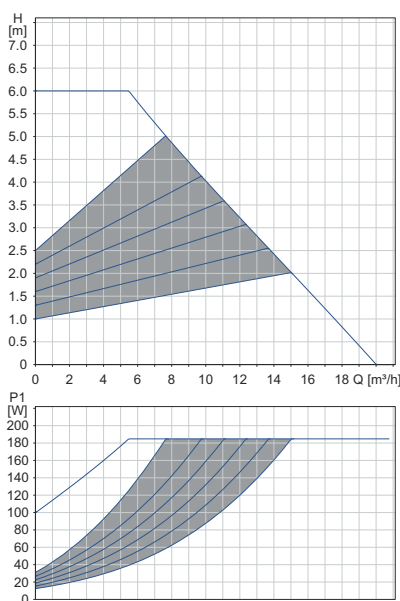
MAGNA3 D 40-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



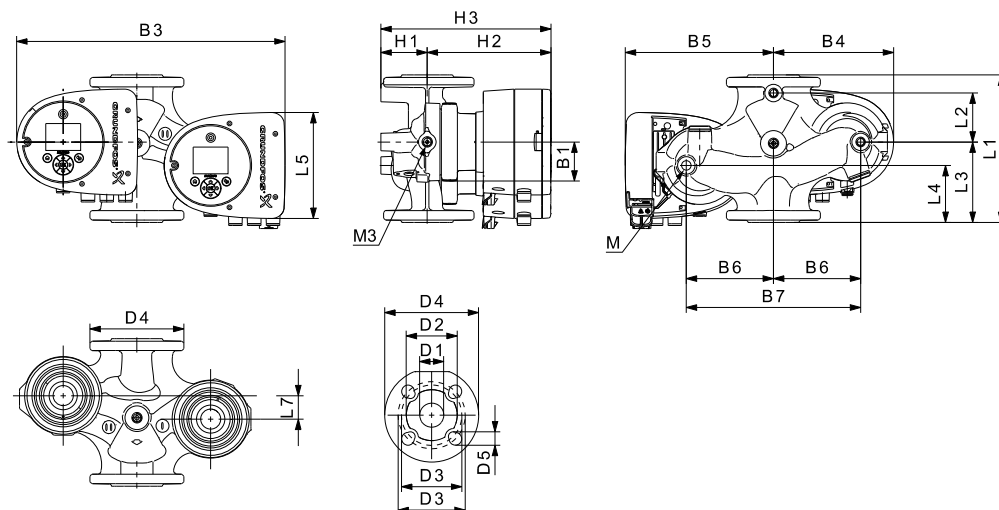
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	12	0,11
Maks.	187	1,55

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
19,9	20,6	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,19.



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
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 znajdują się na stronie 139.

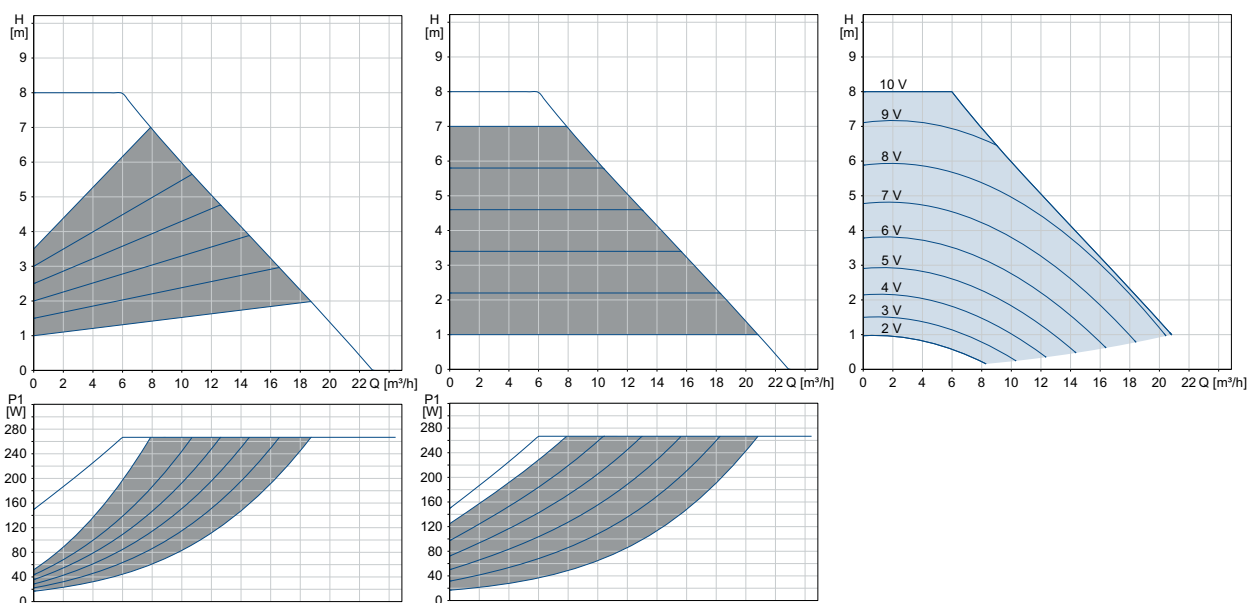
MAGNA3 40-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	267	1,26

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,9	18,7	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

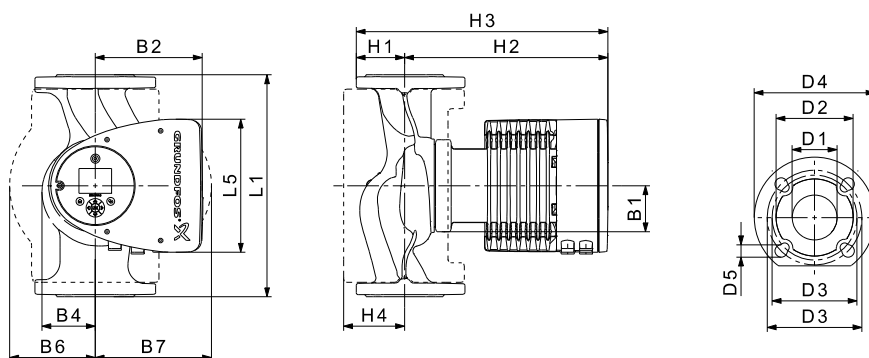
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI: 0,19.



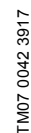
TM05 2204 3612

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 znajdują się na stronie [139](#).

1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



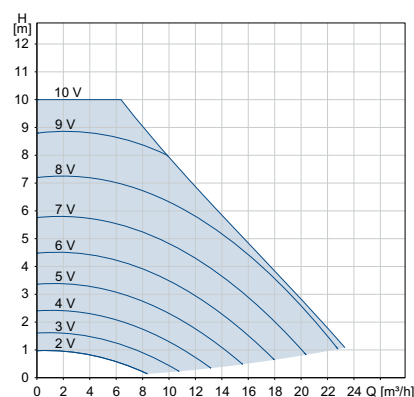
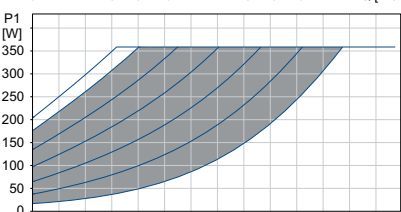
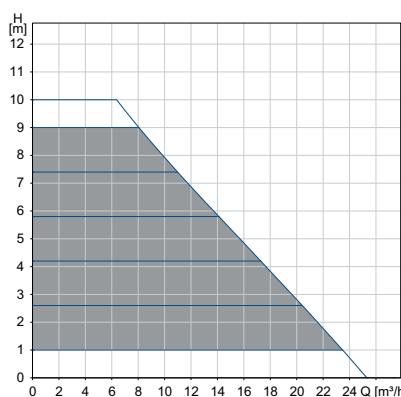
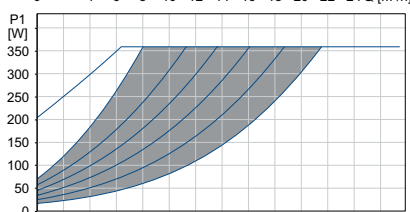
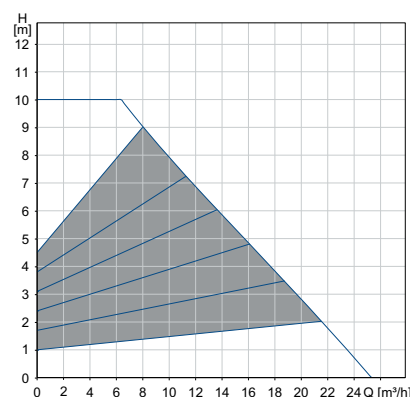
Numer katalogowy produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 40-100 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	18	0,20
Maks.	359	1,66

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,9	18,7	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

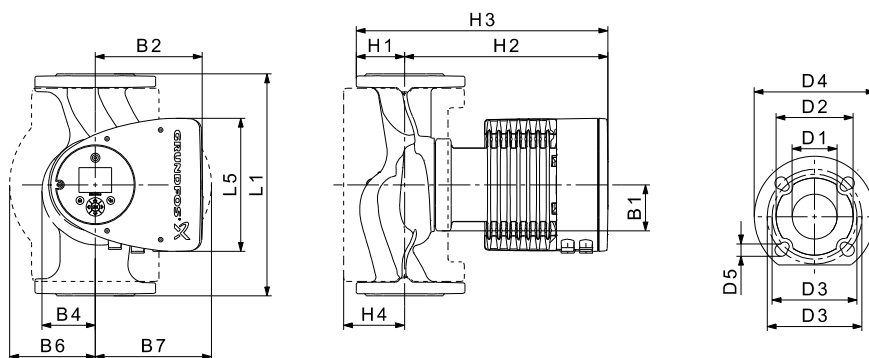
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 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 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

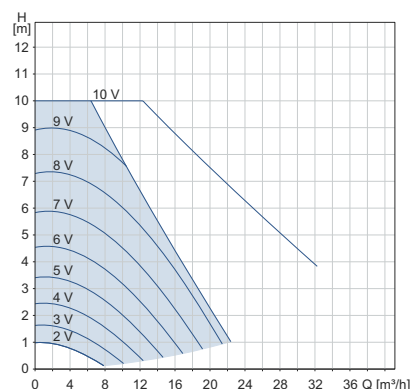
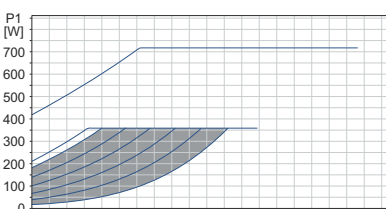
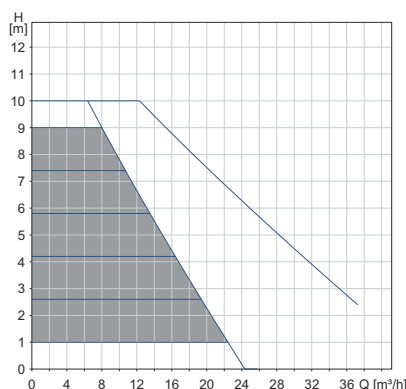
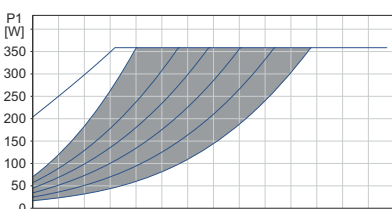
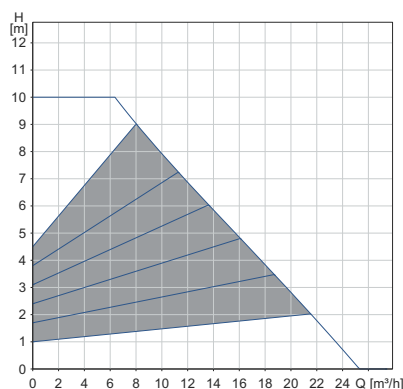
MAGNA3 D 40-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



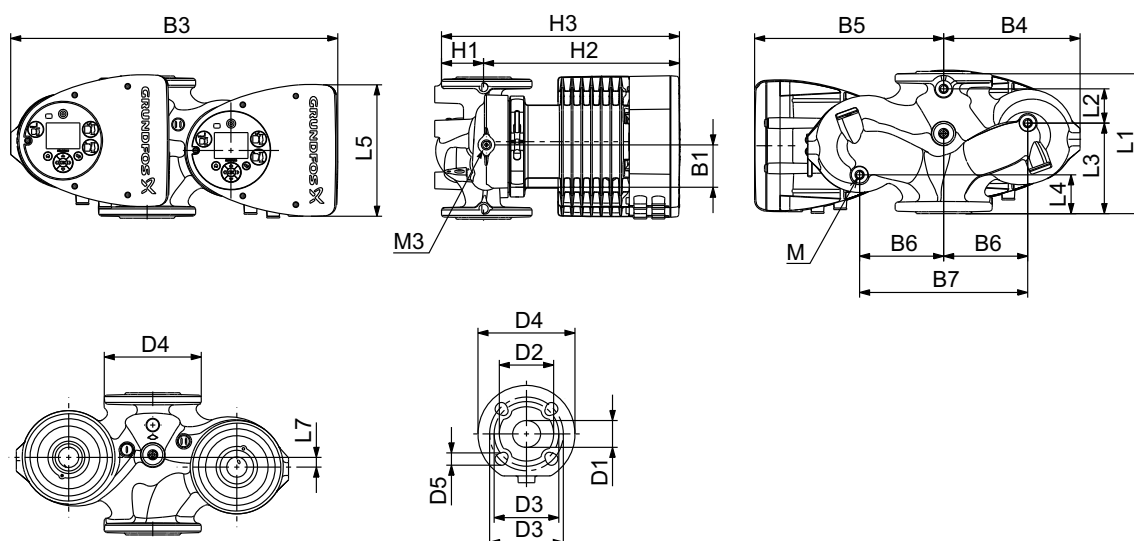
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	18	0,19
Maks.	359	1,64

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysytk. [m³]
32,6	32,8	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 0,19.



TM07 0042 3917

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

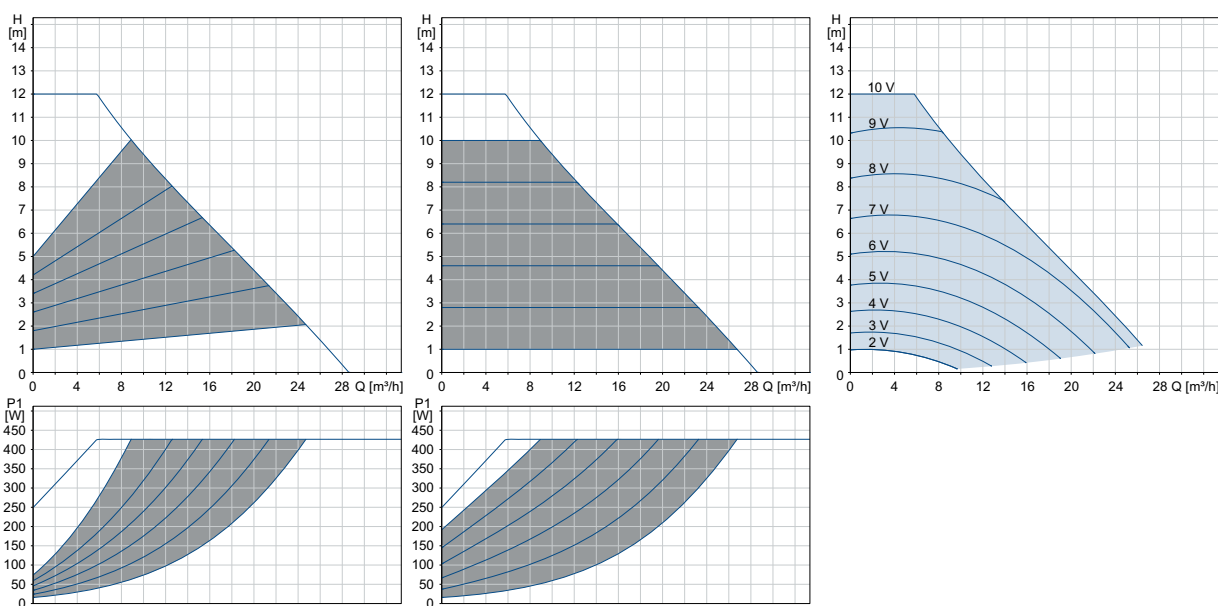
Numer katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 40-120 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



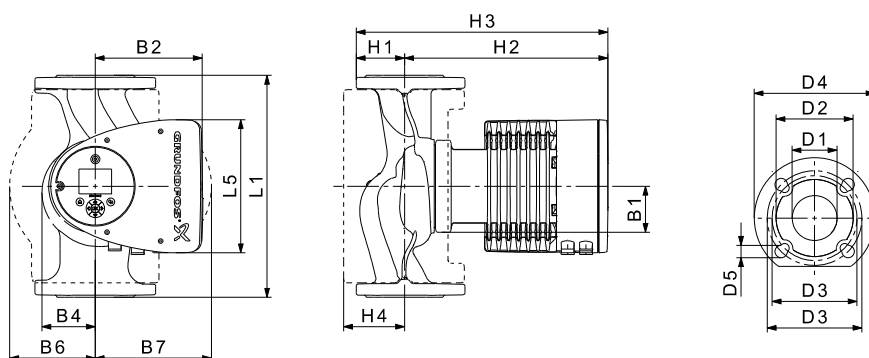
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	427	1,96

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,5	18,2	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEI: 0,18.



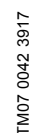
TM05 2204 3612

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 znajdują się na stronie [139](#).

1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



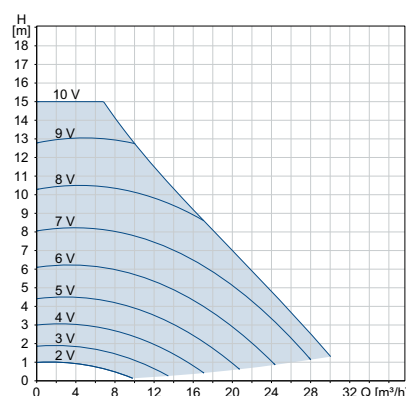
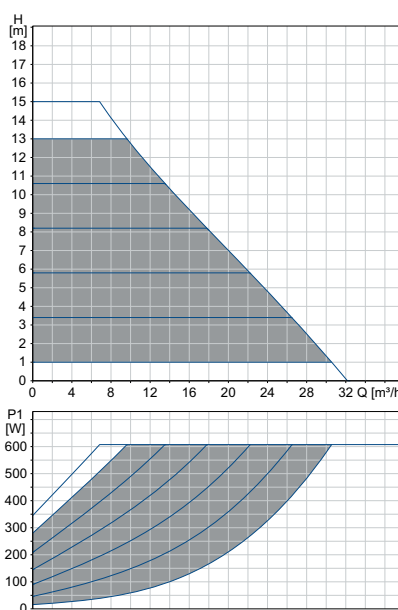
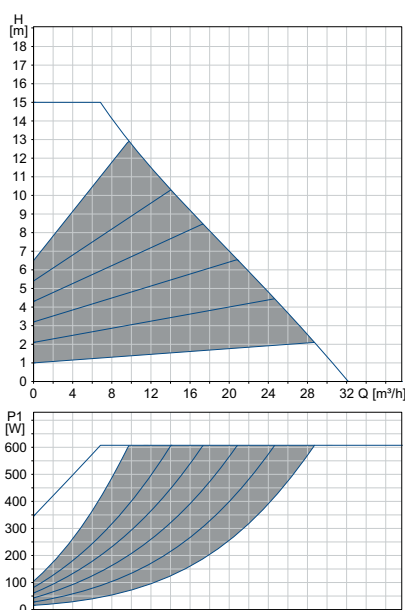
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 40-150 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



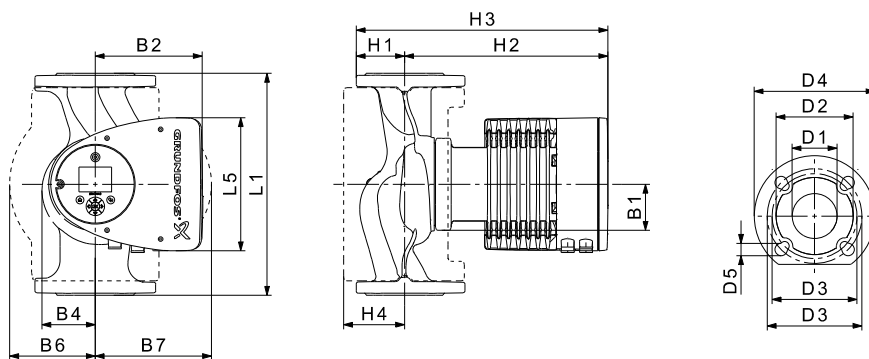
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	17	0,19
Maks.	608	2,78

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,5	18,2	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 znajdują się na stronie [139](#).

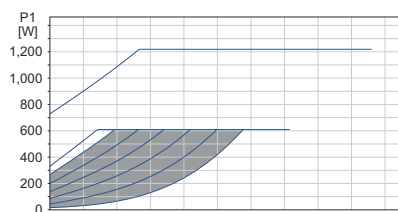
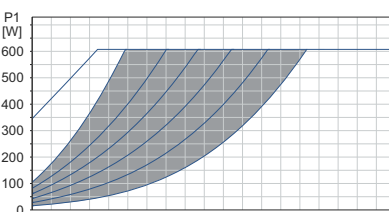
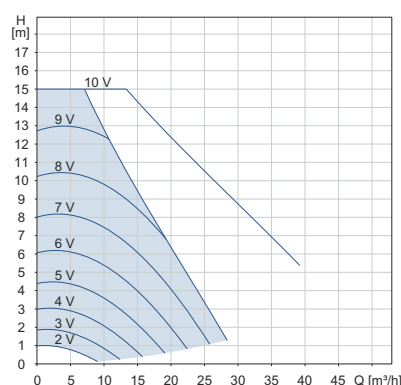
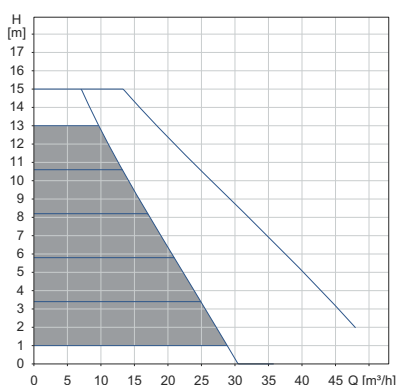
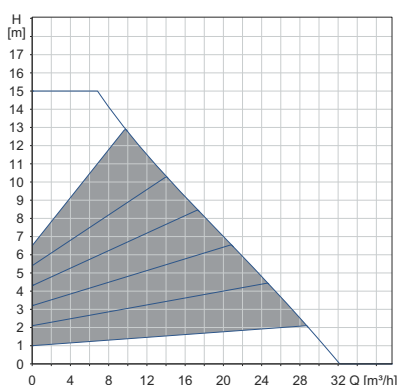
MAGNA3 D 40-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



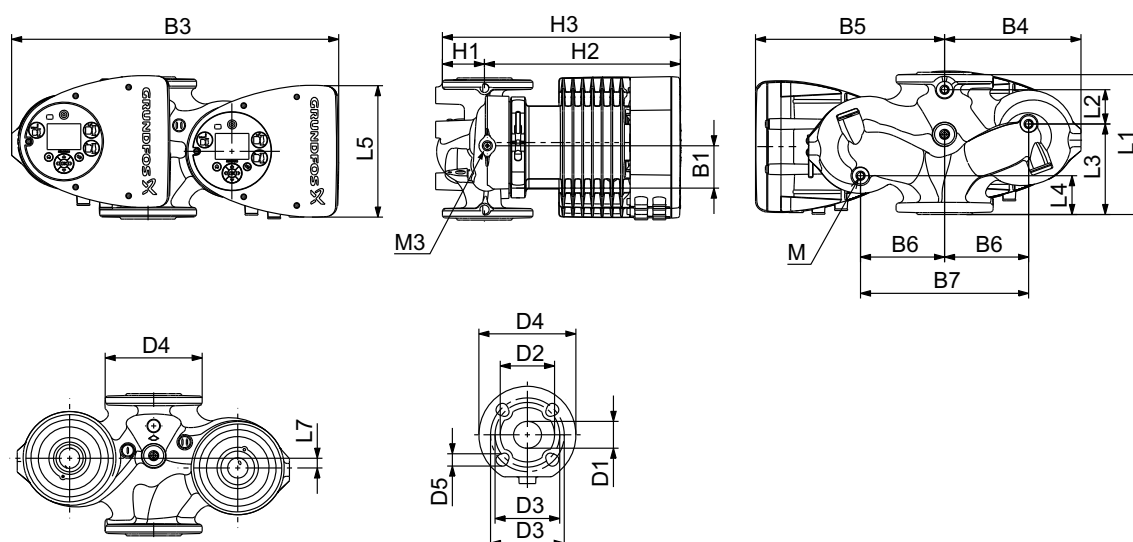
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	610	2,75

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM07 0042 3917

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

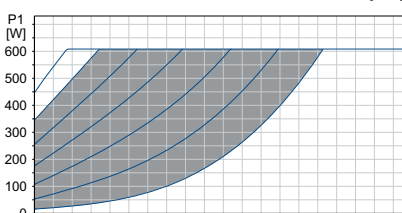
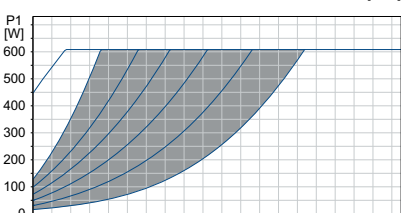
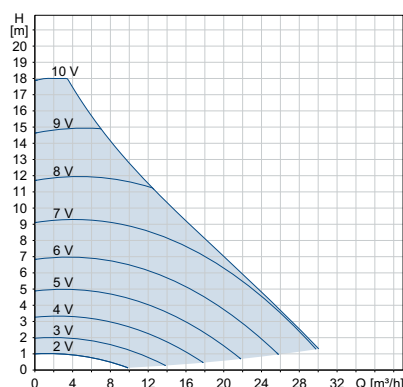
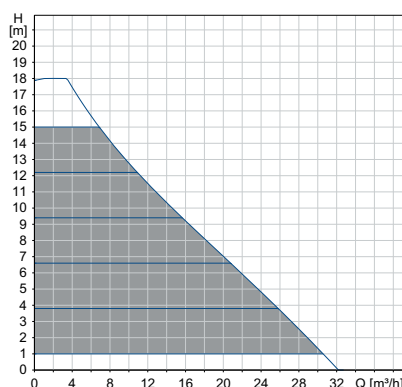
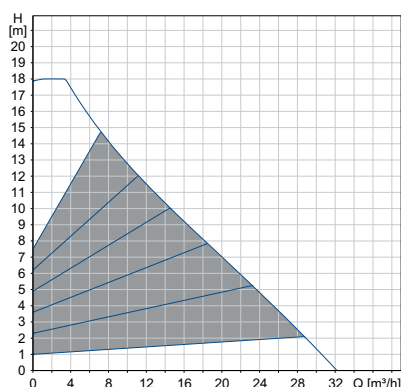
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 40-180 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	609	2,78

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
15,5	18,7	0,04

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

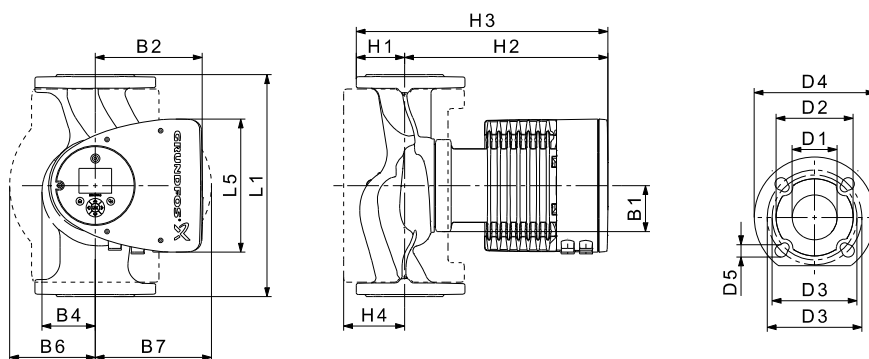
-10 do +110 °C (TF 110).

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 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 znajdują się na stronie [139](#).

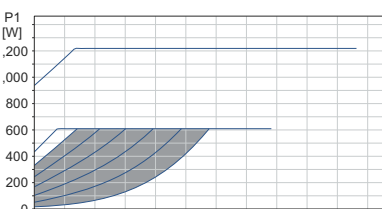
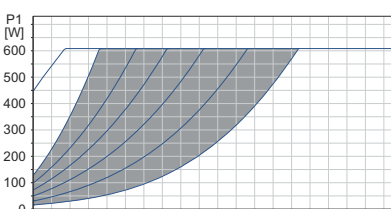
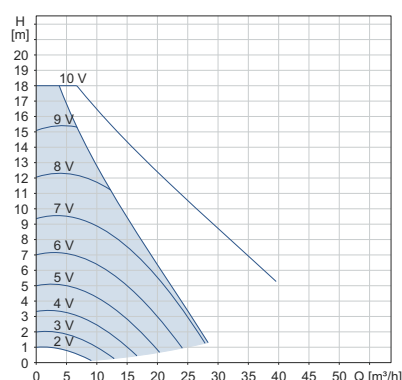
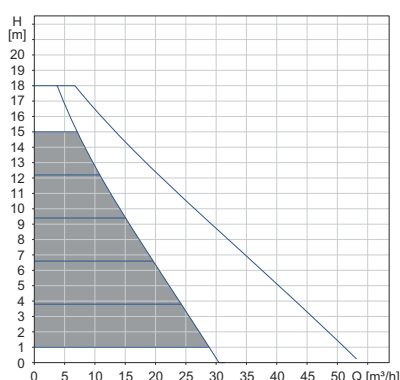
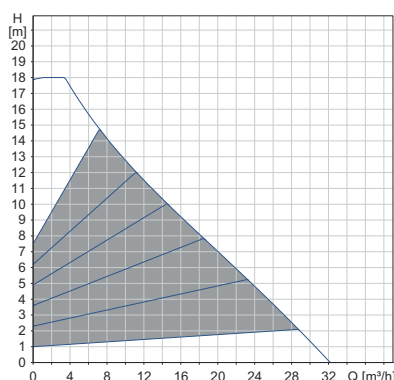
MAGNA3 D 40-180 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	610	2,75

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

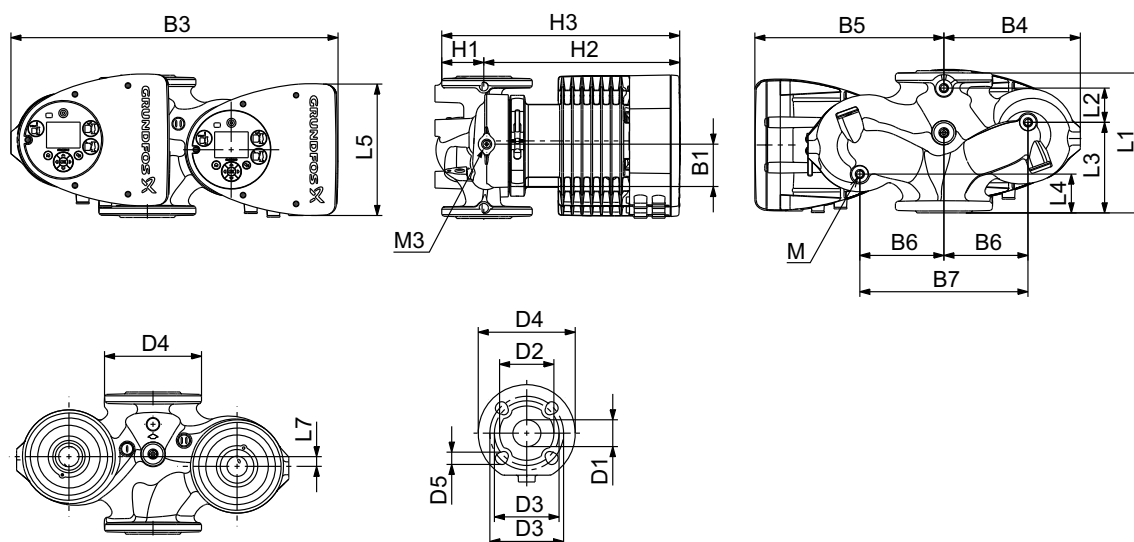
Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEI: 0,18.



TM07 0042 3917

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

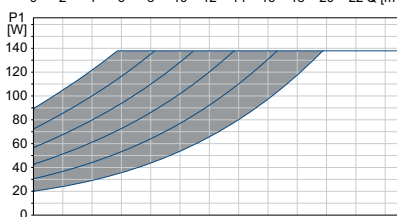
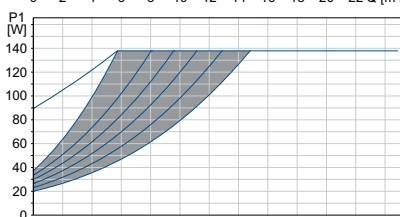
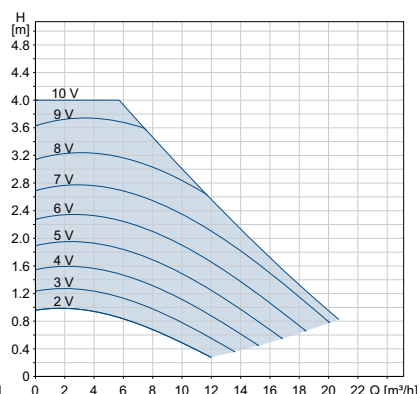
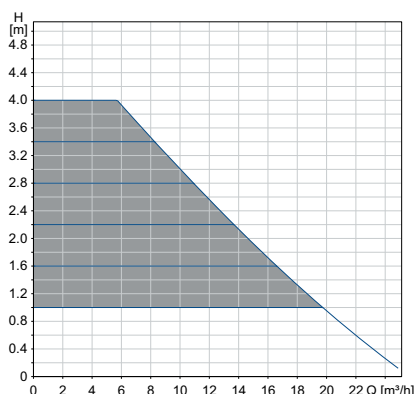
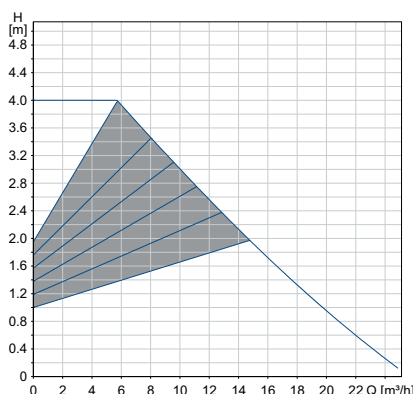
MAGNA3 50-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	138	0,72

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
17,0	20,4	0,05

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

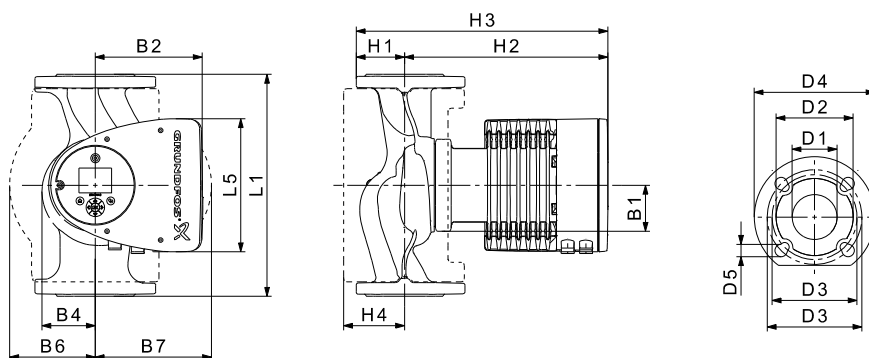
Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.

Wskaźnik EEI: 0,20.



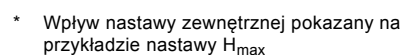
TM05 2204 3612

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 znajdują się na stronie 139.

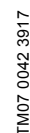
1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Przyłącza:	Zob. Przyłącza rurowe , strona 134.
Ciśnienie instalacji:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,20.



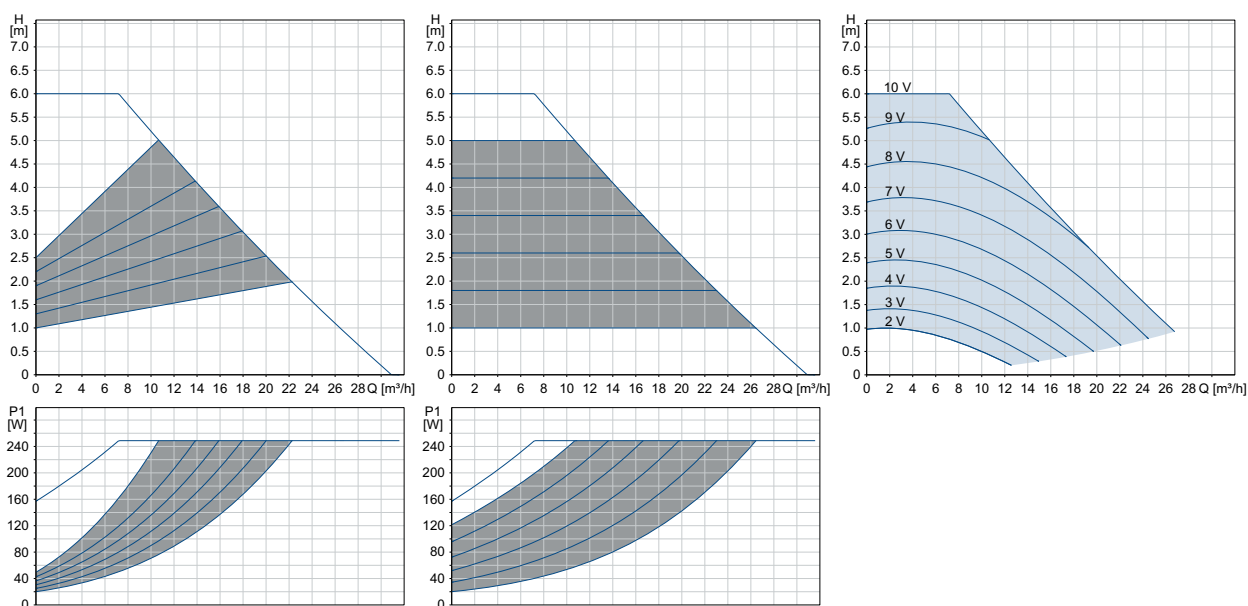
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 50-60 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



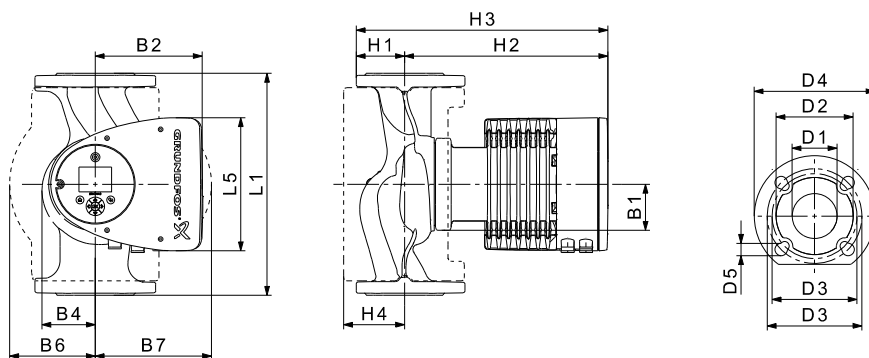
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I _l [A]
Min.	21	0,23
Maks.	249	1,18

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Dostępne również z: Korpusem ze stali nierdzewnej, typ N.
 Wskaźnik EEI: 0,19.



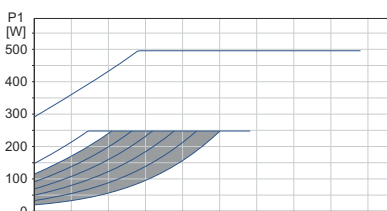
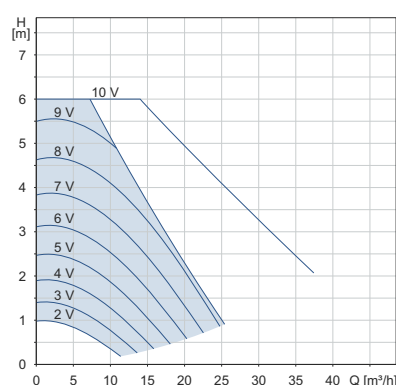
TM05 2204 3612

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 znajdują się na stronie [139](#).

1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



Przyłącza:	Zob. Przyłącza rurowe , strona 134.
Ciśnienie instalacji:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,19.

Technical drawings of the X-Sound 1122 pump unit, showing dimensions in millimeters (mm). The drawings include:

- Front View (Top Left):** Shows the overall width (B3) and height (L5) of the pump unit.
- Side View (Top Middle):** Shows the height of the motor housing (H1), the height of the pump housing (H2), and the total height (H3). It also shows the width of the motor housing (B1) and the mounting bracket (M3).
- Top View (Top Right):** Shows the overall width (B5) and height (B4) of the pump unit. It also shows the width of the motor housing (B1), the width of the pump housing (B2), and the width of the mounting bracket (M). The distance between the mounting brackets is labeled B6, and the total width is labeled B7. The height of the motor housing is labeled L1, the height of the pump housing is labeled L2, and the total height is labeled L3. The distance between the mounting brackets is labeled L4.
- Bottom View (Bottom Left):** Shows the overall width (D4) and height (L7) of the pump unit.
- Bottom View (Bottom Middle):** Shows the overall width (D4) and height (D1) of the pump unit. It also shows the width of the motor housing (D2), the width of the pump housing (D3), and the width of the mounting bracket (D5).

Numer katalogowy produktów znajduje się na stronie **139**.

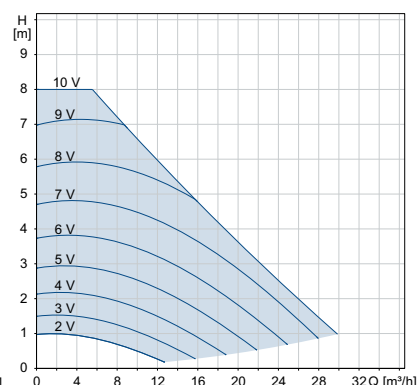
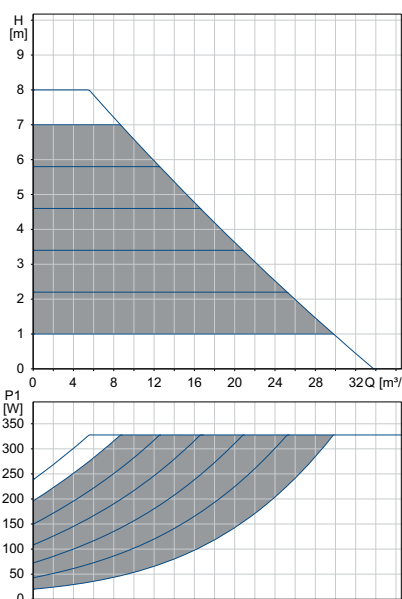
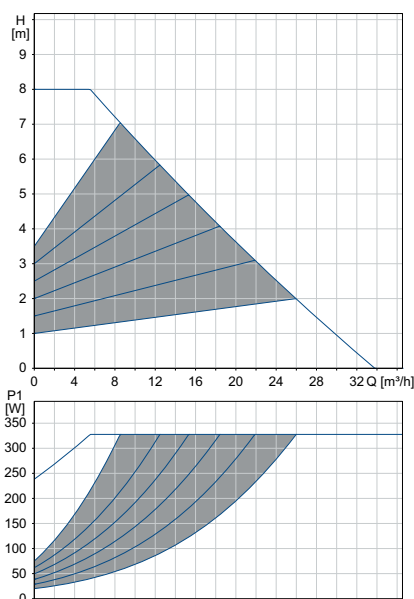
MAGNA3 50-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



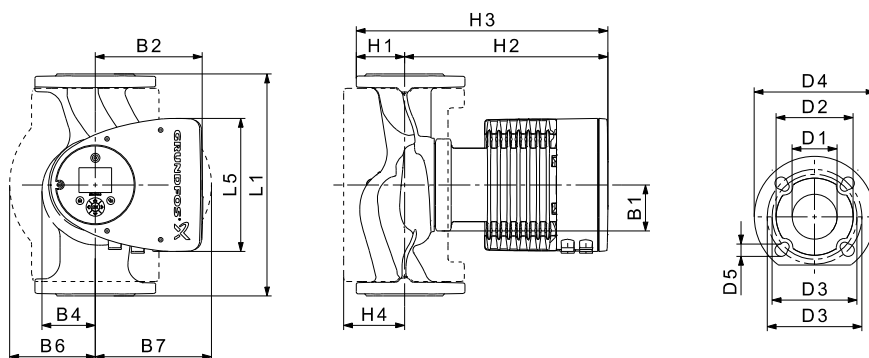
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	328	1,53

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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

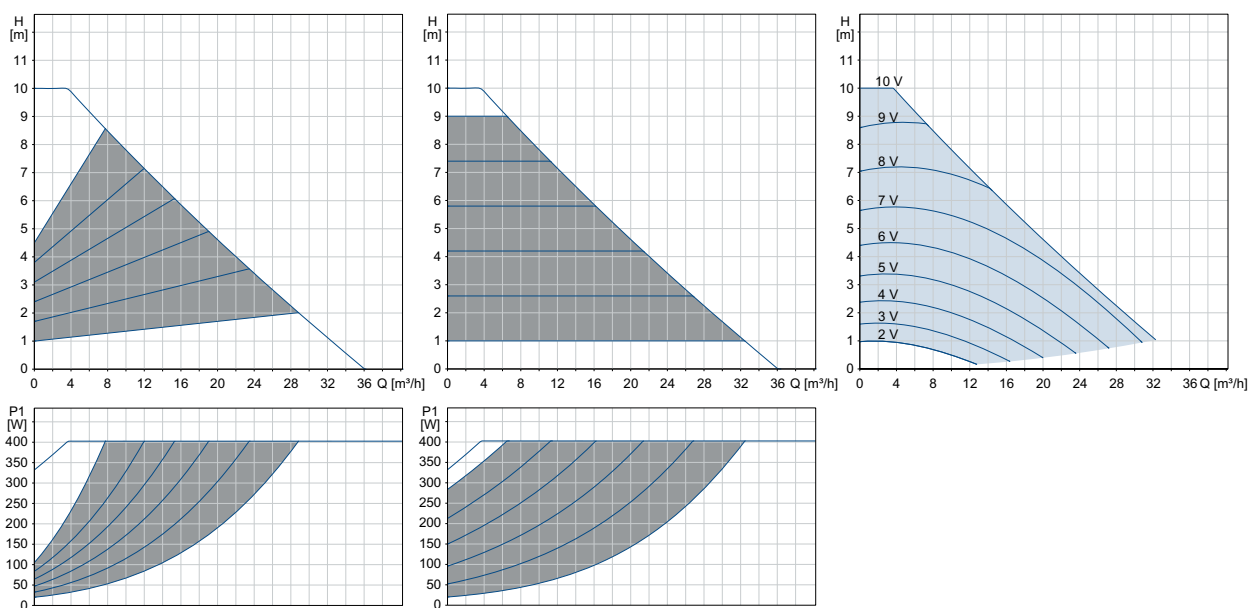
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

MAGNA3 50-100 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



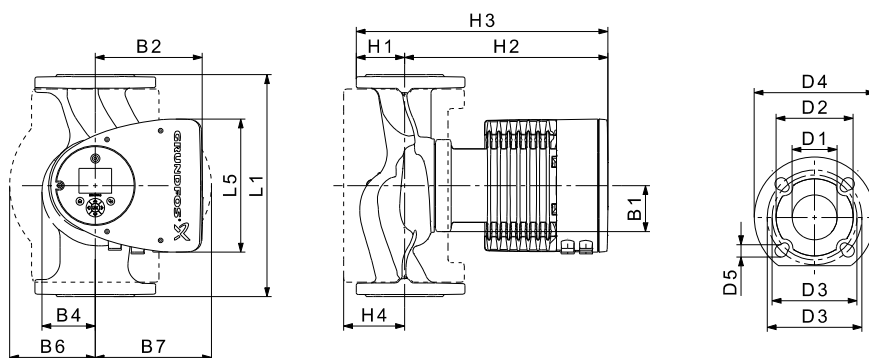
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	403	1,86

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
17,6	21,1	0,05

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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	D5
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

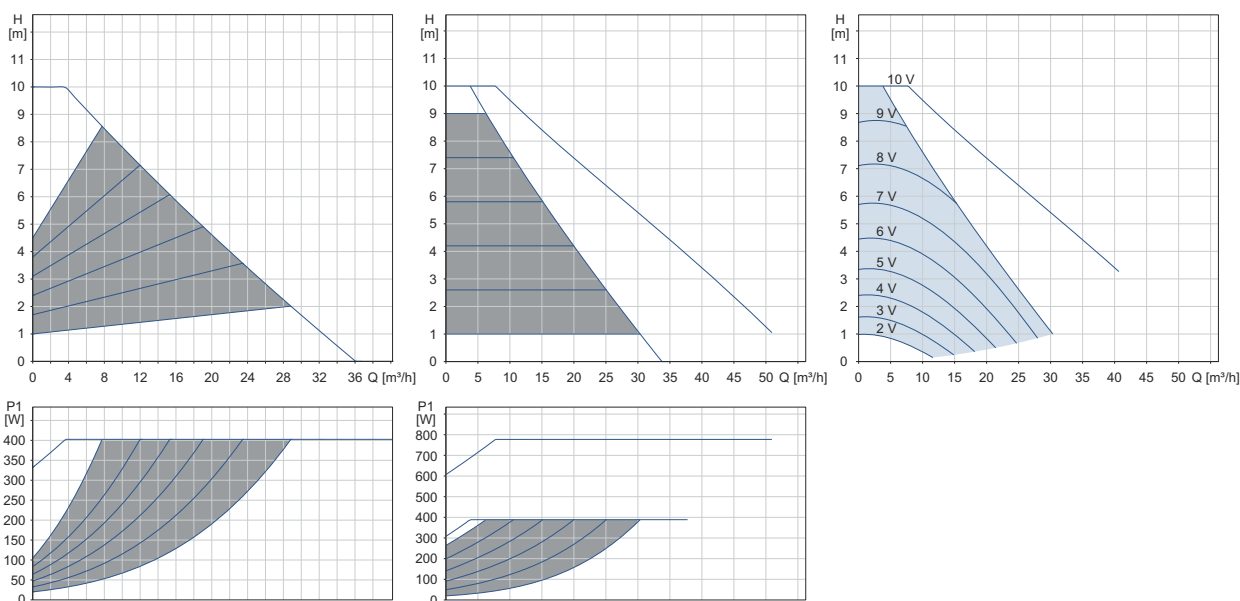
MAGNA3 D 50-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	20	0,21
Maks.	389	1,77

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

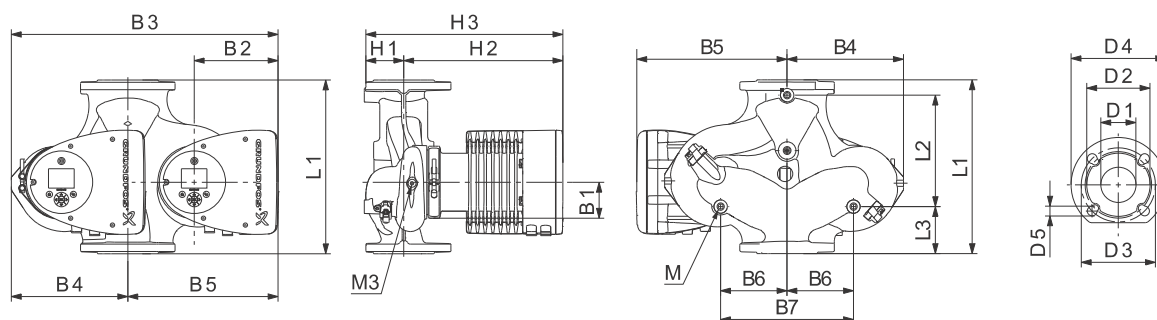
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
33,3	42,1	0,05

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$ Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEI: 0,19.



TM05 2205 1214

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 znajdują się na stronie 139.

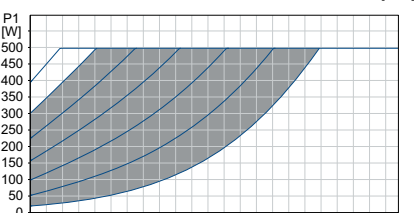
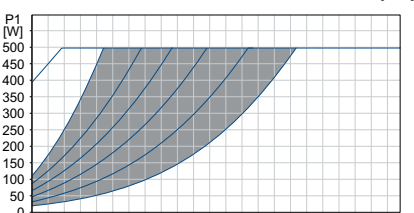
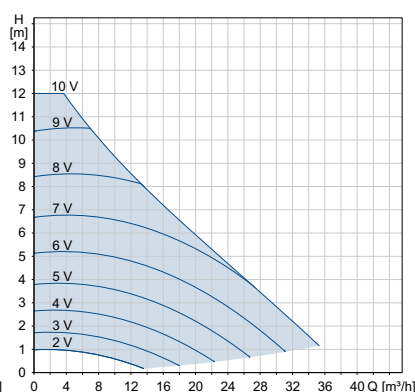
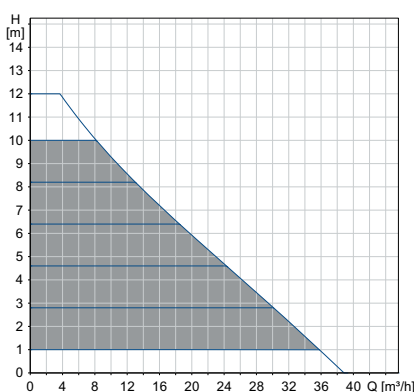
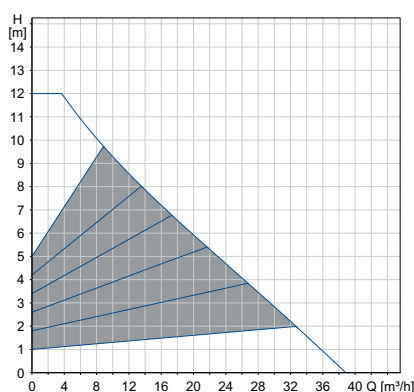
MAGNA3 50-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	498	2,30

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
17,6	21,1	0,05

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

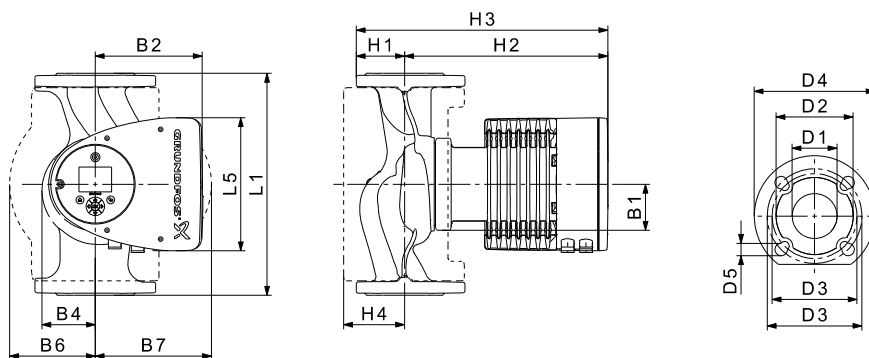
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 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 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

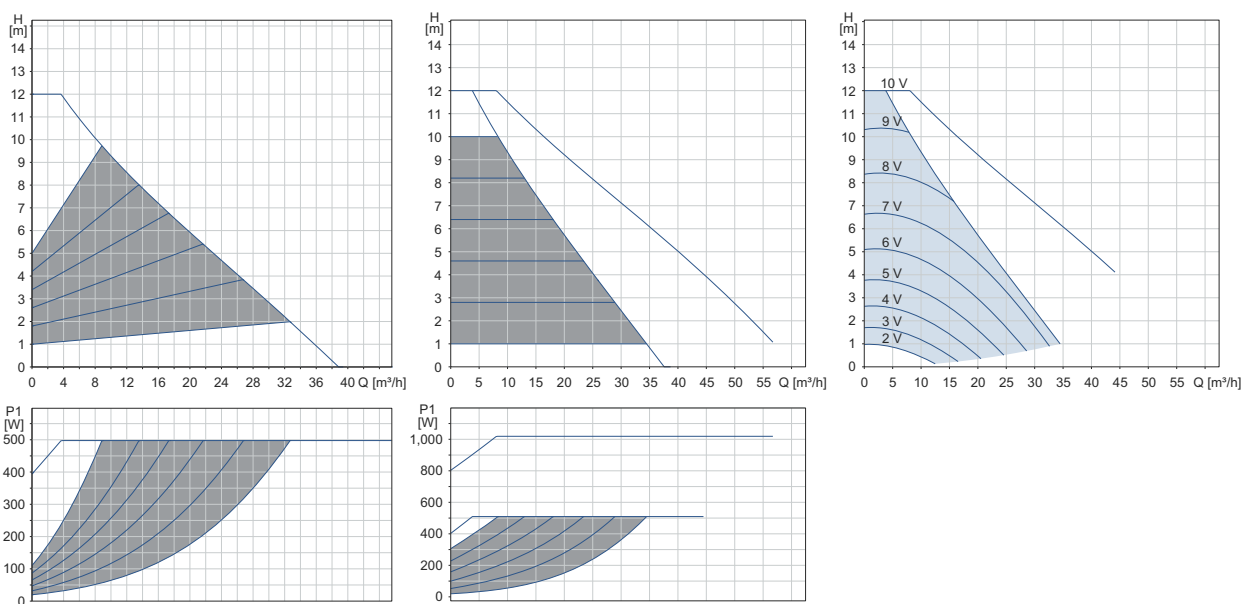
MAGNA3 D 50-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



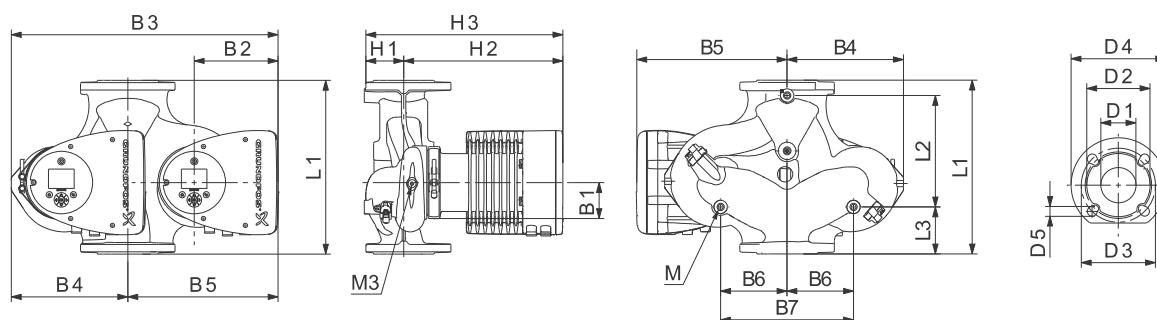
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	19	0,20
Maks.	510	2,32

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 2205 12 14

Typ pompy	Wymiary [mm]																		
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

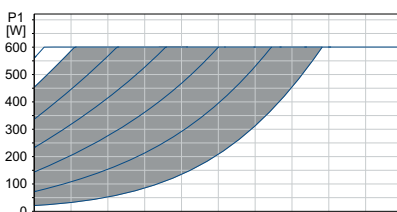
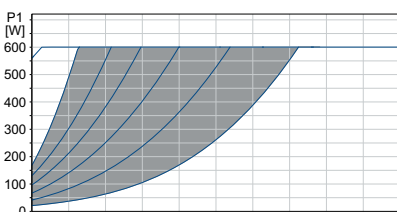
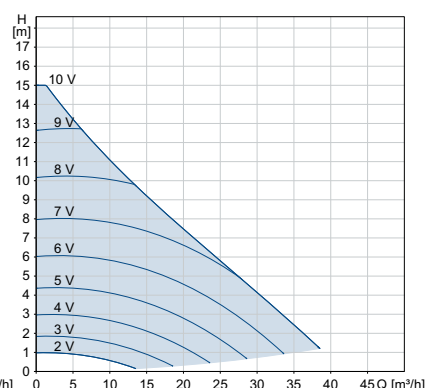
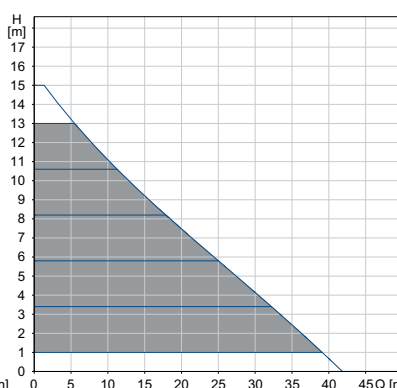
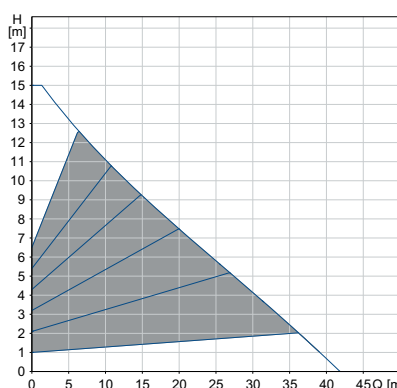
MAGNA3 50-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	22	0,23
Maks.	601	2,75

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
18,3	22,0	0,05

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

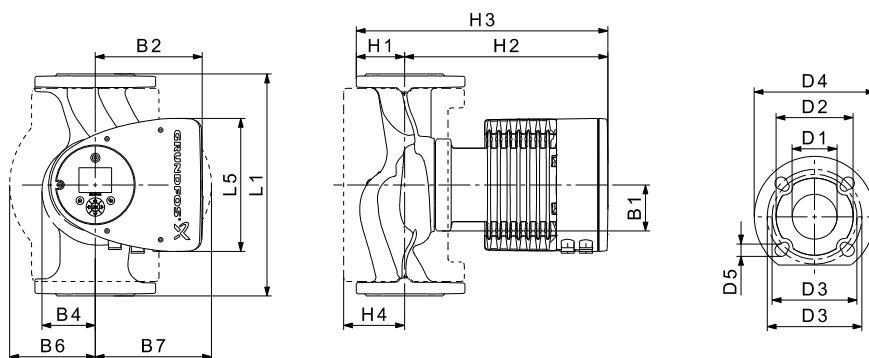
-10 do +110 °C (TF 110).

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 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

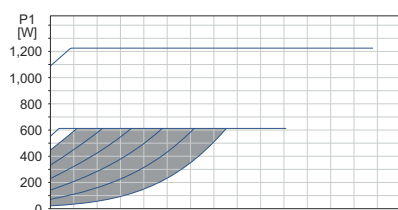
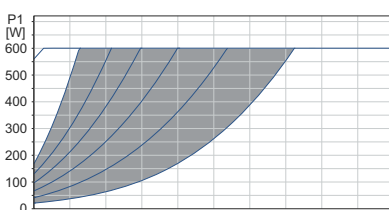
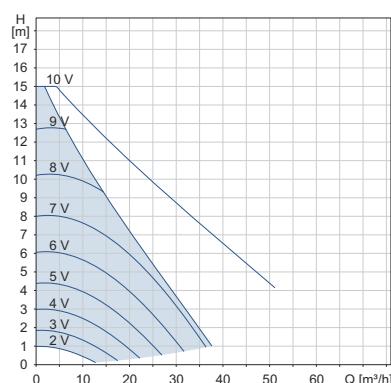
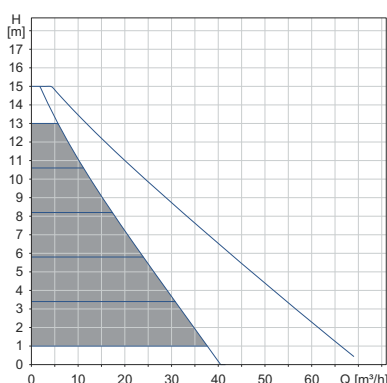
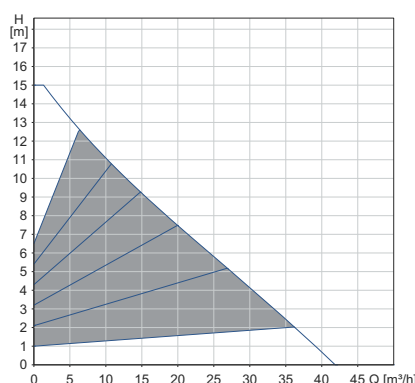
MAGNA3 D 50-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	22	0,23
Maks.	613	2,76

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

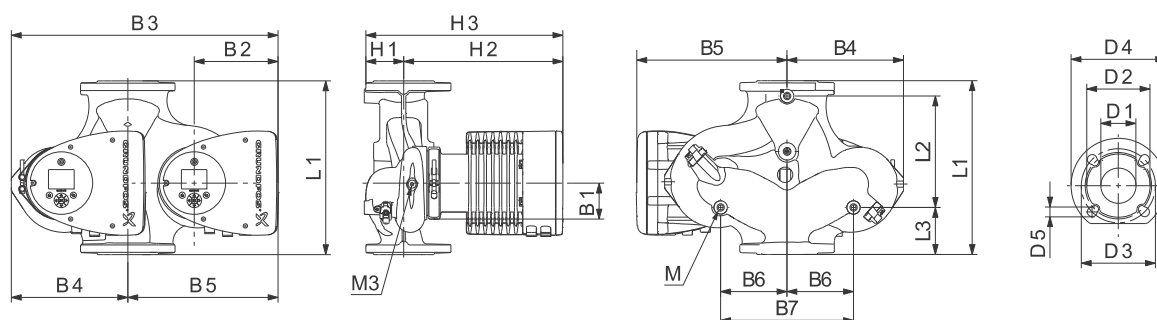
Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI:

0,18.



TM05 2205 1214

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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

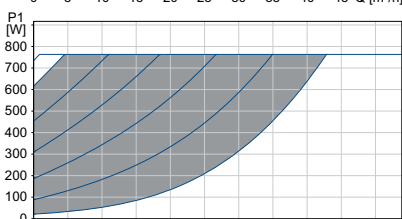
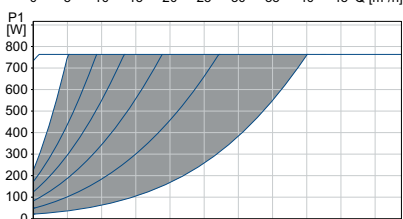
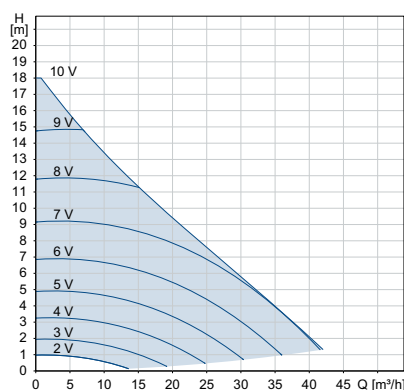
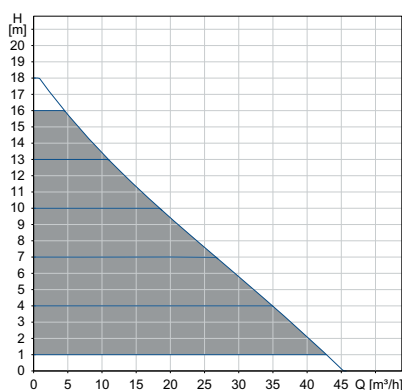
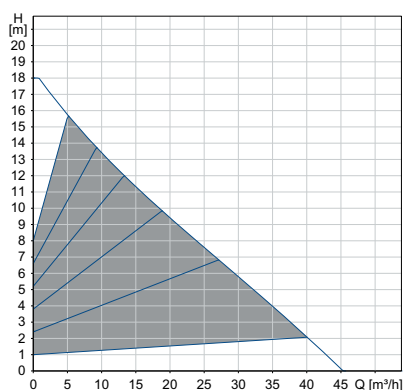
MAGNA3 50-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	764	3,45

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
18,3	21,9	0,05

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

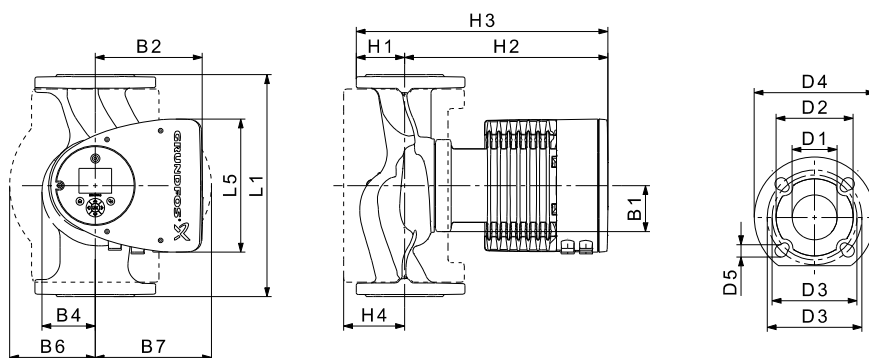
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 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 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

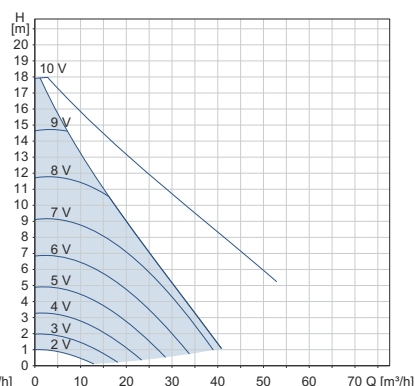
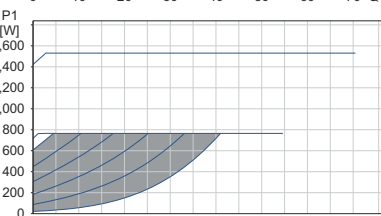
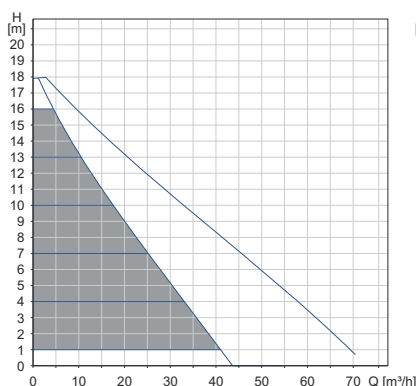
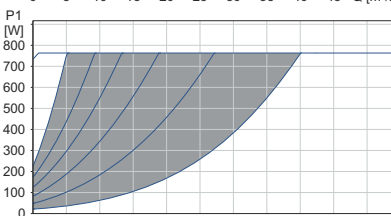
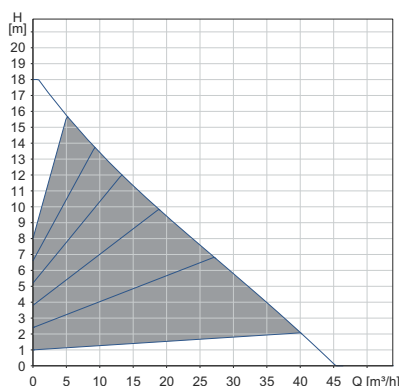
MAGNA3 D 50-180 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



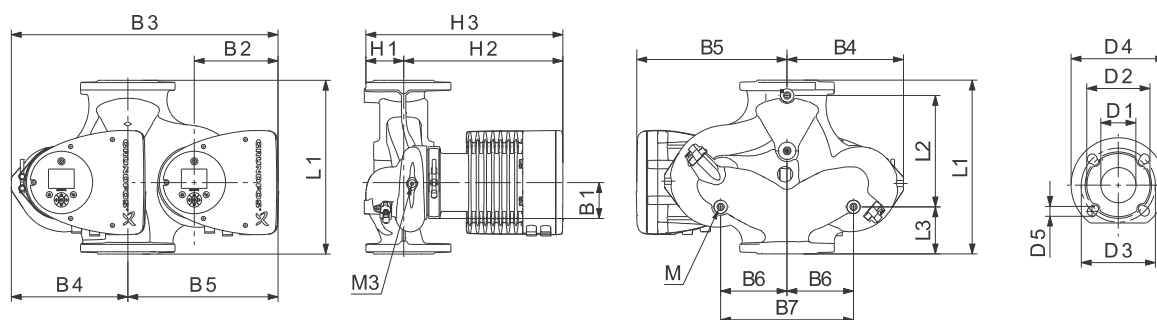
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	766	3,42

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,19.



TM05 2205 1214

Typ pompy	Wymiary [mm]																			M	M3
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5		
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 znajdują się na stronie [139](#).

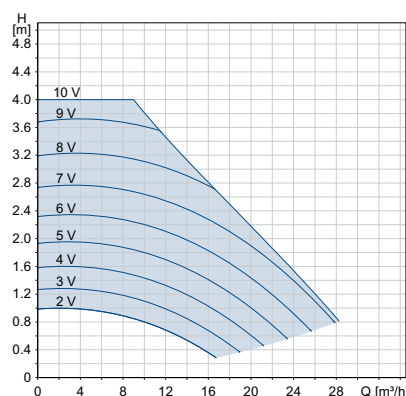
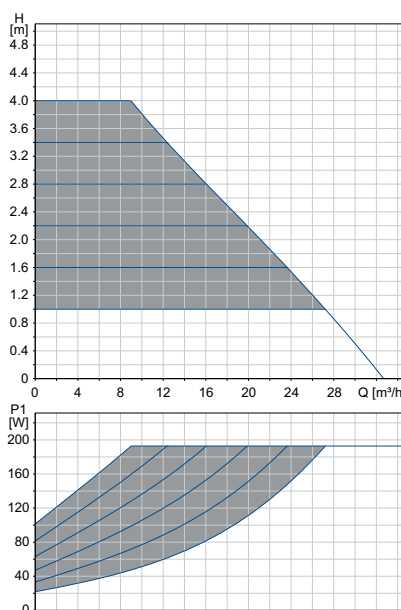
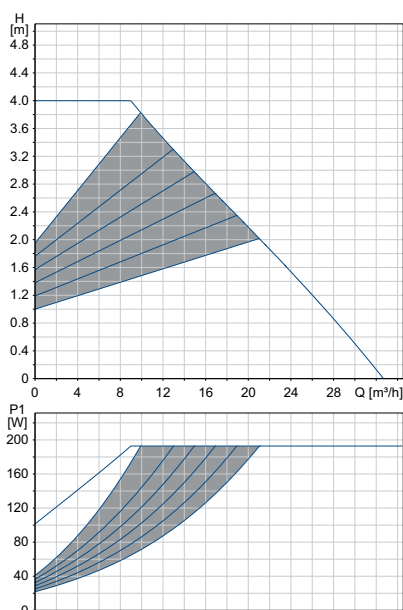
MAGNA3 65-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



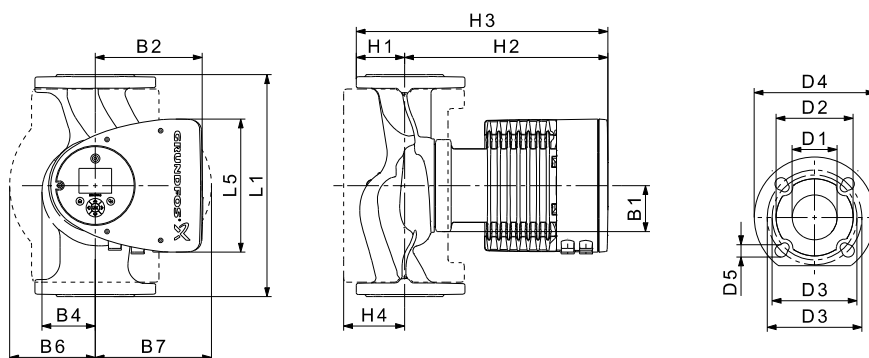
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	21	0,22
Maks.	193	0,94

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
20,2	23,8	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 znajdują się na stronie 139.

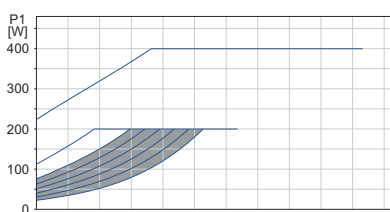
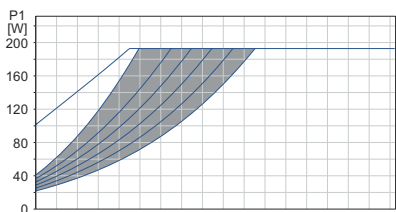
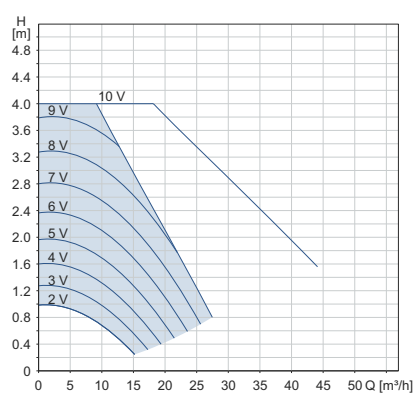
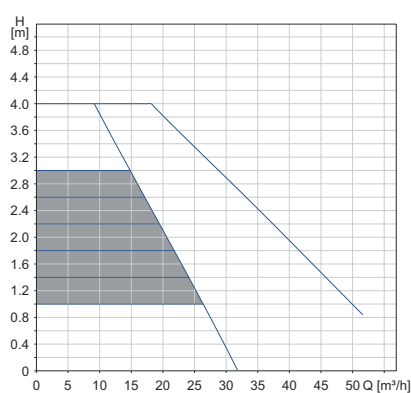
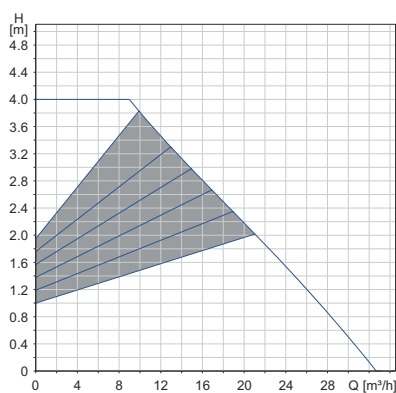
MAGNA3 D 65-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	200	0,95

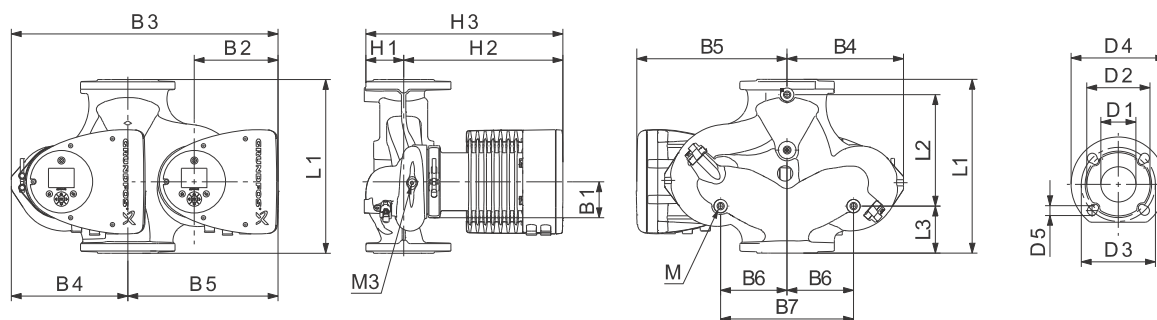
Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max} Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEL: 0,20.



TM05 2205 1214

Typ pompy	Wymiary [mm]																			M	M3
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5		
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 znajdują się na stronie 139.

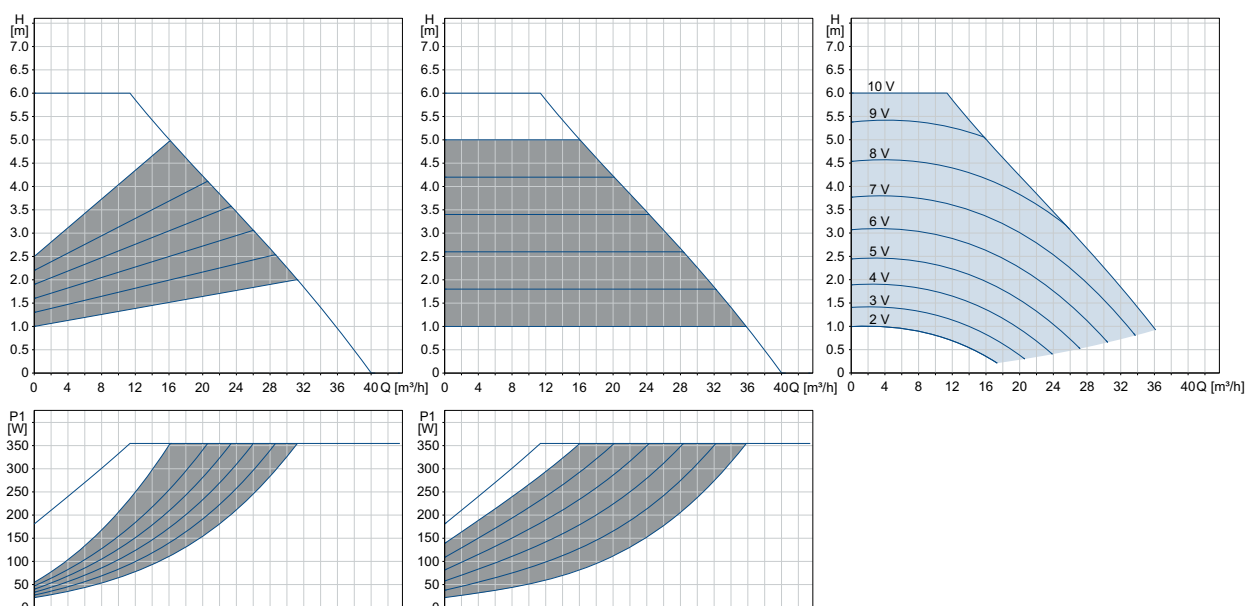
MAGNA3 65-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	20	0,22
Maks.	355	1,64

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

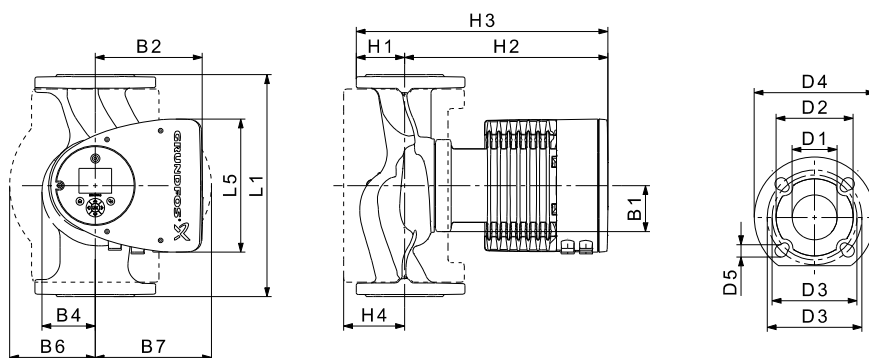
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy: -10 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 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

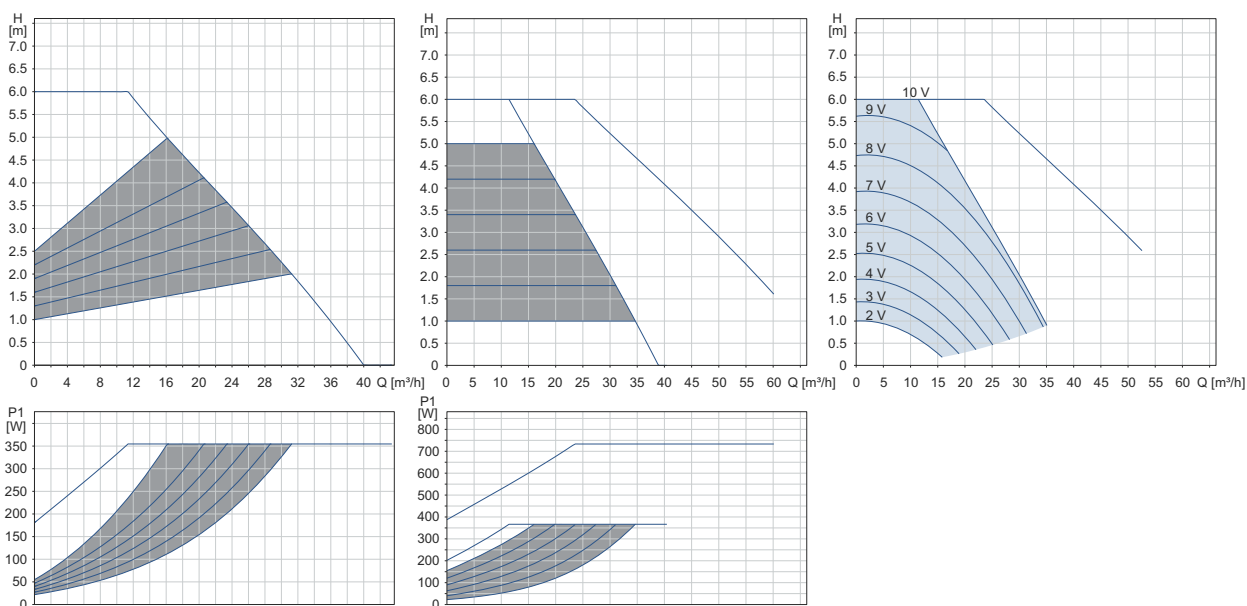
MAGNA3 D 65-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



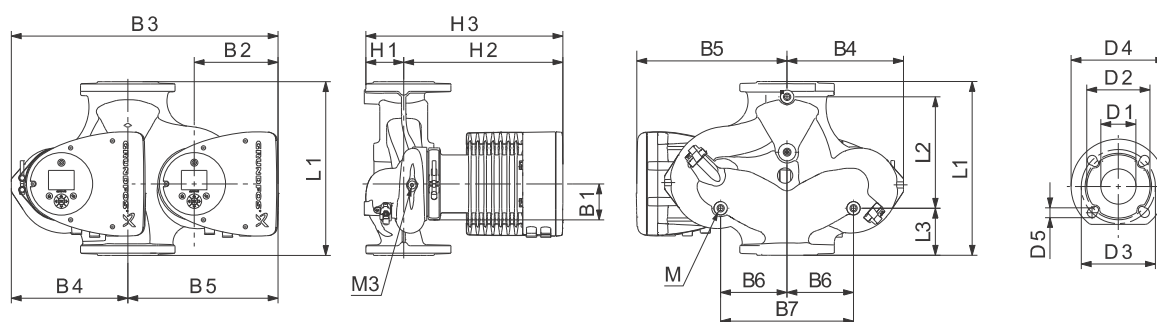
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	21	0,23
Maks.	367	1,67

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m ³]
36,9	45,8	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,19.



TM05 2205 1214

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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

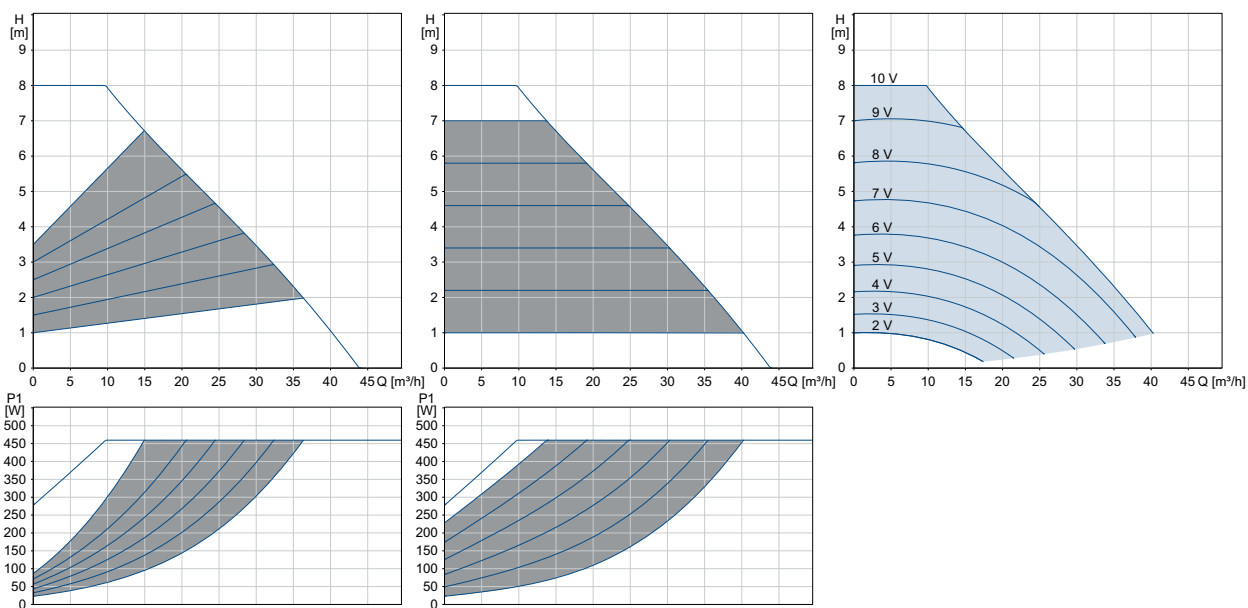
MAGNA3 65-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



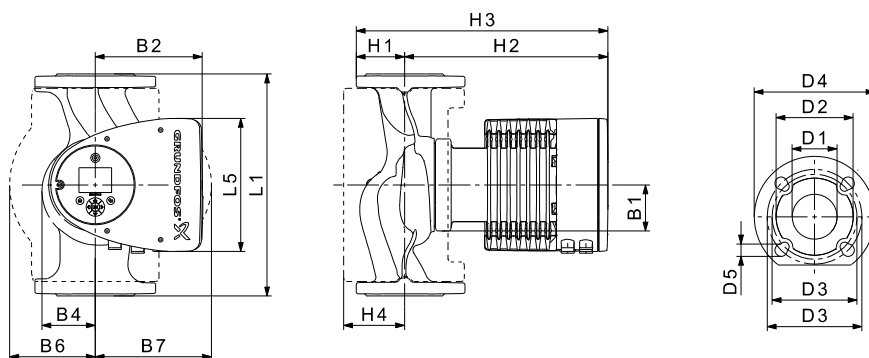
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	22	0,24
Maks.	460	2,11

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

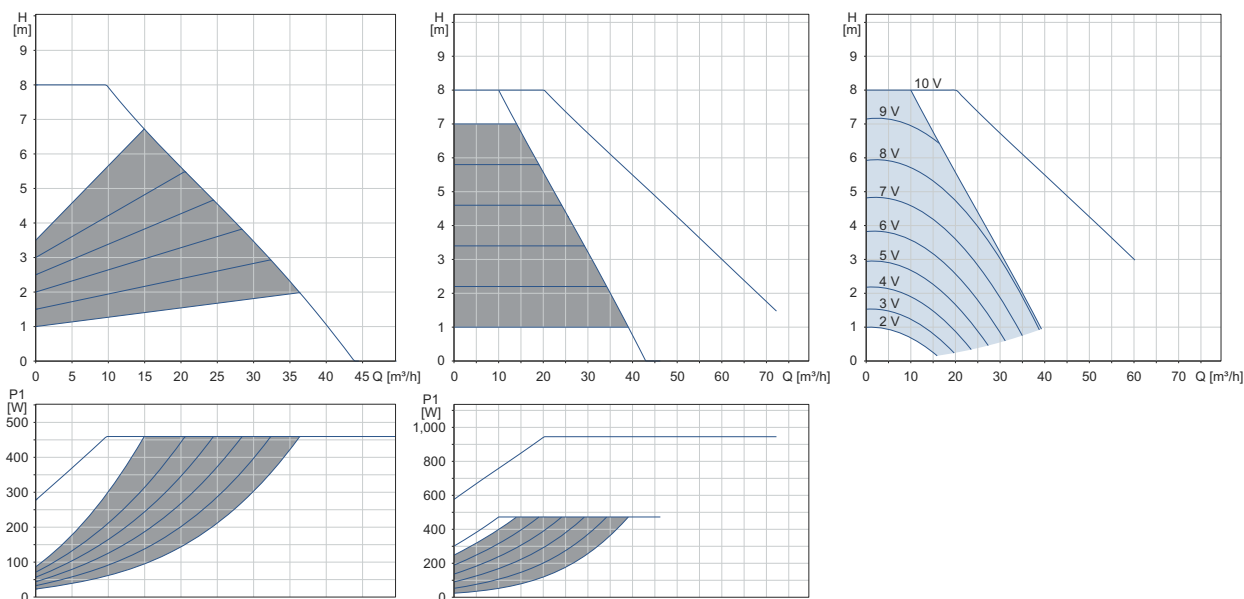
MAGNA3 D 65-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



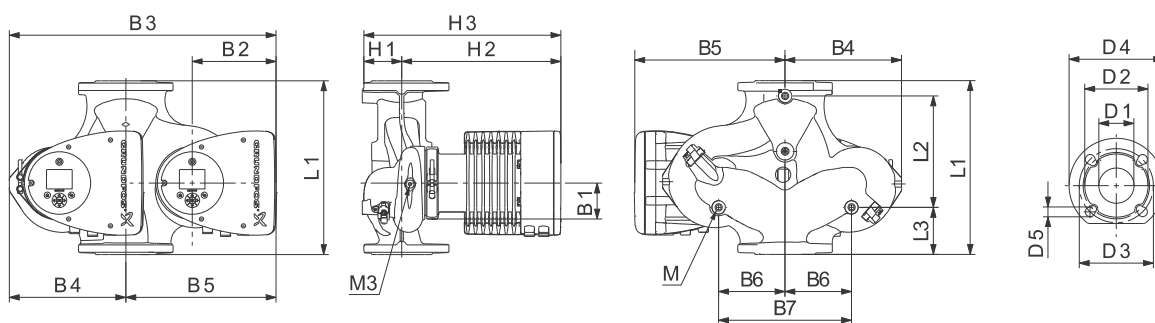
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	22	0,24
Maks.	473	2,15

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
38,7	47,6	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 0,20.



TM05 2205 1214

Typ pompy	Wymiary [mm]																		
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

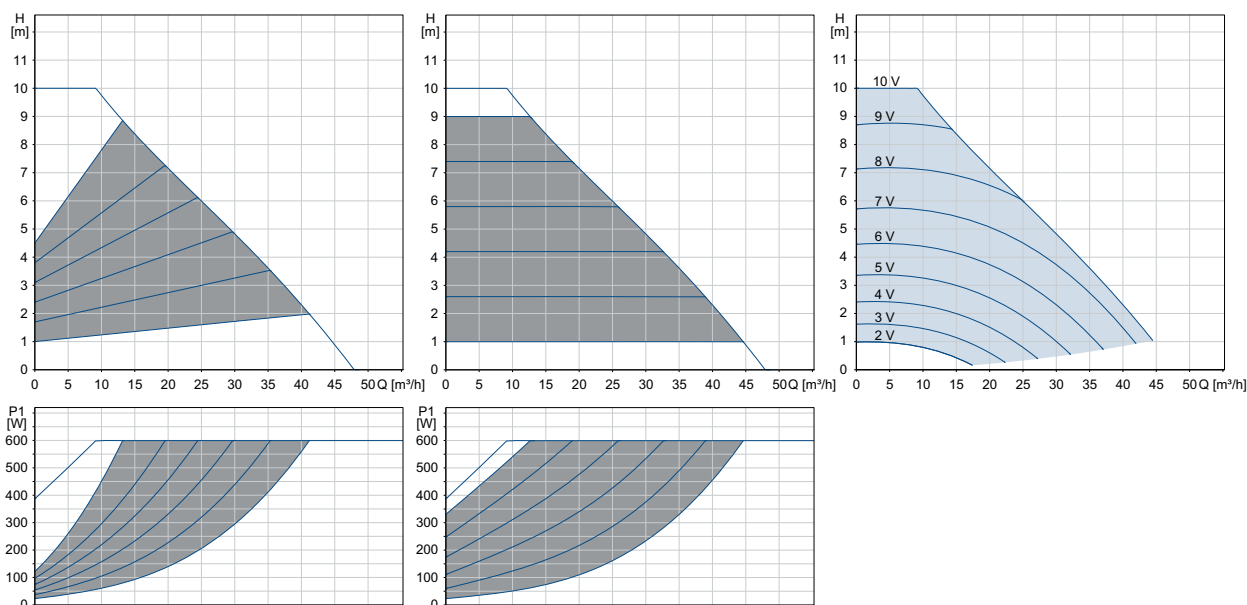
MAGNA3 65-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



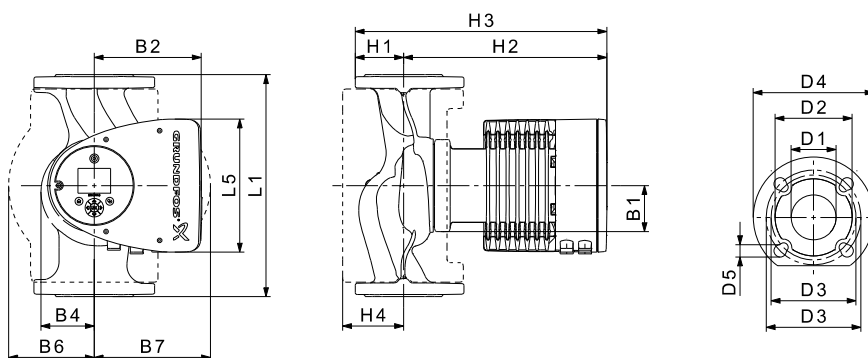
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	21	0,23
Maks.	600	2,74

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 znajdują się na stronie [139](#).

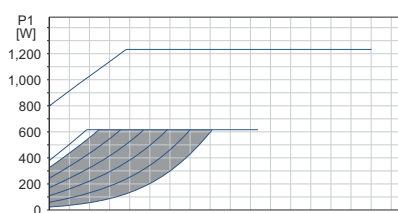
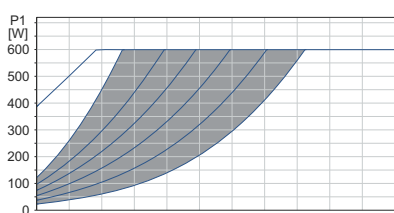
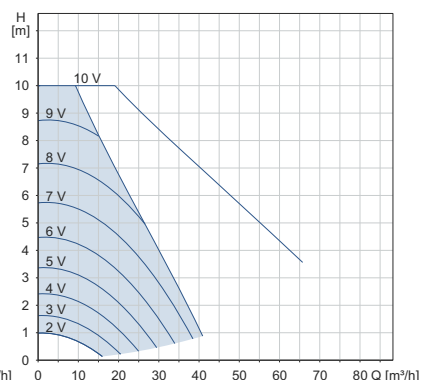
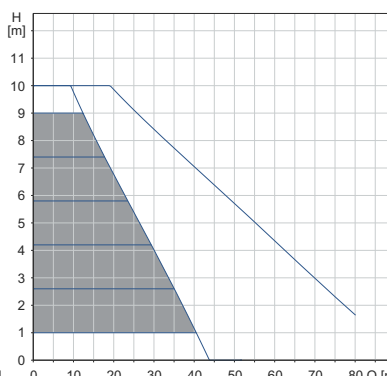
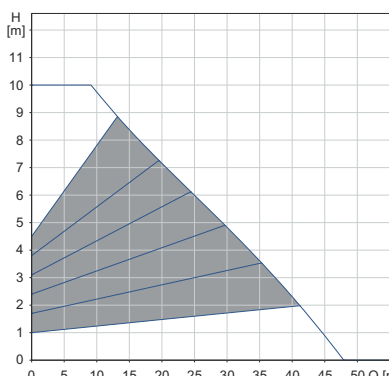
MAGNA3 D 65-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



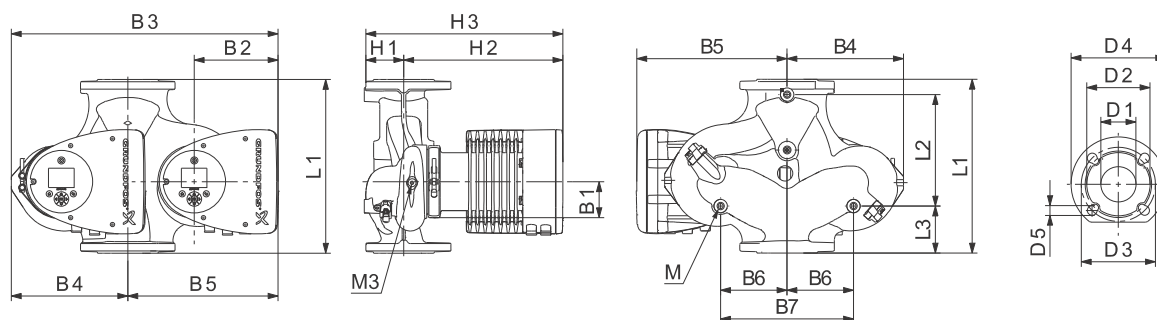
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	617	2,77

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
38,7	47,6	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,19.



TM05 2205 1214

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
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

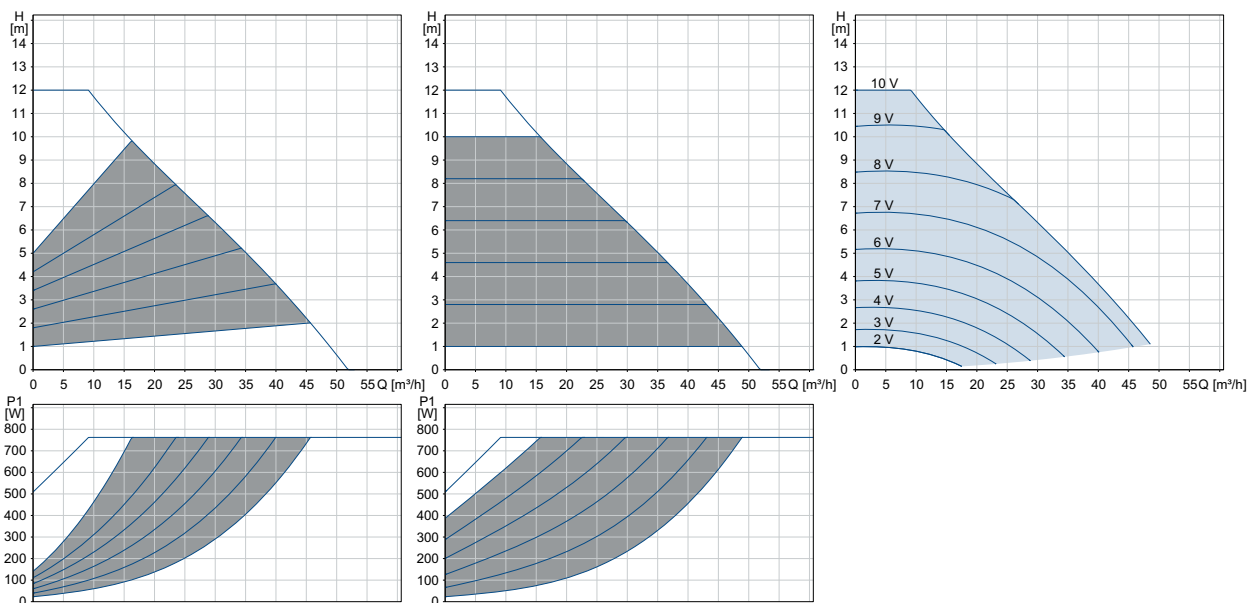
Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

MAGNA3 65-120 F (N)**1 x 230 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



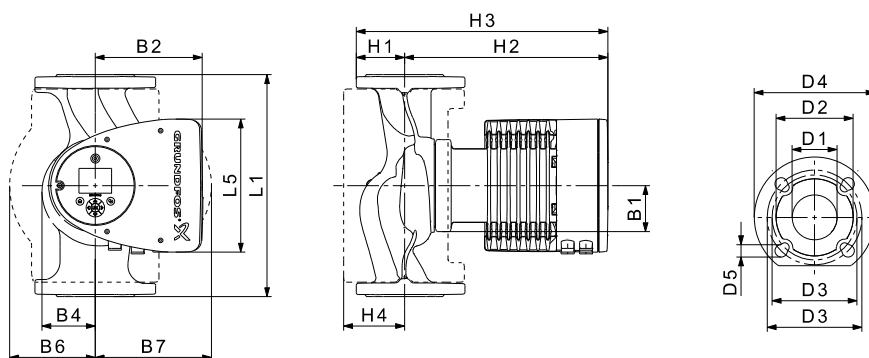
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	16	0,18
Maks.	763	3,45

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
21,0	24,7	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 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 znajdują się na stronie [139](#).

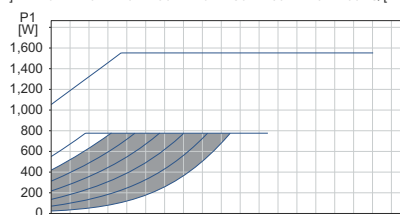
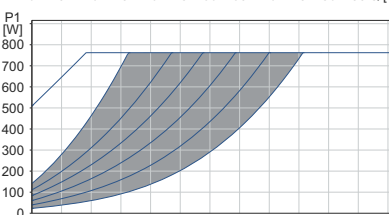
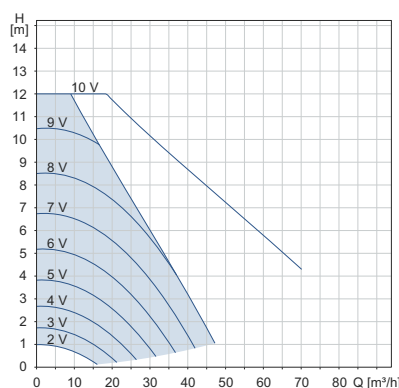
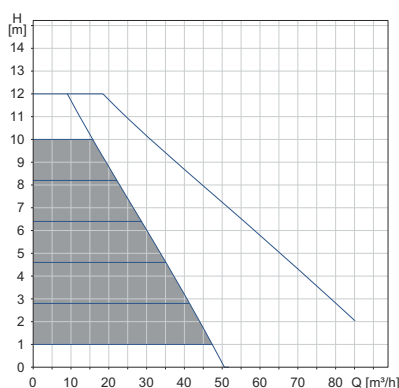
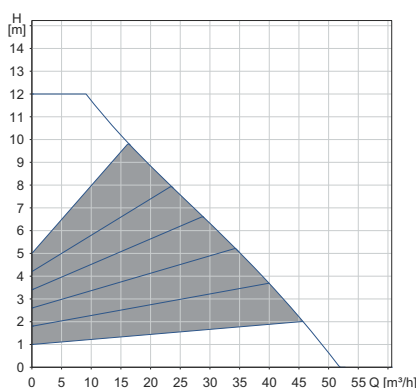
MAGNA3 D 65-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



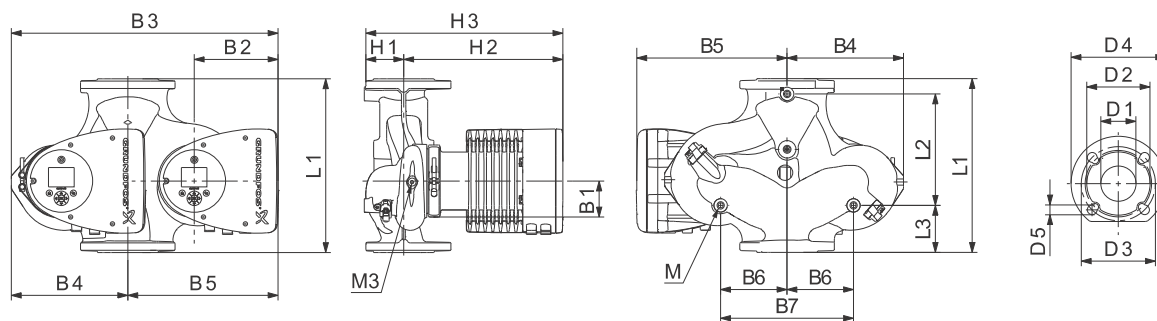
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	23	0,24
Maks.	777	3,47

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
38,7	47,6	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 2205 1214

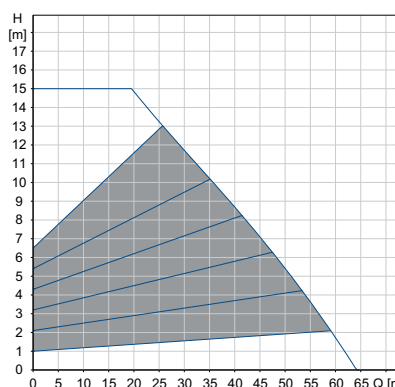
Typ pompy	Wymiary [mm]																		
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

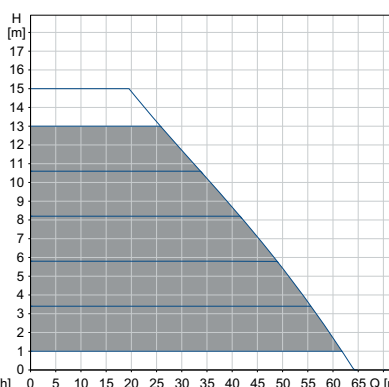
MAGNA3 65-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

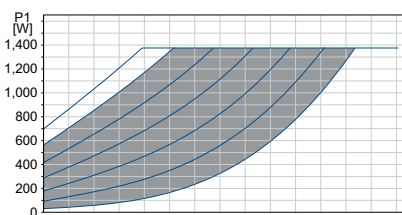
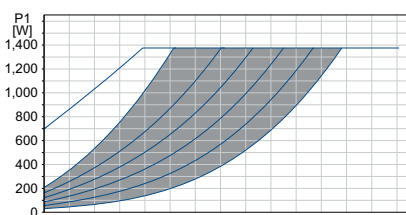
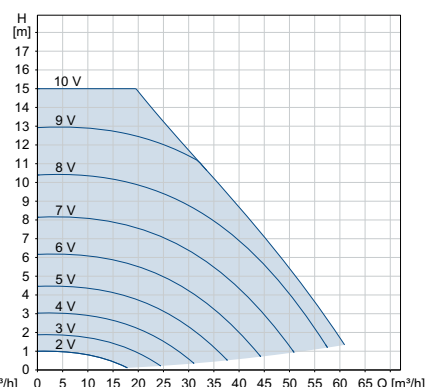
Ciśnienie proporcjonalne



Stałe ciśnienie



0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	29	0,30
Maks.	1377	6,18

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
24,0	27,8	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

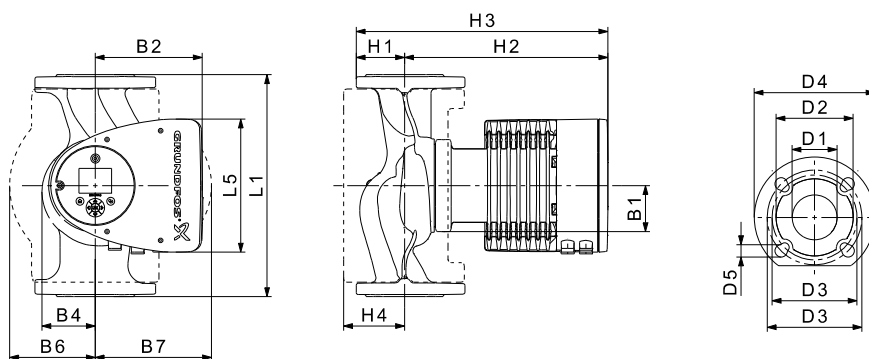
-10 do +110 °C (TF 110).

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 znajdują się na stronie [139](#).

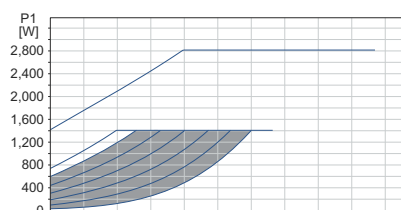
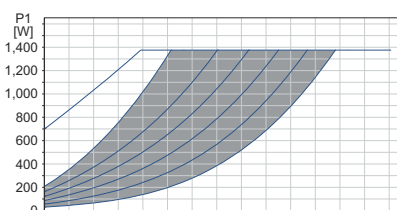
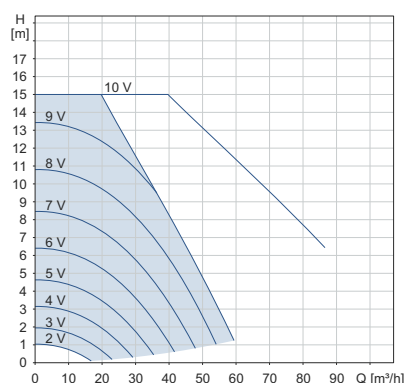
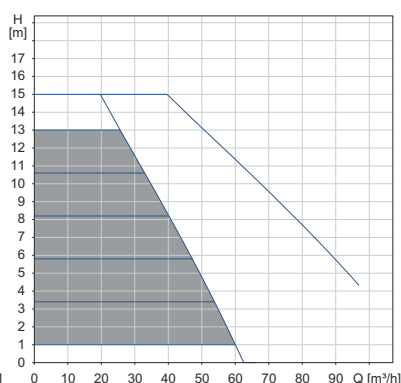
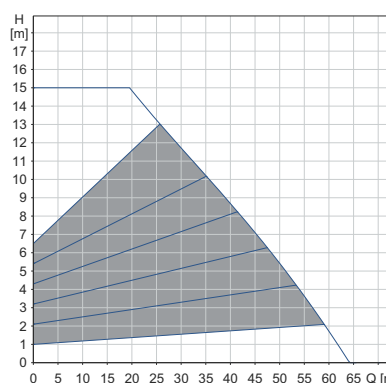
MAGNA3 D 65-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



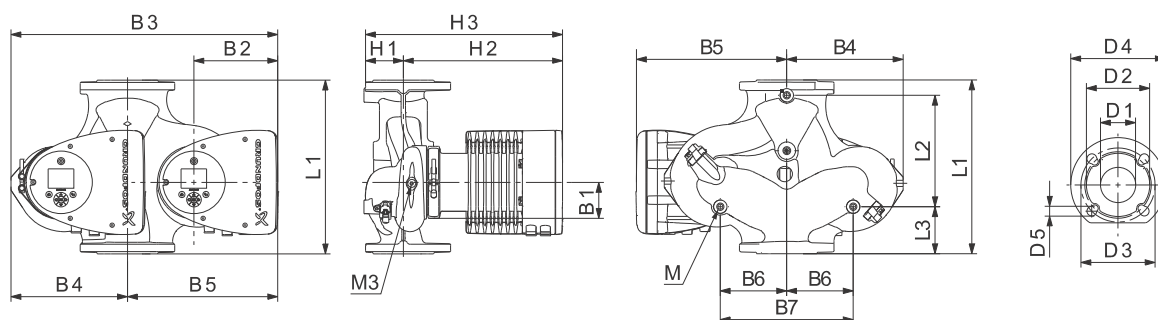
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	29	0,30
Maks.	1409	6,30

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
44,6	53,7	0,06

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,17.



TM05 2205 1214

Typ pompy	Wymiary [mm]																			M	M3
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5		
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 znajdują się na stronie 139.

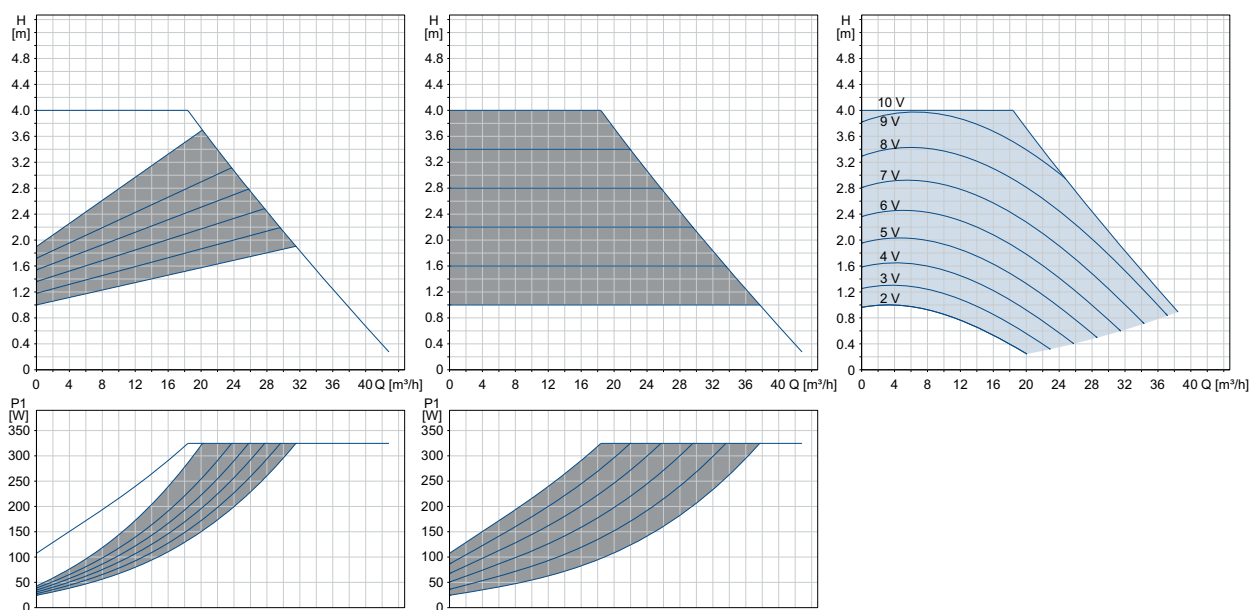
MAGNA3 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



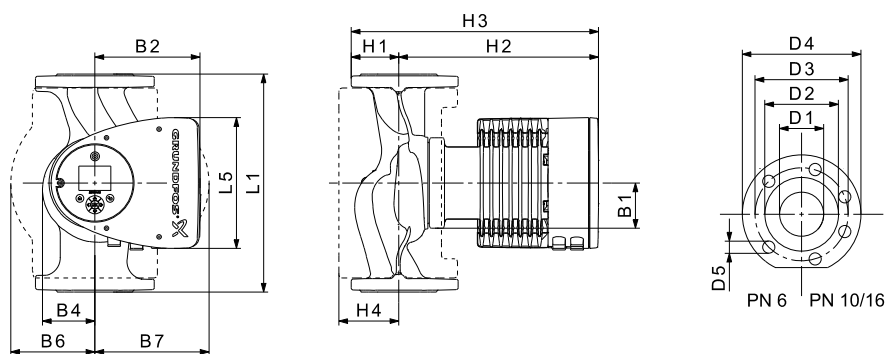
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	24	0,26
Maks.	325	1,52

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEL: 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 znajdują się na stronie 139.

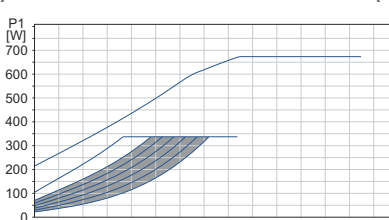
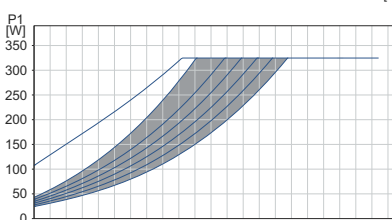
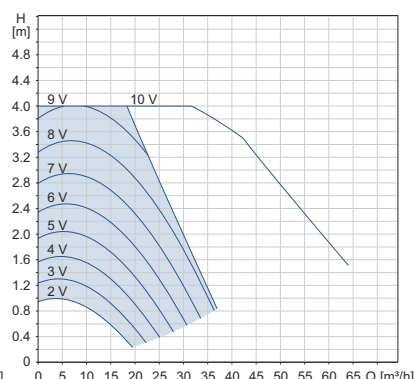
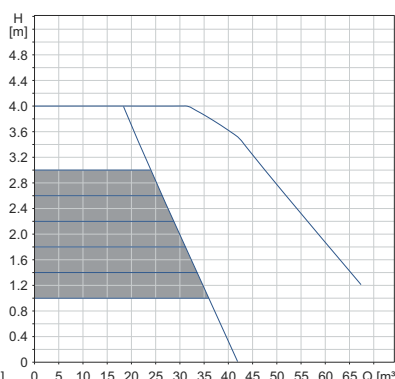
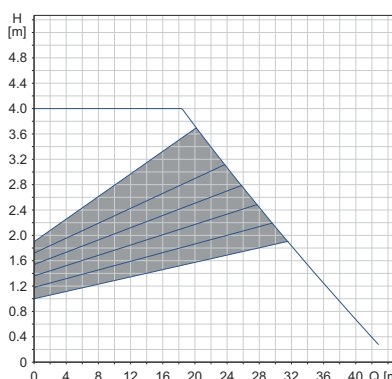
MAGNA3 D 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	26	0,28
Maks.	337	1,55

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

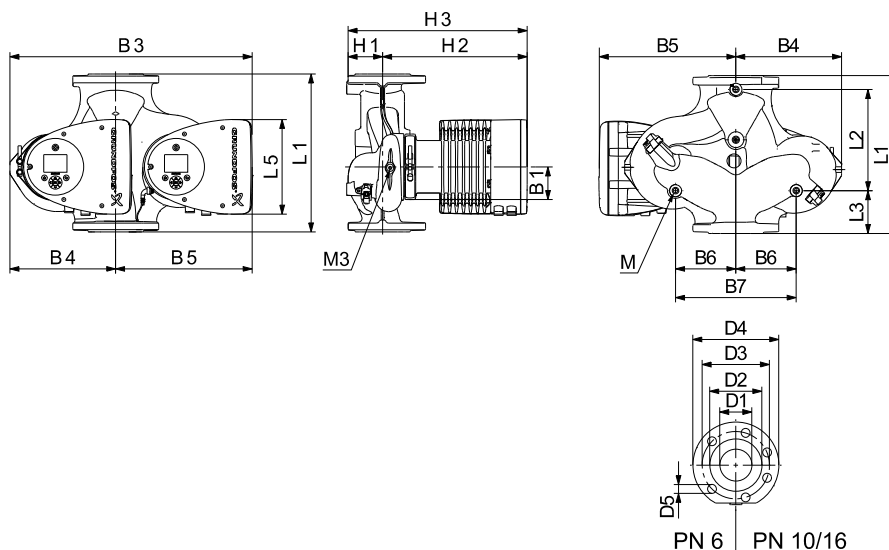
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
45,8	55,8	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$ Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEL: 0,17.



Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

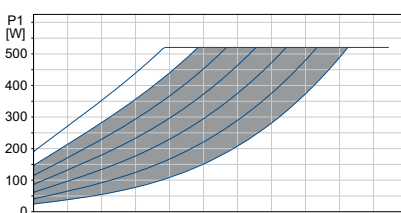
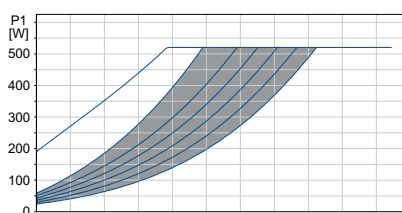
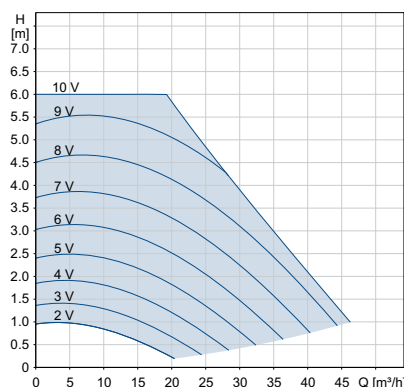
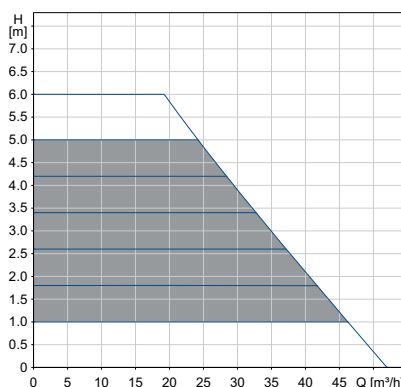
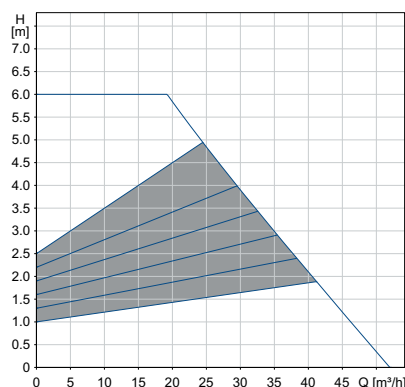
MAGNA3 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	24	0,26
Maks.	521	2,40

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
25,8	29,1	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

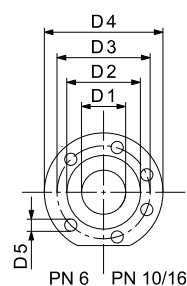
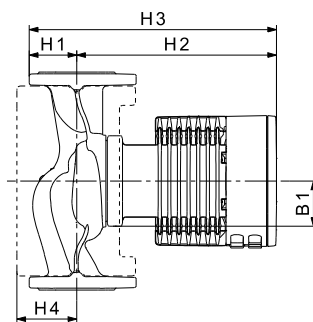
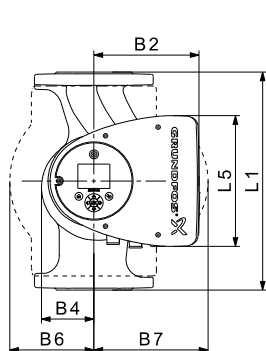
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 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 znajdują się na stronie [139](#).

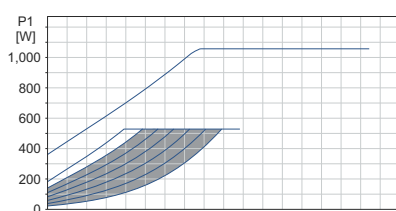
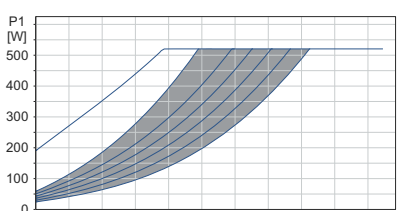
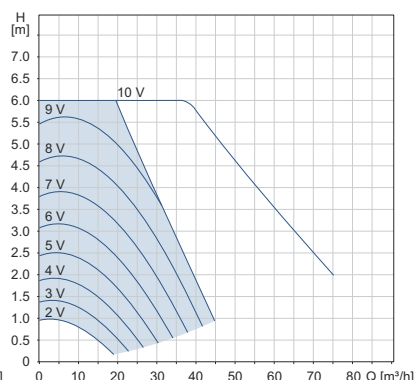
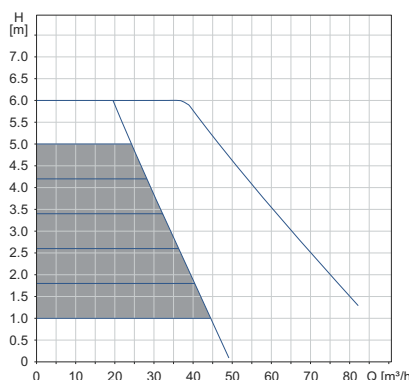
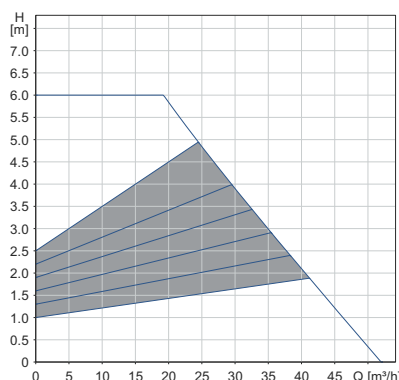
MAGNA3 D 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



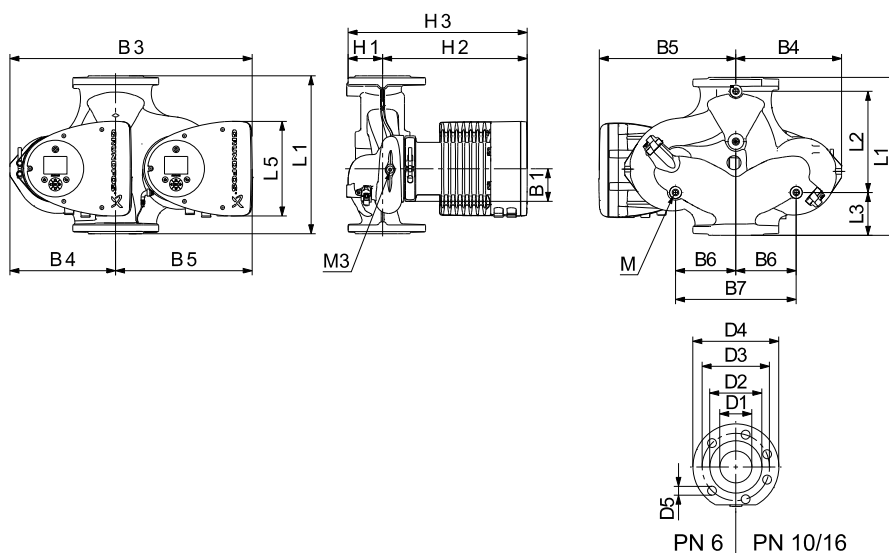
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	26	0,28
Maks.	529	2,40

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
45,8	55,8	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 5366 2213

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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

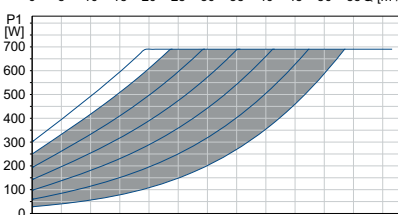
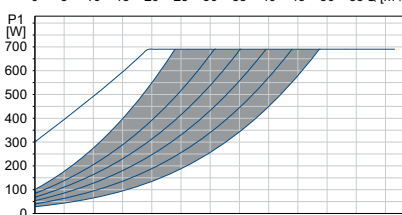
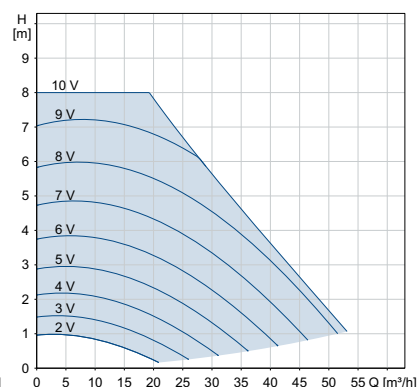
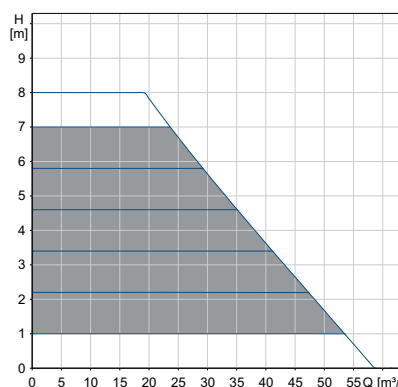
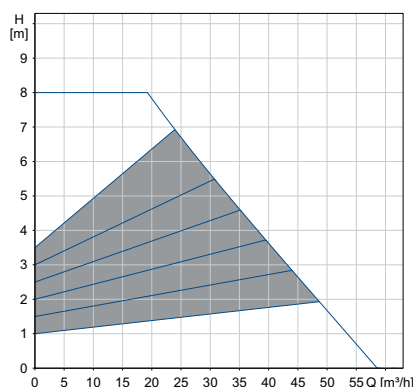
MAGNA3 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	28	0,28
Maks.	691	3,15

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
28,0	32,0	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

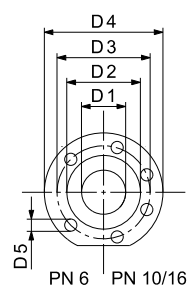
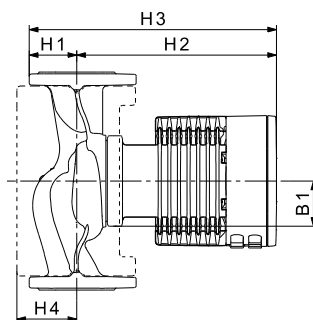
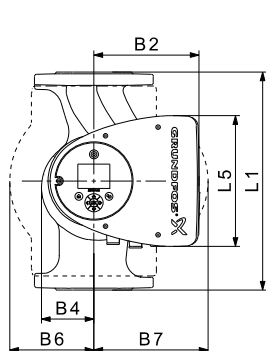
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 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 znajdują się na stronie [139](#).

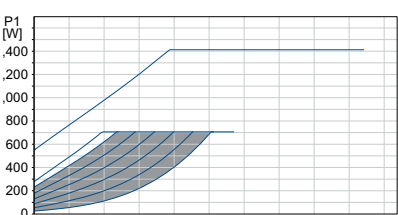
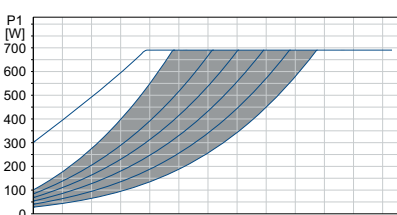
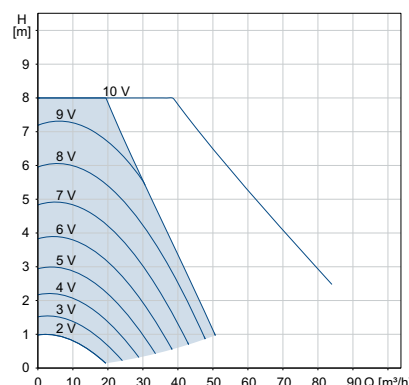
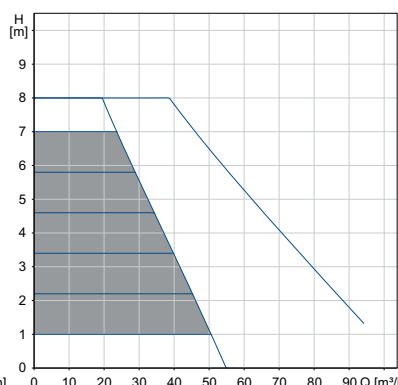
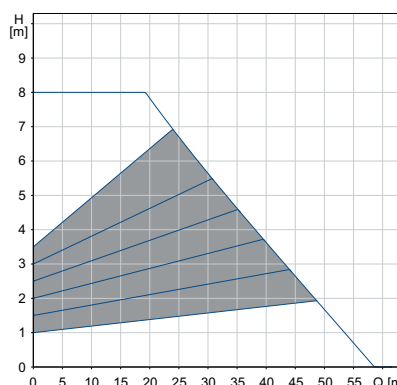
MAGNA3 D 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



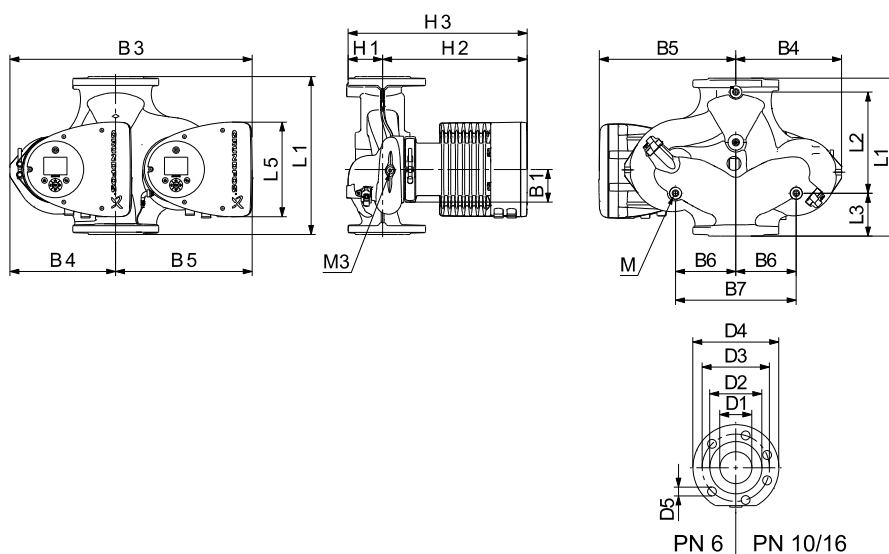
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	26	0,28
Maks.	707	3,20

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
45,8	55,8	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,18.



TM05 5366 2213

Typ pompy	Wymiary [mm]																		
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

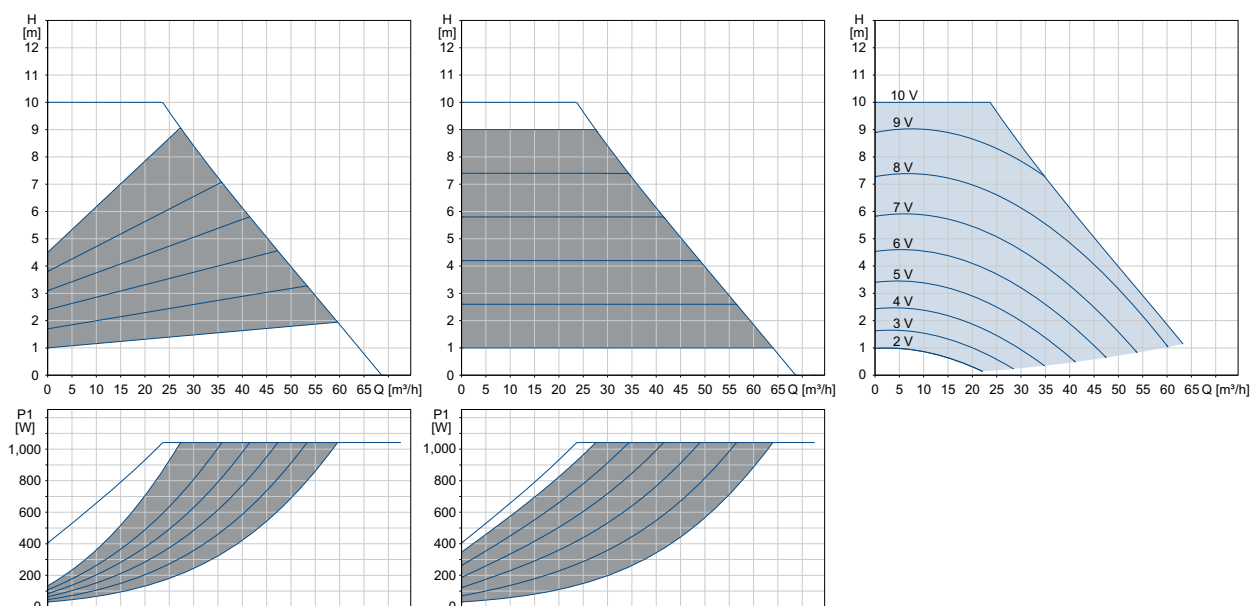
MAGNA3 80-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1043	4,69

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
28,8	32,6	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

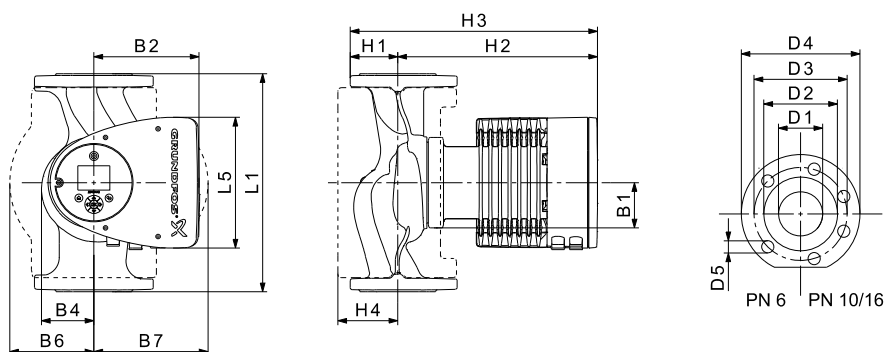
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI:

0,17.



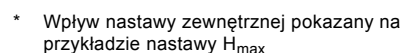
TM05 5291 3612

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 znajdują się na stronie [139](#).

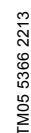
1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Przyłącza:	Zob. Przyłącza rurowe , strona 134.
Ciśnienie instalacji:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



Numer katalogowy produktów znajduje się na stronie **139**.

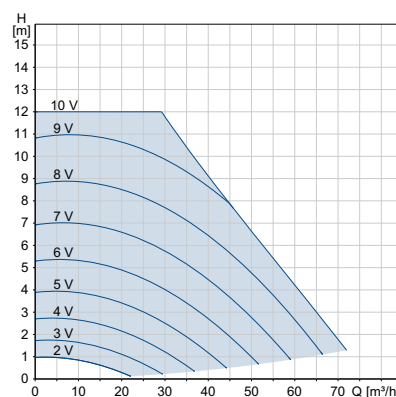
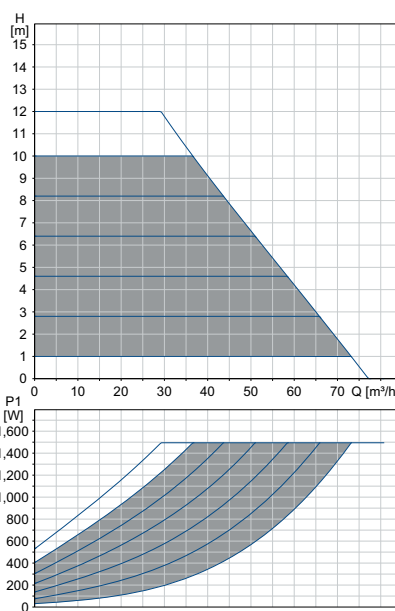
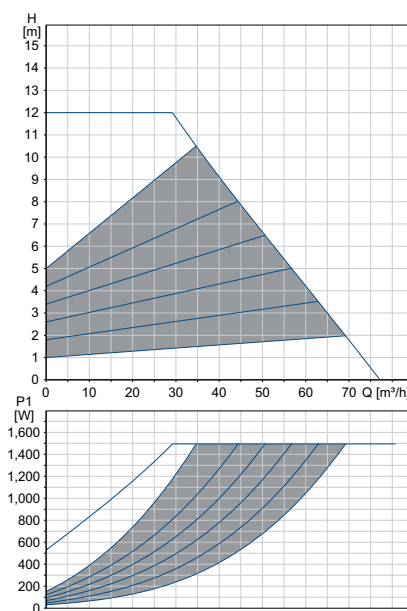
MAGNA3 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1496	6,65

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
28,8	32,6	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

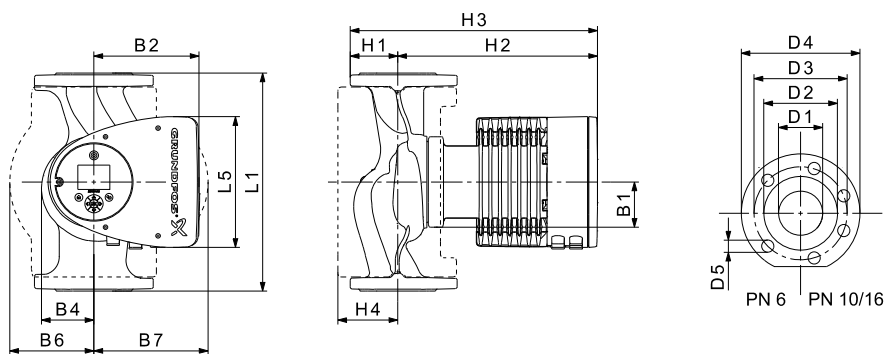
Temperatura cieczy:

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Wskaźnik EEI:

-10 do +110 °C (TF 110).

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 znajdują się na stronie [139](#).

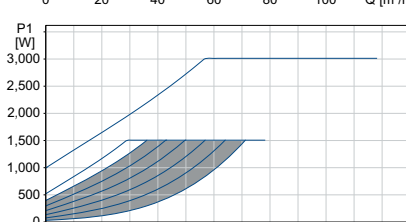
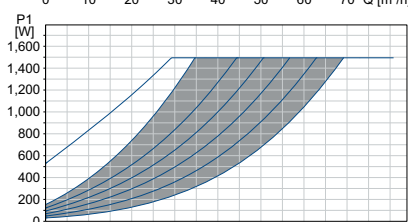
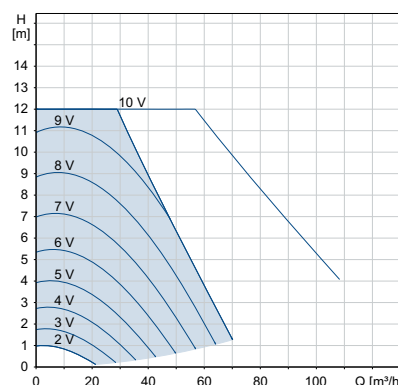
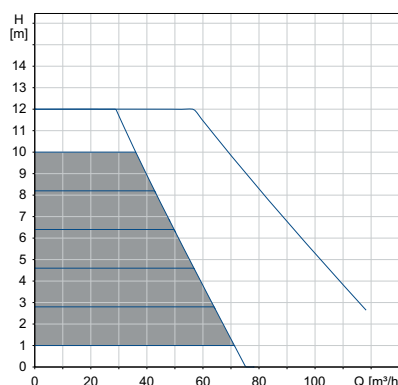
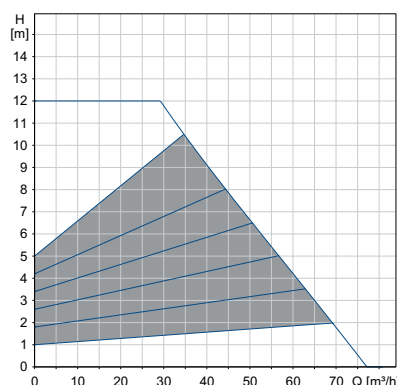
MAGNA3 D 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	32	0,32
Maks.	1508	6,86

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

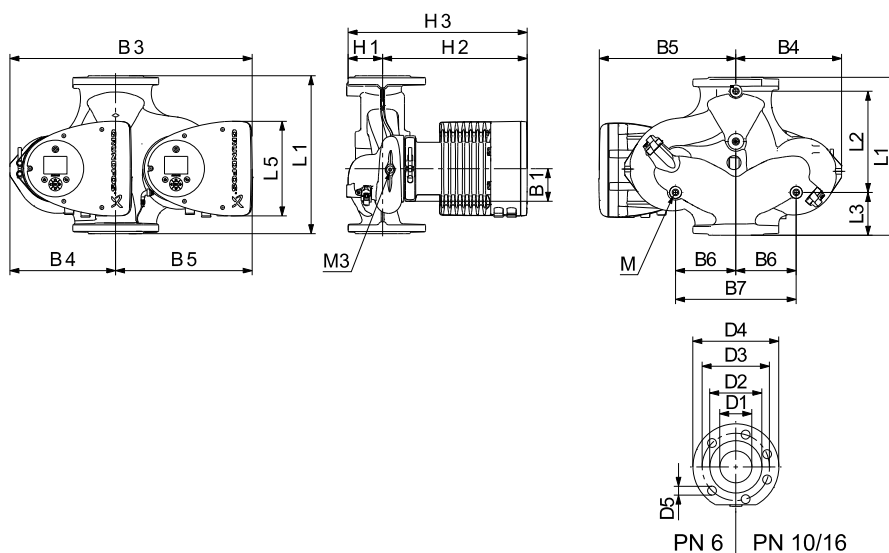
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
51,6	63,1	0,07

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$ Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEL: 0,18.



TM05 5366 2213

Typ pompy	Wymiary [mm]																		
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

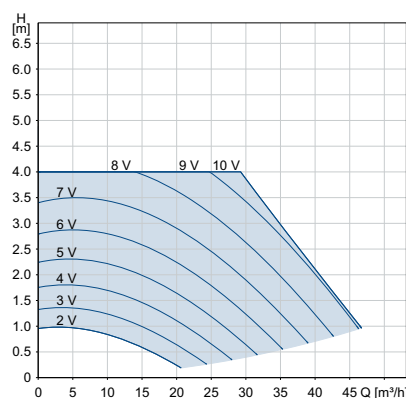
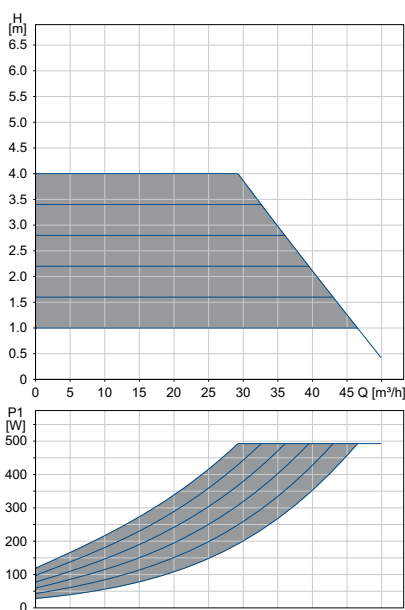
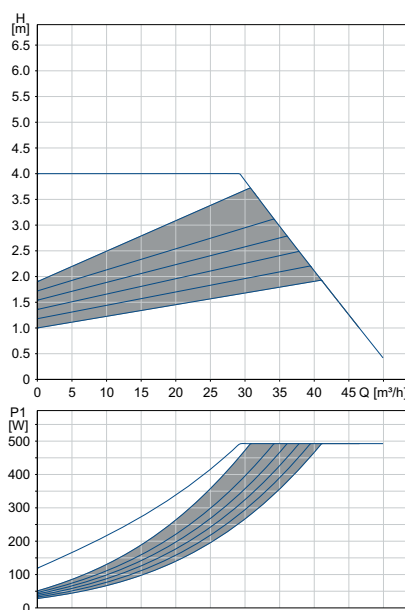
MAGNA3 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	28	0,27
Maks.	493	2,35

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

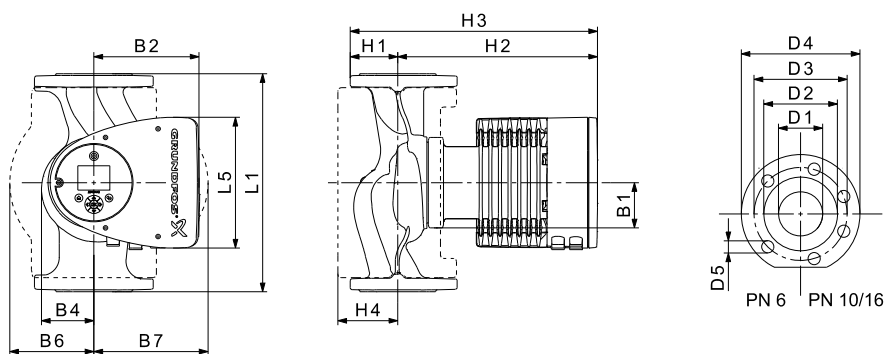
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 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 znajdują się na stronie [139](#).

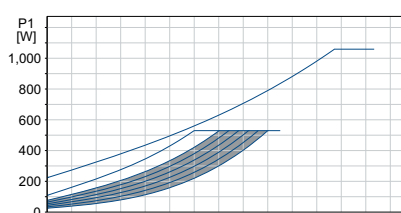
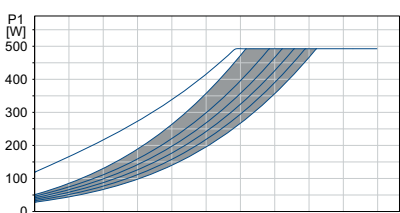
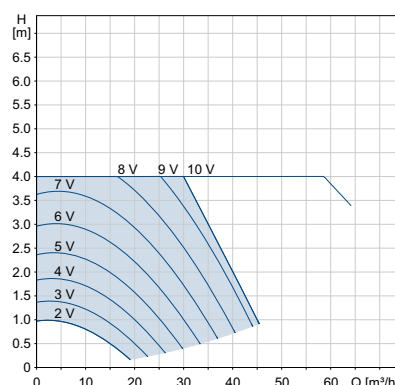
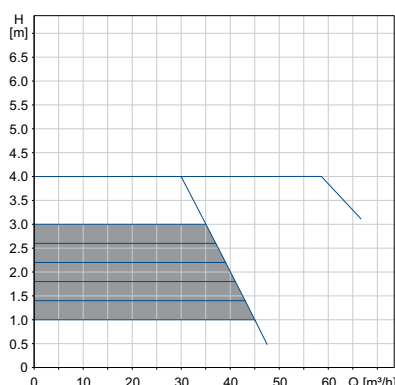
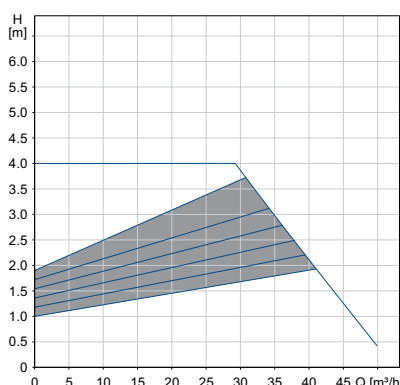
MAGNA3 D 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	28	0,27
Maks.	530	2,41

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

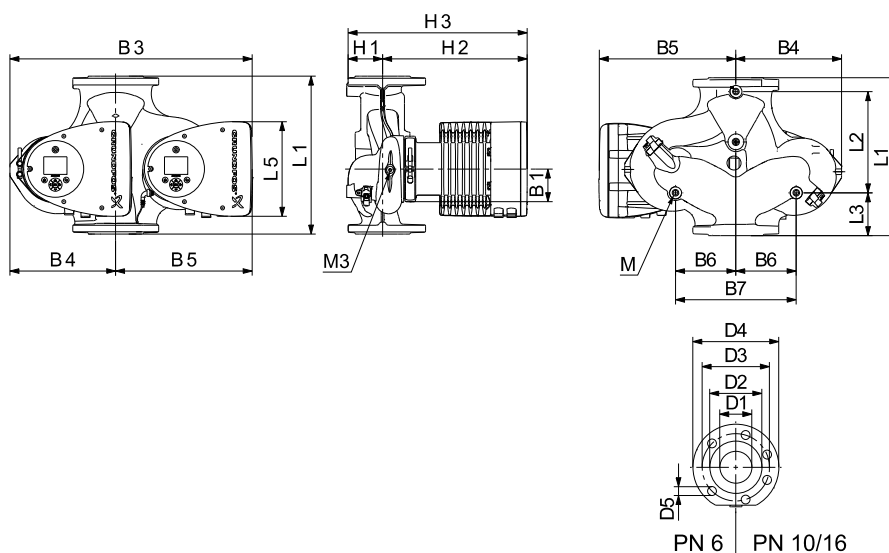
Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEL: 0,17.



TM05 5366 2213

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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

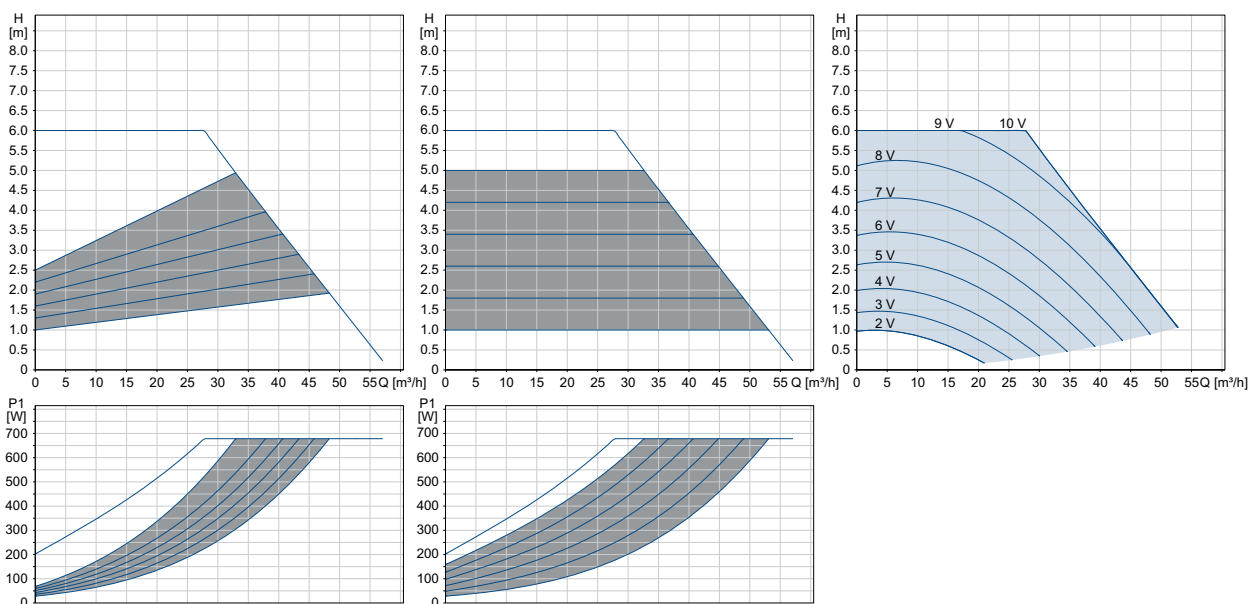
MAGNA3 100-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	28	0,28
Maks.	679	3,11

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

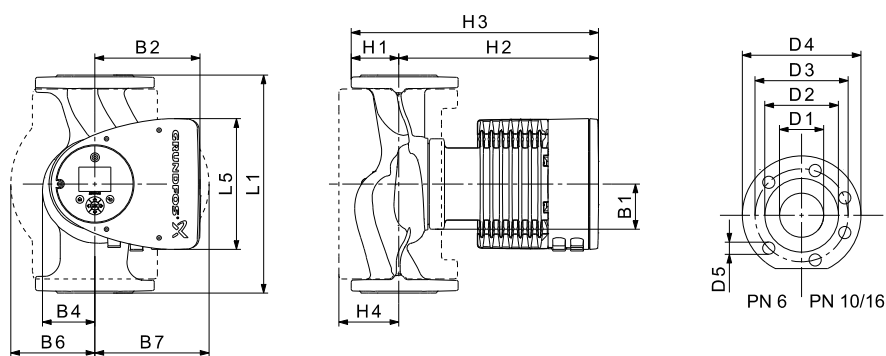
Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

Temperatura cieczy:

-10 do +110 °C (TF 110).

Wskaźnik EEI:

0,17.



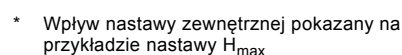
TM05 5291 3612

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 znajdują się na stronie [139](#).

1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEI: 0,17.

TM05 5366 2213

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie [139](#).

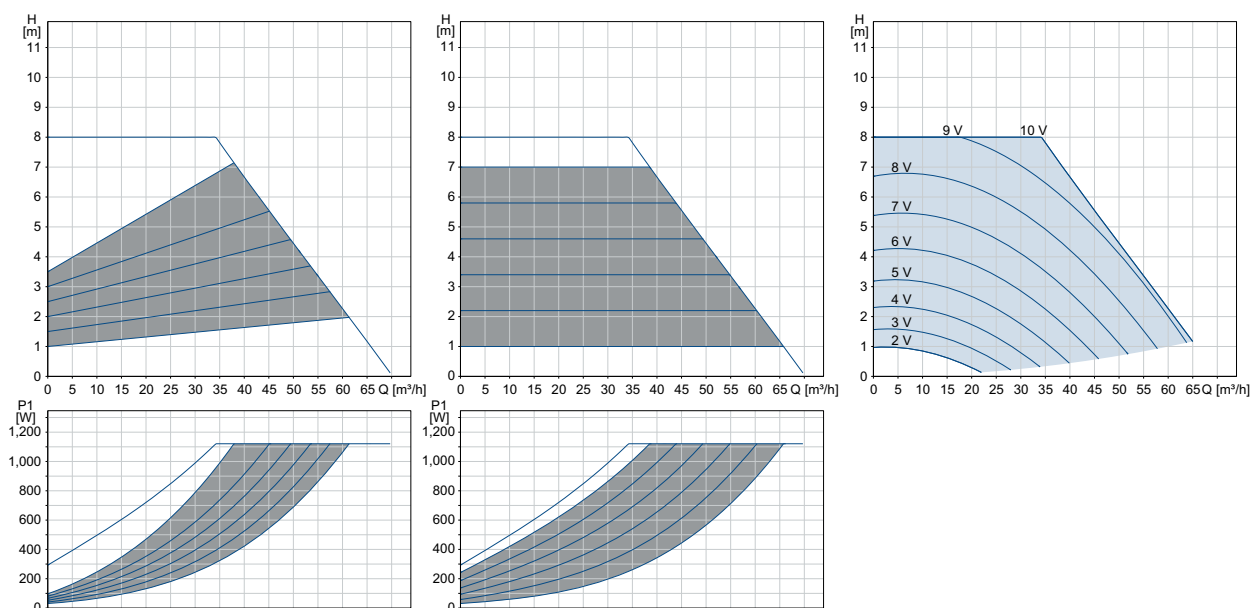
MAGNA3 100-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1122	5,06

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

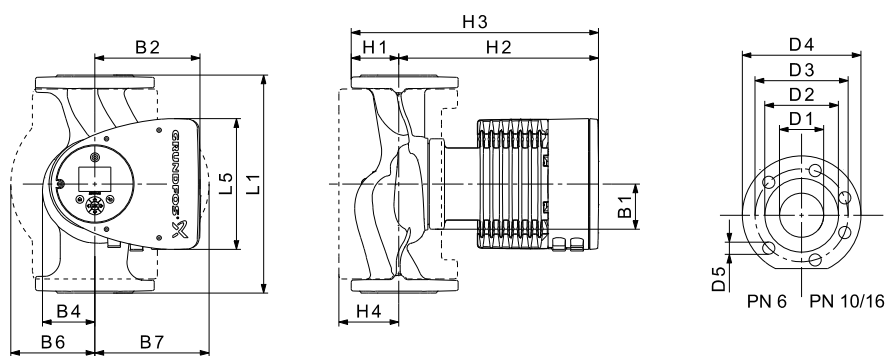
Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
33,1	37,3	0,1

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max} Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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

Wskaźnik EEI: 0,17.



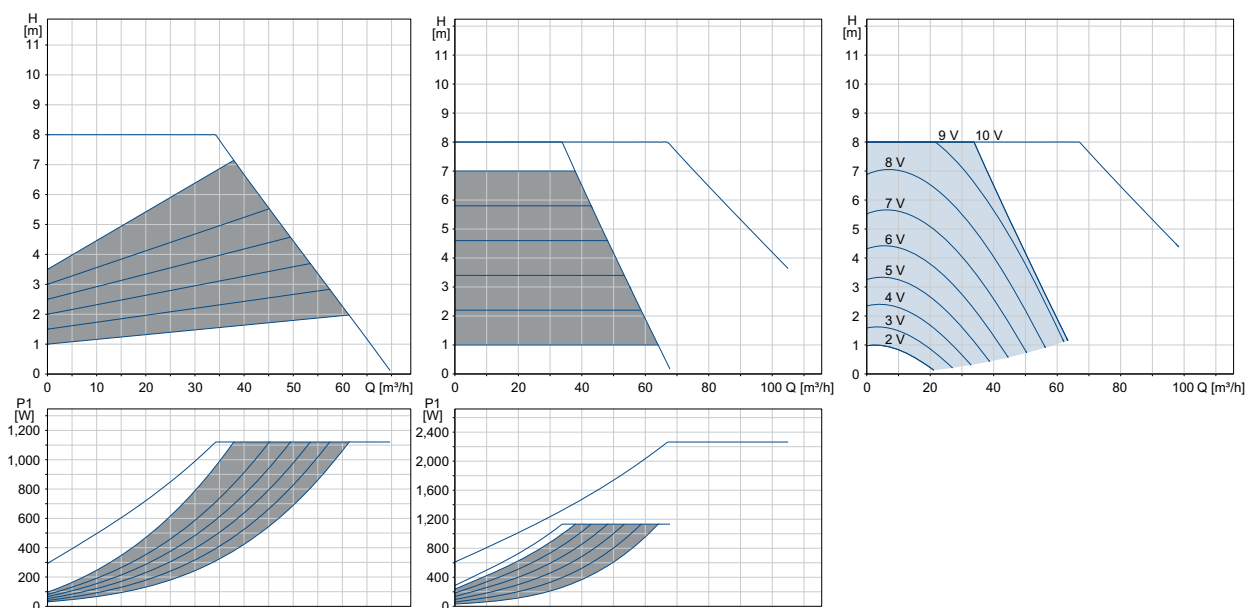
TM05 5291 3612

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 znajdują się na stronie 139.

1 x 230 V, 50/60 Hz

0-10 V*



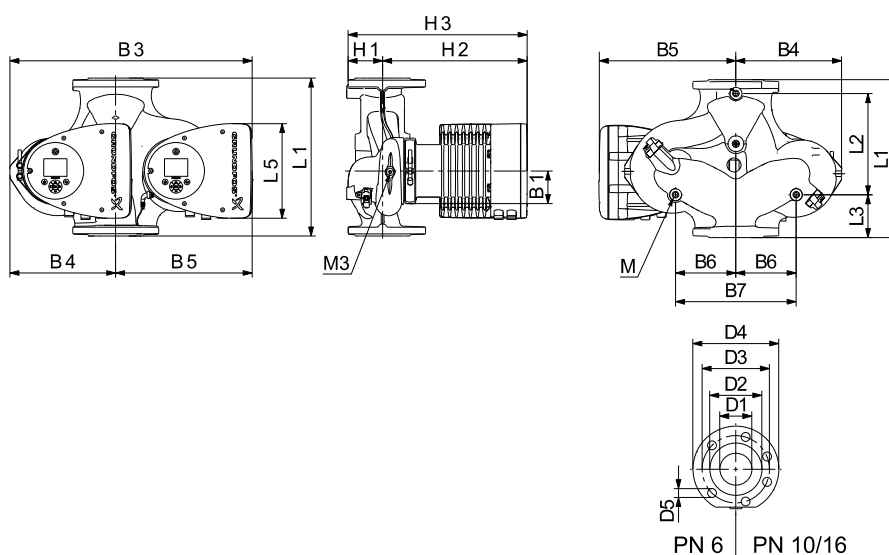
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I₁ [A]
Min.	32	0,33
Maks.	1133	5,08

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
60,4	73,2	0,1

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:	Zob. Przyłącza rurowe , strona 134.
Ciśnienie instalacji:	Maks. 1,0 MPa (10 bar). Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
Temperatura cieczy:	-10 do +110 °C (TF 110).
Wskaźnik EEI:	0,17.



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

Numer katalogowy produktów znajduje się na stronie **139**.

TM05 5366 2213

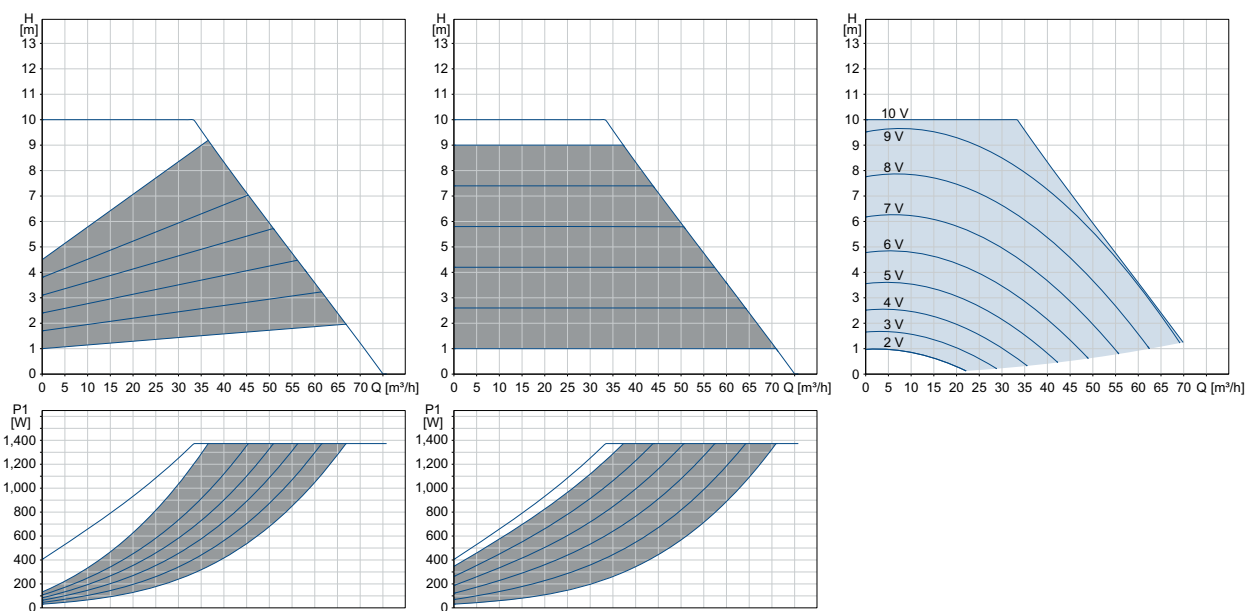
MAGNA3 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1374	6,17

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

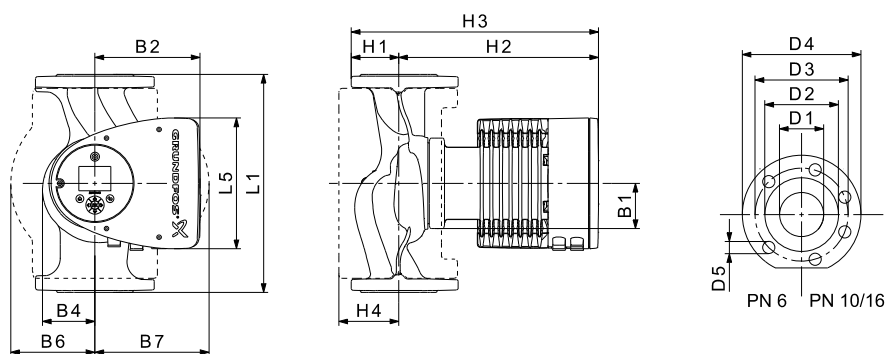
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Temperatura cieczy:

-10 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 znajdują się na stronie 139.

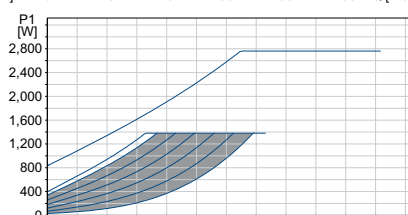
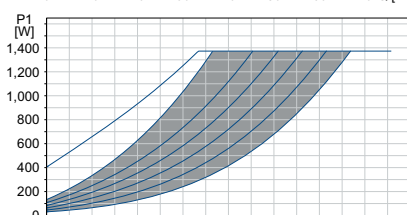
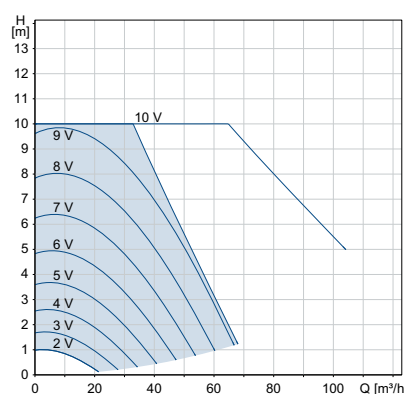
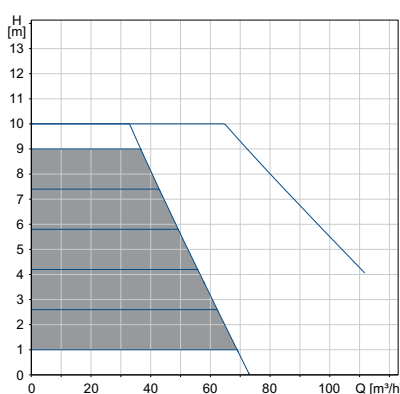
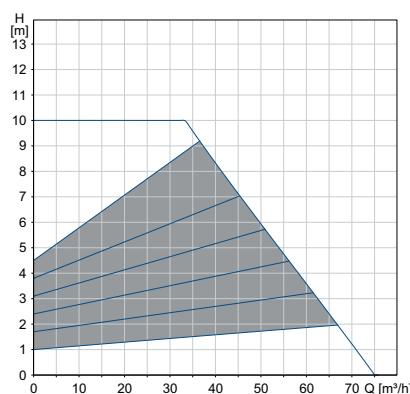
MAGNA3 D 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



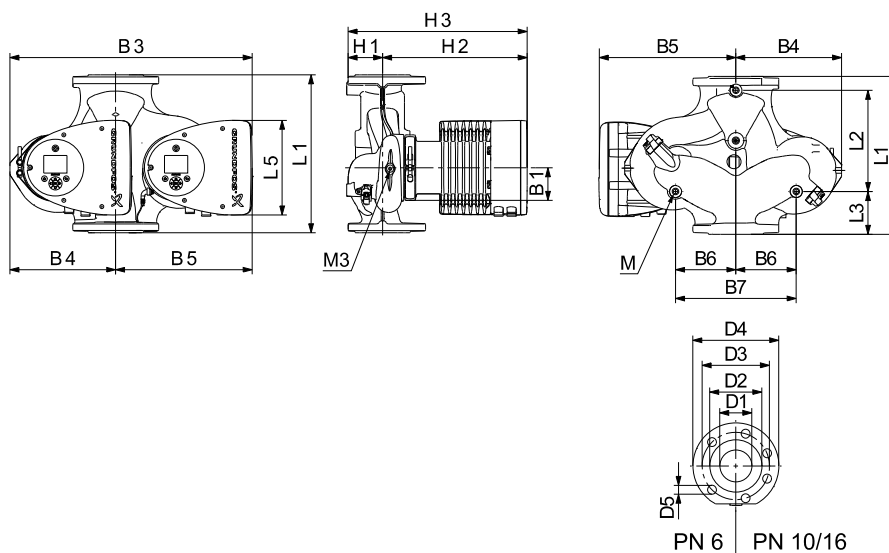
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	34	0,34
Maks.	1382	6,17

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
60,4	73,2	0,1

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,17.



TM05 5386 2213

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

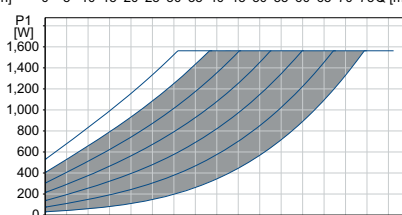
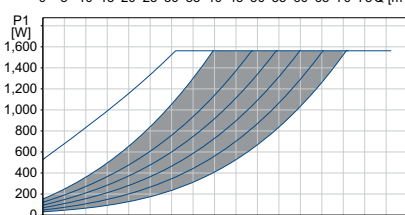
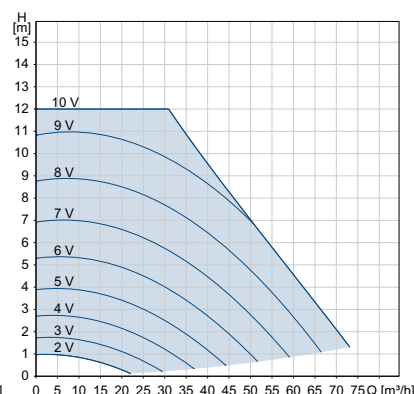
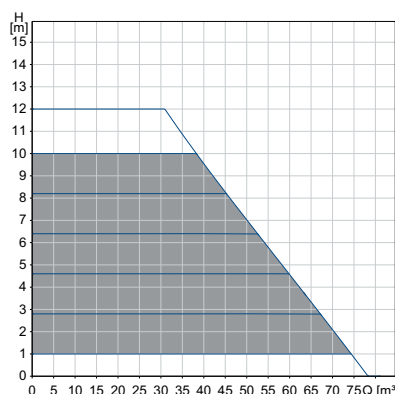
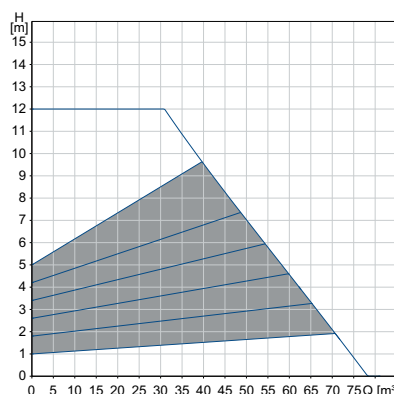
MAGNA3 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1564	7,00

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

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

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy $H_{\max}$

Przyłącza:

Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.

Ciśnienie instalacji:

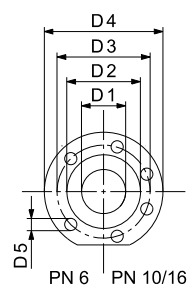
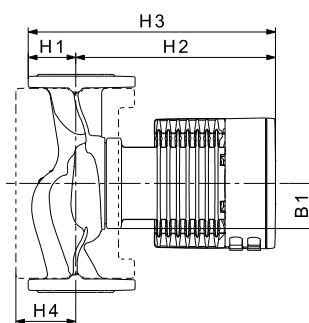
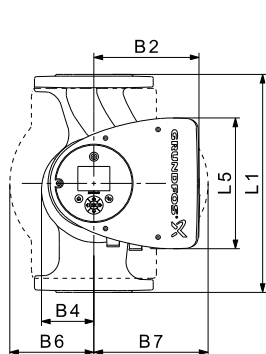
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Temperatura cieczy:

Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).

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 znajdują się na stronie [139](#).

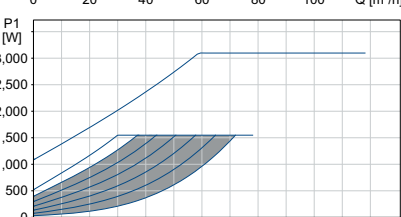
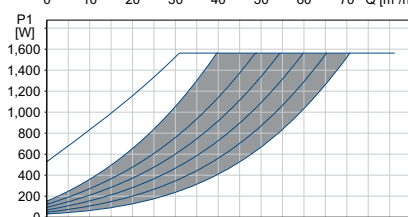
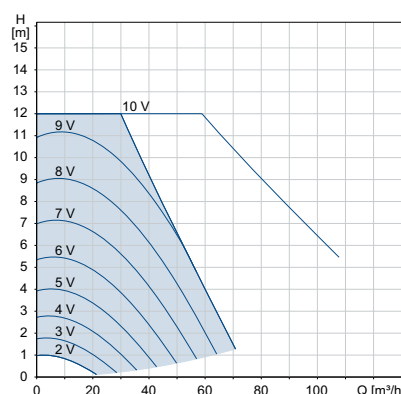
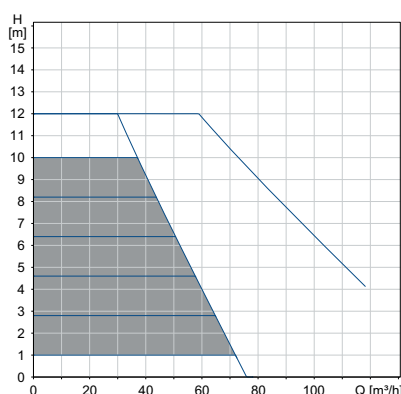
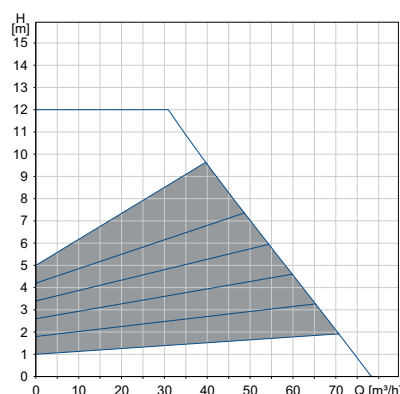
MAGNA3 D 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

Ciśnienie proporcjonalne

Stałe ciśnienie

0-10 V*



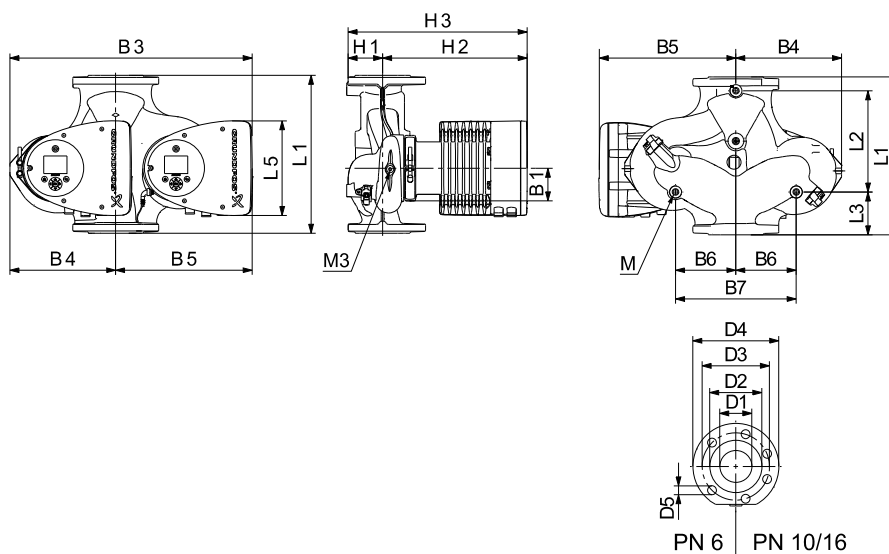
Prędkość obrotowa	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	35	0,35
Maks.	1550	6,89

Pompa posiada zabezpieczenie przeciążeniowe.

Masa netto [kg]	Masa brutto [kg]	Obj. wysyłk. [m³]
60,4	72,8	0,1

* Wpływ nastawy zewnętrznej pokazany na przykładzie nastawy H_{max}

Przyłącza: Zob. [Przyłącza rurowe](#), strona 134.
 Ciśnienie instalacji: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Dostępne także w wersji 1,6 MPa (16 bar).
 Temperatura cieczy: -10 do +110 °C (TF 110).
 Wskaźnik EEI: 0,17.



TM05 5366 2213

Typ pompy	Wymiary [mm]																			
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
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

Numery katalogowe produktów znajdują się na stronie 139.

11. Ospzęt

Zestawy izolacyjne do instalacji klimatyzacyjnych i chłdniczych

Pompy pojedyncze MAGNA3 do instalacji klimatyzacyjnych i chłdniczych można wyposażyć w okładziny termoizolacyjne. Zestaw zawiera dwie części okładziny wykonane z poliuretanu (PUR) oraz metalowe zaciski zapewniające ściste przyleganie.



TM05 2874 0412

Rys. 61 Montaż okładzin na pompie MAGNA3

Uwaga: Wymiary okładzin termoizolacyjnych do instalacji klimatyzacyjnych i chłdniczych 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	Nr katalogowy
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	Skontaktować się z firmą Grundfos.
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	Skontaktować się z firmą Grundfos.
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Uwaga: Okładziny termoizolacyjne do pomp pojedynczych pracujących w instalacjach grzewczych są dostarczane razem z pompą. Okładziny termoizolacyjne w postaci zestawów serwisowych można zamówić w Grundfos Product Center.

Dane techniczne:

- Właściwa rezystancja jest większa lub równa $10^{15} \Omega \text{cm}$, DIN 60093
- Przewodność cieplna w 10°C wynosi 0.036 W/mK , zaś w 40°C - 0.039 W/mK , DIN 52612
- Gęstość $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$, ISO 845
- Zakres temperatur roboczych $-40/+90^\circ \text{C}$, ISO 2796.

Dławiki kablowe, M16

Zestaw z 10 dławikami kablowymi M16 nadaje się do kabli o średnicy od 2,5 do 8 mm.

Zestaw	Nr katalogowy
Dławiki kablowe M16, 10 szt.	99502646

Moduły CIM

Moduł CIM jest dodatkowym modulem interfejsu komunikacji. Moduł CIM umożliwia transmisję danych między pompą i systemem zewnętrznym, np. BMS lub SCADA.

Moduł CIM komunikuje się za pomocą protokołów fieldbus.

Dostępne są następujące moduły CIM:

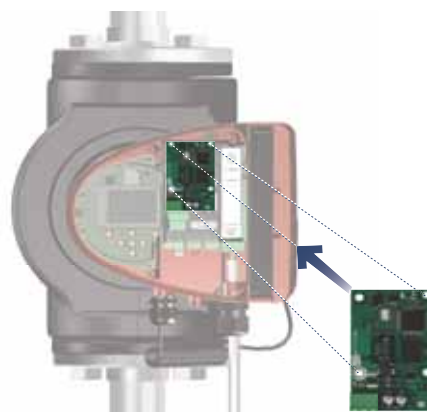
Moduł	Protokół Fieldbus	Nr katalogowy	Kompatybilność z zestawem do podnoszenia ciśnienia*
CIM 050	GENIbus	96824631	
CIM 100	LonWorks	96824797	V03.03.00
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793	V08.07.00
CIM 200	Modbus RTU	96824796	V09.16.00
CIM 250	GSM/GPRS	96824795	V07.04.00
CIM 270	GRM	96898815	V04.11.00
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770	V04.12.00
CIM 500	Ethernet	98301408	V05.04.00

* Szczegółowe informacje na temat kompatybilności z zestawem do podnoszenia ciśnienia znajdują się w części **Moduły CIM** na stronie 27.

Więcej informacji o transmisji danych za pośrednictwem modułów CIM i protokołów fieldbus znajduje się w dokumentacji CIM dostępnej w Grundfos Product Center.

Umiejscowienie modułu CIM

Moduł CIM umieszcza się za frontową pokrywą pompy. Zob. rys. 62.



TM05 2914 1112

Rys. 62 Umiejscowienie modułu CIM

Instrukcje montażu dostępne na:



net.grundfos.com/qr/i/98091805

Ponowne wykorzystanie modułów CIM

Moduł CIM z wykorzystywanej z pompą Grundfos MAGNA jednostki CIU może być ponownie wykorzystany w pompie MAGNA3. Przed użyciem w pompie MAGNA3 moduł CIM należy ponownie skonfigurować. Skontaktować się z miejscowym przedstawicielem firmy Grundfos.



TM05 2911 1312

Rys. 63 Ponowne wykorzystanie modułów CIM

Wtyczki ALPHA



TM05 5823 0116

Rys. 64 Wtyczki ALPHA

Poz.	Opis	Nr katalogowy
1	Wtyczka ALPHA, przyłącze standardowe	98284561
2	Kątowa wtyczka ALPHA, standardowe przyłącze kątowe	98610291
3	Wtyczka ALPHA, kąt 90°, z przewodem 4 m	96884669

Grundfos Remote Management

Zastosowanie	Opis	Nr katalogowy
CIM 270	System Grundfos Remote Management (wymaga licencji 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 powierzchni	Antena do użytku ogólnego, montowana np. wewnątrz plastikowej obudowy. Montowana za pomocą dołączonej do zestawu dwustronnej taśmy. 4-metrowy kabel. Czterozakresowa (do użytku na całym świecie).	97631957

Aby uzyskać licencję GRM, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Grundfos.

Grundfos GO Remote

Grundfos GO Remote służy do bezprzewodowej komunikacji z pompami drogą radiową lub w podczerwieni.

Dostępne są różne warianty Grundfos GO Remote opisane poniżej.

MI 204

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

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



TM05 7704 1513

Rys. 65 MI 204

Dostarczane wraz z urządzeniem:

- Grundfos MI 204
- etui
- skrócona instrukcja obsługi
- przewód do ładowarki.

MI 301

MI 301 jest modulem do komunikacji w podczerwieni i komunikacji radiowej. MI 301 może być używany z inteligentnymi urządzeniami dysponującymi łączem Bluetooth i systemem operacyjnym Android lub iOS. MI 301 jest wyposażony w akumulator litowo-jonowy, który wymaga oddzielnego ładowania.



TM05 3890 1712

Rys. 66 MI 301

Dostarczane wraz z urządzeniem:

- Grundfos MI 301
- ładowarka akumulatora
- skrócona instrukcja obsługi.

Nr katalog.

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

Przetworniki zewn. firmy Grundfos

Połączony przetwornik ciśnienia względnego i temperatury

Przetwornik	Typ	Dostawca	Zakres pomiaru [bar]	Zakres pomiaru [°C]	Wyjście przetwornika [V DC]	Zasilanie [V DC]	Przylącze procesowe	Nr katalogowy
Połączony przetwornik ciśnienia i temperatury	RPI T2	Grundfos	0-16	-10/+120	0-10	16,6 - 30	G 1/2	98355521

Uwaga: Pompa MAGNA3 posiada tylko jedno wejście analogowe.

Przetwornik DPI V.2

Połączony przetwornik różnicy ciśnień i temperatury

Zakres dostawy:

- Przetwornik DPI V.2
- przewód 2 m z wtykiem M12 na jednym końcu
- kapilary z mocowaniem
- skrócona instrukcja obsługi.



TM04 7866 2510

Rys. 67 Przetwornik DPI V.2

Przetwornik	Zakres pomiaru [bar]	Zakres pomiaru [°C]	Wyjście przetwornika	Zasilanie [V DC]	Pomiar temperatury	O-ring EPDM*	Przylącze procesowe	Nr katalogowy
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30	•	•		97747194
			0-10 V DC	16,5 - 30				97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30	•	•	G 1/2	97747195
			0-10 V DC	16,5 - 30				97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30	•	•	G 1/2	97747196
			0-10 V DC	16,5 - 30				97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30	•	•	G 1/2	97747197
			0-10 V DC	16,5 - 30				97747205

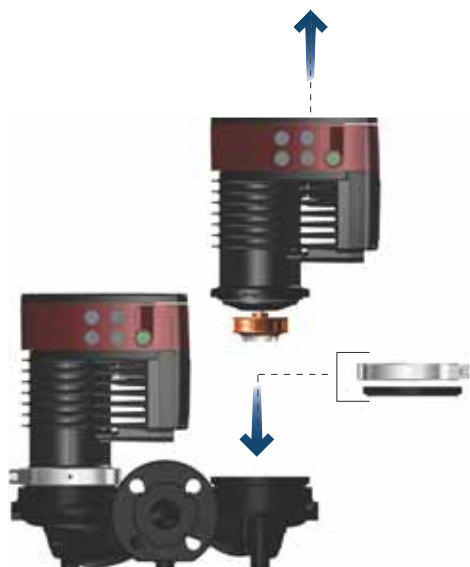
* **Uwaga:** EPDM: dopuszczony do stosowania z wodą pitną.

Kabel przetwornika

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

Kołnierz zaślepiający

Kołnierz zaślepiający jest używany do zaślepiania otwartego korpusu w przypadku, gdy jedna z głowic pomp podwójnych jest zdemonstrowana w celu serwisowania. Możliwa jest wówczas praca drugiej głowicy pompy.



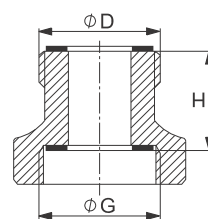
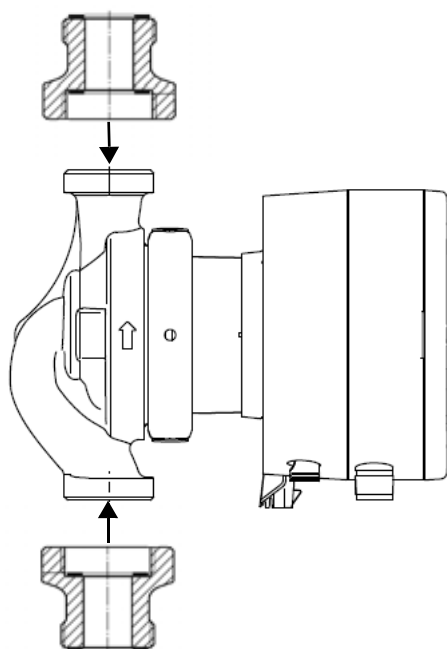
TM06 8518 0817

Rys. 68 Położenie kołnierza zaślepiającego

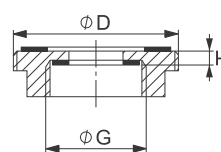
Typ pompy	Nr katalogowy
MAGNA3 D 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 D 40-40/60 F	
MAGNA3 D 32-120 F	98159372
MAGNA3 D 40-80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 D 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 D 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 D 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 D 100-40/60/80/100/120 F	

Przylączya rurowe

Adaptery gwint-gwint



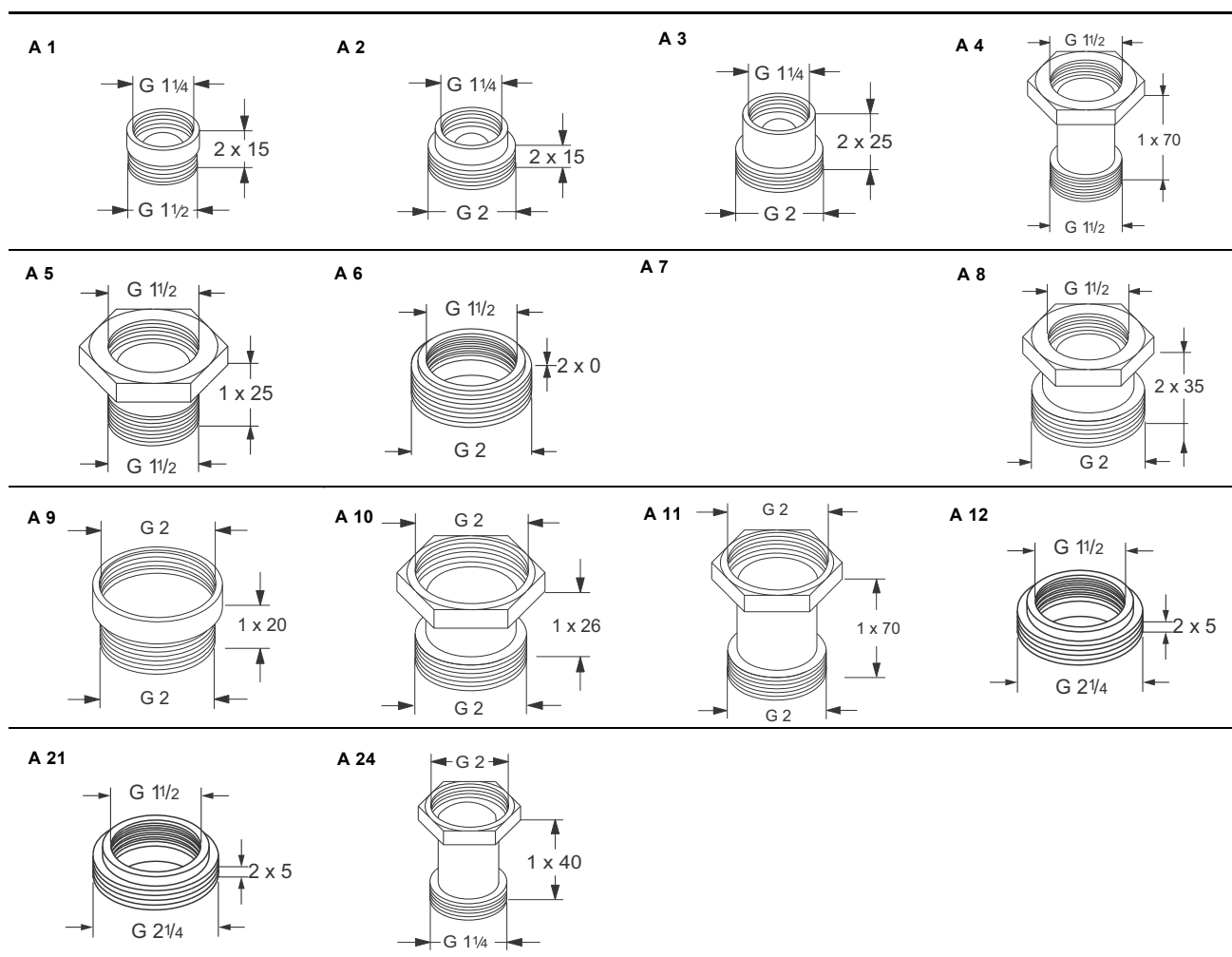
Ilustracja 1



Ilustracja 2

Rys. 69 Przykładowe adaptory gwint-gwint

Przylączy nowej pompy G	Nakrętka łącząca D	Długość adaptera H [mm]	Typ adaptera	Rysunek	Materiał	Nr katalogowy PN 10
G 1 1/4	G 1 1/4	1 x 40	A 24 G	1	Mosiądz (Ms)	96436559
	G 1 1/4	2 x 15	A 1	1	Brąz (Rg)	535040
	G 2	2 x 15	A 2	1	Brąz (Rg)	535041
	G 2	2 x 25	A 3	1	Brąz (Rg)	535042
G 1 1/2	G 1 1/2	1 x 70	A 4	1	Żeliwo (GG)	535043
	G 1 1/2	1 x 25	A 5	1	Żeliwo (GG)	535044
	G 2	2 x 0	A 6	2	Mosiądz (Ms)	535045
	G 2	2 x 5	A 7	2	Brąz (Rg)	535046
	G 2	2 x 35	A 8	1	Żeliwo (GG)	535047
	G 2 1/4	2 x 5	A 21	2	Mosiądz (Ms)	535114
	G 2	1 x 20	A 9	1	Brąz (Rg)	535048
G 2	G 2	1 x 26	A 10	1	Żeliwo (GG)	535049
	G 2	1 x 70	A 11	1	Żeliwo (GG)	535050

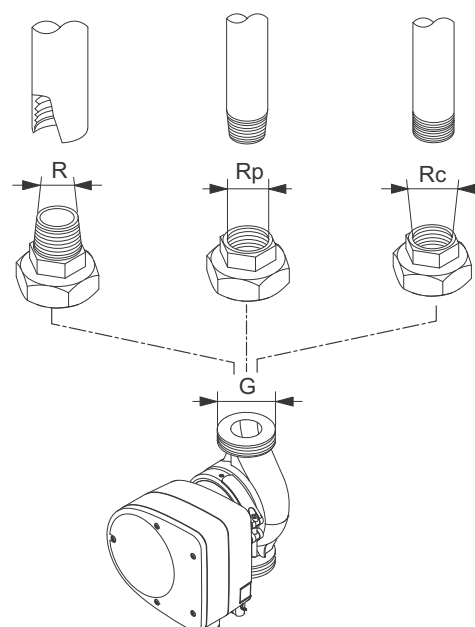


Rodzaje gwintów

Gwinty typu G to gwinty walcowe, zgodnie z normą EN-ISO 228-1.

Gwinty typu R to gwinty stożkowe, zgodnie z normą ISO 7-1.

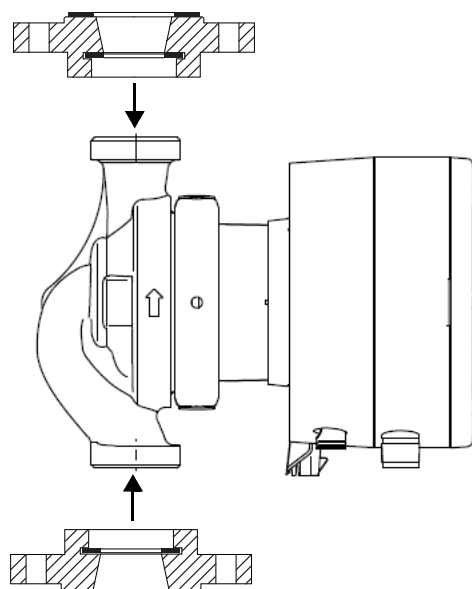
Gwinty o średnicy 1 1/2" są oznaczone jako G 1 1/2 lub R 1 1/2. Gwinty zewnętrzne typu G (walcowe) pasują wyłącznie do gwintów wewnętrznych typu G. Gwinty zewnętrzne typu R (stożkowe) pasują do gwintów wewnętrznych typu G lub R. Zob. rys. 70.



Rys. 70 Gwinty typu G i typu R

TM06 0438 0214

Adaptory gwint-kołnierz



Ilustracja 3

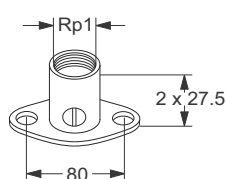
Rys. 71 Przykładowe adaptory gwint-kołnierz

Nowa pompa Przyłącze G	Kołnierz Przyłącze DN	Długość adaptera H [mm]	k [mm]	Typ adaptera	Rysunek	Materiał	Nr katalogowy PN 6	Nr katalogowy PN 10
G 1 1/2	DN 32*	2 x 0	90	A 16	3	Żeliwo (GG)	535055**	535055**
	DN 32	2 x 20	90	A 14	3	Żeliwo (GG)	535053	
	DN 40	2 x 20	100	A 17	3	Żeliwo (GG)	535056	
	DN 50	1 x 20	110	A 19	3	Żeliwo (GG)	535058	
G 2	DN 32*	1 x 10	90	A 22	3	Żeliwo (GG)	535115**	535115**
	DN 32	2 x 10	90	A 28	3	Żeliwo (GG)		96580074
	DN 32	2 x 20	90	A 15	3	Żeliwo (GG)	535054	
	DN 40	2 x 20	100	A 18	3	Żeliwo (GG)	98614387**	98614387**
	DN 50	2 x 20	110	A 20	3	Żeliwo (GG)	98614411**	98614411**

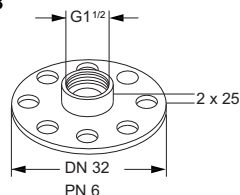
* Kołnierz kwadratowy Grundfos

** Kołnierz kombinowany PN 6/PN 10

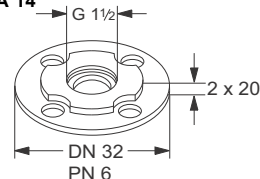
A 12



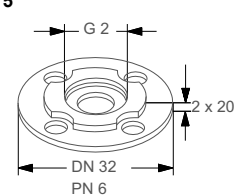
A 13



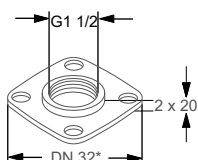
A 14



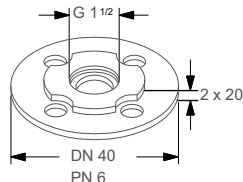
A 15



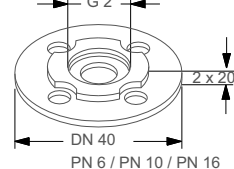
A 16



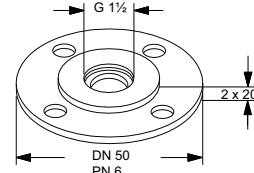
A 17



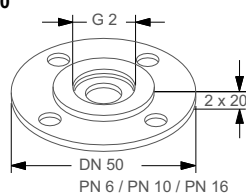
A 18



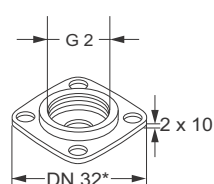
A 19



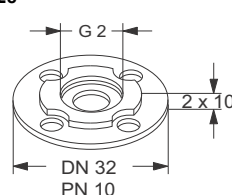
A 20



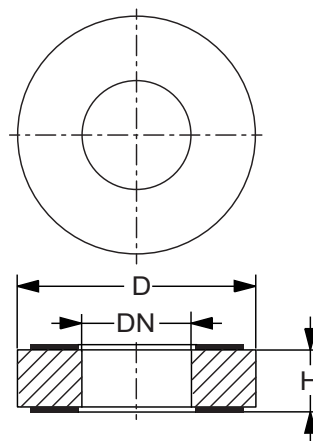
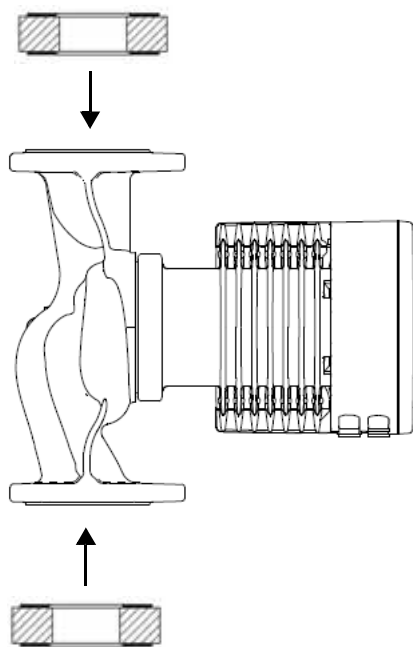
A 22



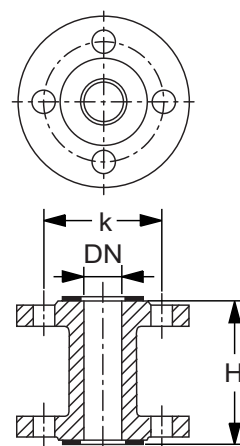
A 28



Adaptory kołnierz-kołnierz



Ilustracja 4

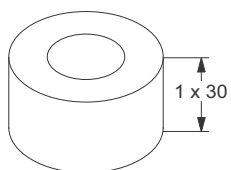


Ilustracja 5

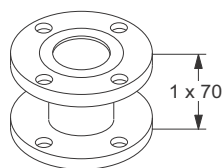
Rys. 72 Przykładowe adaptory kołnierz-kołnierz

Nowa pompa Przyłącze DN	Długość adaptera H [mm]	k [mm] PN 6	k [mm] PN 10	D [mm] PN 6	D [mm] PN 10	Typ adaptera	Rysunek	Materiał	Nr katalogowy PN 6	Nr katalogowy PN 10
DN 40	1 x 70	100	110			A 40-70	5	Żeliwo (GG)	539921	539721
	1 x 30			82	88	A 40-30	4	Stal (St)	96281076	96608515
DN 50	1 x 10			90	102	A 50-10	4	Żeliwo (GG)	549921	549821
	1 x 20			90	102	A 50-20	4	Żeliwo (GG)	549922	549822
	1 x 40			90	102	A 50-40	4	Stal (St)	96281077	96608516
	1 x 50			90	102	A 50-50	4	Żeliwo (GG)	549923	549823
	1 x 60	110	125			A 50-60	5	Żeliwo (GG)	549924	549824
	1 x 10			110	122	A 65-10	4	Żeliwo (GG)	559921	559821
DN 65	1 x 25			110	122	A 65-25	4	Żeliwo (GG)	559922	559822
	1 x 160	130	145			A 65-160	5	Stal (St)	559923	559823
	1 x 10			127	138	A 80-10	4	Żeliwo (GG)	569921	569821
DN 80	1 x 15			127	138	A 80-15	4	Żeliwo (GG)	569922	569822
	1 x 20			127	138	A 80-20	4	Żeliwo (GG)	569923	569823
	1 x 25			127	138	A 80-25	4	Żeliwo (GG)	569924	569824
	1 x 40			127	138	A 80-40	4	Żeliwo (GG)	569925	569825
	1 x 50			127	138	A 80-50	4	Żeliwo (GG)	569926	569826
	1 x 140	150	165			A 80-140	5	Stal (St)	569927	569827
DN 100	2 x 23				106	A 100-50	4	Stal (St)		96555529

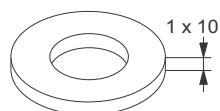
A 40-30



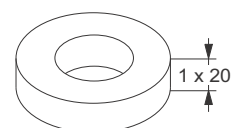
A 40-70



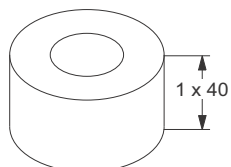
A 50-10



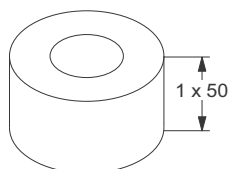
A 50-20



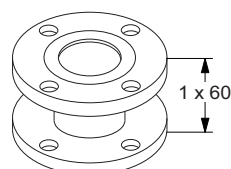
A 50-40



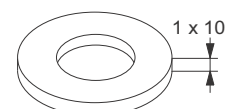
A 50-50



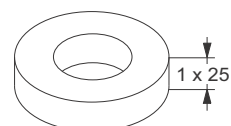
A 50-60



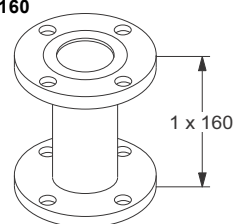
A 65-10



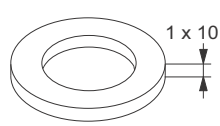
A 65-25



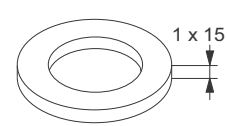
A 65-160



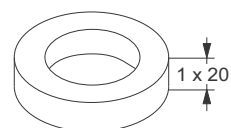
A 80-10



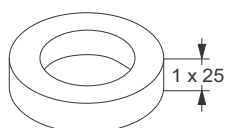
A 80-15



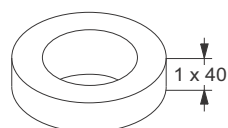
A 80-20



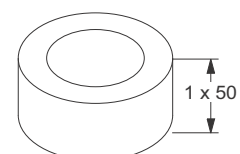
A 80-25



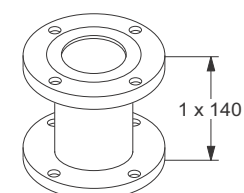
A 80-40



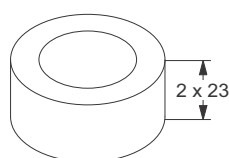
A 80-50



A 80-140



A 100-50



12. Nr katalog.

Pompy jednogłowicowe

		Gwintowane przyłącze rurowe			Arkusz danych Strona
Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Żeliwo		Stal nierdzewna	
		PN 10	PN 16	PN 10	
MAGNA3 25-40 (N)	180	97924244	97924249	97924336	46
MAGNA3 25-60 (N)	180	97924245	97924250	97924337	47
MAGNA3 25-80 (N)	180	97924246	97924251	97924338	48
MAGNA3 25-100 (N)	180	97924247	97924252	97924339	49
MAGNA3 25-120 (N)	180	97924248	97924253	97924340	50
MAGNA3 32-40 (N)	180	97924254	97924260	97924341	51
MAGNA3 32-60 (N)	180	97924255	97924261	97924342	53
MAGNA3 32-80 (N)	180	97924256	97924262	97924343	55
MAGNA3 32-100 (N)	180	97924257	97924263	97924344	57
MAGNA3 32-120 (N)	180	98609707	98609709	98609711	59

		Przyłącze kołnierzowe				Arkusz danych Strona	
Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Żeliwo			Stal nierdzewna		
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16		PN 6/10
MAGNA3 32-40 F (N)	220			98333834	98333832	98333836	60
MAGNA3 32-60 F (N)	220			98333854	98333852	98333856	62
MAGNA3 32-80 F (N)	220			98333874	98333872	98333876	64
MAGNA3 32-100 F (N)	220			97924258	97924264	97924345	66
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924259	97924265	97924346	68
MAGNA3 40-40 F (N)	220			97924266	97924273	97924347	70
MAGNA3 40-60 F (N)	220			97924267	97924274	97924348	72
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924268	97924275	97924349	74
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924269	97924276	97924350	76
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924270	97924277	97924351	78
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924271	97924278	97924352	80
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924272	97924279	97924353	82
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924280	97924287	97924354	84
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924281	97924288	97924355	86
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924282	97924289	97924356	88
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924283	97924290	97924357	90
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924284	97924291	97924358	92
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924285	97924292	97924359	94
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924286	97924293	97924360	96
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924294	97924300	97924361	98
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924295	97924301	97924362	100
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924296	97924302	97924363	102
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924297	97924303	97924364	104
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924298	97924304	97924365	106
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924299	97924305	97924366	108
MAGNA3 80-40 F	360	97924306	97924316		97924326		110
MAGNA3 80-60 F	360	97924307	97924317		97924327		112
MAGNA3 80-80 F	360	97924308	97924318		97924328		114
MAGNA3 80-100 F	360	97924309	97924319		97924329		116
MAGNA3 80-120 F	360	97924310	97924320		97924330		118
MAGNA3 100-40 F	450	97924311	97924321		97924331		120
MAGNA3 100-60 F	450	97924312	97924322		97924332		122
MAGNA3 100-80 F	450	97924313	97924323		97924333		124
MAGNA3 100-100 F	450	97924314	97924324		97924334		126
MAGNA3 100-120 F	450	97924315	97924325		97924335		128

Pompy podwójne

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe				Arkusz danych Strona
		Żeliwo				
		PN 10		PN 16		
MAGNA3 D 32-40	180	97924449		97924455		52
MAGNA3 D 32-60	180	97924450		97924456		54
MAGNA3 D 32-80	180	97924451		97924457		56
MAGNA3 D 32-100	180	97924452		97924458		58
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	61
MAGNA3 D 32-60 F	220			98333860	98333858	63
MAGNA3 D 32-80 F	220			98333880	98333878	65
MAGNA3 D 32-100 F	220			97924453	97924459	67
MAGNA3 D 32-120 F	220			97924454	97924460	69
MAGNA3 D 40-40 F	220			97924461	97924468	71
MAGNA3 D 40-60 F	220			97924462	97924469	73
MAGNA3 D 40-80 F	220			97924463	97924470	75
MAGNA3 D 40-100 F	220			97924464	97924471	77
MAGNA3 D 40-120 F	250			97924465	97924472	79
MAGNA3 D 40-150 F	250			97924466	97924473	81
MAGNA3 D 40-180 F	250			97924467	97924474	83
MAGNA3 D 50-40 F	240			97924475	97924482	85
MAGNA3 D 50-60 F	240			97924476	97924483	87
MAGNA3 D 50-80 F	240			97924477	97924484	89
MAGNA3 D 50-100 F	280			97924478	97924485	91
MAGNA3 D 50-120 F	280			97924479	97924486	93
MAGNA3 D 50-150 F	280			97924480	97924487	95
MAGNA3 D 50-180 F	280			97924481	97924488	97
MAGNA3 D 65-40 F	340			97924489	97924495	99
MAGNA3 D 65-60 F	340			97924490	97924496	101
MAGNA3 D 65-80 F	340			97924491	97924497	103
MAGNA3 D 65-100 F	340			97924492	97924498	105
MAGNA3 D 65-120 F	340			97924493	97924499	107
MAGNA3 D 65-150 F	340			97924494	97924500	109
MAGNA3 D 80-40 F	360	97924501	97924511	97924521		111
MAGNA3 D 80-60 F	360	97924502	97924512	97924522		113
MAGNA3 D 80-80 F	360	97924503	97924513	97924523		115
MAGNA3 D 80-100 F	360	97924504	97924514	97924524		117
MAGNA3 D 80-120 F	360	97924505	97924515	97924525		119
MAGNA3 D 100-40 F	450	97924506	97924516	97924526		121
MAGNA3 D 100-60 F	450	97924507	97924517	97924527		123
MAGNA3 D 100-80 F	450	97924508	97924518	97924528		125
MAGNA3 D 100-100 F	450	97924509	97924519	97924529		127
MAGNA3 D 100-120 F	450	97924510	97924520	97924530		129

13. MAGNA3 na rynek niemiecki

Pompy jednogłowicowe

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe			Arkusz danych Strona
		Żeliwo		Stal nierdzewna	
		PN 10	PN 16	PN 10	
MAGNA3 25-40 (N)	180	97924623	97924628	97924716	46
MAGNA3 25-60 (N)	180	97924624	97924629	97924717	47
MAGNA3 25-80 (N)	180	97924625	97924630	97924718	48
MAGNA3 25-100 (N)	180	97924626	97924631	97924719	49
MAGNA3 25-120 (N)	180	97924627	97924632	97924720	50
MAGNA3 32-40 (N)	180	97924633	97924639	97924721	51
MAGNA3 32-60 (N)	180	97924634	97924640	97924722	53
MAGNA3 32-80 (N)	180	97924635	97924641	97924723	55
MAGNA3 32-100 (N)	180	97924636	97924642	97924724	57
MAGNA3 32-120 (N)	180	98609708	98609710	98609712	59

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	60
MAGNA3 32-60 F (N)	220			98333855	98333853	98333857	62
MAGNA3 32-80 F (N)	220			98333875	98333873	98333877	64
MAGNA3 32-100 F (N)	220			97924637	97924643	97924725	66
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924638	97924644	97924726	68
MAGNA3 40-40 F (N)	220			97924645	97924652	97924727	70
MAGNA3 40-60 F (N)	220			97924646	97924653	97924728	72
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924647	97924654	97924729	74
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924648	97924655	97924730	76
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924649	97924656	97924731	78
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924650	97924657	97924732	80
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924651	97924658	97924733	82
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924659	97924666	97924734	84
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924660	97924668	97924735	86
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924661	97924669	97924736	88
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924662	97924670	97924737	90
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924663	97924671	97924738	92
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924664	97924672	97924739	94
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924665	97924673	97924740	96
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924674	97924680	97924741	98
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924675	97924681	97924742	100
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924676	97924682	97924743	102
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924677	97924683	97924744	104
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924678	97924684	97924745	106
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924679	97924685	97924746	108
MAGNA3 80-40 F	360	97924686	97924696		97924706		110
MAGNA3 80-60 F	360	97924687	97924697		97924707		112
MAGNA3 80-80 F	360	97924688	97924698		97924708		114
MAGNA3 80-100 F	360	97924689	97924699		97924709		116
MAGNA3 80-120 F	360	97924690	97924700		97924710		118
MAGNA3 100-40 F	450	97924691	97924701		97924711		120
MAGNA3 100-60 F	450	97924692	97924702		97924712		122
MAGNA3 100-80 F	450	97924693	97924703		97924713		124
MAGNA3 100-100 F	450	97924694	97924704		97924714		126
MAGNA3 100-120 F	450	97924695	97924705		97924715		128

Pompy podwójne

Typ pompy	Długość montażowa [mm]	Gwintowane przyłącze rurowe				Arkusz danych Strona
		Żeliwo				
		PN 10		PN 16		
MAGNA3 D 32-40	180	97924829		97924835		52
MAGNA3 D 32-60	180	97924830		97924836		54
MAGNA3 D 32-80	180	97924831		97924837		56
MAGNA3 D 32-100	180	97924832		97924838		58
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		61
MAGNA3 D 32-60 F	220	98333861		98333859		63
MAGNA3 D 32-80 F	220	98333881		98333879		65
MAGNA3 D 32-100 F	220	97924833		97924839		67
MAGNA3 D 32-120 F	220	97924834		97924840		69
MAGNA3 D 40-40 F	220	97924841		97924848		71
MAGNA3 D 40-60 F	220	97924842		97924849		73
MAGNA3 D 40-80 F	220	97924843		97924850		75
MAGNA3 D 40-100 F	220	97924844		97924851		77
MAGNA3 D 40-120 F	250	97924845		97924852		79
MAGNA3 D 40-150 F	250	97924846		97924853		81
MAGNA3 D 40-180 F	250	97924847		97924854		83
MAGNA3 D 50-40 F	240	97924855		97924862		85
MAGNA3 D 50-60 F	240	97924856		97924863		87
MAGNA3 D 50-80 F	240	97924857		97924864		89
MAGNA3 D 50-100 F	280	97924858		97924865		91
MAGNA3 D 50-120 F	280	97924859		97924866		93
MAGNA3 D 50-150 F	280	97924860		97924867		95
MAGNA3 D 50-180 F	280	97924861		97924868		97
MAGNA3 D 65-40 F	340	97924869		97924875		99
MAGNA3 D 65-60 F	340	97924870		97924876		101
MAGNA3 D 65-80 F	340	97924871		97924877		103
MAGNA3 D 65-100 F	340	97924872		97924878		105
MAGNA3 D 65-120 F	340	97924873		97924879		107
MAGNA3 D 65-150 F	340	97924874		97924880		109
MAGNA3 D 80-40 F	360	97924881	97924891	97924901		111
MAGNA3 D 80-60 F	360	97924882	97924892	97924902		113
MAGNA3 D 80-80 F	360	97924883	97924893	97924903		115
MAGNA3 D 80-100 F	360	97924884	97924894	97924904		117
MAGNA3 D 80-120 F	360	97924885	97924895	97924905		119
MAGNA3 D 100-40 F	450	97924886	97924896	97924906		121
MAGNA3 D 100-60 F	450	97924887	97924897	97924907		123
MAGNA3 D 100-80 F	450	97924888	97924898	97924908		125
MAGNA3 D 100-100 F	450	97924889	97924899	97924909		127
MAGNA3 D 100-120 F	450	97924890	97924900	97924910		129

14. Grundfos Product Center

Narzędzie wyszukiwania i doboru on-line pomaga dokonać prawidłowego wyboru.

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



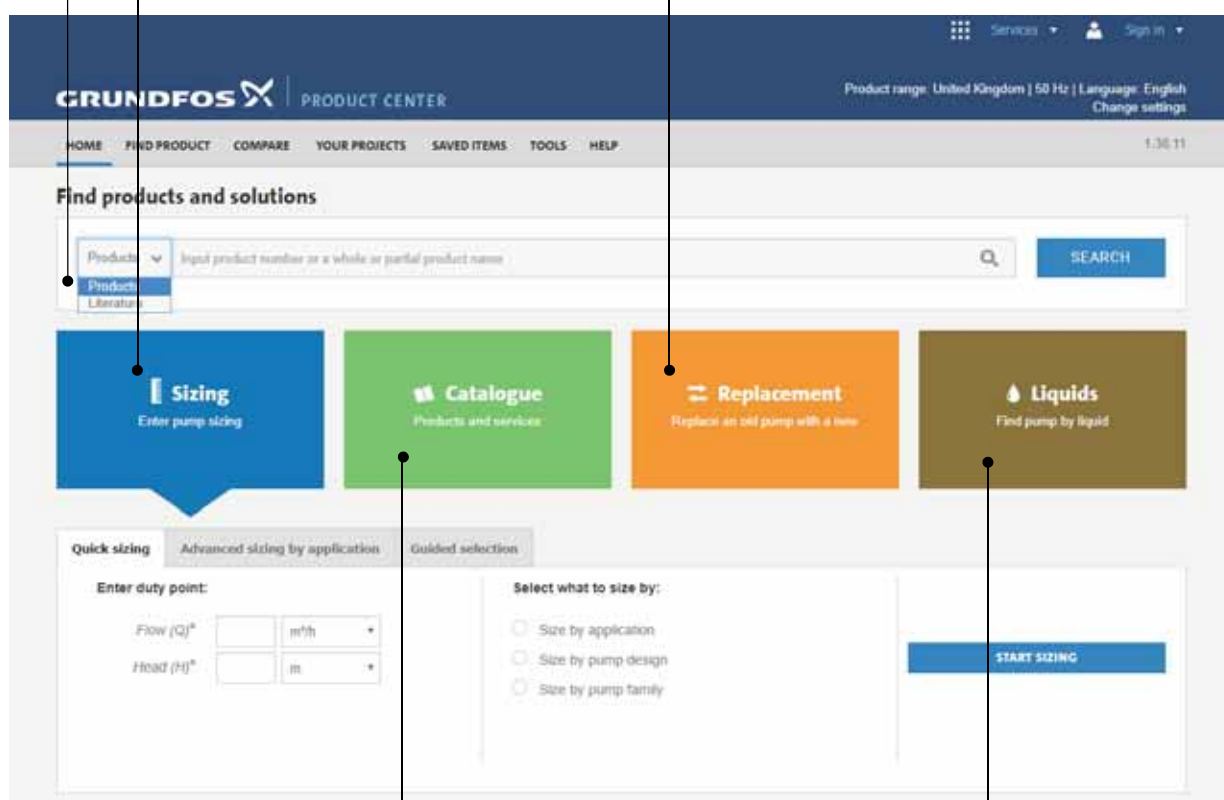
Rozwijane menu umożliwia wybór funkcji szukania pomiędzy "Produkty" lub "Dokumentacja"

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

Część "ZAMIANA" umożliwia znalezienie produktu zastępczego.

Wyniki wyszukiwania będą zawierały informacje o:

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



Część "KATALOG" umożliwia dostęp do katalogu produktów Grundfos.

Część "CIECZE" umożliwia znalezienie pomp do cieczy agresywnych, łatwopalnych i innych cieczy specjalnych.

Wszystkie potrzebne informacje w jednym miejscu

Charakterystyki pracy, specyfikacje techniczne, zdjęcia, rysunki wymiarowe, charakterystyki silników, schematy elektryczne, części zamienne, zestawy serwisowe, rysunki 3D, dokumenty, elementy układów. Na stronie głównej Grundfos Product Center widoczne są wszystkie niedawno oglądane i zapisane pozycje, w tym ukończone projekty.

Do pobrania

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



www.grundfos.pl
tel.61 650 13 00
info_gpl@grundfos.com
pomoctechniczna_pl@sales.grundfos.com