

MAGNA, UPE

Seria 2000
Pompy obiegowe i cyrkulacyjne



Wydanie: październik 2011

Spis treści

Podstawowe dane o produktach

MAGNA i UPE	3
Zakres pracy	3
Cechy charakterystyczne	3
Korzyści	3
Zastosowania	4
Instalacje grzewcze	4
Czynniki tłoczne	4
Klucz oznaczenia typu	5
Pola pracy, MAGNA (D) i UPE(D)	5

Asortyment produktów

Asortyment produktów	6
Dobór pompy	7
Wielkość pompy	7
Warunki pracy	7
Komunikacja	7
Rodzaje regulacji	7

Warunki pracy

Warunki pracy	8
Zalecenia ogólne	8
Temperatura cieczy	8
Warunki otoczenia	8
Maksymalne ciśnienie robocze	8
Minimalne ciśnienie wlotowe	8
Dane elektryczne	9
Poziom ciśnienia akustycznego	9

Funkcje

Tabela funkcji	10
Rodzaje regulacji (ustawienie fabryczne)	11
AUTOADAPT	11
Ciśnienie proporcjonalne	11
Dodatkowe rodzaje regulacji i tryby pracy	11
Regulacja z utrzymywaniem stałego ciśnienia	12
Charakterystyka stała	12
Charakterystyka maksymalna lub minimalna	12
Automatyczna redukcja nocna (tylko pompa MAGNA)	13
Dodatkowe tryby pracy pomp podwójnych	13
Odczyty i ustawienia pompy	14
Komunikacja	15
Wejście cyfrowe	16
Wyjście cyfrowe	16
Wejście analogowe	17
Komunikacja BUS	17
Funkcje modułów rozszerzających	18

Budowa i podstawowe cechy

Silnik i sterownik elektroniczny	19
Przyłączą rurowe pomp	19
Ochrona powierzchni pomp	19
Specyfikacja materiałowa	19

Montaż

Montaż mechaniczny	21
Okładziny termoizolacyjne	21
Podłączenie elektryczne	21
Przewody	21
Schemat elektryczny	22
Zabezpieczenia dodatkowe	22
MAGNA	23
UPE(D)	23
Przykłady połączeń	24

Warunki ważności charakterystyk

Warunki ważności charakterystyk	25
---------------------------------	----

Dane techniczne

Płyty montażowe	56
Element dopasowujący	56
Kolnierze zaślepiające	56
Złączki i zawory	56
Złączki	56
Zawory	56
Przeciwnolnierze	57
Okładziny termoizolacyjne do pomp UPE	58
Okładziny termoizolacyjne do pomp MAGNA, instalacje grzewcze	58
Okładziny termoizolacyjne do pomp MAGNA, instalacje klimatyzacyjne	58
Moduły rozszerzające do pompy MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100 (D), 50-100	59
Moduł GENI	59
Moduł przekaźnikowy	60
Moduły rozszerzające do pomp MAGNA (D) 50-60, 65-60, 32-120, 40-120, 50-120, 65-120	61
Moduł GENI	61
Moduł LON	61
R100	62
Control MPC Seria 2000	62
Moduł komunikacyjny CIU w obudowie	62

Dane zamówieniowe

MAGNA/UPE, żeliwo	63
MAGNA, stal nierdzewna	63

Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS	64
WinCAPS	65

MAGNA i UPE

Typoszereg pomp obiegowych i cyrkulacyjnych MAGNA/UPE jest specjalnie zaprojektowany do pracy w:

- instalacjach grzewczych o mocach do 2100 kW ($\Delta t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$),
- domowych instalacjach ciepłej wody (korpusy pomp wykonane z brązu lub ze stali nierdzewnej),

Zakres pracy

Dane	MAGNA	UPE
Maksymalna wydajność, Q	38 m ³ /h	100 m ³ /h
Maksymalna wysokość podnoszenia, H	13 m	11,5 m
Maksymalne ciśnienie w instalacji	10 bar	10 bar
Temperatura cieczy*	+2 °C do +95 °C	+2 °C do +95 °C

*110 °C tylko w krótkich okresach czasu, patrz *Temperatura cieczy* na str. 8.



GrA0245

Rys. 1 Pompy MAGNA/UPE

Cechy charakterystyczne

- AUTO_{ADAPT} (tylko pompy MAGNA),
- praca z regulacją proporcjonalną ciśnienia,
- praca z utrzymywaniem stałego ciśnienia,
- praca z charakterystyką stałą,
- praca z charakterystyką maks. lub min.,
- praca równoległa pomp za pośrednictwem Control MPC Seria 2000,
- silnik nie wymagający żadnego zabezpieczenia zewnętrznego,
- w komplecie z pompą pojedynczą MAGNA okładziny termoizolacyjne do pracy pompy w instalacjach grzewczych.

Korzyści

- niski poziom hałasu,
- bezpieczny dobór,
- prosty montaż,
- niskie zużycie energii, wszystkie pompy MAGNA posiadają klasę energetyczną "A",
- dodatkowe oszczędności energii dzięki funkcji AUTO_{ADAPT} w pompach MAGNA,
- długi okres eksploatacji,
- możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające.

Zastosowania

Instalacje grzewcze

- pompa główna,
- układy podmieszania,
- powierzchnie grzewcze, powierzchnie klimatyzacyjne (tylko pompy MAGNA).

Pompy obiegowe MAGNA/UPE są zaprojektowane do obiegu cieczy w instalacjach grzewczych o zmiennym przepływie, gdzie wymagane jest optymalne ustawienie punktu pracy pompy. Pompy te są odpowiednie także do domowych instalacji ciepłej wody.

Aby zapewnić poprawną pracę pomp, ważne jest by dobrany zakres pracy instalacji mieścił się w zakresie pracy pompy.

Pompy MAGNA/UPE nadają się szczególnie do montażu w instalacjach już istniejących, w których różnica ciśnienia jest zbyt wysoka w czasie, gdy wymagane jest zmniejszenie przepływu. Pompy te są także odpowiednie dla nowych instalacji, w których wymagana jest automatyczna regulacja wysokości podnoszenia pompy w zależności od aktualnego zapotrzebowania, bez konieczności stosowania dodatkowych zaworów obejściowych lub innych bardziej skomplikowanych rozwiązań.

Pompy te nadają się także do zastosowań w instalacjach z priorytetem ciepłej wody, gdyż pompę tę można natychmiast przełączyć na pracę z charakterystyką maksymalną.

Czynniki tłoczne

Rzadkie, czyste, nieagresywne, niewybuchowe ciecze, nie zawierające cząstek stałych, włóknistych oraz olejów mineralnych.

Jeżeli pompa jest zainstalowana w instalacji grzewczej, to woda powinna sprostać przyjętym wymaganiom dotyczącym jakości wody w instalacjach grzewczych, na przykład w Polsce wg normy PN-93/C-04607.

W instalacjach ciepłej wody wskazane jest stosowanie pomp do wody o twardości mniejszej niż 14 °dH. Pompa **nie** może być używana do pompowania cieczy palnych takich jak olej napędowy lub benzyna.

Jeśli pompa nie jest eksploatowana w okresie zimowym, należy podjąć działania przeciwdziałające jej zamarznięciu. Dodatki o gęstości/lepkości kinematycznej większej od wody wpłyną na zmniejszenie osiągnięć hydraulicznych pompy.

To czy pompa jest odpowiednia dla danego rodzaju cieczy, zależy od wielu czynników, z których najważniejszymi są: zawartość związków wapna, wartość pH, temperatura oraz zawartość rozpuszczalników, olejów, itp.

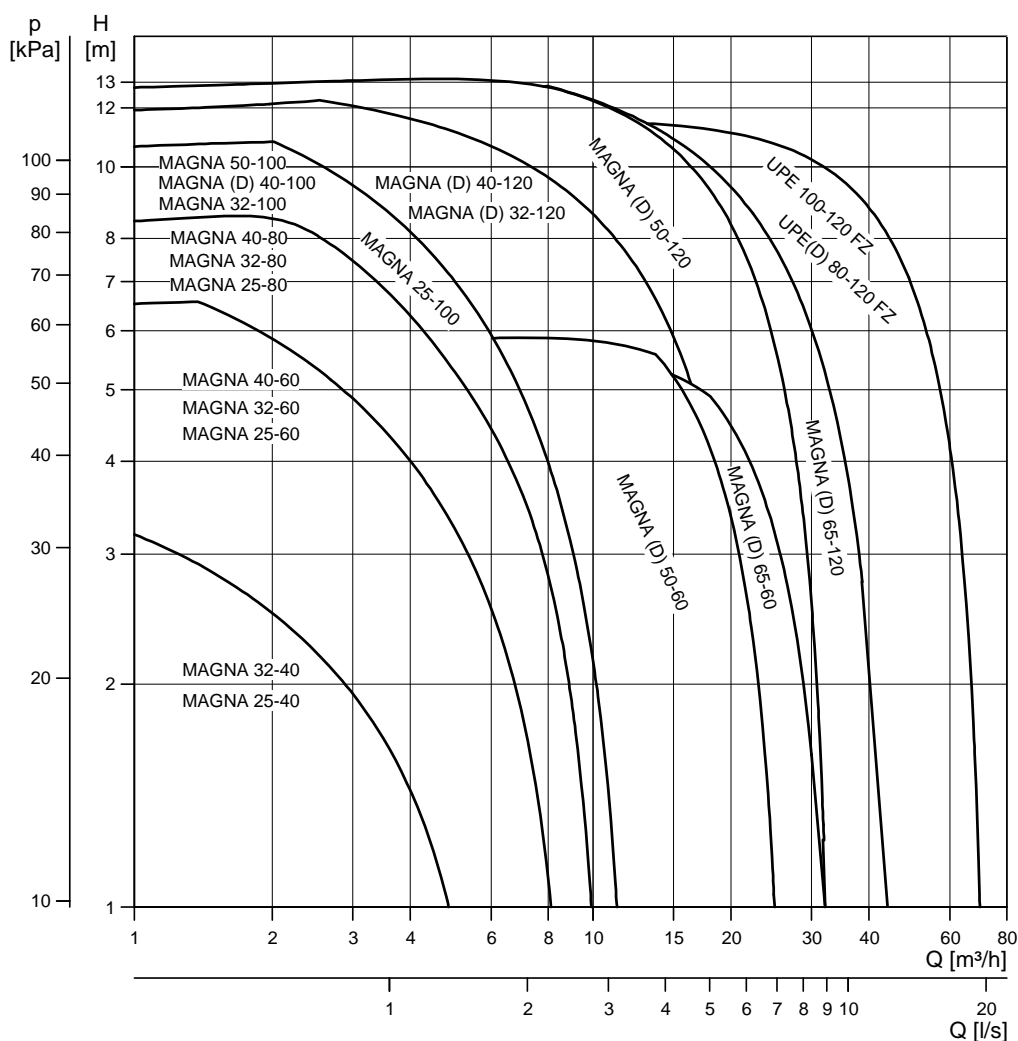
Pompy GRUNDFOS MAGNA mogą być wykorzystywane do pompowania roztworu wody z glikolem o stężeniu do 50 %, patrz *Warunki pracy*. Należy zauważyć, że glikol wpłynie na zmniejszenie osiągnięć pompy.

Klucz oznaczenia typu

MAGNA (D), UPE(D)

Przykład	UP	E	D	80	-120	(F)	(N)	280
Typoszereg								
Regulacja elektroniczna								
Pompa podwójna								
Nominalna średnica króca ssawnego i tłoczego (DN)								
Maksymalna wysokość podnoszenia [dm]								
Przyłącze kołnierzowe								
N: Korpus pompy pojedynczej ze stali nierdzewnej B: Korpus pompy pojedynczej z brązu								
Długość montażowa [mm]								

Pola pracy, MAGNA (D) i UPE(D)



Rys. 2 Pola pracy

TM03 1852 2408

Asortyment produktów

Typ pompy	Napięcie zasilania		Długość montażowa [mm]	Przyłącze rurowe			Przyłącze kołnierkowe			Karta katalogowa
	1 x 230-240 V	1 x 230 V		1"	1 1/2"	2"	PN 6/PN 10	PN 6	PN 10	Strona
Pompy pojedyncze										
MAGNA 25-40	•		180		•					26
MAGNA 25-40 N	•		180		•					26
MAGNA 25-60	•		180		•					27
MAGNA 25-60 N	•		180		•					27
MAGNA 25-80	•		180		•					28
MAGNA 25-80 N	•		180		•					28
MAGNA 32-40	•		180			•				29
MAGNA 32-40 N	•		180			•				29
MAGNA 32-60	•		180			•				30
MAGNA 32-60 N	•		180			•				30
MAGNA 32-80	•		180			•				31
MAGNA 32-80 N	•		180			•				31
MAGNA 32-80 F	•		180				•			32
MAGNA 25-100	•		180		•					33
MAGNA 25-100N	•		180		•					33
MAGNA 32-100	•		180			•				34
MAGNA 32-100 N	•		180			•				34
MAGNA 32-100 F	•		220				•			35
MAGNA 40-60 F	•		220				•			36
MAGNA 40-80 F	•		220				•			37
MAGNA 40-100 F	•		220				•			38
MAGNA 50-100 F	•		240				•			39
MAGNA 32-120 F	•		220				•			40
MAGNA 32-120 FN	•		220				•			40
MAGNA 40-120 F	•		250				•			41
MAGNA 40-120 FN	•		250				•			41
MAGNA 50-60 F	•		280				•			42
MAGNA 50-60 FN	•		280				•			42
MAGNA 65-60 F	•		340				•			43
MAGNA 65-60 FN	•		340				•			43
MAGNA 50-120 F	•		280				•			44
MAGNA 50-120 FN	•		280				•			44
MAGNA 65-120 F	•		340				•			45
MAGNA 65-120 FN	•		340				•			45
UPE 80-120 FZ		•	360					•	•	46
UPE 100-120 FZ		•	450					•	•	47
Pompy podwójne										
MAGNA D 40-100 F	•		220				•			48
MAGNA D 32-120 F	•		220				•			49
MAGNA D 40-120 F	•		250				•			50
MAGNA D 50-60 F	•		280				•			51
MAGNA D 65-60 F	•		340				•			52
MAGNA D 50-120 F	•		280				•			53
MAGNA D 65-120 F	•		340				•			54
UPED 80-120 FZ		•	360					•	•	55

Dobór pompy

Wielkość pompy

Dobór pompy powinien bazować na:

- wymaganym maksymalnym przepływie,
- maksymalnych stratach w instalacji.

W celu określenia punktu pracy należy uwzględnić charakterystykę instalacji. Patrz rys. 3.

Warunki pracy

Należy sprawdzić, czy spełnione są warunki pracy pompy:

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

Komunikacja

Podczas eksploatacji może wystąpić konieczność zewnętrznego sterowania i monitorowania pracy pompy, a w szczególności:

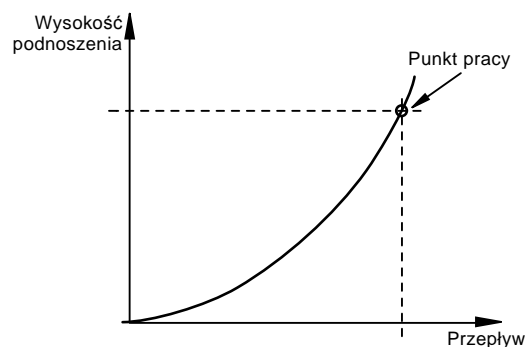
- zmiany prędkości obrotowej pompy albo zmiany wartości zadanej,
- odczytu danych z pompy,
- zał./wył., sygnalizacji zakłóceń lub wymuszenia charakterystyki maks. lub min.

Uwaga: możliwości komunikacji zależą od typu pompy.

Rodzaje regulacji

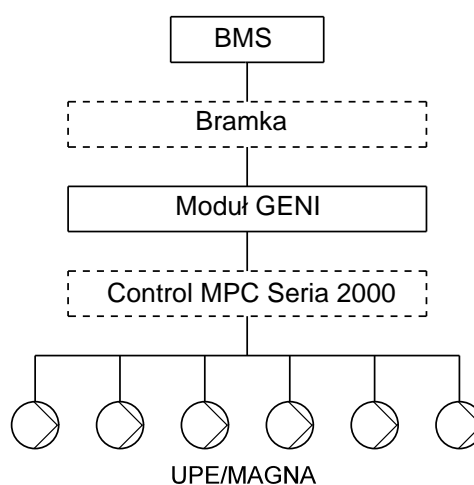
Ogólnie firma Grundfos zaleca stosowanie się do następujących wytycznych:

- ustawienia fabryczne są odpowiednie dla większości instalacji,
- ciśnienie proporcjonalne należy stosować w instalacjach z relatywnie dużymi stratami ciśnienia,
- ciśnienie stałe należy stosować w instalacjach o stosunkowo małych stratach ciśnienia.



Rys. 3 Charakterystyka instalacji

TM02 2040 3301



Rys. 4 System zarządzania budynkiem z 6 pompami połączonymi równolegle sterowanymi poprzez sterownik Control MPC Seria 2000

TM04 7445 2010

Warunki pracy

Zalecenia ogólne

MAGNA/UPE	
Woda w instalacjach ciepłowniczych	Jakość wody zgodna ze standardami lokalnymi np. PN-93/C-04607
Ciepła woda	Stopień twardości wody do 14 °dH
Woda zawierająca glikol	Maksymalna lepkość = 15 mm ² /s (~ 50 % glikol w temp. +2 °C)

Temperatura cieczy

Zastosowanie	Czas	MAGNA (D)	UPE(D)
Ogólne	W krótkich okresach czasu	+110 °C	+110 °C
	Ciągle	+2 °C do +95 °C	+2 °C do +95 °C
Domowe instalacje c.w.	Ciągle	+2 °C do +60 °C	-

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia podczas pracy:	0 °C do +40 °C
Temperatura otoczenia podczas przechowywania/transportu:	-30 °C to +55 °C, MAGNA (D) -10 °C do +40 °C, UPE(D)
Względna wilgotność powietrzna:	Maksymalnie 95 %.

Maksymalne ciśnienie robocze

10 bar.

Minimalne ciśnienie wlotowe

Minimalne wartości ciśnienia, które muszą zostać zapewnione po stronie ssawnej pompy podczas jej pracy:

Typ pompy	Temperatura cieczy	
	75 °C	95 °C
	Ciśnienie wlotowe [bar] / [MPa]	
MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035
MAGNA (D) 32-120 F MAGNA (D) 40-120 F MAGNA (D) 50-60 F MAGNA (D) 50-120 F MAGNA (D) 65-60 F MAGNA (D) 65-120 F	0,90 / 0,09	1,20 / 0,12
UPE(D) 80-120 FZ	0,50 / 0,05	1,0 / 0,1
UPE 100-120 FZ	0,50 / 0,05	1,0 / 0,1

Uwaga: Suma aktualnego ciśnienia po stronie ssawnej i ciśnienia pompy pracującej na zamknięty zawór, musi być niższa od maksymalnego ciśnienia systemowego.

Dane elektryczne

MAGNA/UPE

Typ pompy	MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100	MAGNA (D) 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120	UPE(D) FZ
Stopień ochrony	IP44 (IEC 85)	IP44 (IEC 85)	IP44 (IEC 85)
Klasa izolacji	F	F	H
Wejście zewnętrzne zał./wył.	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. ★ Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 5 V, 10 mA.	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 5 V, 10 mA.	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 5 V, 0,5 mA.
Sygnaly wartości zadanej	Moduł GENI ★	Moduł GENI ★	<ul style="list-style-type: none"> • Wej. dla ustawienia charakterystyki min. Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 5 V, 0,5 mA. • Wejście sygnału analogowego 0-10 V Sygnał zewnętrzny: 0-10 VDC. Maksymalne obciążenie styku: 1 mA.
Sygnał wyjściowy	Wew. bezpotencjałowy styk przelączający. ★ Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 250 V AC, 2 A. Minimalne obciążenie styku: 5 VDC, 1 mA.	Wew. bezpotencjałowy styk przelączający. Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 250 V AC, 2 A. Minimalne obciążenie styku: 5 VDC, 1 mA.	Wew. bezpotencjałowy styk przelączający. Przewód ekranowany. Maksymalne obciążenie styku: 250 V AC, 2 A. Minimalne obciążenie styku: 5 VDC, 1 mA.
Wejście BUS	Moduł GENI ★ Moduł Grundfos CIU w obudowie dla sieci: <ul style="list-style-type: none"> • LON • Modbus RTU • BACnet MS/TP • GSM/GPRS • Profibus. 	Moduł GENI ★ LON ★ Moduł Grundfos CIU w obudowie dla sieci: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • BACnet MS/TP • GSM/GPRS • Profibus. 	Protokół Grundfos GENIbus. Przewód ekranowany. Przekrój przewodu: 0,25 - 1 mm ² . Maksymalna długość przewodu: 1200 m. Moduł Grundfos CIU w obudowie dla sieci: <ul style="list-style-type: none"> • LON • Modbus RTU • BACnet MS/TP • GSM/GPRS • Profibus.
Napięcie zasilania	1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE	1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE	1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE
Prąd upływu	I _{upływu} < 3,5 mA Prądy upływu zostały mierzone zgodnie z EN 60335-1.		
EMC	EN 61800-3.		

★ Moduł rozszerzający

Poziom ciśnienia akustycznego

Typ pompy	MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100	MAGNA (D) 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120	UPE(D)
Poziom ciśnienia akustycznego	≤ 32 dB(A)	≤ 38 dB(A)	≤ 38 dB(A)

Tabela funkcji

	MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100	MAGNA (D) 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120	UPE(D) FZ
Rodzaje regulacji (ustawienie fabryczne)			
AUTO _{ADAPT} ★★	•	•	
Ciśnienie proporcjonalne			•
Dodatkowe rodzaje regulacji i tryby pracy			
Ciśnienie proporcjonalne	•	•	•
Ciśnienie stałe	•	•	•
Charakterystyka stała	•	•	•
Charakterystyka maksymalna lub minimalna	•	•	•
Automatyczna redukcja nocna	•	•	
Dodatkowe tryby pracy pomp podwójnych			
Praca naprzemienna ★★	•	•	•
Praca z rezerwą	•	•	•
Odczyty i ustawienia na pompie			
Sygnalizacja pracy	•	•	•
Sygnalizacja przepływu	•	•	
Wartość zadana	•	•	•
Rodzaje regulacji	•	•	•
Sygnalizacja zakłócenia	•	•	•
Komunikacja			
Bezprzewodowy pilot R100	•	•	•
Zewnętrzne wejście/wyjście cyfrowe	○	○	•
Zewnętrzne wejście analogowe	○	○	•
Bus za pośrednictwem protokołu GENIbus, RS-485	○	○	•
Bus za pośrednictwem protokołu LonTalk®, FTT 10	■	★	□
Bus za pośrednictwem BACnet MS/TP	■	■	□
Bus za pośrednictwem Modbus RTU	■	■	□
Bus za pośrednictwem GSM/GPRS	■	■	□
Bus za pośrednictwem Profibus	■	■	□

- Funkcje standardowe.
- Funkcje wymagające zastosowania modułu rozszerzającego.
- ★ Wymagany interfejs MAGNA-LON.
- ★★ Nie zalecana do systemów klimatyzacyjnych.
- Wymagany moduł zewnętrzny CIU (str. 62).
- Wymagany moduł GENI (str. 59) lub moduł GENI module (str. 61) i CIU (str. 62).

Rodzaje regulacji (ustawienie fabryczne)

Ustawienia fabryczne pracy pompy są następujące:

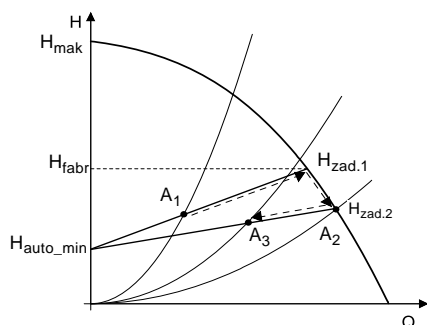
- $AUTO_{ADAPT}$ (MAGNA).
- regulacja proporcjonalna ciśnienia (UPE).

Wartość zadana jest ustawiona fabrycznie na połowę maksymalnej wysokości podnoszenia.

Ustawienia fabryczne pasują do większości instalacji.

$AUTO_{ADAPT}$

Podczas pracy pompa automatycznie zmienia ustawioną fabrycznie wartość zadaną, dostosowując się do aktualnej charakterystyki instalacji.



TM03 1071 4005

Rys. 5 Regulacja $AUTO_{ADAPT}$

Uwaga: Ręczne ustawienie wartości zadanej przy tym rodzaju regulacji nie jest możliwe.

Jeżeli zostanie aktywowany rodzaj regulacji $AUTO_{ADAPT}$, pompa zacznie pracować w pkt. $H_{zad.1}$, co odpowiada 50 % maksymalnej wysokości podnoszenia, a następnie dostosuje swoje osiągi tak, aby pracować w pkt. A_1 . Patrz rys. 5.

Jeżeli pompa zarejestruje niższe ciśnienia na charakterystyce maksymalnej, pkt. A_2 , funkcja $AUTO_{ADAPT}$ automatycznie doбира odpowiednią niższą charakterystykę, $H_{zad.2}$.

Jeśli zawór grzejnika zamyka się, pompa dostosuje swoje parametry pracy do pkt. A_3 .

- A_1 : Początkowy punkt pracy.
- A_2 : Niższe ciśnienie zarejestrowane na charakterystyce maksymalnej.
- A_3 : Nowy punkt pracy po regulacji $AUTO_{ADAPT}$.
- $H_{zad.1}$: Początkowa wartość zadana.
- $H_{zad.2}$: Nowa wartość zadana po regulacji $AUTO_{ADAPT}$.
- $H_{fabr.}$: MAGNA xx-40: 2,5 m
MAGNA xx-60: 3,5 m
MAGNA xx-80: 4,5 m
MAGNA xx-100: 5,5 m.
- $H_{min.}$: Minimalna wartość ciśnienia 1,5 m.

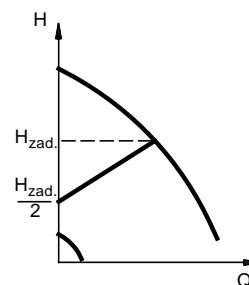
Rodzaj regulacji $AUTO_{ADAPT}$ jest podobny do regulacji proporcjonalnej ciśnienia z tą różnicą, że linie regulacji mają zmienne nachylenie i są ograniczone minimalną wartością ciśnienia, H_{min} .

Rodzaj regulacji $AUTO_{ADAPT}$ został stworzony specjalnie dla zastosowań grzewczych i nie jest zalecany do systemów klimatyzacyjnych.

Ciśnienie proporcjonalne

Wysokość podnoszenia dostosowywana jest w trakcie pracy pompy zgodnie z wymaganiami przepływu w instalacji.

Wysokość podnoszenia przy zamkniętym zaworze jest równa połowie początkowej wartości zadanej.



TM00 4488 0995

Rys. 6 Regulacja proporcjonalna ciśnienia

Regulacja proporcjonalna ciśnienia jest zalecana w systemach ze stosunkowo dużymi stratami ciśnienia.

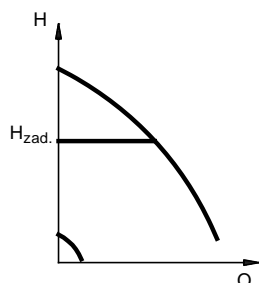
Dodatkowe rodzaje regulacji i tryby pracy

Firma Grundfos oferuje dodatkowe rodzaje regulacji i tryby pracy, aby wyjść naprzeciw specjalnym wymaganiom.

Funkcje te są dostępne w zależności od typu pompy i wybranego modułu rozszerzającego. Patrz zestawienie funkcji na str. 10.

Regulacja z utrzymywaniem stałego ciśnienia

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



TM00 4489 0995

Rys. 7 Regulacja z utrzymywaniem stałego ciśnienia

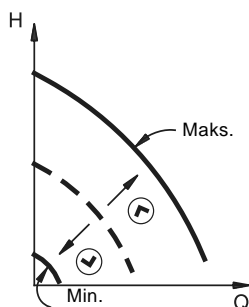
Regulacja z utrzymywaniem stałego ciśnienia jest polecana w systemach ze stosunkowo małymi stratami ciśnienia.

Charakterystyka stała

Funkcja ta wymaga pilota zdalnego sterowania R100.

Pompa może zostać ustawiona na pracę z charakterystyką stałą, podobnie jak w przypadku pompy nieregulowanej.

Jeśli jest zamontowany sterownik zewnętrzny, praca pompy może zostać zmieniona i ustawiona według nowej charakterystyki stałej w zależności od wartości sygnału zewnętrznego.

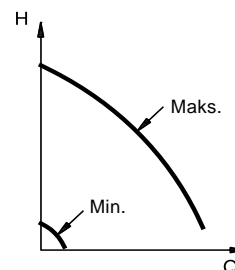


TM03 0551 0205

Rys. 8 Charakterystyka stała

Charakterystyka maksymalna lub minimalna

Pompa może zostać ustawiona na pracę z charakterystyką maksymalną lub minimalną, tak jak w przypadku pompy nieregulowanej.



TM00 5547 4596

Rys. 9 Charakterystyka maks. lub min.

Charakterystyka maksymalna może być wykorzystywana wówczas, gdy wymagana jest maksymalna wydajność. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody.

Ustawienie pracy pompy wg **charakterystyki minimalnej** może być stosowane w sytuacjach, w których występuje zapotrzebowanie na minimalną wydajność. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu funkcji redukcji nocnej.

Automatyczna redukcja nocna (tylko pompa MAGNA)

Jeżeli uaktywniona zostanie automatyczna redukcja nocna, zamiana pomiędzy normalnym trybem pracy a redukcją nocną nastąpi automatycznie. Zmiana ta odbywa się w konsekwencji zmiany temperatury tłoczzonej cieczy, mierzonej za pomocą zintegrowanego z pompą przetwornika temperatury.

Pompa automatycznie przechodzi na pracę z redukcją nocną w momencie, gdy czujnik zarejestruje spadek temperatury czynnika o więcej niż 10-15 °C w ciągu ok. 2 godzin. Wymagany minimalny spadek temperatury wynosi 0,1 °C/min.

Powrót do normalnego trybu pracy nastąpi wówczas, gdy temperatura wody wzrośnie o ok. 10 °C.

Dodatkowe tryby pracy pomp podwójnych

W przypadku pomp podwójnych dostępne są następujące tryby pracy:

Praca naprzemienna

Dwie pompy pracują naprzemiennie zmieniając się po 24 godzinach pracy (UPE po 25 godzinach).

W przypadku awarii jednej z nich, pracę rozpocznie druga pompa.

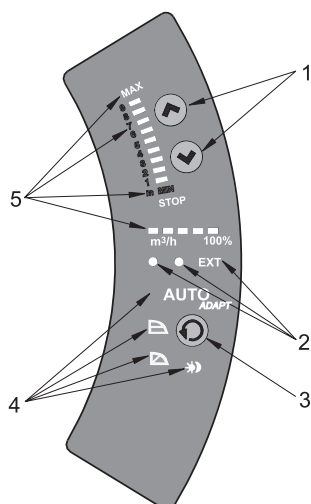
Praca z rezerwą

Jedna pompa pracuje w trybie ciągłym. W regularnych odstępach 24-godzinnych, druga pompa rozpoczyna na krótko pracę, co zapobiega jej zablokowaniu.

W przypadku awarii jednej z nich, pracę rozpocznie druga pompa.

Odczyty i ustawienia pompy

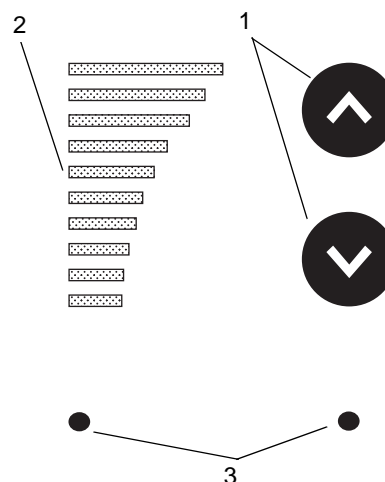
Na panelu sterującym skrzynki sterowniczej dostępne są podstawowe funkcje związane z odczytem i ustawieniem pompy.



Rys. 10 Panel sterujący pompy MAGNA

Poz.	Opis
1	Przyciski do ustawiania wysokości podnoszenia
2	<ul style="list-style-type: none"> Lampki sygnalizacyjne do sygnalizacji pracy i zakłóceń oraz sygnalizacji sterowania zewnętrznego
3	Przyciski służące do wyboru rodzaju regulacji: <i>AUTO_{ADAPT}</i> , ciśnienie proporcjonalne, ciśnienie stałe oraz automatyczny tryb redukcji nocnej.
4	Pole świecące informujące o rodzaju regulacji oraz o statusie trybu automatycznej redukcji nocnej.
5	Pole świecące informujące o wysokości podnoszenia, wydajności oraz trybie pracy.

TM03 0379 5004



Rys. 11 Panel sterujący pompy UPE(D)

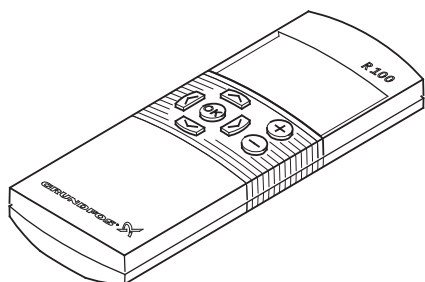
Poz.	Opis
1	Przyciski dla zał./wył. pompy, ustawiania wartości zadanej, rodzaju regulacji, charakterystyki min. i maks.
2	Pole świecące informujące o rodzaju regulacji oraz wartości zadanej.
3	Lampki sygnalizacyjne do sygnalizacji pracy i zakłóceń.

TM04 4693 1809

Komunikacja

W zależności od typu pompy, MAGNA/UPE umożliwia komunikację poprzez:

- bezprzewodowy pilot zdalnego sterowania R100,
- podłączenie do zewnętrznego urządzenia alarmowego,
- wejście/wyjście cyfrowe,
- wejście analogowe.



TM00 4498 2802

Rys. 12 Pilot zdalnego sterowania R100

Pompy MAGNA/UPE mogą komunikować się z pilotem zdalnego sterowania R100.

Pilot R100 oferuje dodatkowe możliwości ustawień i pokazuje stany pracy pompy.

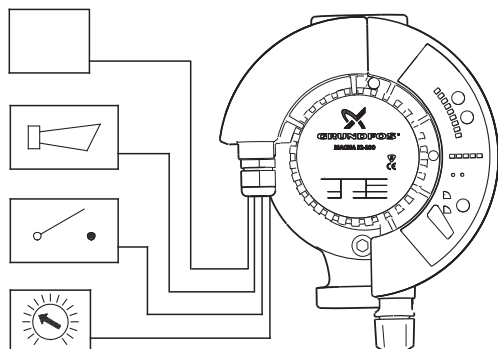
Pilot R100 może być wykorzystany do następujących funkcji:

- odczyt parametrów pracy,
- odczyt sygnalizacji zakłóceń,
- ustawienie trybu pracy,
- ustawienie wysokości podnoszenia z rozdzielczością 0,1 m,
- wobór zewnętrznego sygnału wartości zadanej,
- przydział numerów poszczególnym urządzeniom, co umożliwia ich rozróżnianie w przypadku zastosowania komunikacji szeregowej (BUS),
- wybór funkcji dla wejścia cyfrowego.

Pompa MAGNA/UPE posiada wiele wejść i wyjść, które służą do wymuszania różnych trybów pracy.

Niektóre funkcje wymagają zastosowania modułu rozszerzającego.

Grundfos GENIbus



TM03 3040 0106

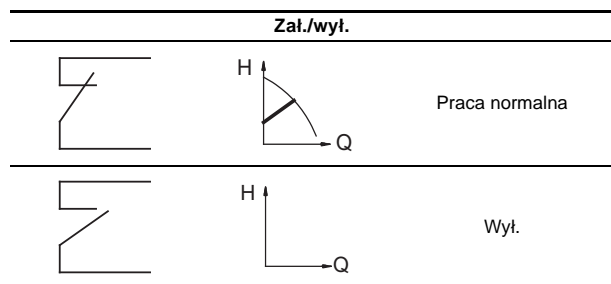
Rys. 13 MAGNA z modułem rozszerzającym

Wejście cyfrowe

Opis wejść cyfrowych dotyczy tylko pomp MAGNA.

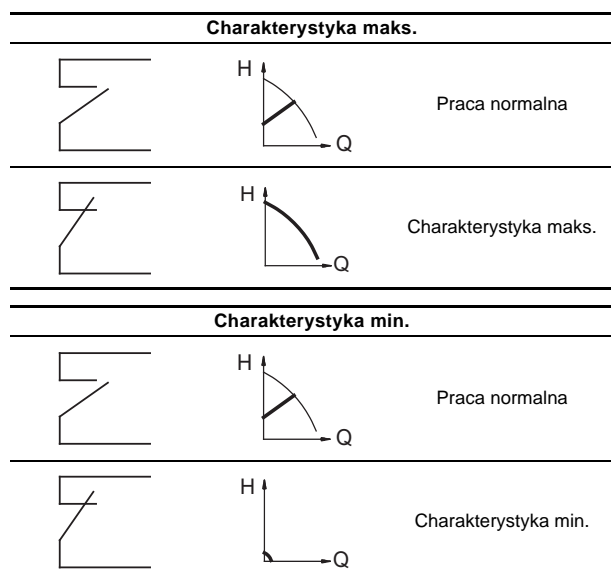
Zewnętrzne zał./wyl.

Pompa może zostać załączona lub wyłączona poprzez wejście cyfrowe.



Zewnętrzne ustawienie charakterystyki maksymalnej lub minimalnej

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



Funkcja wejścia cyfrowego wybierana jest pilotem R100.

Wyjście cyfrowe

Pompy MAGNA wyposażone są we wbudowane przekaźniki sygnalizacyjne ze stykami bezpotencjałowymi służącymi do sygnalizacji zakłócenia.

Funkcja przypisana do przekaźnika może być zmieniana za pomocą pilota R100 na wartości "Zakłócenie", "Gotowość do pracy", "Praca".

Wyżej wymienione funkcje są dostępne w pompach z modułami rozszerzającymi.

Funkcje przekaźnika sygnalizacyjnego zostały umieszczone w poniższej tabeli.

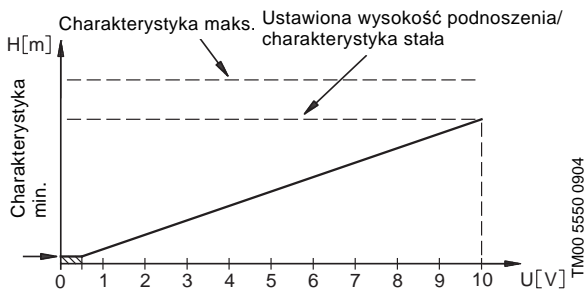
Stan przekaźnika	Sygnal zakłóceń
	<p>Nieaktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zasilanie elektryczne zostało odłączone. Pompa nie zarejestrowała awarii.
	<p>Aktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa zarejestrowała zakłócenie.
Przekaźnik sygnalizacyjny	Sygnal gotowości do pracy
	<p>Nieaktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa zarejestrowała zakłócenie i jest niezdolna do pracy.
	<p>Aktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa została wyłączona, lecz jest gotowa do pracy. Pompa jest gotowa do pracy lub pracuje w chwili obecnej.
Przekaźnik sygnalizacyjny	Sygnal pracy
	<p>Nie aktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa została wyłączona. Pompa zarejestrowała zakłócenie i jest niezdolna do pracy.
	<p>Aktywny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa pracuje. Pompa zarejestrowała zakłócenie i jest zdolna do pracy.

Wejście analogowe

Sterowanie zewnętrznym sygnałem analogowym

Wymaga modułu rozszerzającego.

Ustawienie wartości zadanej lub prędkości obrotowej sygnałem zewnętrznym 0-10 V.



Rys. 14 Przykład sterowania sygnałem 0-10 V

Wejście analogowe umożliwia sterowanie w następujących trybach pracy:

MAGNA/UPE

W trybie pracy **charakterystyka stała**, pompa jest w stanie zmienić swoją charakterystykę w zależności od wartości sygnału zewnętrznego.

Regulator wewnętrzny jest w tym trybie **nieaktywny**.

MAGNA

W trybie pracy normalnej (kontrola różnicy ciśnienia), wartość zadana może zmieniać się w zakresie od wartości zadanej do charakterystyki minimalnej

Regulator wewnętrzny jest w tym trybie **aktywny**.

Przy napięciu niższym niż 0,5 V, pompa będzie pracować według charakterystyki minimalnej.

Komunikacja BUS

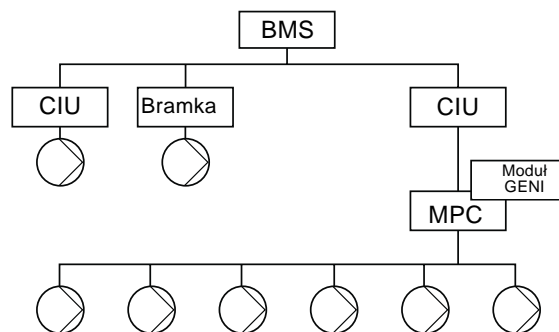
Wszystkie pompy MAGNA wyposażone są w interfejs komunikacyjny z protokołem GENibus, bazujący na transmisji szeregowej RS485. Patrz *Wyposażenie dodatkowe* na stronie 59.

Pompy UPE posiadają wbudowany port komunikacyjny GENibus.

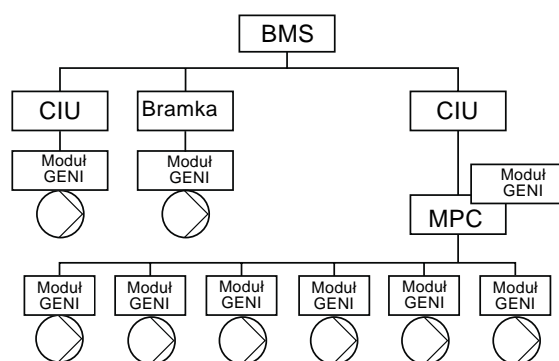
Komunikacja BUS umożliwia sterowanie i monitorowanie do 6 pomp pojedynczych pracujących równolegle poprzez system zarządzania budynkiem (BMS).

Poniżej przedstawiono warianty komunikacji:

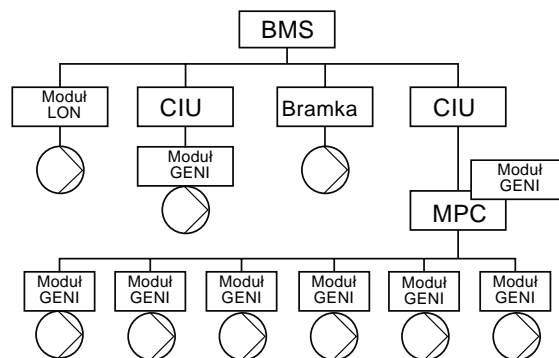
- UPE Seria 2000 FZ. Patrz rys. 15.
- Grundfos MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100. Patrz rys. 16.
- Grundfos MAGNA (D) 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120. Patrz rys. 17.



Rys. 15 UPE Seria 2000 FZ w systemie BMS



Rys. 16 MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100 w systemie BMS



Rys. 17 MAGNA 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120 w systemie BMS

Aby dobrać odpowiedni moduł CIU do danego zastosowania, patrz *Wyposażenie dodatkowe* na stronie 62.

Funkcje modułów rozszerzających

Typ pompy	Wejścia i wyjścia wbudowane	Moduł rozszerzający	Funkcja
MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-80, 32-60, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100 (D), 50-100	-	Moduł przekaźnikowy	Zał./wył. Przekaźnik sygnalizacyjny
		Moduł GENI	Zał./wył. Charakterystyka maks. Charakterystyka min. Wejście analogowe 0-10 V Sterowanie pompą podwójną GENIbus Przekaźnik sygnalizacyjny
MAGNA (D) 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120	Zał./wył. Stan przekaźnika	Moduł GENI	Charakterystyka maks. Charakterystyka min. Wejście analogowe 0-10 V Sterowanie pompą podwójną GENIbus
		Moduł LON	Protokół LonTalk®, FTT10

Pompy MAGNA/UPE to pompy z mokrym wirnikiem silnika tzn. pompa i silnik tworzą integralną jednostkę bez uszczelnienia wału, tylko z dwoma uszczelkami spoczynkowymi. Łożyska są smarowane tłoczoną cieczą.

Pompeę charakteryzuje:

- sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej,
- panel sterujący na skrzynce sterowniczej,
- skrzynka sterownicza przygotowana do montażu dodatkowych modułów,
- pomiar różnicy ciśnienia i temperatury,
- wykonanie korpusu pompy z żeliwa, stali nierdzewnej lub brązu, pompy UPE(D) występują tylko w wykonaniu z żeliwa,
- wykonanie pompy również w wersji podwójnej,
- silnik niewymagający żadnego zabezpieczenia zewnętrznego.

Silnik i sterownik elektroniczny

1-fazowa pompa MAGNA wyposażona jest w 3-fazowy, 4 lub 8 biegunowy silnik synchroniczny z magnesem trwałym (PM motor). Ten typ silnika charakteryzuje się większą sprawnością od konwencjonalnego asynchronicznego silnika klatkowego.

Pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

1-fazowa pompa UPE wyposażona jest w 3-fazowy, 2 biegunowy silnik asynchroniczny zintegrowany z przetwornicą częstotliwości.

Moduł pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury tworzy integralną jednostkę.

Przyłącza rurowe pomp

Przyłącza gwintowane są zgodne z ISO 228/1.

Wymiary kołnierzy są zgodne z ISO 7005-2 / BS4504.

Ochrona powierzchni pomp

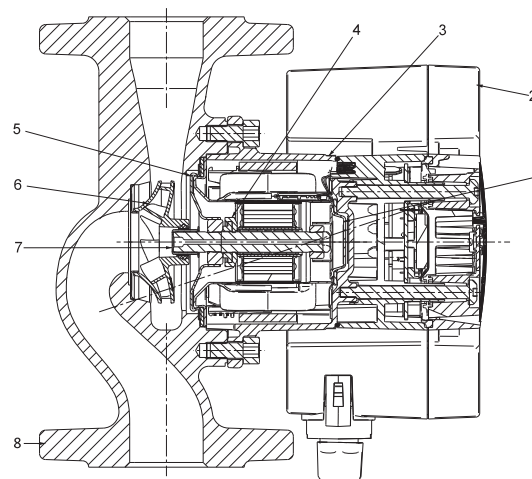
Pompy UPE Seria 2000 są lakierowane na mokro. Colour: NCS40-50R.

Specyfikacja materiałowa

MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100, 50-100

Poz.	Element	Materiał	EN
1	Skrzynka sterująca	kompozyt PA66 lub PC/ASA	
2	Obudowa stojana	Aluminium AISi 10Cu ₂	
	Pierścienie typu O-ring	Guma EPDM	
3	Zewnętrzny pierścień łożyskowy	Tlenek aluminium Al ₂ O ₃	
	Tuleja osłonowa wirnika silnika	Stal nierdzewna	1.4401
4	Wał	Tlenek aluminium Al ₂ O ₃	
5	Łożysko oporowe	Węgiel 106 MY	
	Płyta łożyskowa	Stal nierdzewna	1.4301
6	Wewnętrzny pierścień łożyskowy	Tlenek aluminium Al ₂ O ₃	
7	Wirnik	Kompozyt	
8	Korpus pompy	Żeliwo GJL-200 lub stal nierdzewna	0.6020 1.4408
	Okladziny termoizolacyjne*	EPP	

* Okładziny termoizolacyjne do zastosowań grzewczych oraz klimatyzacyjnych są dostępne jako osprzęt, patrz *Okładziny termoizolacyjne* na stronie 58. Okładziny termoizolacyjne do zastosowań grzewczych są dostarczane standardowo razem z pompą.



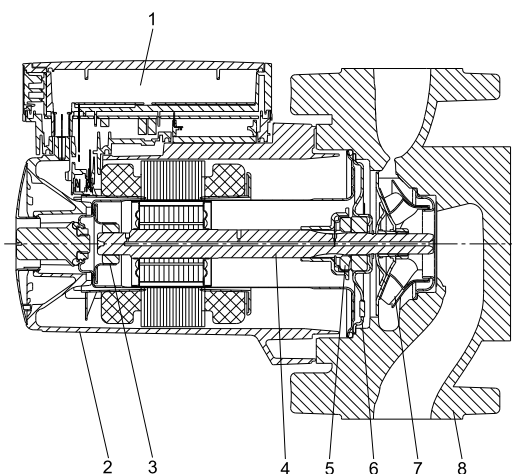
TM03 1955 3405

Rys. 18 MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100, 50-100

MAGNA 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120

Poz.	Element	Materiał	EN
1	Skrzynka sterująca	Kompozyt	
2	Obudowa stojana	Aluminium AISi 10Cu ₂	
	Pierścienie typu O-ring	Guma EPDM	
3	Zewnętrzny pierścień łożyskowy	Tlenek aluminium Al ₂ O ₃ /SiC	
	Tuleja osłonowa wirnika silnika	Stal nierdzewna	1.4401
4	Wał	Stal nierdzewna	1.4304
5	Łożysko oporowe	Węgiel 106 MY	
	Płyta łożyskowa	Stal nierdzewna	1.4301
6	Wewnętrzny pierścień łożyskowy	Tlenek aluminium Al ₂ O ₃ /SiC	
7	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301
8	Korpus pompy	Żeliwo lub stal nierdzewna	GJL250 1.4308
	Okładziny termoizolacyjne*	EPP	

* Okładziny termoizolacyjne do zastosowania w instalacjach grzewczych, patrz *Okładziny termoizolacyjne*, na stronie 58. Okładziny termoizolacyjne do zastosowań grzewczych są dostarczane standardowo razem z pompą.

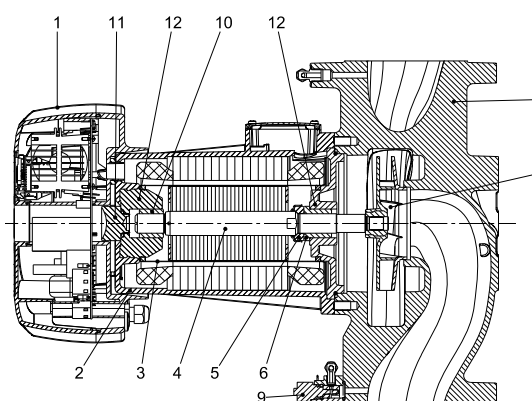


Rys. 19 MAGNA 32-120, 40-120, 50-60, 50-120, 65-60, 65-120

UPE XX-120 FZ

Poz.	Element	Materiał	EN
1	Skrzynka sterująca	Kompozyt PP/35 % szkło	
2	Obudowa stojana	Aluminium AISi	
3	Tuleja osłonowa wirnika silnika	Stal nierdzewna	1.4541
4	Wał	Stal nierdzewna	1.4534
5	Łożysko oporowe	Tlenek aluminium Al ₂ O ₃	
6	Wewnętrzny pierścień łożyskowy	Węgiel 106 EC 943	
7	Wirnik	Kompozyt PP/30 % szkło	
8	Korpus pompy	Żeliwo	200 UNI ISO 185
9	Przetwornik pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury		
10	Zewnętrzny pierścień łożyskowy	Węgiel 106 EC 943	
11	Korek odpowietrzający	Mosiądz	
12	Wspornik łożyska	Żeliwo	
	Pierścienie O-ring	Guma EPDM	
	Okładziny termoizolacyjne*	EPP	

* Okładziny termoizolacyjne do zastosowania w instalacjach grzewczych, patrz *Okładziny termoizolacyjne*, na stronie 58.



Rys. 20 UPE XX-120 FZ

Montaż mechaniczny

Pompy MAGNA/UPE przeznaczone są do montażu wewnętrznego. Pompa powinna zostać zainstalowana z wałem silnika w poziomie.

Pompa może być montowana zarówno na rurze poziomej jak i pionowej.

Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu czynnika. W zależności od pozycji skrzynki zaciskowej dopuszcza się pionowy lub poziomy kierunek przepływu cieczy.

Skrzynka sterująca może być obrócona do różnych pozycji, w zależności od rodzaju pompy. Informacje na ten temat znajdują się w instrukcjach montażu i eksploatacji.

Pompa musi zostać zamontowana w taki sposób, aby drgania mechaniczne z instalacji nie były przenoszone na jej korpus.

Jeżeli rury instalacyjne są wystarczająco mocno osadzone, pompa może być zamontowana bezpośrednio pomiędzy nimi. W przeciwnym wypadku musi być ona umieszczona na wspornikach lub na podstawie.

Aby zapewnić właściwe chłodzenie silnika i elektroniki, należy przestrzegać następujących zasad:

- pompę należy umieścić w taki sposób, aby zapewnić dostateczne chłodzenie,
- temperatura powietrza chłodzącego nie może przekraczać 40 °C.

Okładziny termoizolacyjne

Okładziny termoizolacyjne dostarczone z pompami pojedynczymi MAGNA są przystosowane do zastosowania w instalacjach ciepłowniczych i powinny być traktowane jako element instalacji.

Typ pompy	Okładziny termoizolacyjne	
	Do instalacji grzewczych	Do instalacji klimatyzacyjnych
MAGNA	Są dostarczane z pompą	Patrz <i>Okładziny termoizolacyjne do pomp MAGNA, instalacje klimatyzacyjne</i>
UPE	Osprzęt	Niedostępny

Uwaga: Okładziny termoizolacyjne nie są dostępne dla pomp podwójnych.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne oraz zabezpieczenia muszą być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami.

- Pompa musi zostać podłączona do zewnętrznego wyłącznika głównego.
- Pompa musi być zawsze poprawnie uziemiona.
- Pompa nie wymaga żadnej zewnętrznej ochrony silnika. Silnik wyposażony jest w termiczne zabezpieczenie przed przeciążeniem i zablokowaniem (IEC 34-11: TP 211).
- Po włączeniu pompy do sieci za pomocą włącznika głównego, zacznie ona pracę po upływie około 5 sekund.

Uwaga: Liczba włączeń i wyłączeń pompy nie powinna przekroczyć czterech na godzinę.

Podłączenie zasilania musi zostać wykonane zgodnie ze schematami znajdującymi się na następnych stronach.

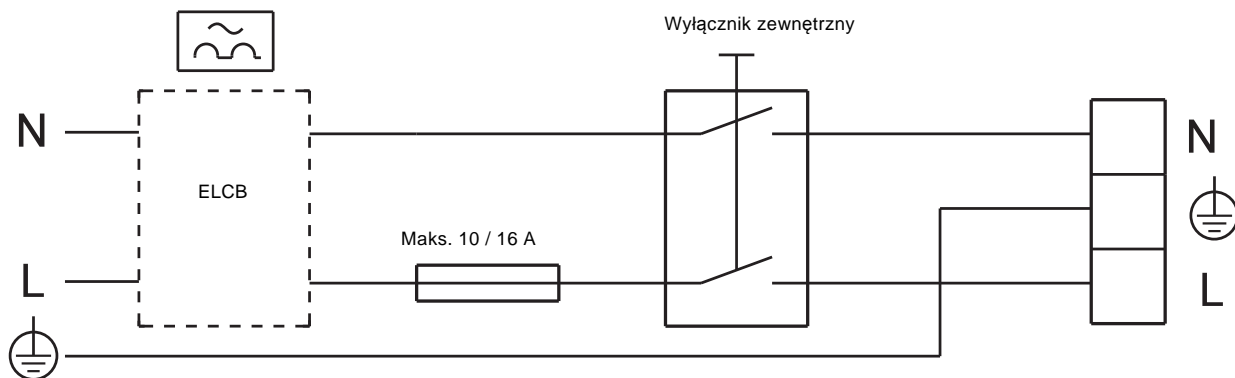
Przewody

Należy stosować przewody ekranowane (0,25 - 1,5 mm²)

dla zewnętrznych wyłączników zał./wył., wejścia cyfrowego, sygnałów z przetworników i sygnałów wartości zadanej.

- Zastosowane przewody elektryczne muszą być odporne przynajmniej na temperaturę +85 °C.
- Wszystkie użyte przewody muszą zostać zainstalowane zgodnie z normą EN 60204-1.

Schemat elektryczny



TM03 2397 4005

Rys. 21 Zasilanie 1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz

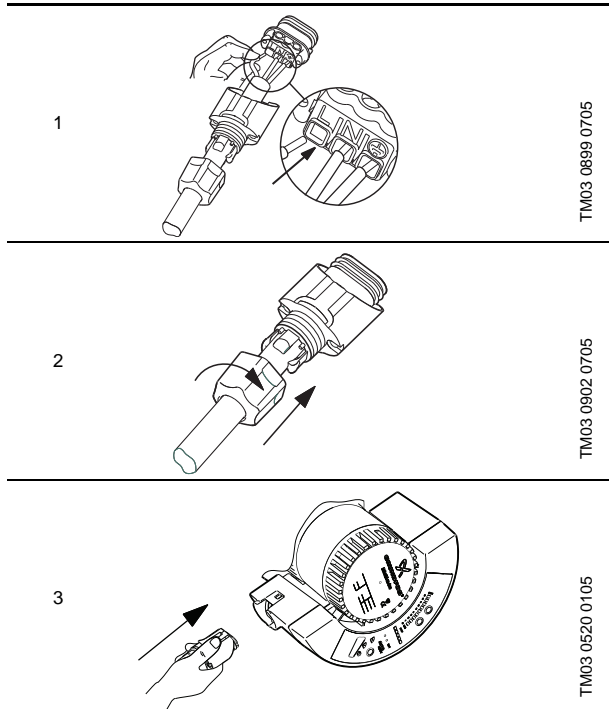
Zabezpieczenia dodatkowe

Jeśli pompa jest podłączona do instalacji elektrycznej, gdzie jako zabezpieczenie dodatkowe użyto wyłączników różnicowych (ELCB), to powinny być one oznaczone następującymi symbolami.

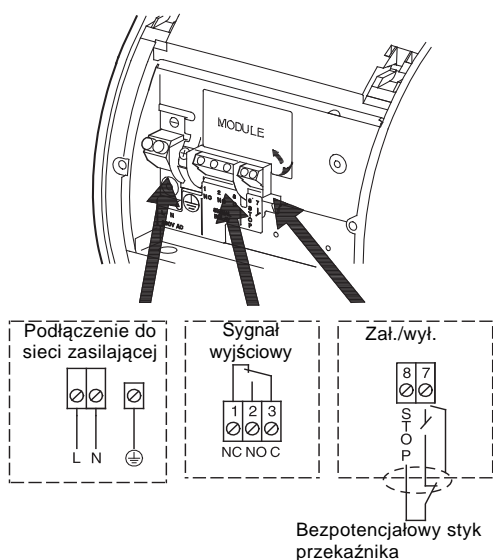


Wyłącznik różnicowo-prądowy musi zadziałać w przypadku wystąpienia prądów upływu zawierających składową stałą (prąd pulsujący DC).

MAGNA



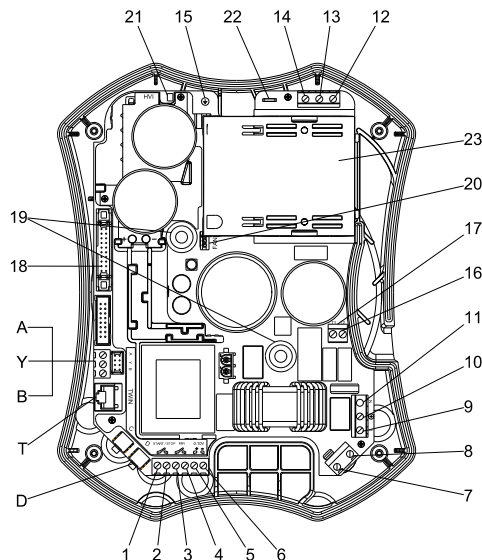
Rys. 22 MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100(D), 50-100, podłączenie do sieci zasilającej przy pomocy wtyczki Alpha.



Rys. 23 MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60. Podłączenie elektryczne do sieci zasilającej.

Uwaga: Jeśli nie podłączono zewnętrznego łącznika zał./wył. zaciski STOP oraz 7 powinny być zmostkowane.

UPE(D)



Rys. 24 Zaciski wewnątrz skrzynki zaciskowej pompy UPE(D).

Poz.	Opis
A, Y, B	Blok zacisków do komunikacji GENiBus
T	Podłączenie pomp do pracy dwugłowicowej
D	Zaciski dla przetwornika ciśnienia i temperatury umieszczonego w pompie (standard)
1, 2 (START/STOP)	Zaciski dla zewnętrznego sygnału zał./wył. (należy podłączać jedynie styki bezpotencjałowe)
3, 4 (MIN.)	Zaciski dla trybu Charakterystyka Min. (należy podłączać jedynie styki bezpotencjałowe)
5, 6 (0-10 V)	Wejście sygnału analogowego 0-10 V Zacisk 5 = + 10 V Zacisk 6 = 0 V
7, 8 (ALARM)	Zaciski dla zewnętrznej sygnalizacji alarmu. Maksymalne obciążenie styku: 250 VAC, 5 A.
9, 10, 11	Zaciski do podłączenia zasilania 1 x 230 V, 50-60 Hz Zacisk 9 = Faza (L) Zacisk 10 = Uziemienie (⊕) Zacisk 11 = Biegun neutralny (N)
12, 13, 14	Zaciski do podłączenia przewodów silnika Zacisk 12 = brązowy Zacisk 13 = szary Zacisk 14 = czarny
15	Zacisk uziemiający silnik
16, 17	Zaciski do podłączenia zabezpieczenia silnika, biały przewód (T1, T2)
18	Listwa łączeniowa do panelu sterującego
19	Śruby mocujące panel sterujący
20	Podłączenie wentylatora
21	Lampka sygnalizacyjna obecności wysokiego napięcia
22	Zaciski do ekranowanego przewodu silnikowego
23	Wentylator

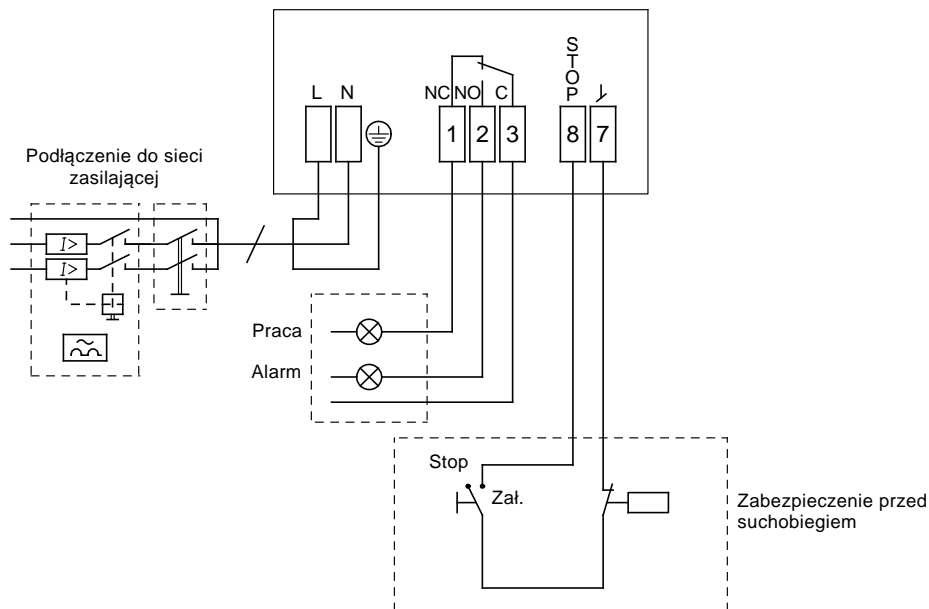
Podłączenie **pomp pojedynczych** pokazano na powyższym rysunku.

Pompy podwójne

Obydwie głowice muszą być podłączone do zasilania elektrycznego.

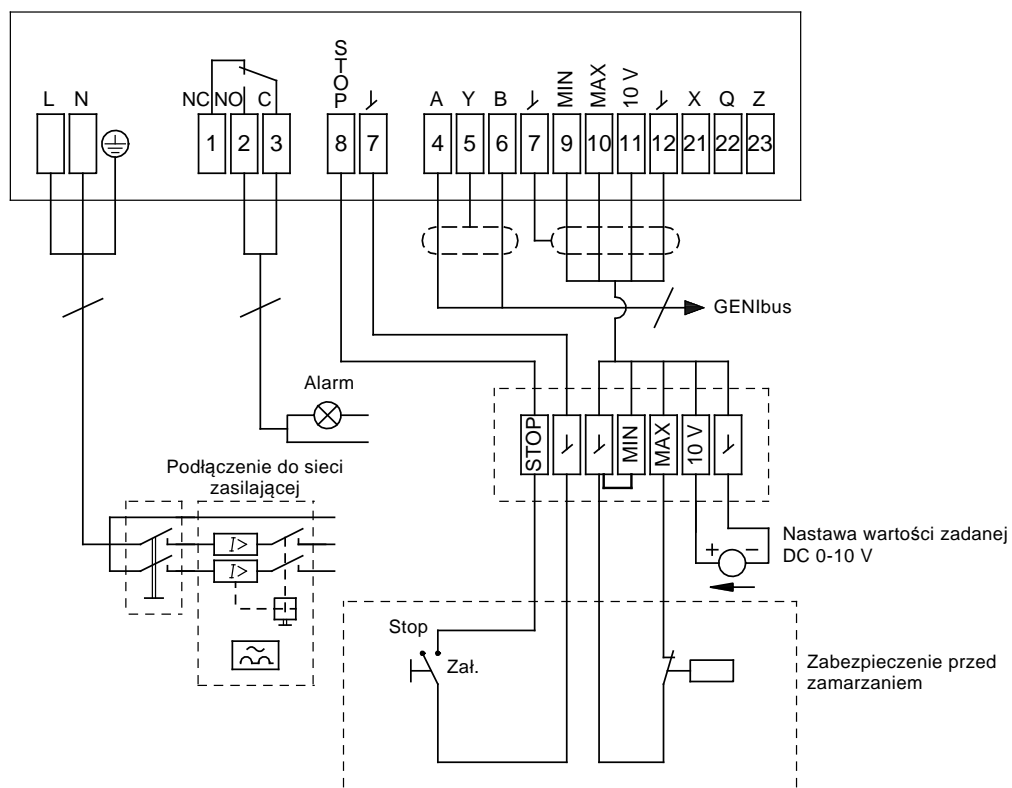
Przykłady połączeń

Podłączenie do sterowników zewnętrznych



Rys. 25 Przykład połączeń dla pompy MAGNA

Podłączenie do sterowników zewnętrznych



Rys. 26 Przykład połączeń dla pompy MAGNA z modułem GENI

TM02 1322 3601

TM02 1323 5101

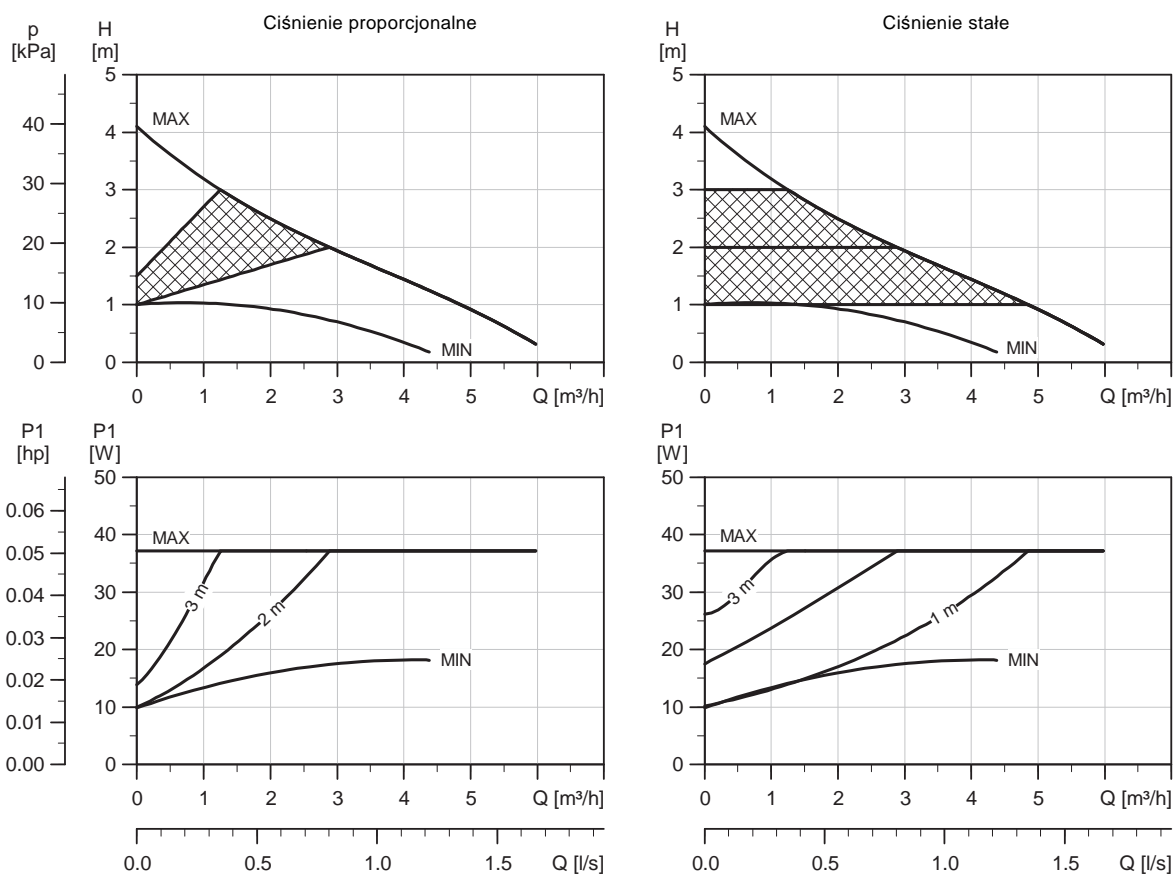
Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk umieszczonych na stronach 26 do 55:

- Ciecz stosowana do testów: woda bez powietrza o temperaturze 60 °C.
- Wszystkie charakterystyki przedstawiają wartości średnie i **powinny być traktowane jako orientacyjne**. Jeżeli wymagana jest specyfikacja wydajności minimalnej, należy dokonać indywidualnych pomiarów.
- Zakresowane obszary pokazują zakres pracy pompy podczas pracy regulowanej.
- Znamionowe napięcia zasilania: 1 x 230 V, 50 Hz.

Uwaga: Dla pomp MAGNA, charakterystyka przy ciśnieniu stałym i proporcjonalnym może być ustawiana z rozdzielczością do 1 m wysokości podnoszenia z poziomu panela sterującego oraz 0,1 m za pomocą pilota R 100.

MAGNA 25-40 (N)

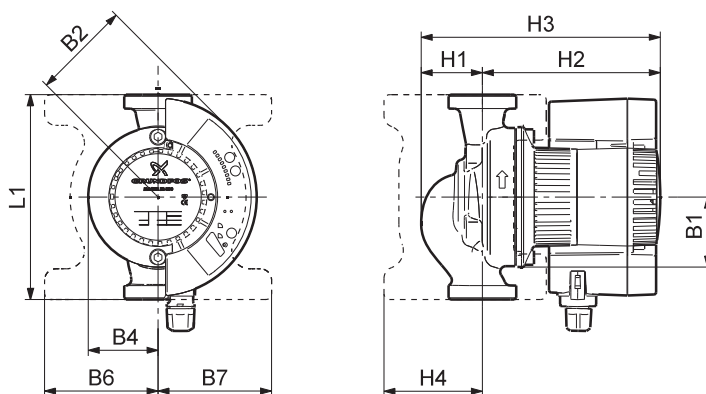


TM04 2339 2308

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/n}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10
	Maks.	37

MAGNA 25-40 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

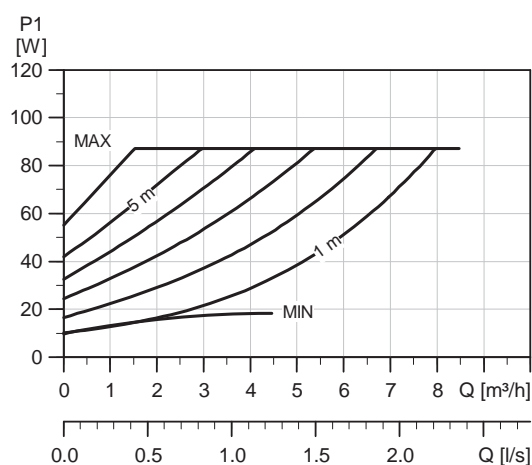
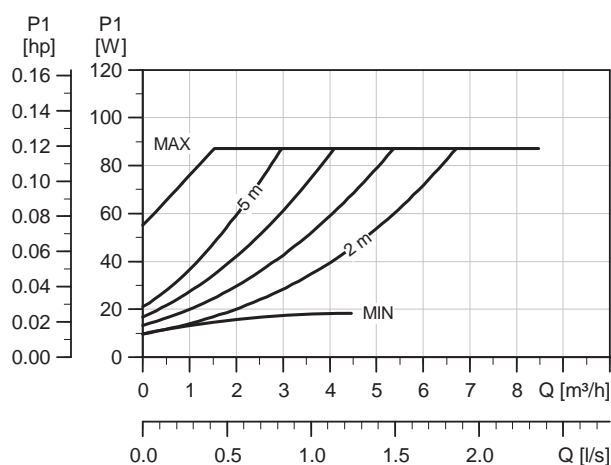
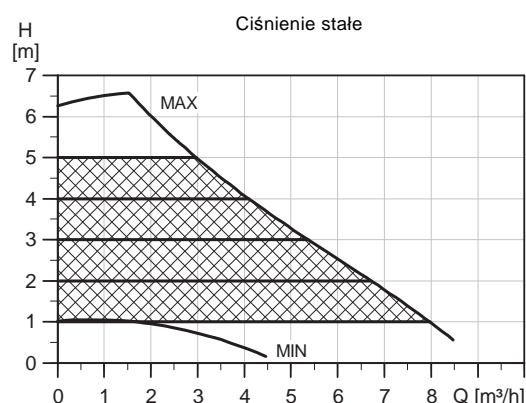
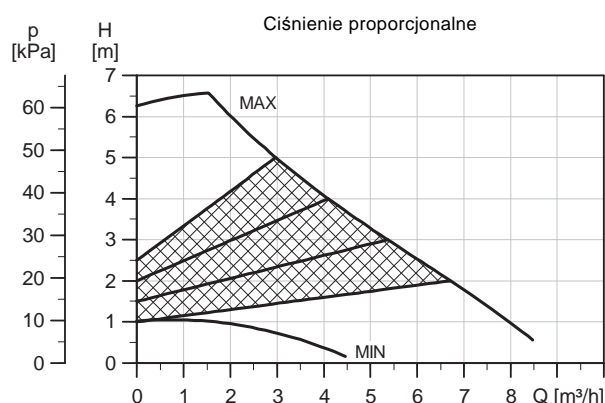


TM03 1234 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]											Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	Brutto	
MAGNA 25-40 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	25	1 1/2	5,3	0,012

MAGNA 25-60 (N)

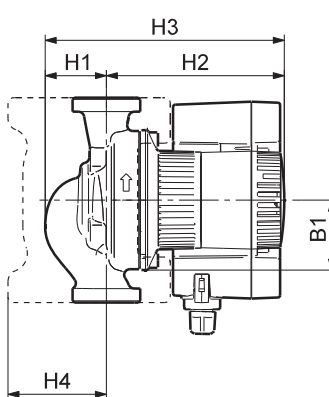
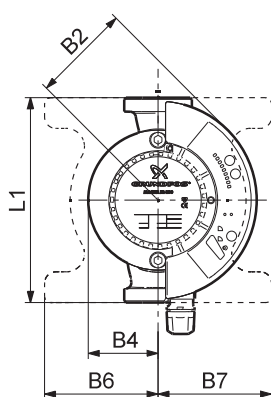


TM03 1469 2205

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,09
	Maks.	85	0,60

MAGNA 25-60 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

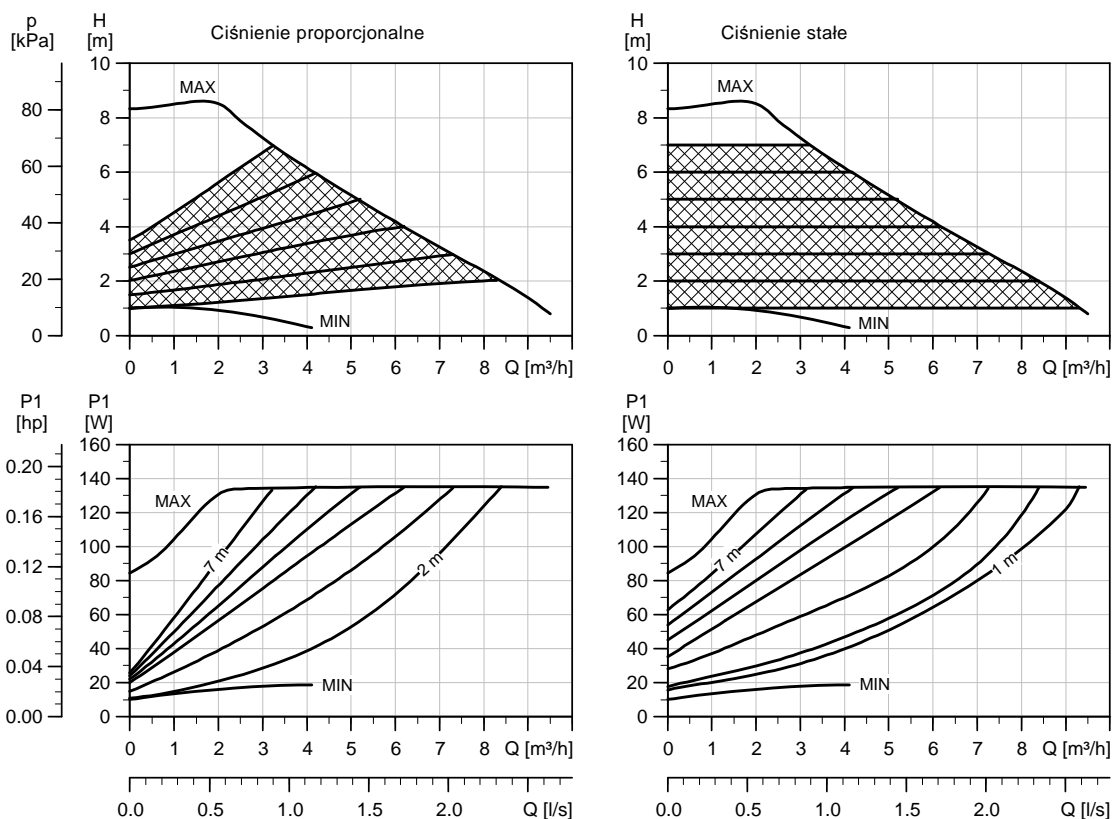


TM03 1234 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]											Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	Brutto	
MAGNA 25-60 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	25	1 1/2	5,3	0,012

MAGNA 25-80 (N)

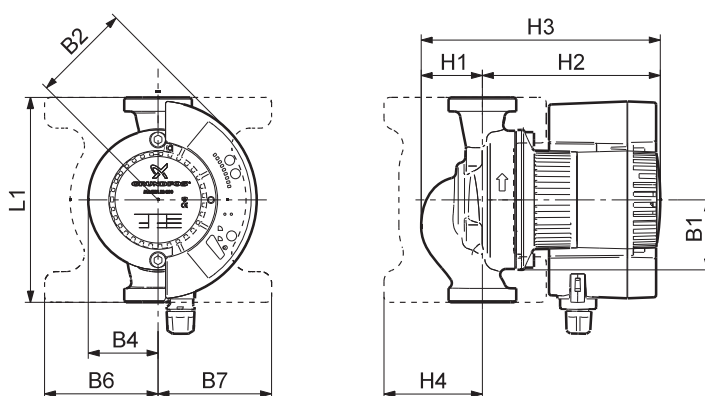


TM04 9110 4910

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,10
	Maks.	140	0,98

MAGNA 25-80 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

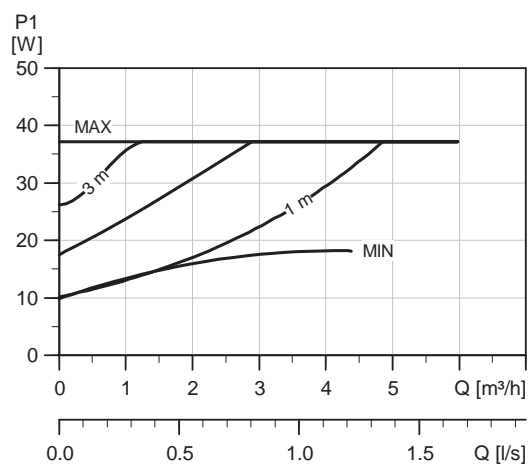
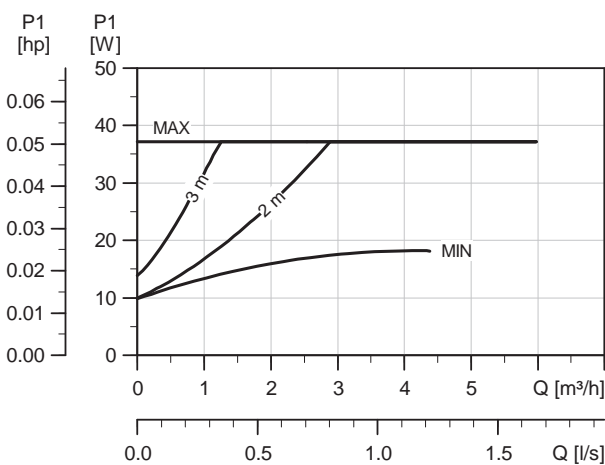
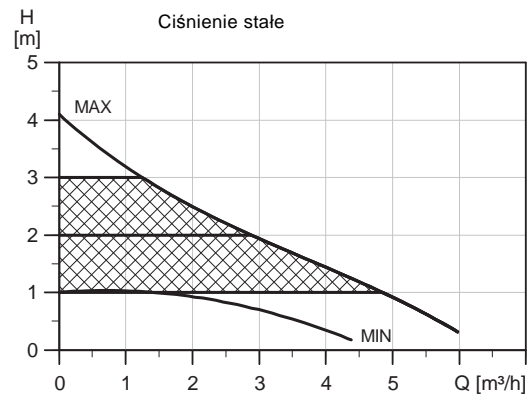
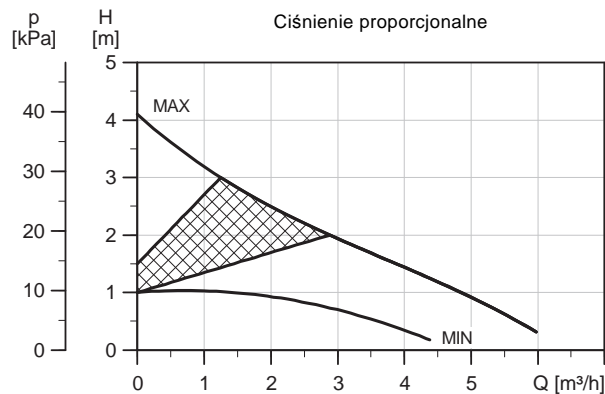


TM03 1234 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]											Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	Brutto	
MAGNA 25-80 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	25	1 1/2	5,3	0,012

MAGNA 32-40 (N)

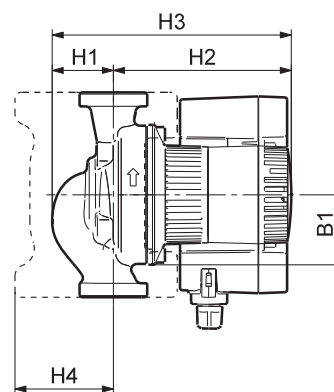
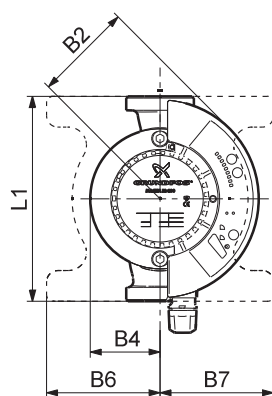


TM04 2339 2308

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,09
	Maks.	37	0,28

MAGNA 32-40 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

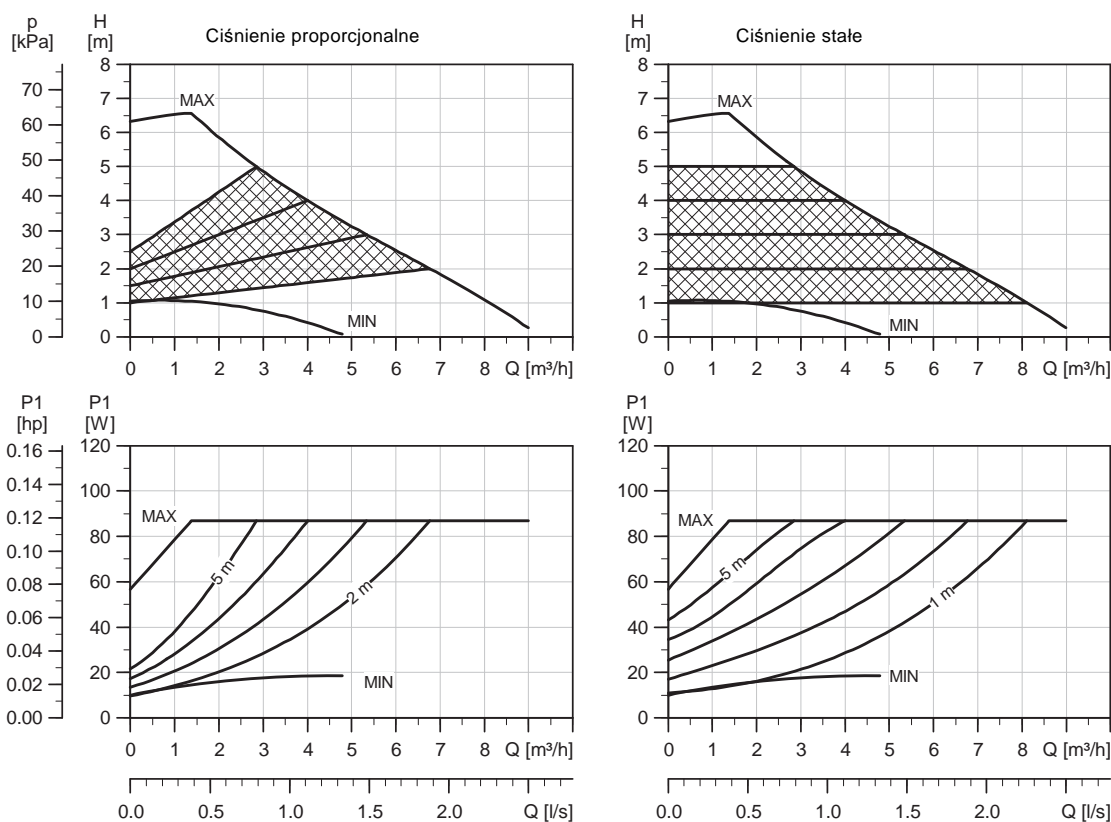


TM03 1234 1405

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]											Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	Brutto	
MAGNA 32-40 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	32	2	5,5	0,012

MAGNA 32-60 (N)

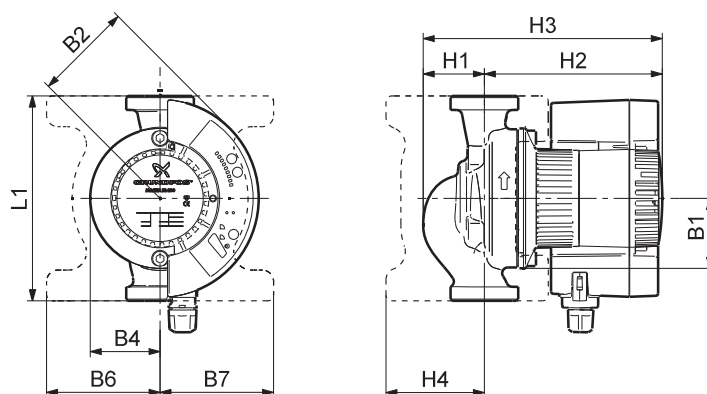


TM03 1848 3205

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,09
	Maks.	85	0,6

MAGNA 32-60 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

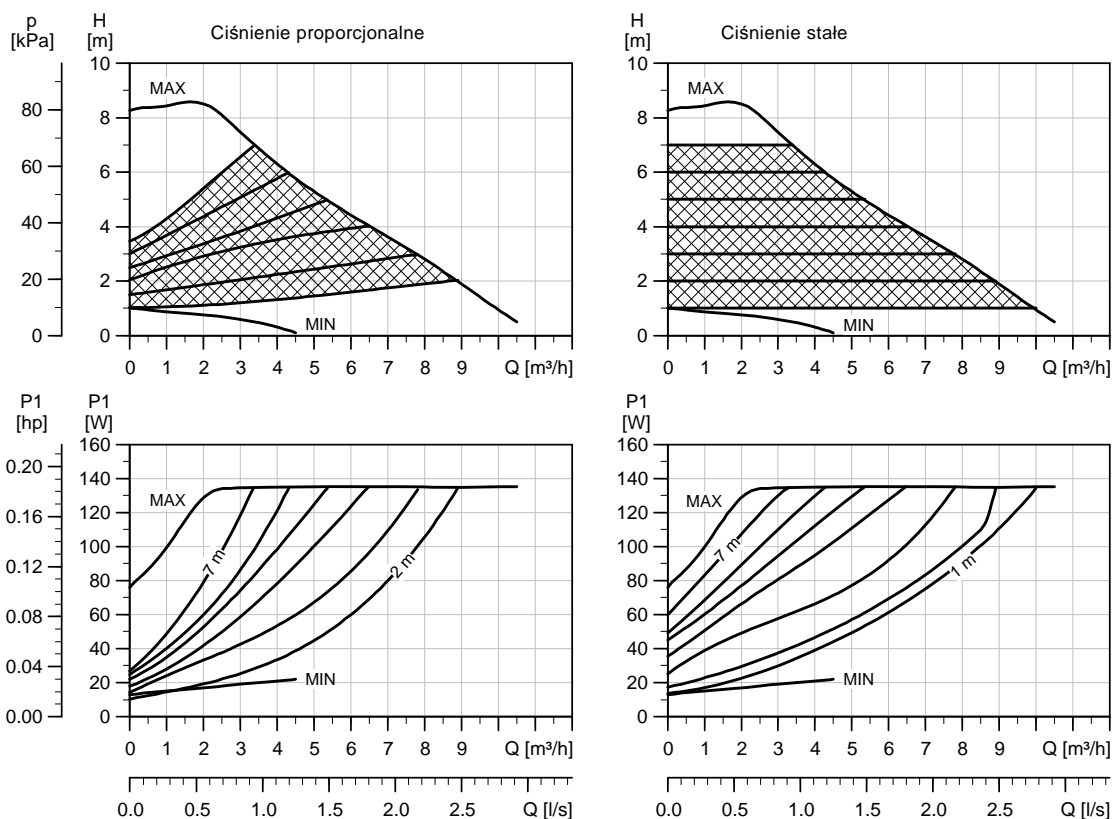


TM03 1234 1405

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]											Masa [kg] Brutto	Obj. wysył. [m ³]	
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1			G
MAGNA 32-60 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	32	2	5,5	0,012

MAGNA 32-80 (N)

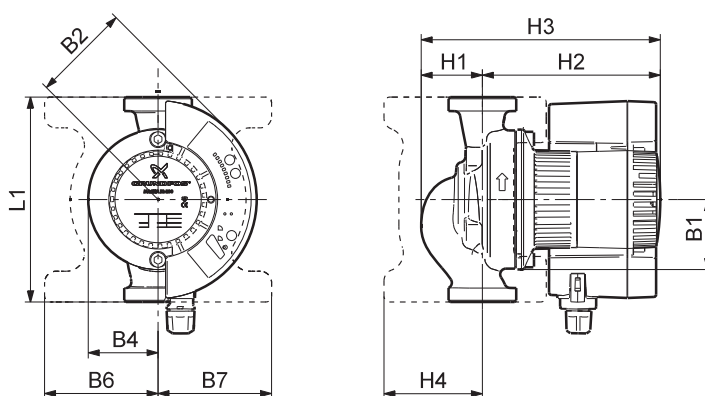


TM04 9111 4910

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,11
	Maks.	140	1,01

MAGNA 32-80 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

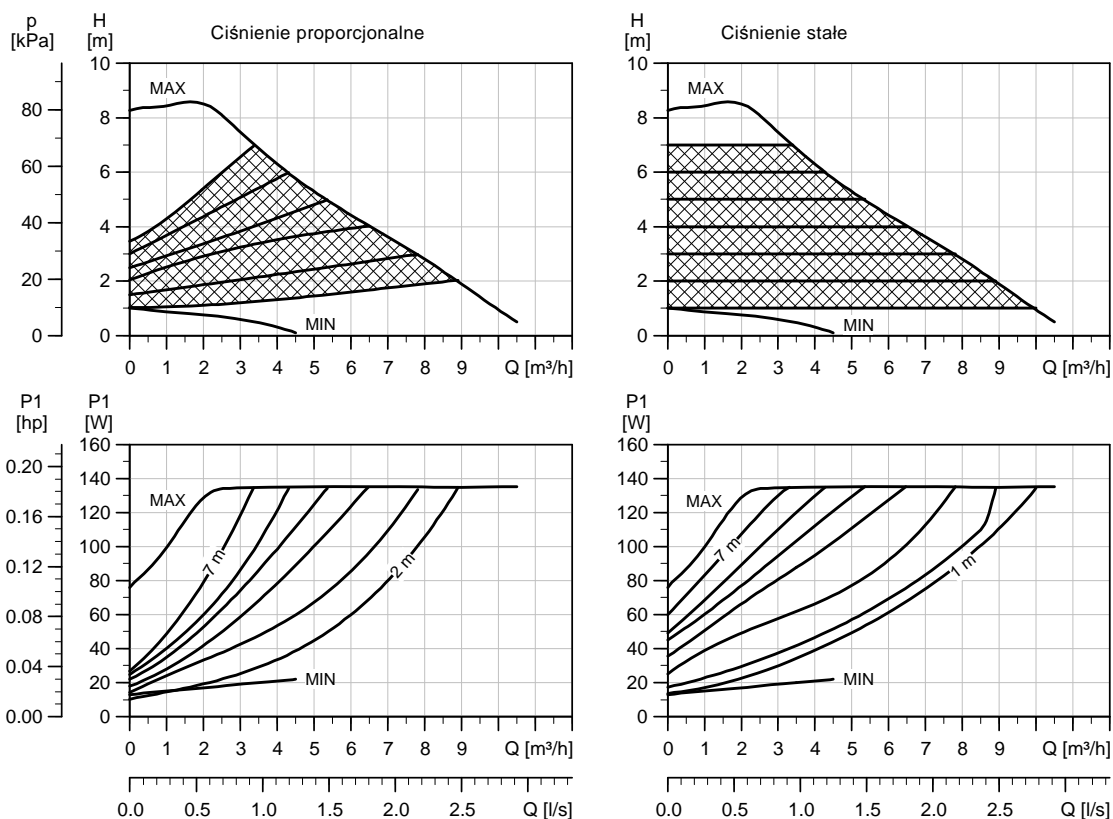


TM03 1234 1405

Wymiary

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]											Masa [kg] Brutto	Obj. wysył. [m ³]	
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1			G
MAGNA 32-80 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	32	2	5,5	0,012

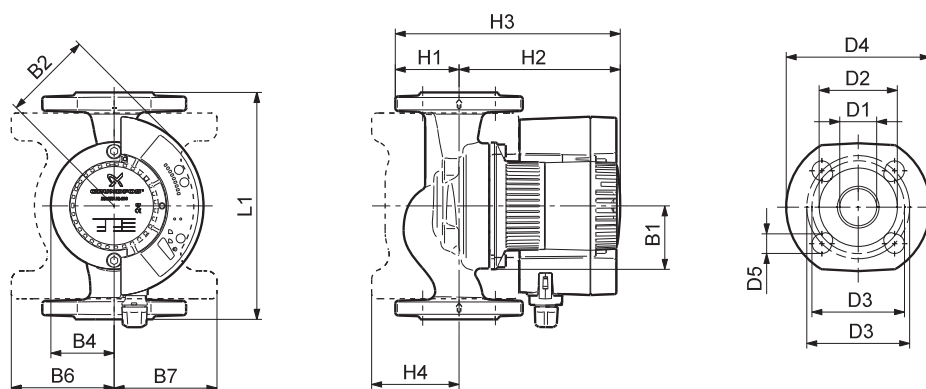
MAGNA 32-80 F



TM04 9111 4910

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,11
	Maks.	140	1,01

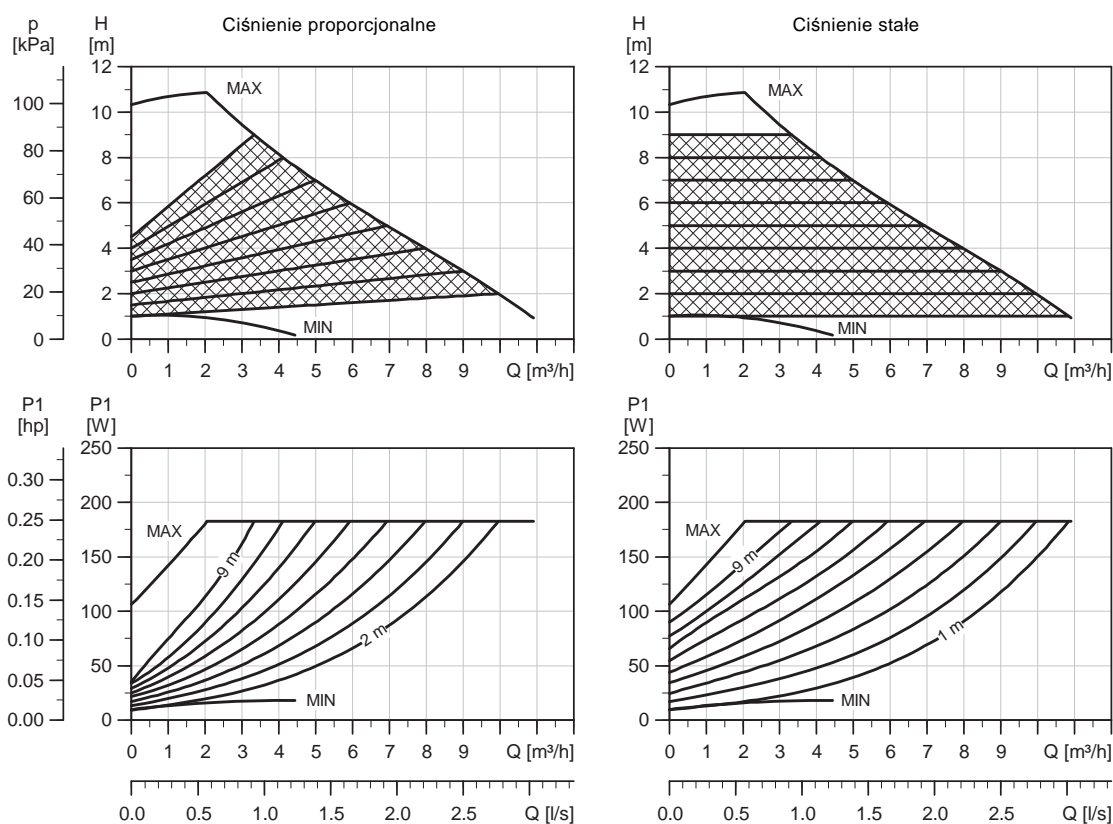


TM03 1233 1405

Wymiary

Typ pompy	Wymiary [mm]															Masa [kg]		Obj. wysył. [m ³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	PN	Brutto	
MAGNA 32-80 F	220	62	87	62	100	100	54	157	211	85	32	76	90/100	140	19	6/10	8,2	0,014

MAGNA 25-100 (N)

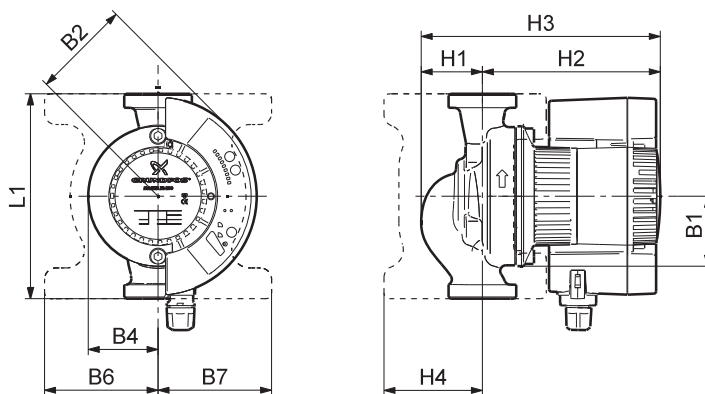


TM03 1470 2205

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	0,09
	Maks.	1,25

MAGNA 25-100 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

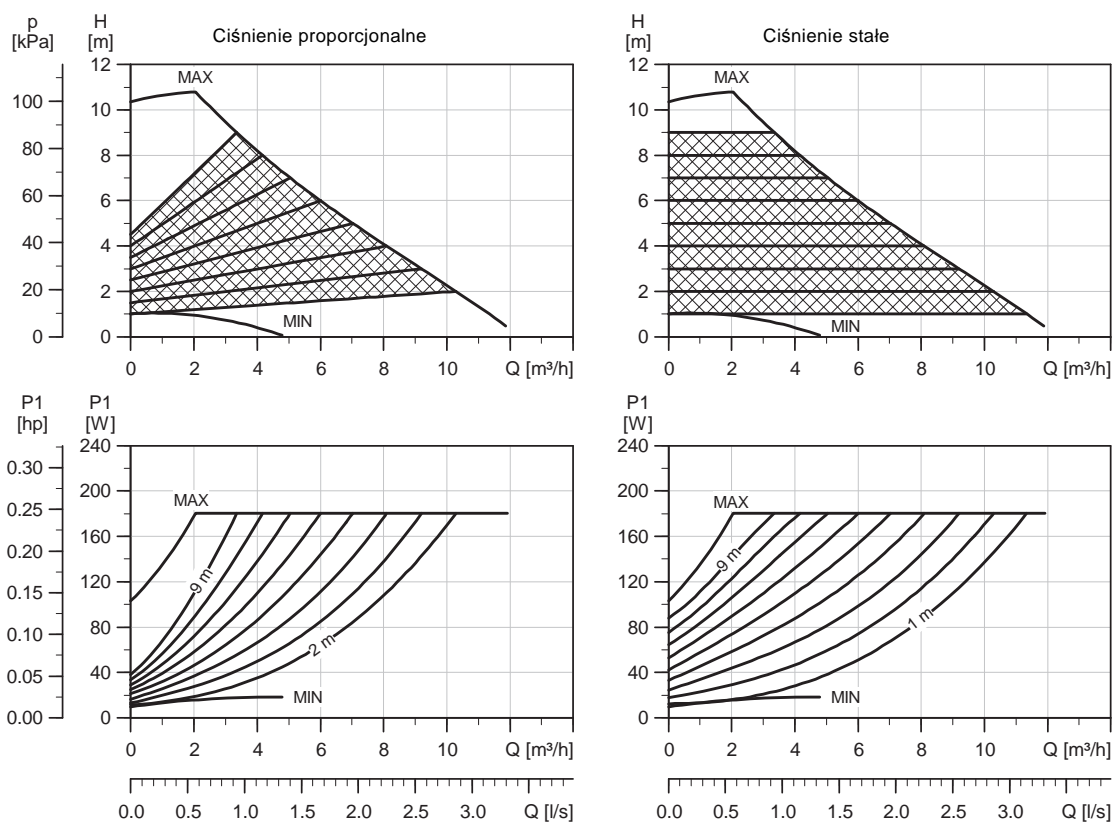


TM03 1234 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]												Masa [kg] Brutto	Obj. wysył. [m ³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G		
MAGNA 25-100 (N)	180	62	87	62	100	100	545	157	211	85	25	1 1/2	5,4	0,012

MAGNA 32-100 (N)

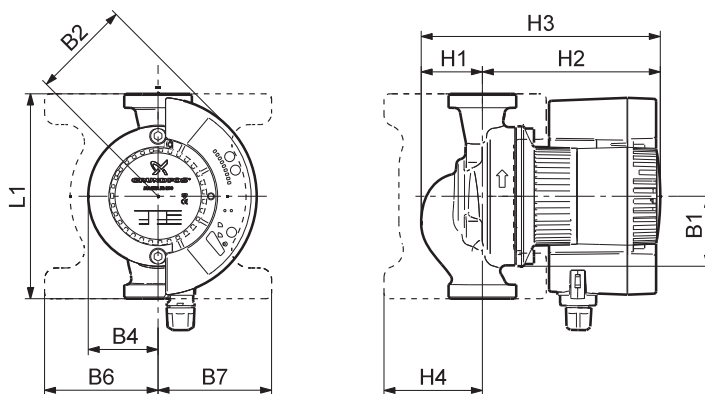


TM03 1849 3205

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/n}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10
	Maks.	180

MAGNA 32-100 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

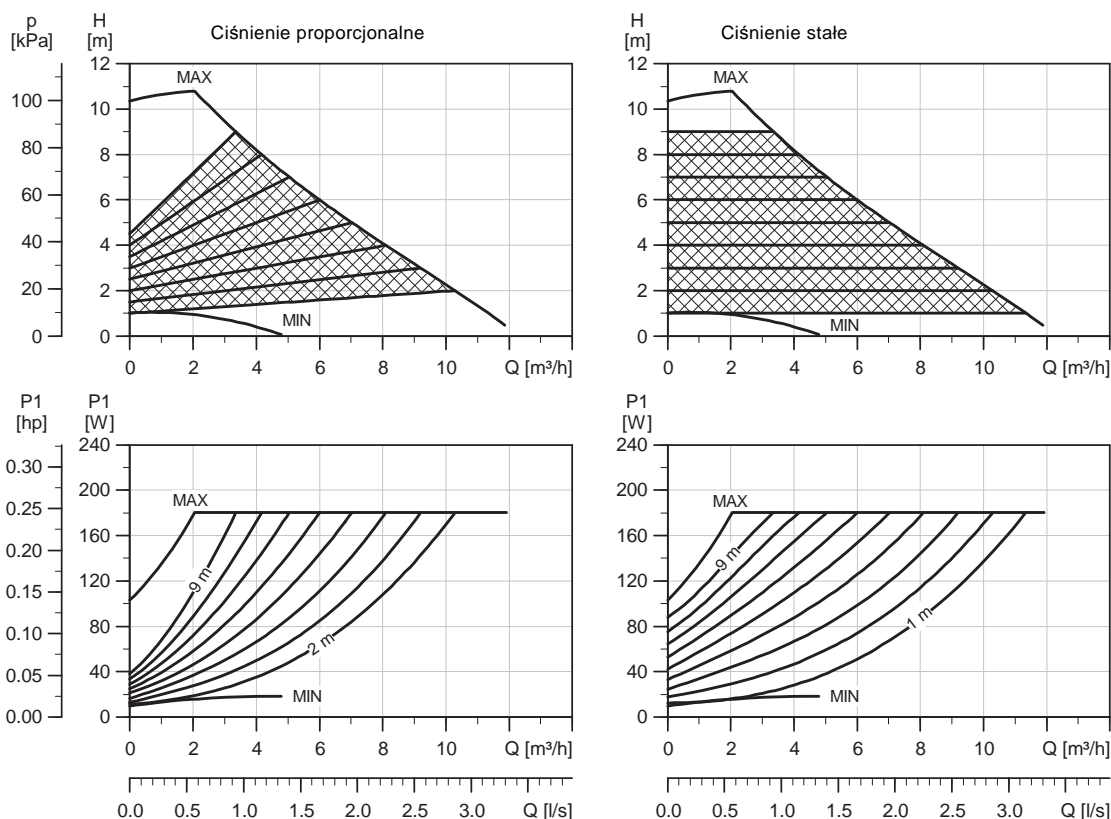


TM03 1234 1405

Wymiary

Typ pompy	Wymiary [mm]												Masa [kg]		Obj. wysył.
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	Brutto	Netto	[m³]
MAGNA 32-100 (N)	180	62	87	62	100	100	54	157	211	85	32	2	5,6	5,7 (N)	0,012

MAGNA 32-100 F (N)

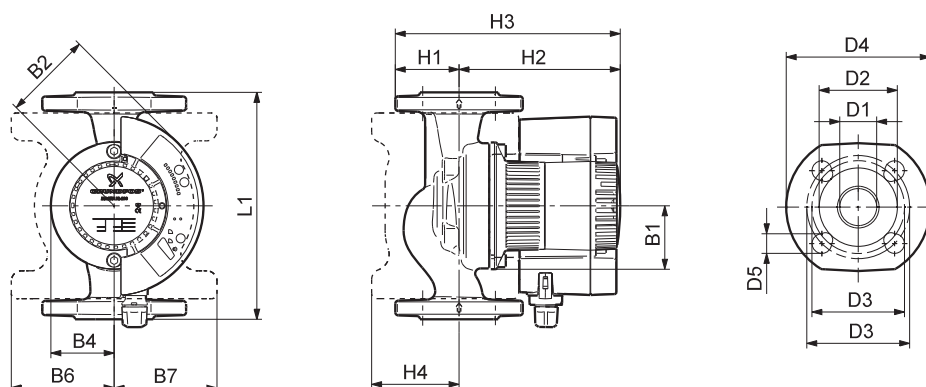


TM03 1849 3205

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	0,1
	Maks.	1,23

MAGNA 32-100 jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

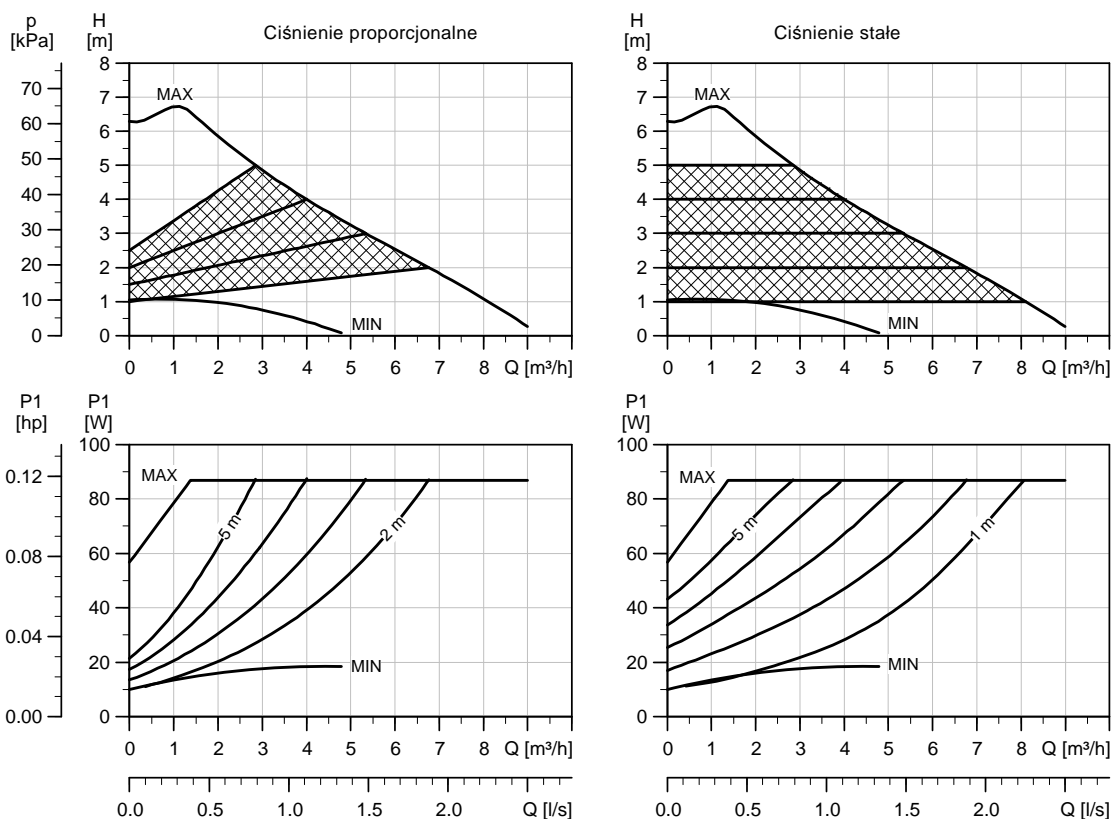


TM03 1233 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]															Masa [kg]		Obj. wysyl. [m ³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	PN	Brutto	
MAGNA 32-100 F (N)	220	62	87	62	100	100	54	157	211	85	32	76	90/100	140	19	6/10	8,2	0,014

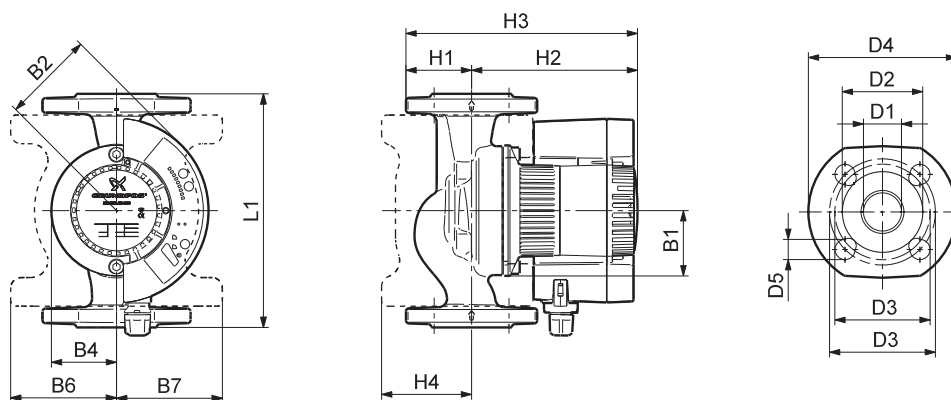
MAGNA 40-60 F



TM04 9113 4910

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,10
	Maks.	90	0,67

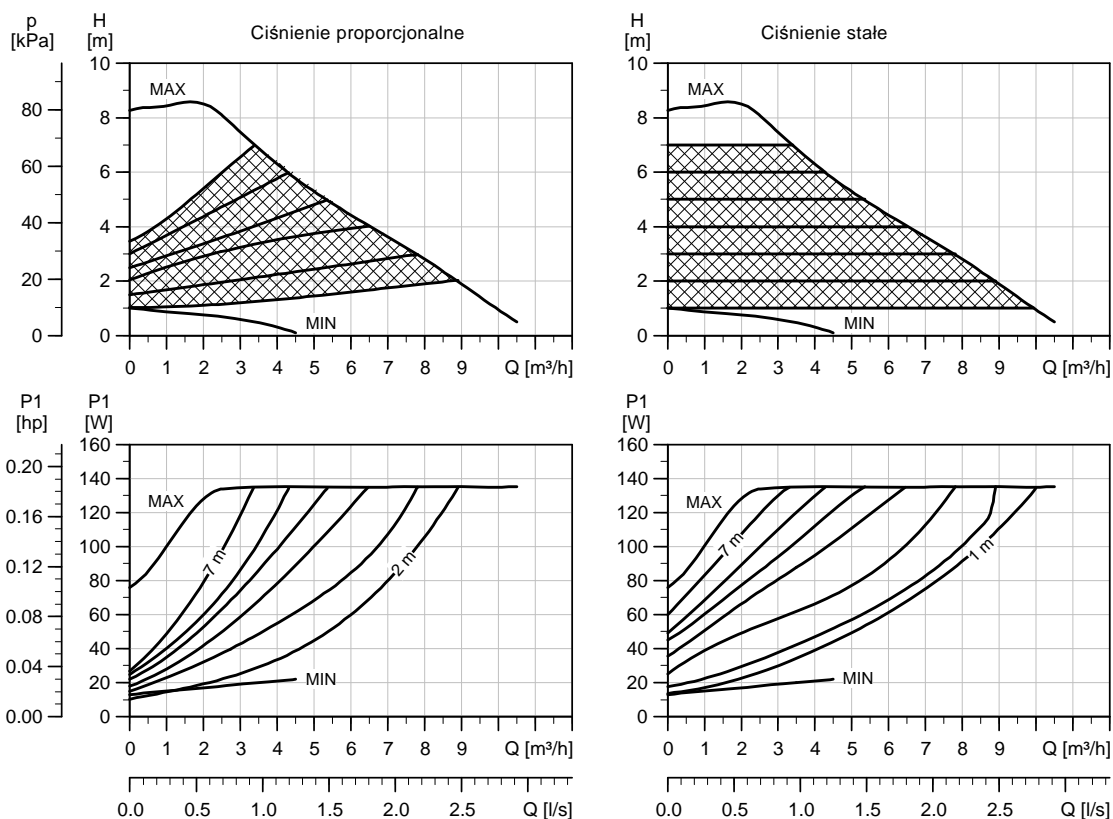


TM03 1233 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]															Masa [kg] Brutto	Obj. wysył. [m³]	
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5			PN
MAGNA 40-60 F	220	62	87	62	100	100	62	157	219	85	40	84	100/110	150	19	6/10	8,3	0,014

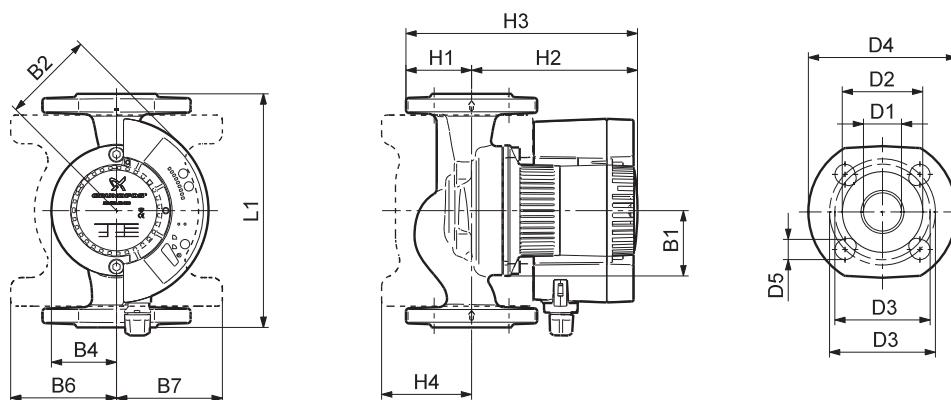
MAGNA 40-80 F



TM04 9112 4910

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,10
	Maks.	136	1,00

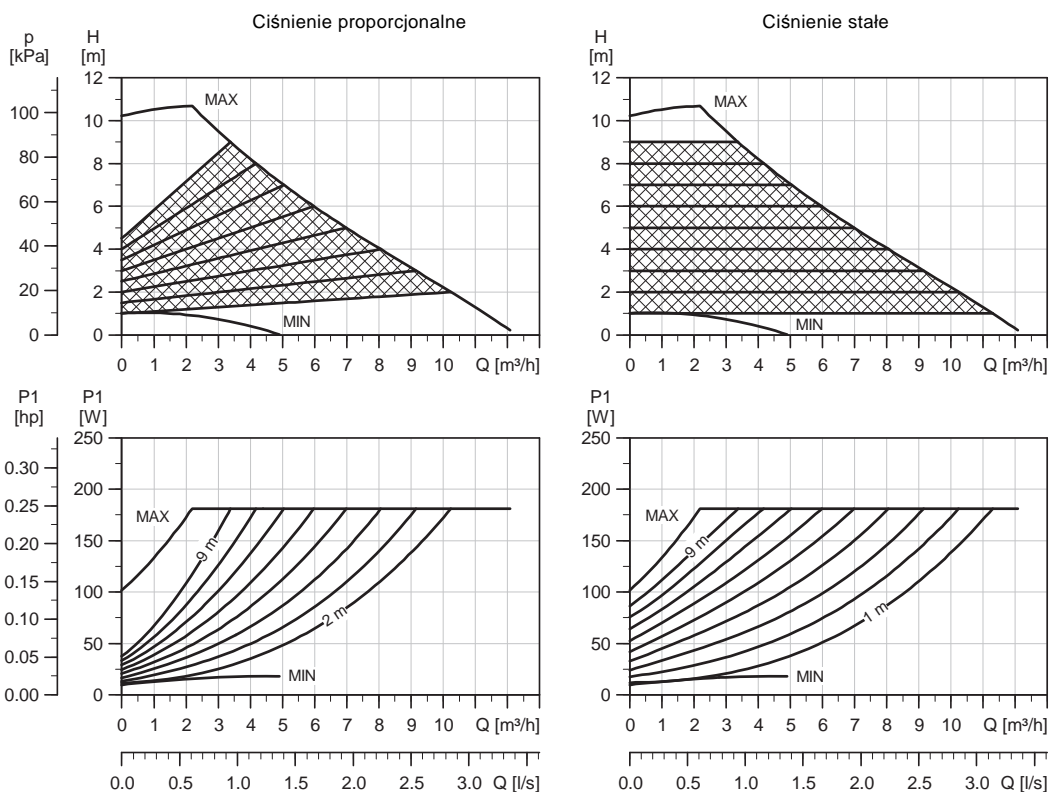


TM03 1233 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]															Masa [kg]		Obj. wysył. [m ³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	PN	Brutto	
MAGNA 40-80 F	220	62	87	62	100	100	62	157	219	85	40	84	100/110	150	19	6/10	8,3	0,014

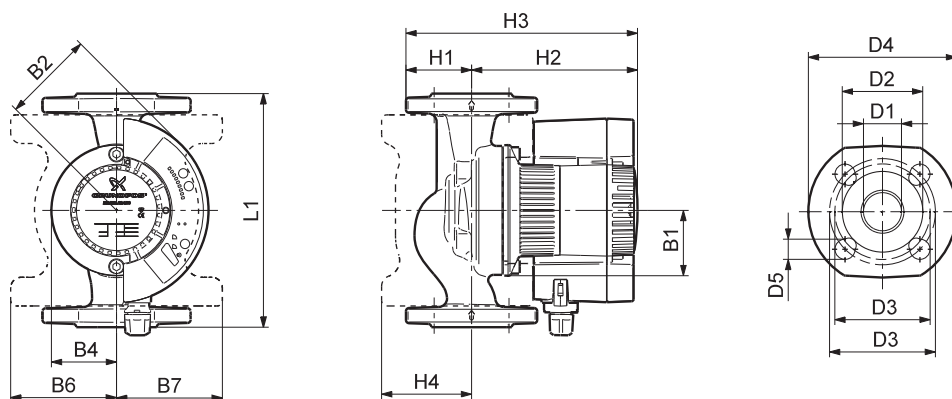
MAGNA 40-100 F



TM03 1566 2305

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,09
	Maks.	180	1,26

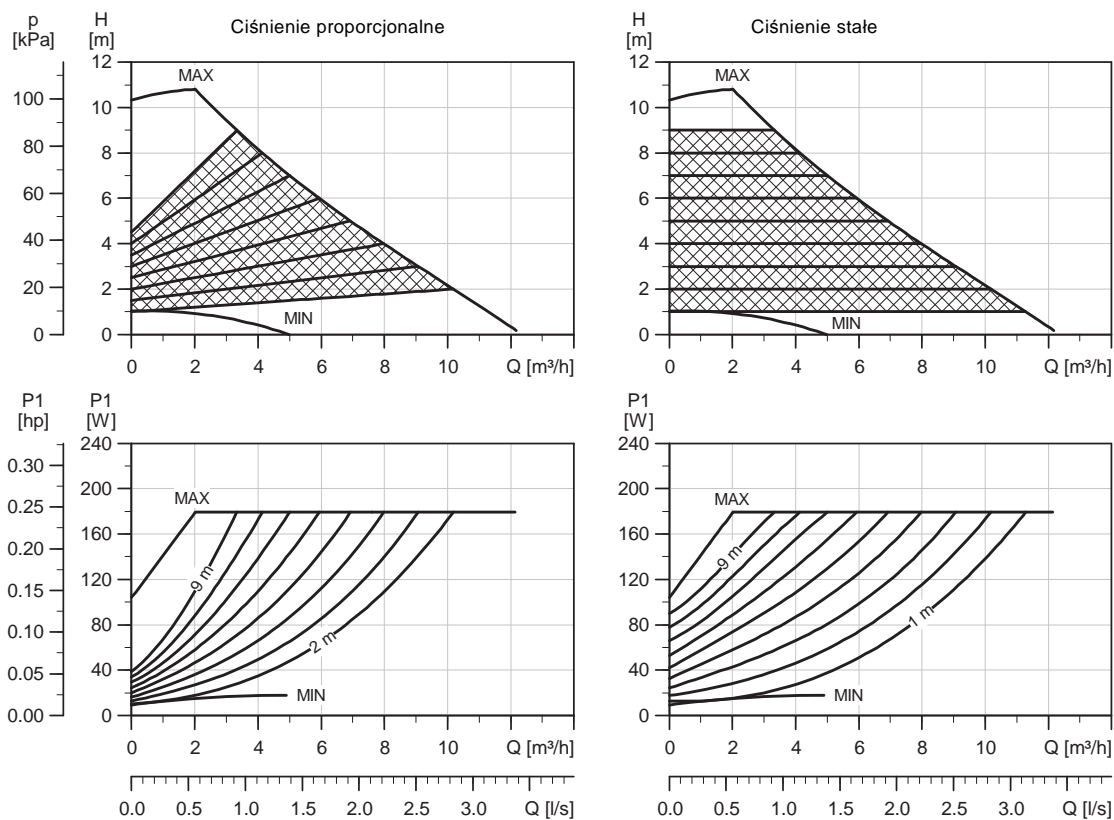


TM03 1233 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]															Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	PN	Brutto	
MAGNA 40-100 F	220	62	87	62	100	100	62	157	219	85	40	84	100/110	150	19	6/10	8,3	0,014

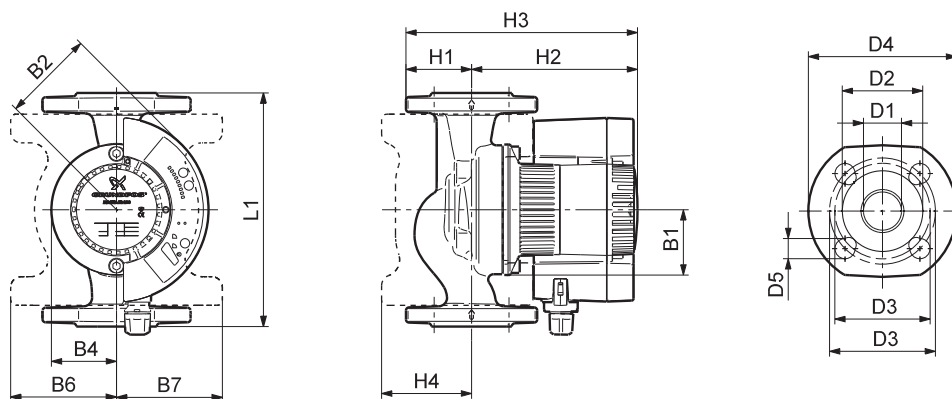
MAGNA 50-100 F



TM03 1850 3205

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10	0,1
	Maks.	180	1,26

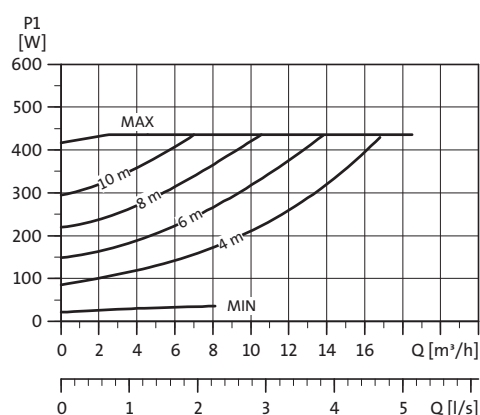
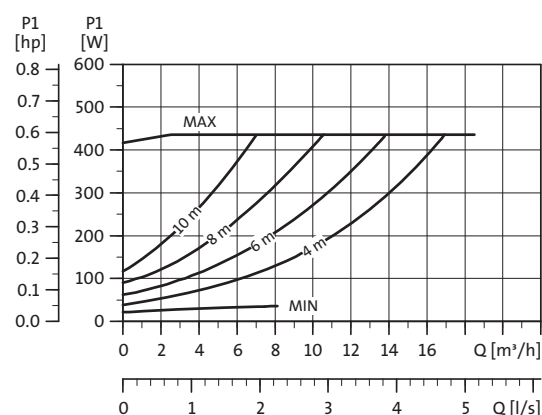
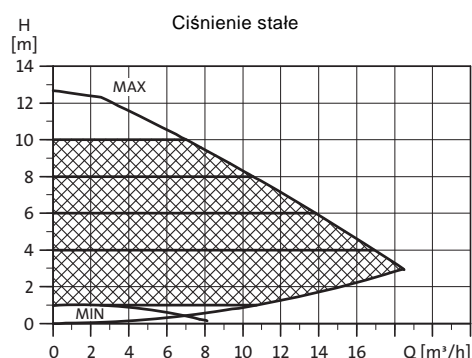
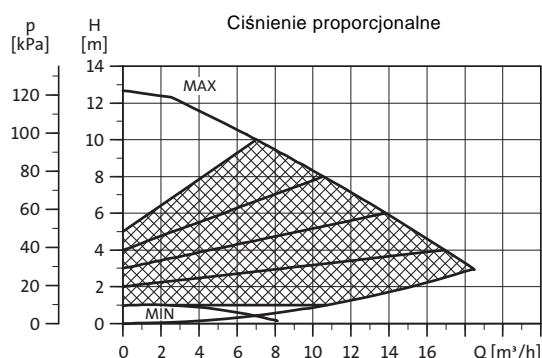


TM03 1233 1405

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]
	L1	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	PN	Brutto		
MAGNA 50-100 F	240	62	87	62	104	104	73	1637	140	88	50	99	100/125	165	19	6/10	10,2	0,017	

MAGNA 32-120 F (N)

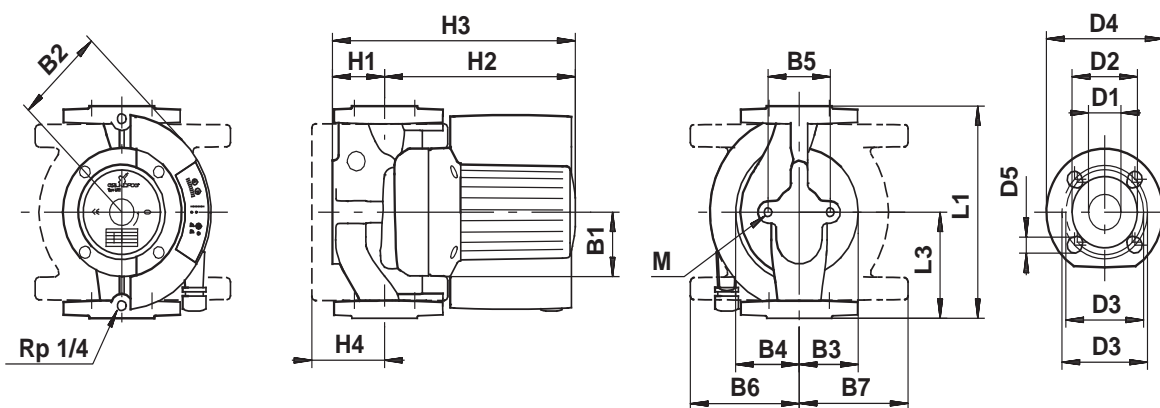


TM02 1910 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	25
	Maks.	430

MAGNA 32-120 F jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

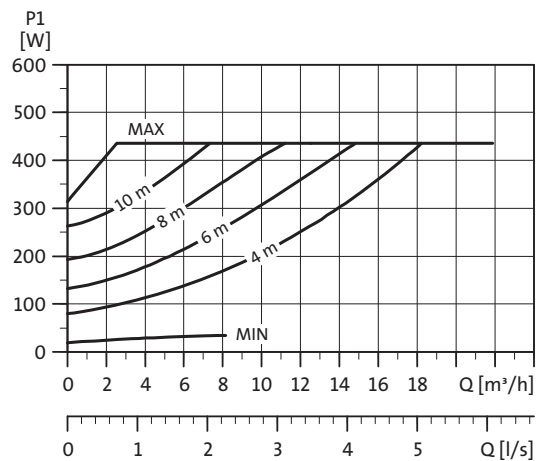
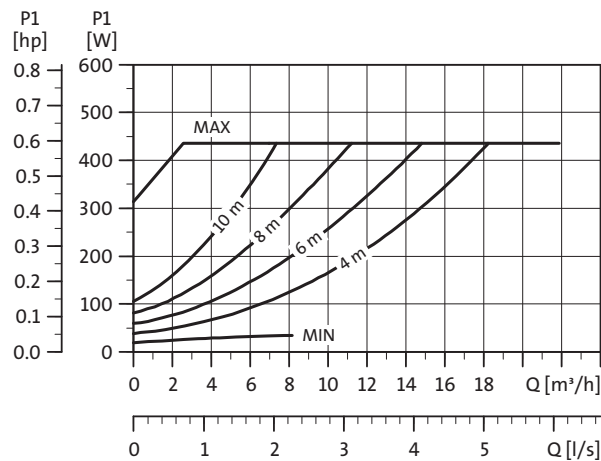
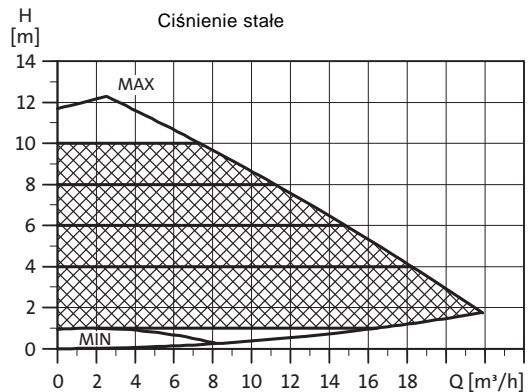
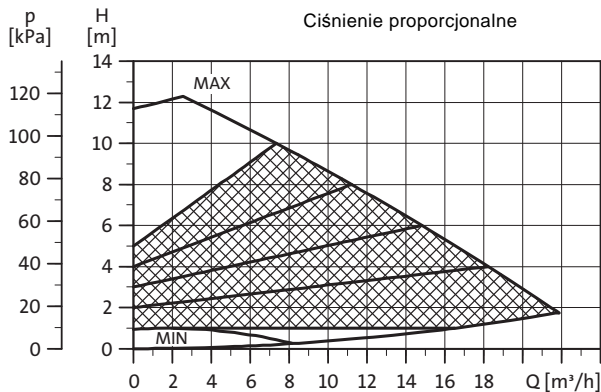


TM02 0239 3608

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]			
	L1	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5		M	Netto	Brutto
MAGNA 32-120 F (N)	220	110	77	115	75	76	96	140	110	68	245	310	98	32	76	90/100	140	14/19	M12	15	17	0,034

MAGNA 40-120 F (N)

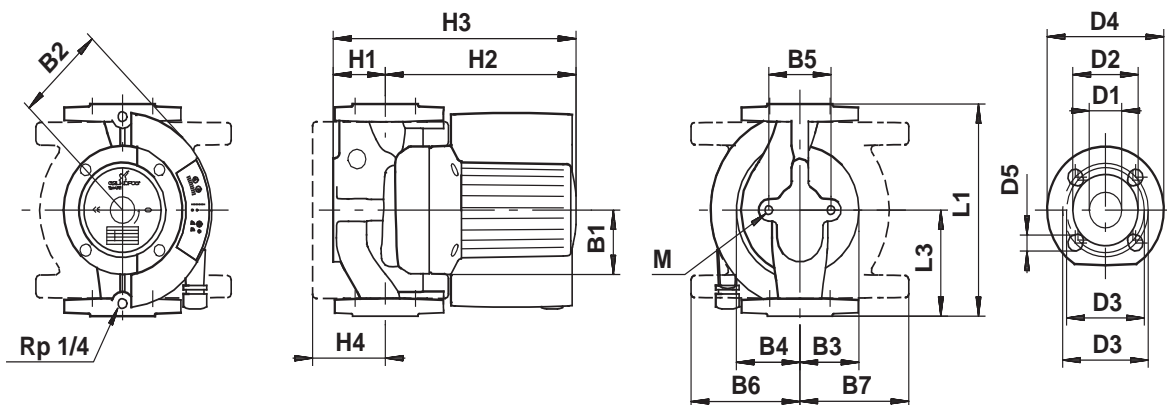


TM02 1911 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	0,17
	Maks.	2,0

MAGNA 40-120 F jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

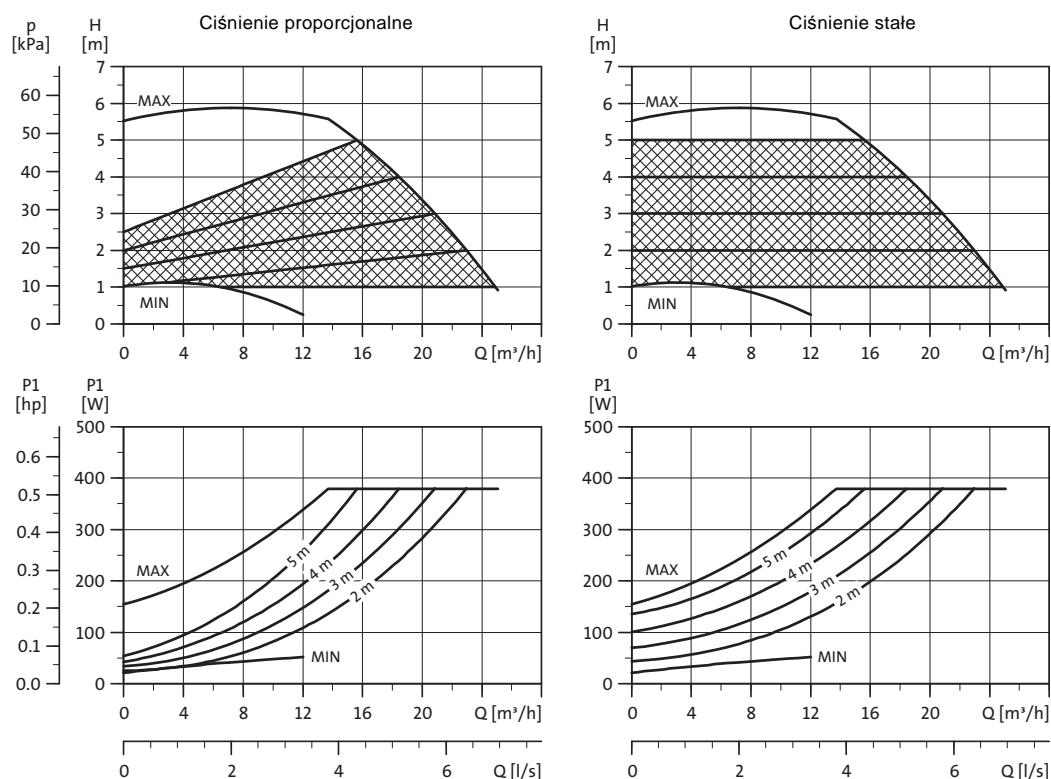


TM02 0239 3608

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																	Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]		
	L1	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
MAGNA 40-120 F (N)	250	125	77	115	75	80	96	140	112	65	266	310	94	40	84	100/110	150	14/19	M12	15,5	17,5	0,034

MAGNA 50-60 F (N)

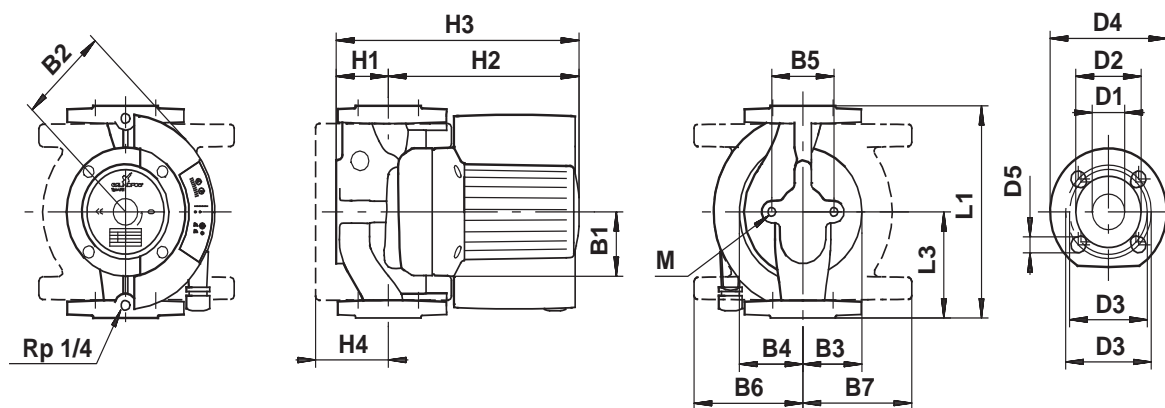


TM02 1912 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	0,17
	Maks.	1,7

MAGNA 50-60 F jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

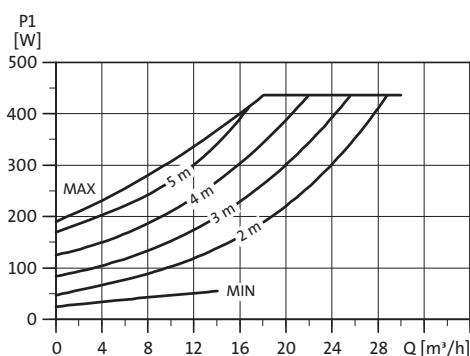
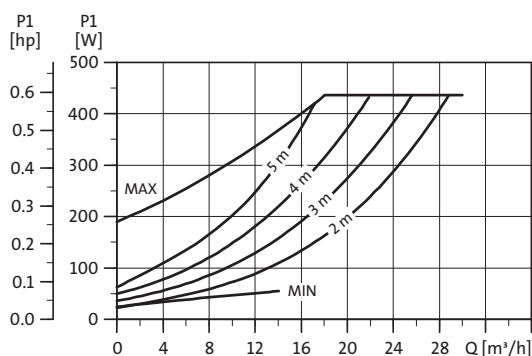
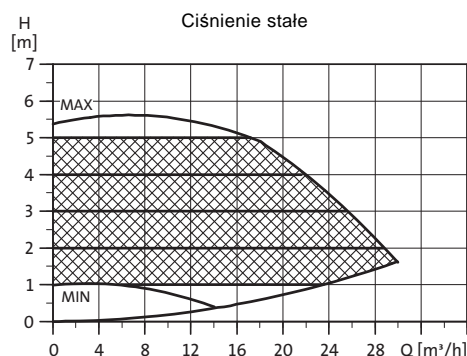
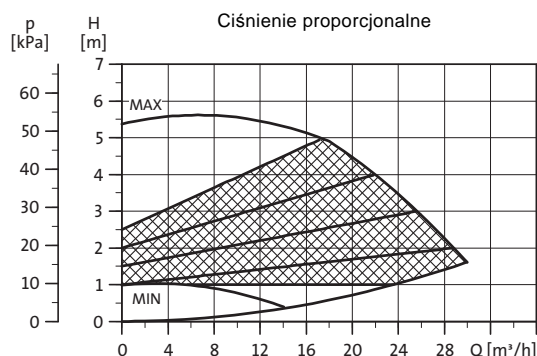


TM02 0239 3608

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]			
	L1	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5		M	Netto	Brutto
MAGNA 50-60 F (N)	280	140	77	115	84	98	96	141	121	78	245	325	103	50	102	110/125	165	14/19	M12	18,5	20,5	0,043

MAGNA 65-60 F (N)

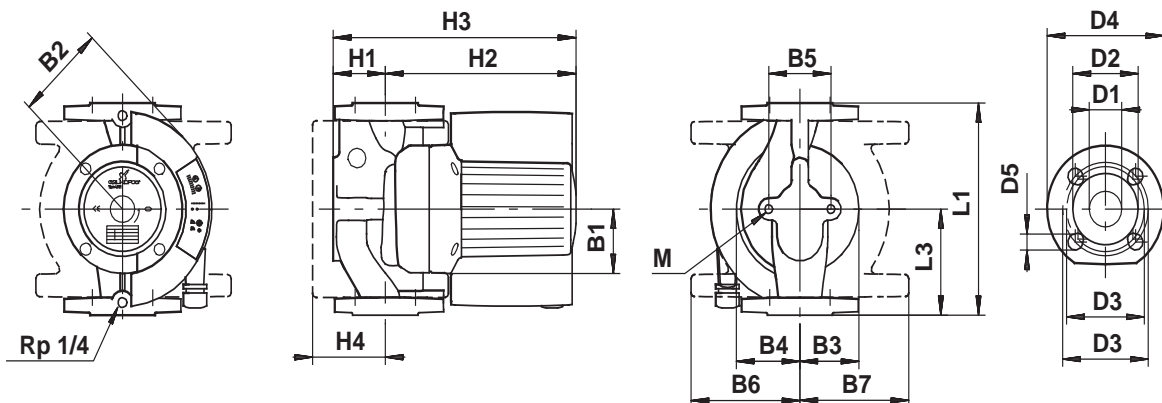


TM02 1913 2204

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	25	0,17
	Maks.	450	2,0

MAGNA 65-60 F jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

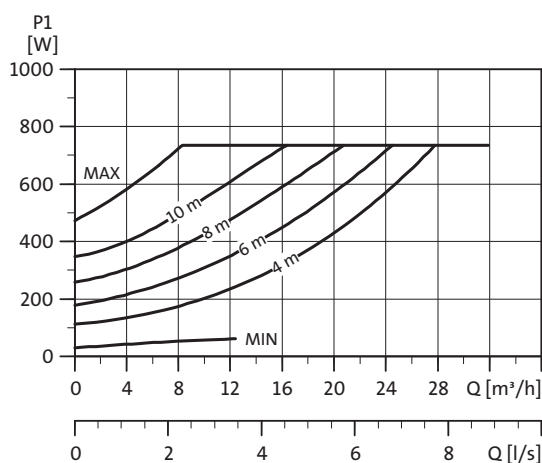
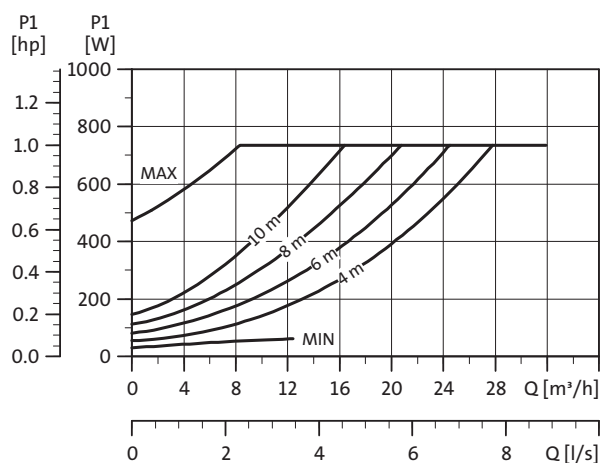
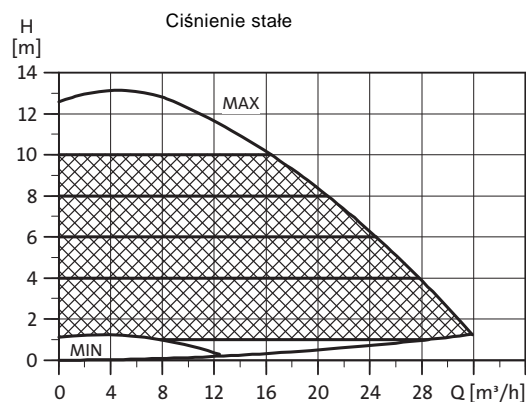
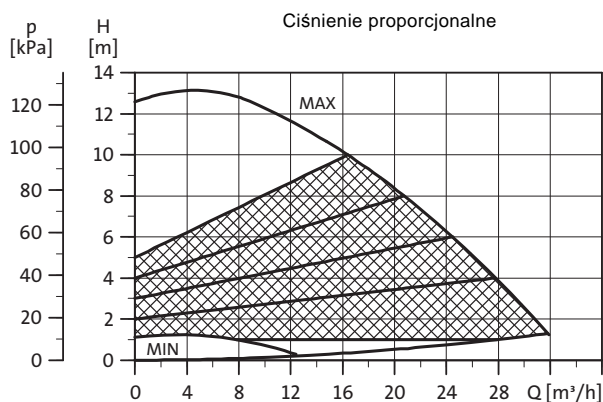


TM02 0239 3608

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																	Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]		
	L1	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
MAGNA 65-60 F (N)	340	170	77	115	88	104	96	141	121	82	255	335	107	65	119	130/145	185	14/19	M12	22	24	0,043

MAGNA 50-120 F (N)

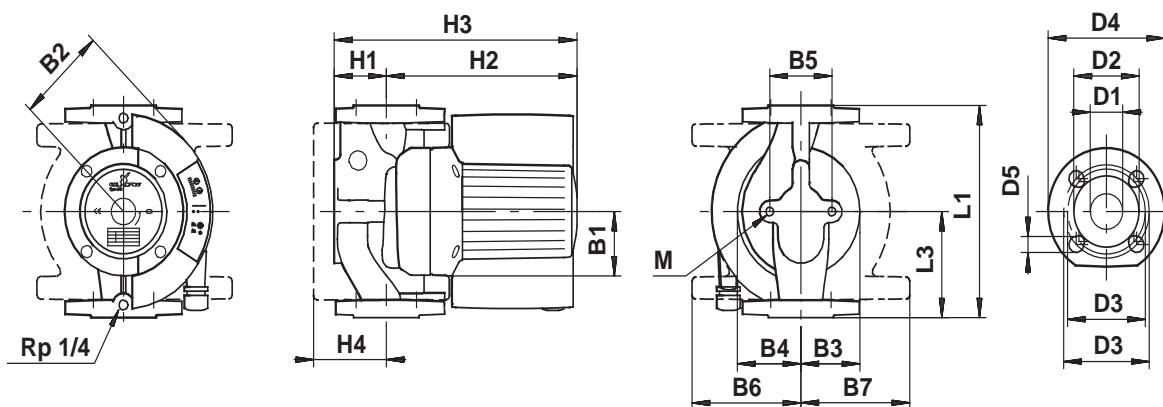


TM02 8814 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	35
	Maks.	800

MAGNA 50-120 F jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

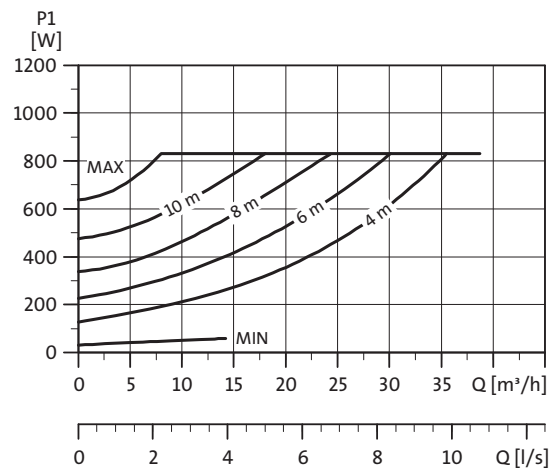
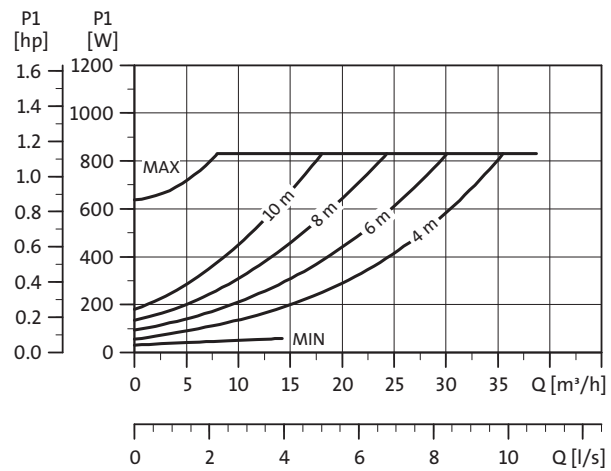
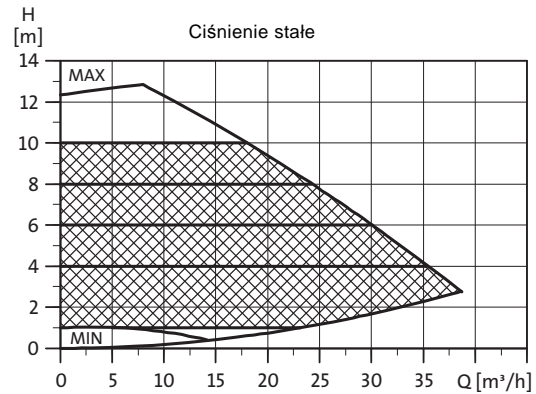
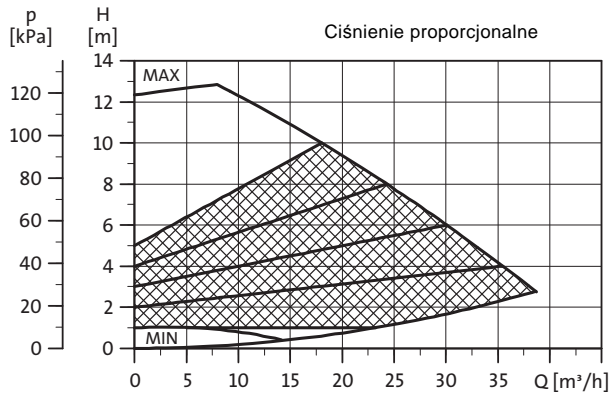


TM02 0239 3608

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]															Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]				
	L1	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4		D5	M	Netto	Brutto
MAGNA 50-120 F (N)	280	140	77	125	84	98	96	141	121	78	245	325	103	50	102	110/125	165	14/19	M12	22	24	0,043

MAGNA 65-120 F (N)

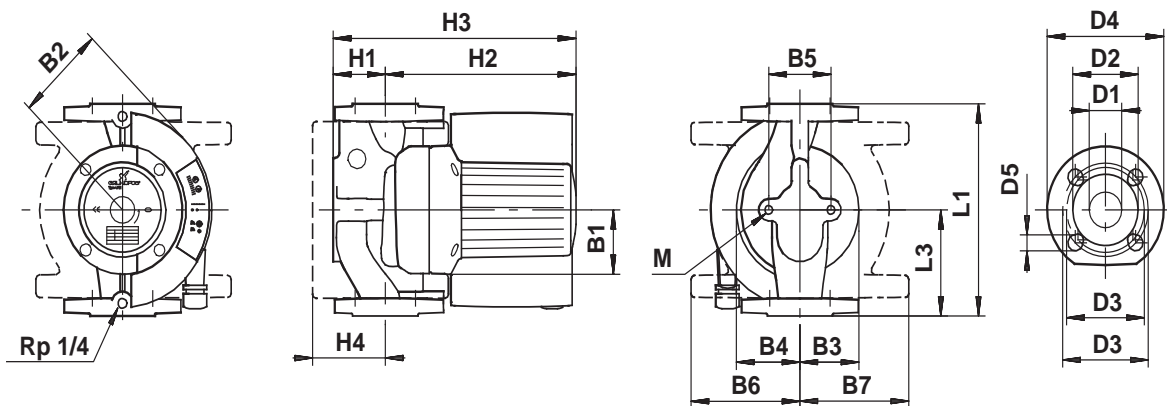


TM02 8815 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	35
	Maks.	900

MAGNA 65-120 F jest również dostępna z korpusem ze stali nierdzewnej typu N.

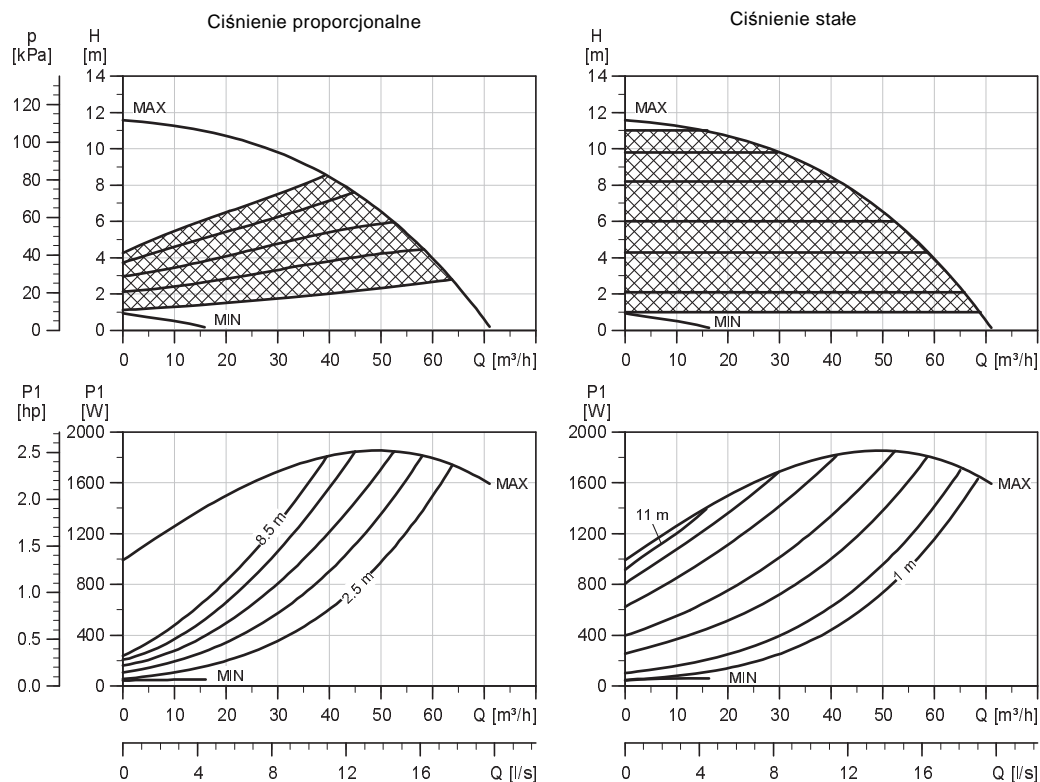


TM02 0239 3608

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]			
	L1	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5		M	Netto	Brutto
MAGNA 65-120 F (N)	340	170	77	125	88	104	96	141	121	82	255	335	107	65	119	130/145	185	14/19	M12	25,5	27,5	0,043

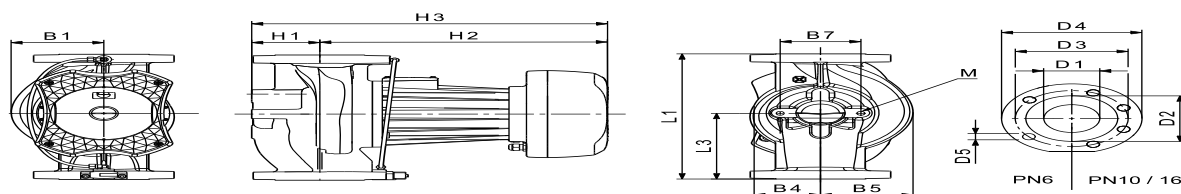
UPE 80-120 FZ



TM04 6855 1010

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230	Min.	60	0,6
	Maks.	1900	13,2

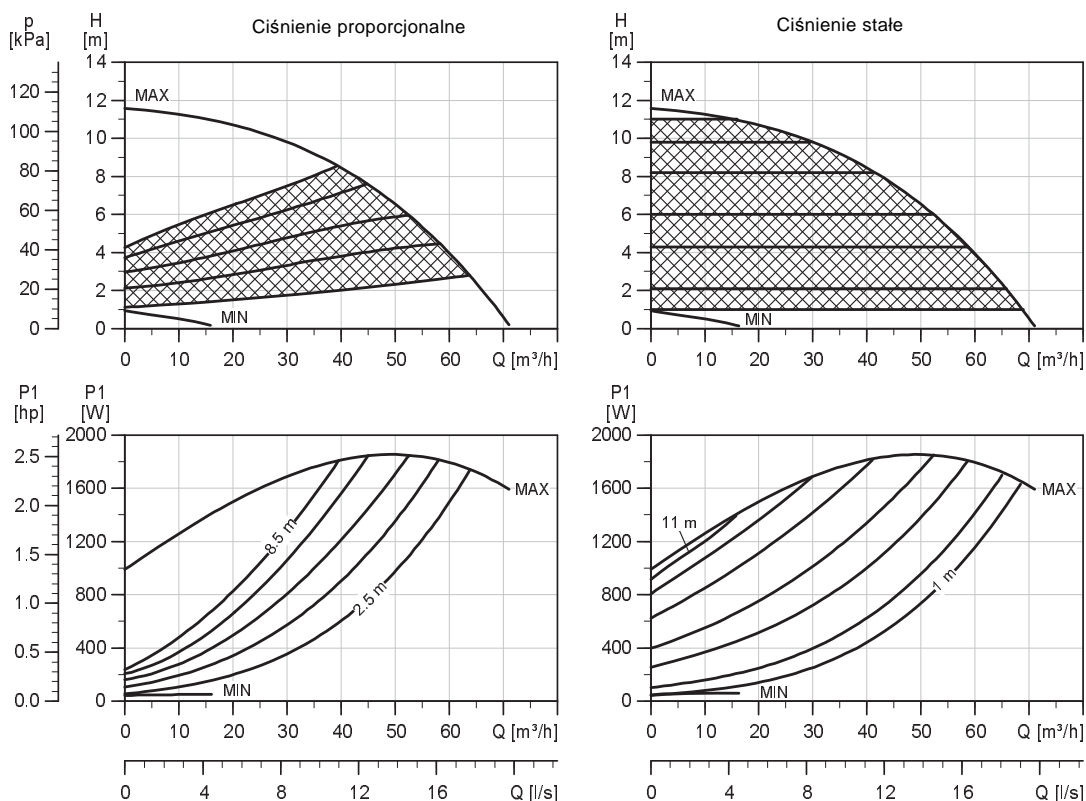


TM04 5955 4509

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]																			Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]	
	L1	L2	L3	B1	B2	B4	B5	B7	B8	B9	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	M	Netto		Brutto
UPE 80-120 FZ (PN 6)	360	-	180	131	-	100	131	115	-	-	98	402	500	-	80	128	150/ 160	200	18	M12	43	47,8	0,091
UPE 80-120 FZ (PN 10)	360	-	190	131	-	100	131	115	-	-	98	402	500	-	80	128	160	200	18	M12	43	47,8	0,091

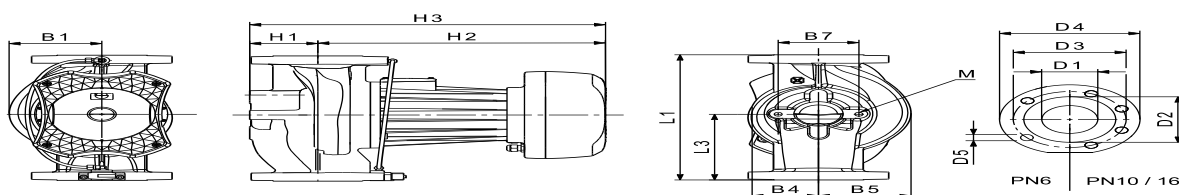
UPE 100-120 FZ



TM04 6855 1010

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230	Min.	60	0,6
	Maks.	1900	13,2

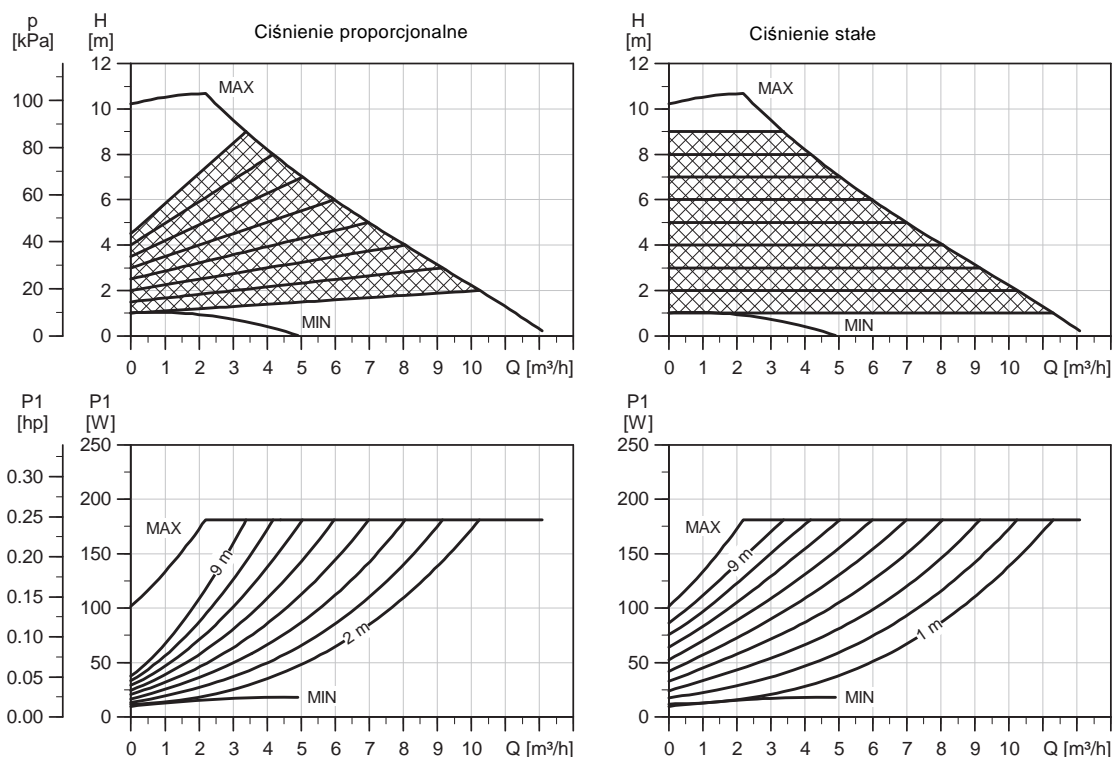


TM04 5955 4509

Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]																	Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]			
	L1	L2	L3	B1	B2	B4	B5	B7	B8	B9	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5		M	Netto	Brutto
UPE 100-120 FZ (PN 6)	450	-	225	135	-	100	135	115	-	-	120	410	530	-	100	160	170	220	18	M12	50	56,8	0,13
UPE 100-120 FZ (PN 10)	450	-	235	135	-	100	135	115	-	-	120	410	530	-	100	160	180	220	18	M12	50	56,8	0,13

MAGNA D 40-100 F

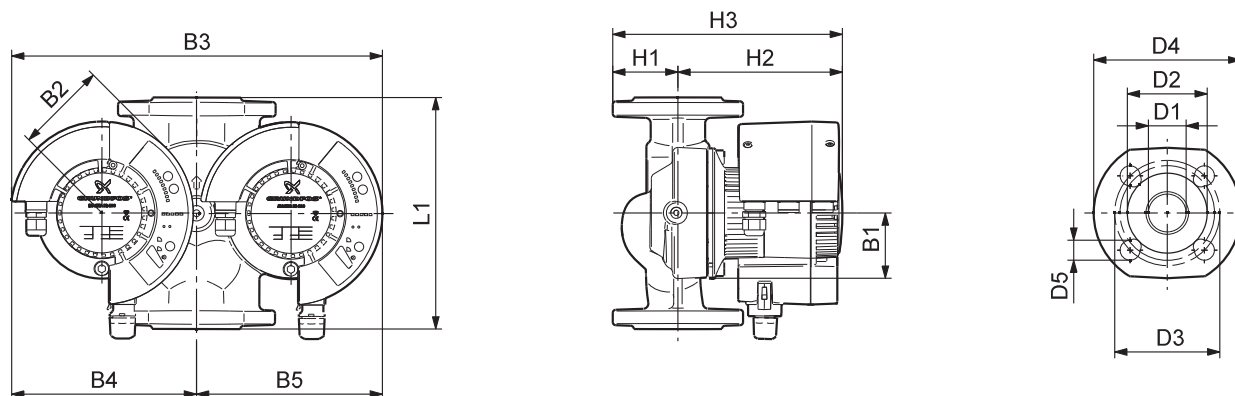


TM031566 2305

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	10
	Maks.	180

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

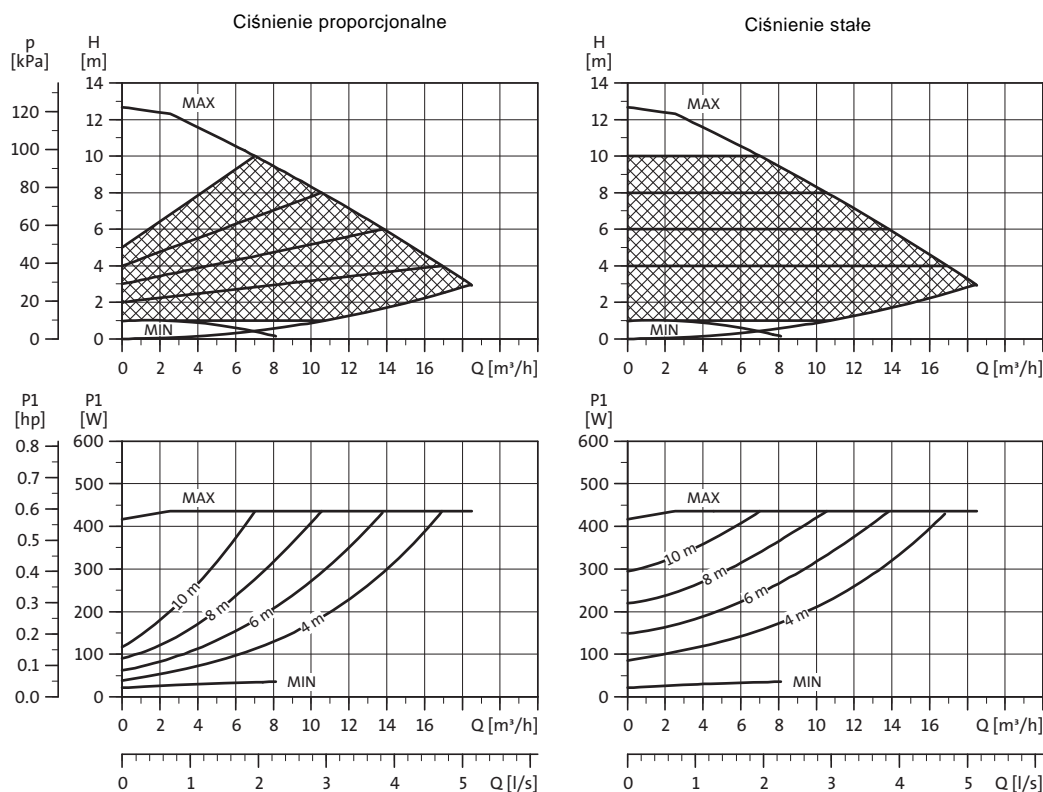


TM03 1024 1405

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]														Masa [kg]		Obj. wysyl. [m³]
	L1	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	PN	Brutto	
MAGNA D 40-100 F	220	62	87	354	177	177	62	157	219	40	84	100/110	150	19	6/10	16,3	0,030

MAGNA D 32-120 F

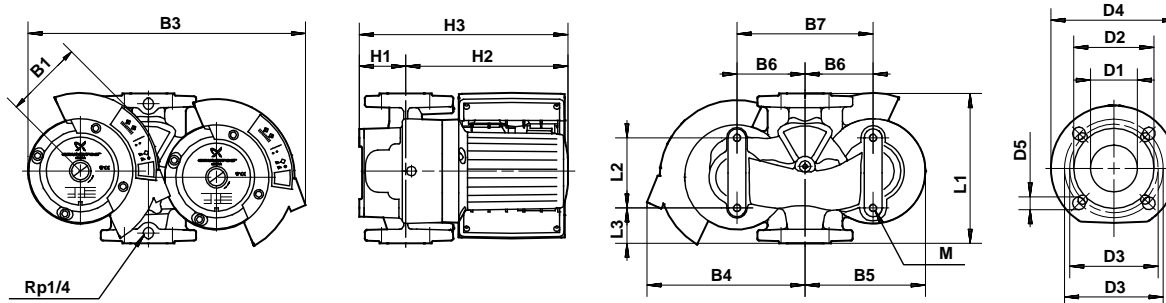


TM02 1910 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	25
	Maks.	430

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

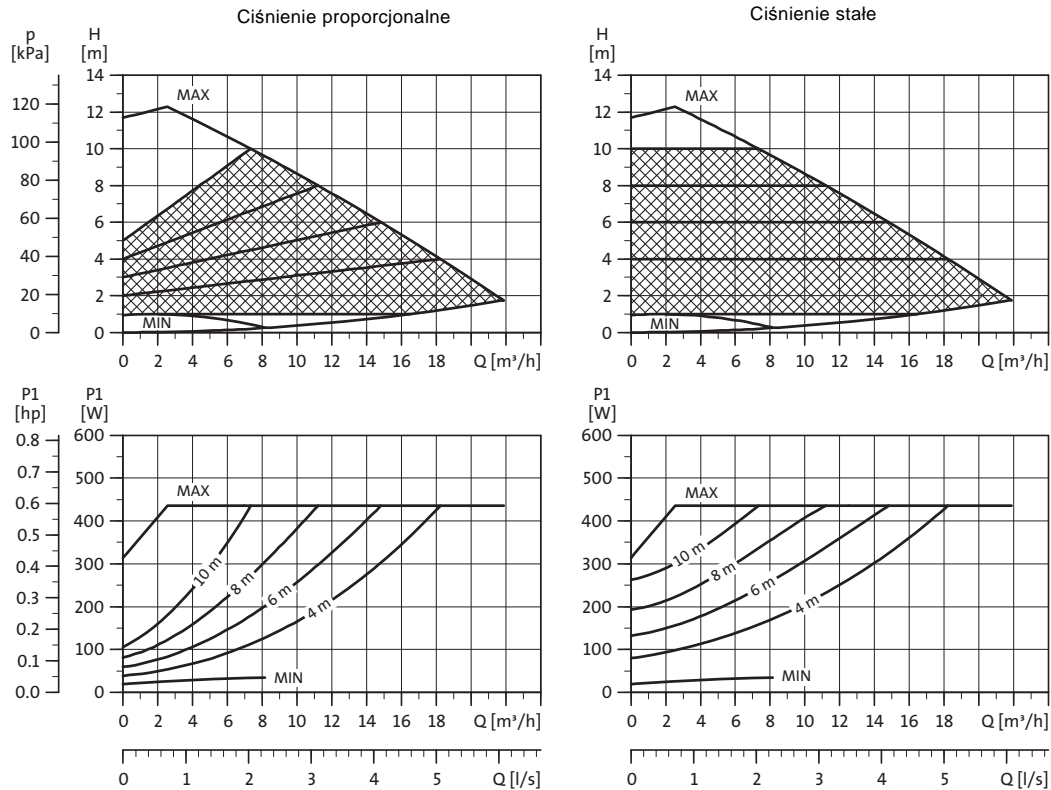


TM02 0790 2601

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]		
	L1	L2	L3	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
MAGNA D 32-120 F	220	103	52	115	465	260	190	100	200	85	240	325	32	76	90/100	140	14/19	M12	38	43	0,057

MAGNA D 40-120 F

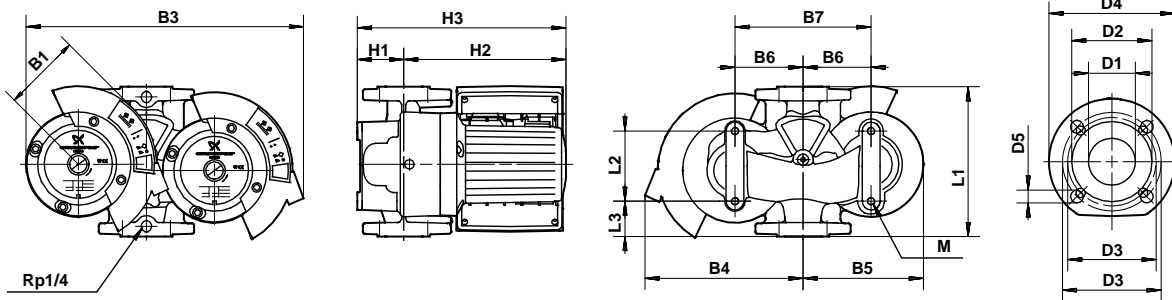


TM02 1911 2204

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	25	0,17
	Maks.	450	2,0

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

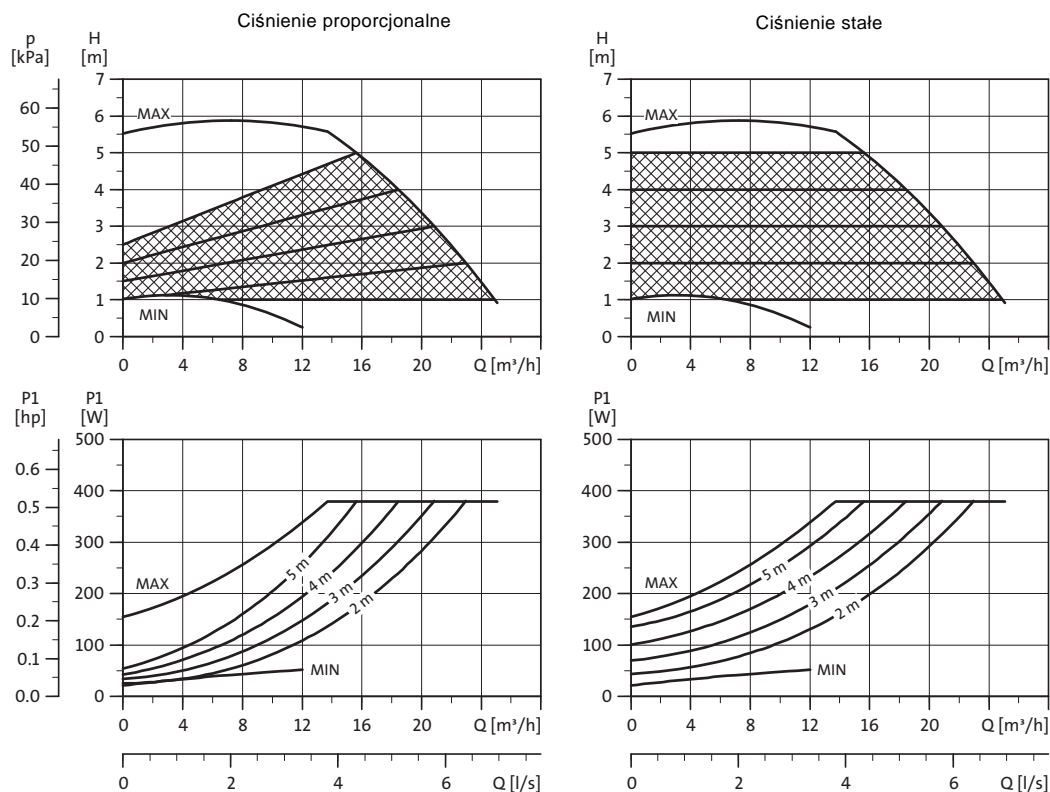


TM02 0790 2601

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m ³]		
	L1	L2	L3	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
MAGNA D 40-120 F	250	125	45	115	465	260	187	100	200	87	234	321	40	84	100/110	150	14/19	M12	40	45	0,057

MAGNA D 50-60 F

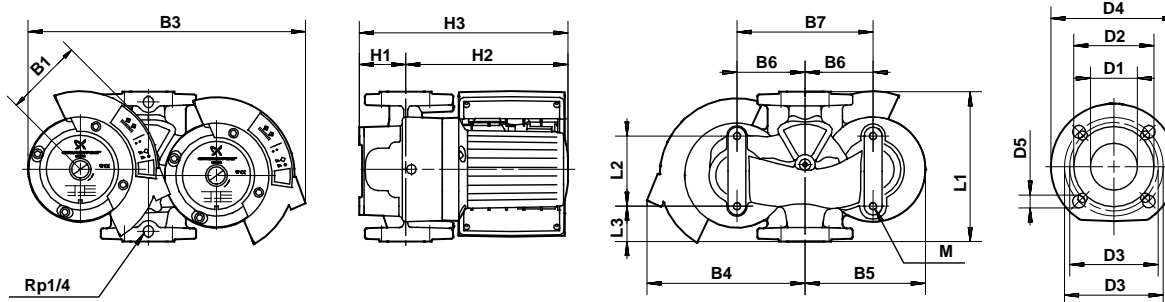


TM02 1912 2204

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	25	0,17
	Maks.	400	1,7

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

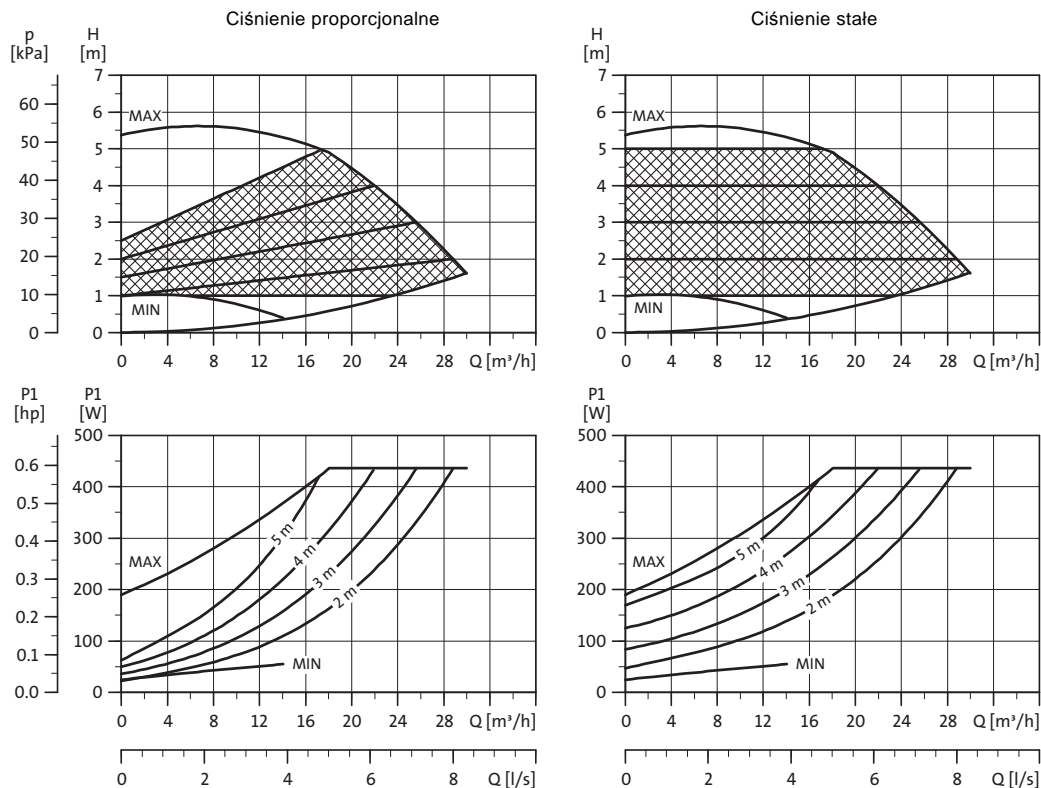


TM02 0790 2601

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																	Masa [kg]		Obj. wysył. [m ³]	
	L1	L2	L3	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	Netto		Brutto
MAGNA D 50-60 F	280	126	60	115	485	270	215	120	240	88	234	322	50	102	110/125	165	14/19	M12	36	43,5	0,13

MAGNA D 65-60 F

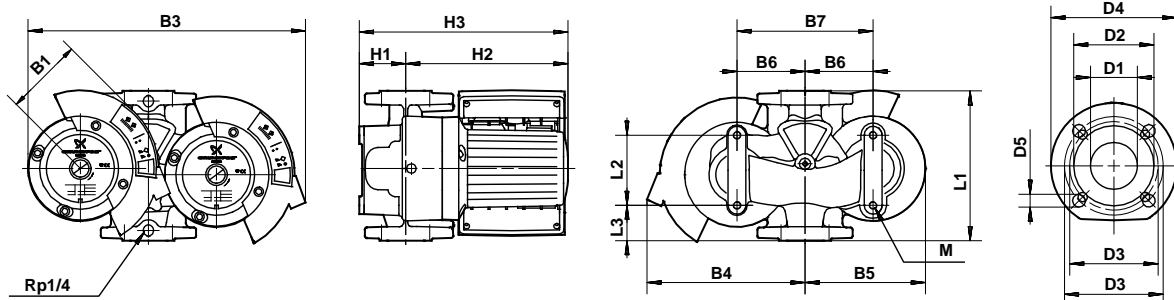


TM02 1913 2204

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	25	0,17
	Maks.	450	2,0

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

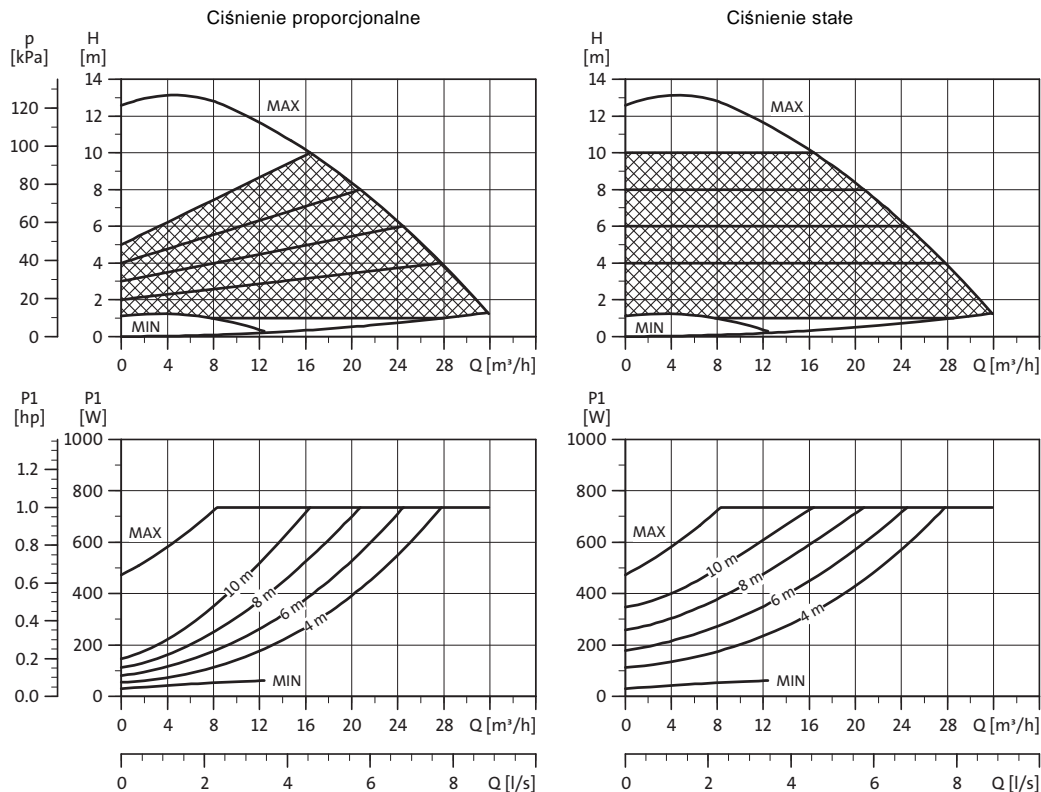


TM02 0790 2601

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																	Masa [kg]		Obj. wysył. [m ³]	
	L1	L2	L3	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	Netto		Brutto
MAGNA D 65-60 F	340	126	60	115	480	270	215	120	240	88	242	330	65	119	130/145	185	14/19	M12	42	49	0,13

MAGNA D 50-120 F

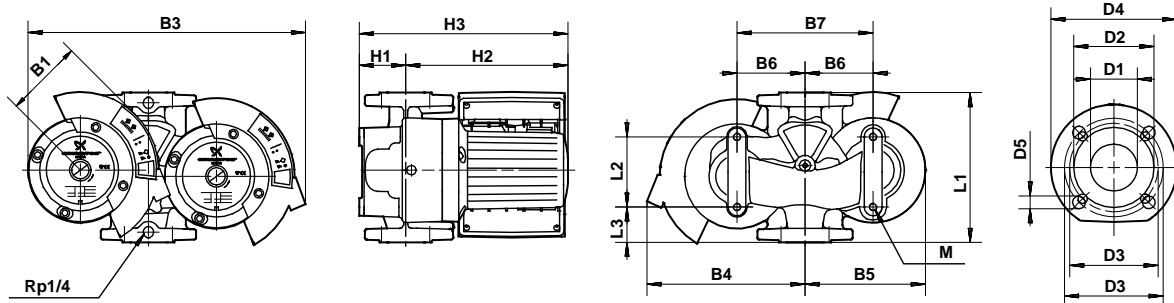


TM02 8814 2204

Dane elektryczne

U_n [V]	P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230-240	Min.	35
	Maks.	800

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

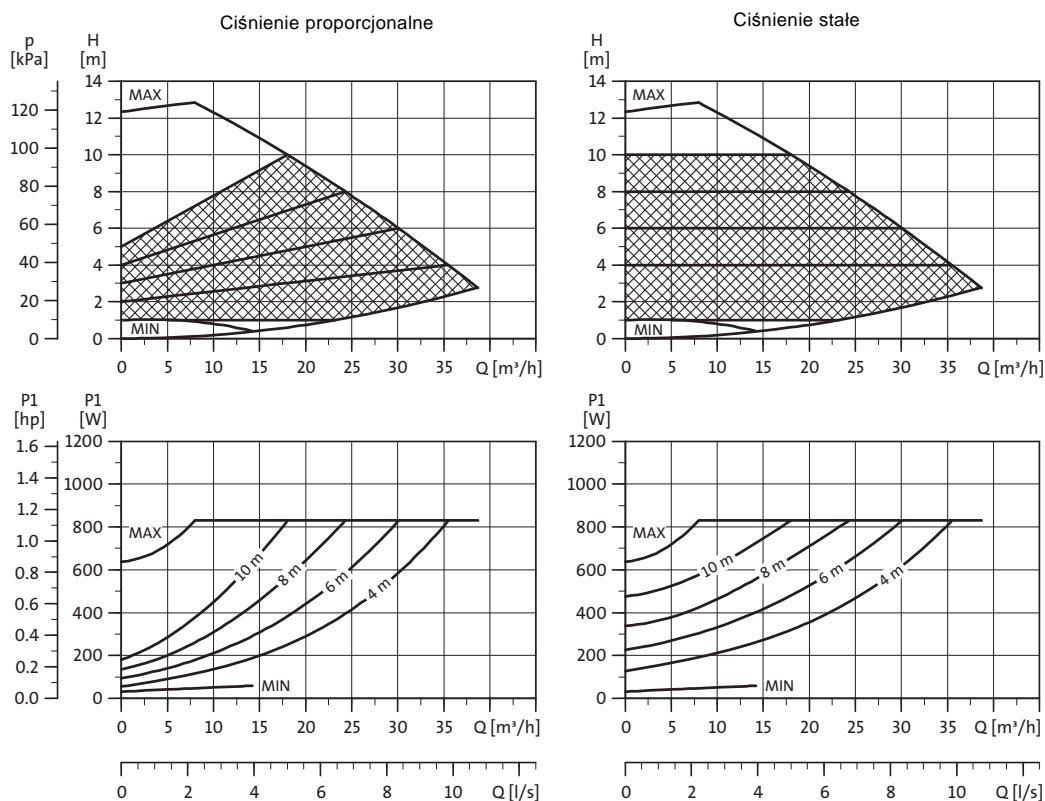


TM02 0790 2601

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m ³]		
	L1	L2	L3	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
MAGNA D 50-120 F	280	126	60	125	490	275	215	120	240	88	234	322	50	102	110/125	165	14/19	M12	43	50,5	0,13

MAGNA D 65-120 F

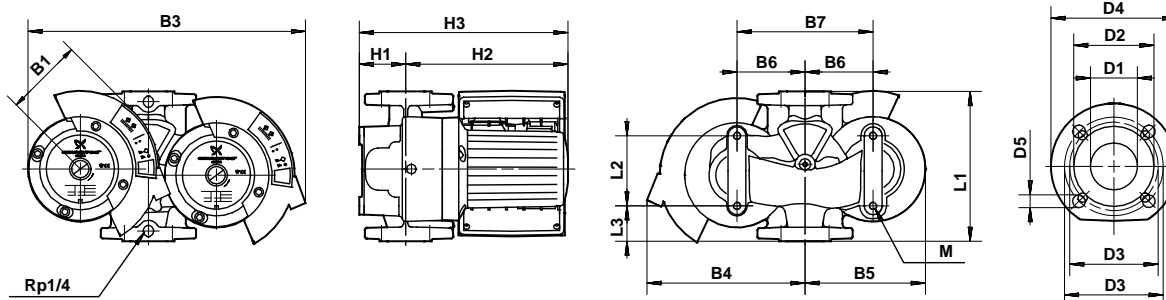


TM02 8815 2204

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/I}$ [A]
1 x 230-240	Min.	35	0,28
	Maks.	900	3,9

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.

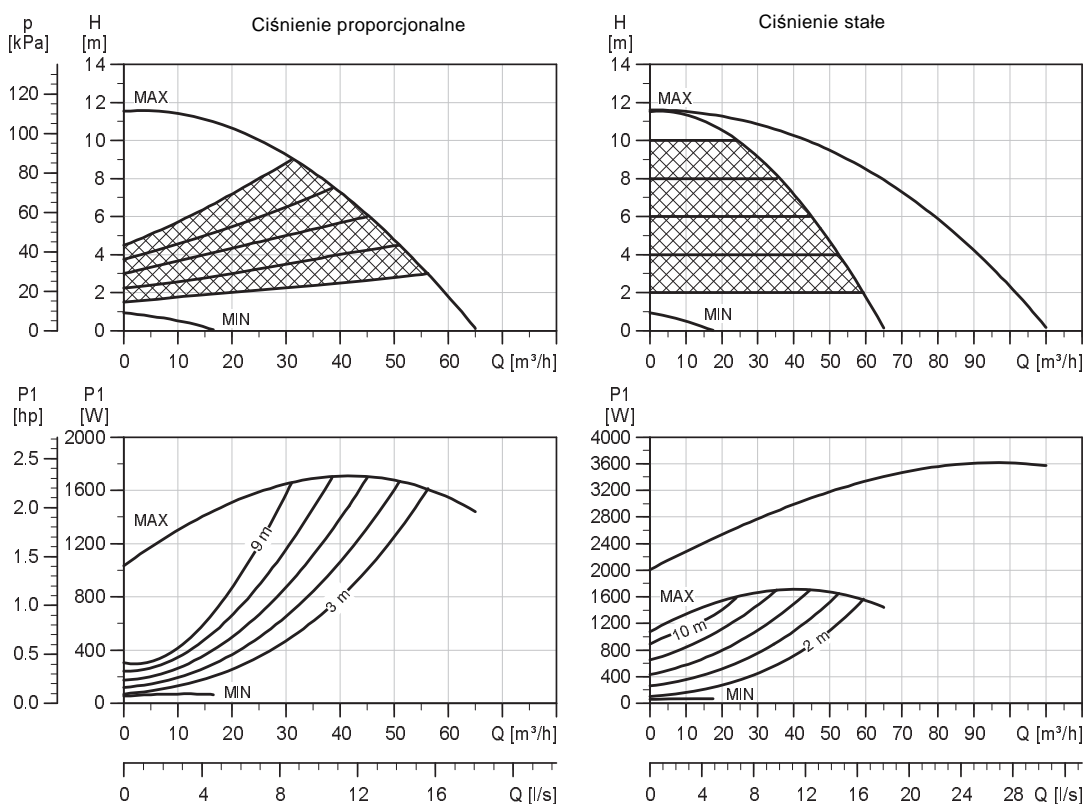


TM02 0790 2601

Wymiary i masa

Typ pompy PN 6 / PN 10	Wymiary [mm]																Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]		
	L1	L2	L3	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
MAGNA D 65-120 F	340	126	60	125	490	275	215	120	240	88	242	330	65	119	130/145	185	14/19	M12	49	56	0,13

UPED 80-120 FZ

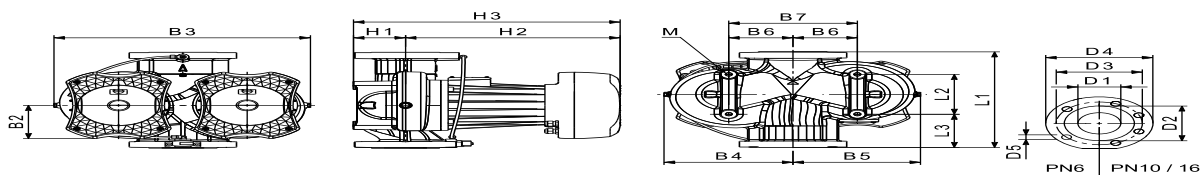


TM04.6619.0610

Dane elektryczne

U_n [V]		P_1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
1 x 230	Min.	60	0,6
	Maks.	1820	12,5

Charakterystyki i dane elektryczne odnoszą się do jednej głowicy.



TM04.5956.4509

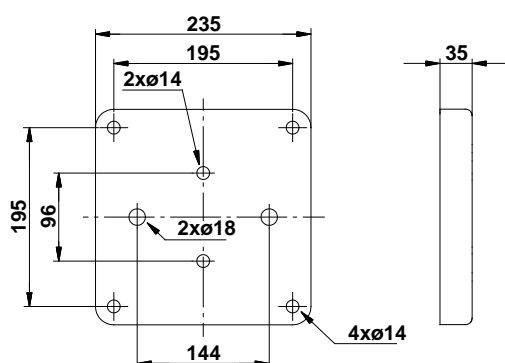
Wymiary i masa

Typ pompy	Wymiary [mm]																	Masa [kg]		Obj. wysył. [m³]		
	L1	L2	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M		Netto	Brutto
UPED 80-120 FZ (PN 6)	360	150	85	-	125	476	235	241	120	240	98	402	500	80	128	150	200	18	M14	78	87,6	0,154
UPED 80-120 FZ (PN 10)	360	150	85	-	125	476	235	241	120	240	98	402	500	80	128	160	200	18	M14	78	87,6	0,154

Płyty montażowe

Płyty montażowe wraz ze śrubami sześciokątymi dostępne są na zamówienie.

Typ pompy	Śruby sześciokątne	Nr katalogowy
MAGNA 50-60 F, 65-60 F MAGNA 32-120 F, 50-120 F MAGNA 40-120 F, 65-120 F	2 x M12 x 20 mm	495035
MAGNA 32-120 FN, 40-120 FN MAGNA 50-60 FN, 65-60 FN MAGNA 50-120 FN, 65-120 FN	2 x M12 x 20 mm	485031



Rys. 27 Płyta montażowa do pompy MAGNA

Element dopasowujący

Element dopasowujący jest używany podczas wymiany pomp różniących się długością montażową.

Materiał: Stal, S235JR (EN 10025).



Ciśnienie	DN	Grubość	Średnica wewnętrzna	Średnica zewnętrzna	Nr katalogowy
PN 6	40	28	45	82	96281076
PN 10	40	28	45	88	96608515
PN 6	50	38	55	90	96281077
PN 10	50	38	55	102	96608516

Kolnierze zaślepiające

Typ pompy	Nr katalogowy
MAGNA D 32-120 F MAGNA D 40-120 F MAGNA D 50-60 F MAGNA D 50-120 F MAGNA D 65-60 F MAGNA D 65-120 F	545048

Złączki i zawory

Złączki

Typ pompy	Ciśnienie nominalne	Wymiar	Nr katalogowy
MAGNA 25	PN 10	Rp 3/4	529921
		Rp 1	529922
		Rp 1 1/4	529724
MAGNA 32	PN 10	Rp 1	509921
		Rp 1 1/4	509922

Zawory

Typ pompy	Ciśnienie nominalne	Wymiar	Nr katalogowy
MAGNA 25	PN 10	Rp 3/4	519805
		Rp 1	519806
		Rp 1 1/4	519807
MAGNA 32	PN 10	Rp 1 1/4	505539

Przeciwkołnierze

Zestaw kołnierzy składa się z:

- 2 kołnierzy z gwintem wewnętrznym (gwint uszczelniający zgodnie z ISO) lub 2 kołnierzy do spawania/wlutowania,
- 2 uszczelek,
- śrub.

Przeciwkołnierze dla pomp z korpusem wykonanym z żeliwa			
Typ pompy	Ciśnienie nominalne	Wymiar	Nr katalogowy
MAGNA (D) 32	PN 10	Rp 1 1/4	539703
		32 mm	539704
MAGNA (D) 40	PN 10	Rp 1 1/2	539701
		40 mm	539702
MAGNA (D) 50	PN 10	Rp 2	549801
		50 mm	549802
MAGNA (D) 65	PN 10	Rp 2 1/2	559801
		65 mm	559802
UPE(D) 80 FZ	PN 6	Rp 3	569902
		80 mm	569901
	PN 10	Rp 3	569802
UPE 100 FZ	PN 6	80 mm	569801
		Rp 4	579901
	PN 10	100 mm	579902
		Rp 4	579801
		100 mm	579802
Przeciwkołnierze dla pomp z korpusem wykonanym ze stali nierdzewnej			
MAGNA 32 (N)	PN 10	Rp 1 1/4	96427029
		32 mm	96427030
MAGNA 40 (N)	PN 10	Rp 1 1/2	539711
		40 mm	539712
MAGNA 50 (N)	PN 10	Rp 2	549811
		50 mm	549812
MAGNA 65 (N)	PN 10	Rp 2 1/2	559811
		65 mm	559812

Rp: Kołnierze z gwintem wewnętrznym (gwint uszczelniający zgodnie z ISO).

mm: Kołnierze do spawania/wlutowania.

Wymiary przeciwkołnierzy zgodne są z normą ISO 7005-1.

Okładziny termoizolacyjne do pomp UPE

Pompy jednogłowicowe UPE do zastosowań grzewczych mogą być wyposażone w okładziny termoizolacyjne.

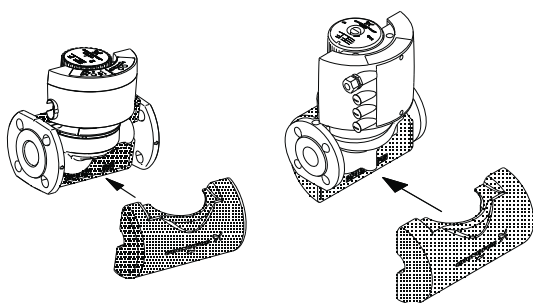
Komplet zawiera dwie części okładzin.

Typ pompy	Nr katalogowy
UPE 80-120 FZ, PN 6/PN 10	97525627
UPE 100-120 FZ, PN 6/PN 10	97525628

Okładziny termoizolacyjne do pomp MAGNA, instalacje grzewcze

Okładziny termoizolacyjne do zastosowania w instalacjach grzewczych dla jednogłowicowych pomp MAGNA są wyposażeniem fabrycznym.

Komplet zawiera dwie części okładzin.



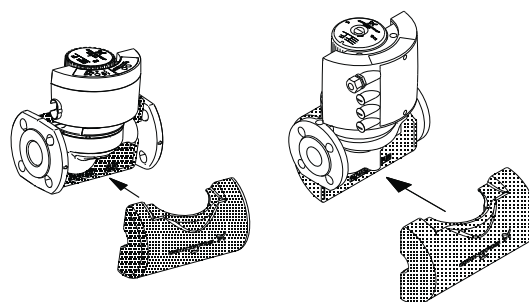
TM04 0469 0708 - TM04 0456 0708

Rys. 28 Montaż okładzin na pompie MAGNA

Typ pompy	Nr katalogowy
MAGNA 25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 32-100 F, 40-60 F, 40-80 F, 40-100 F	97518225
MAGNA 50-100 F	97518228
MAGNA 32-120 F	97518230
MAGNA 40-120 F	97518241
MAGNA 50-60 F, 50-120 F	97518242
MAGNA 65-60 F, 65-120 F	97518243

Okładziny termoizolacyjne do pomp MAGNA, instalacje klimatyzacyjne

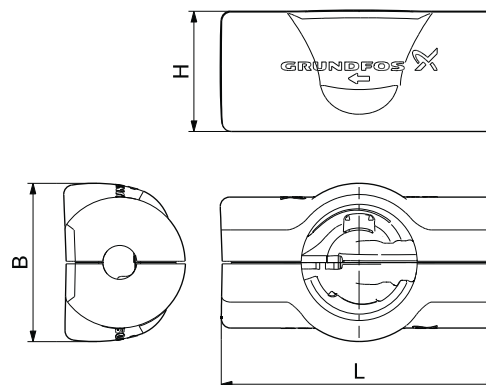
Pompy jednogłowicowe MAGNA do zastosowań klimatyzacyjnych mogą być wyposażone w okładziny termoizolacyjne. Komplet zawiera dwie części okładzin wykonanych z poliuretanu (PUR) oraz samoprzylepnej uszczelki zapewniającej ścisłe przyleganie.



TM04 0469 0708 - TM04 0456 0708

Rys. 29 Montaż okładzin na pompie MAGNA

Uwaga: Wymiary okładzin termoizolacyjnych do zastosowań klimatyzacyjnych różnią się od wymiarów okładzin dla zastosowań grzewczych. Patrz poniższe wymiary.



TM04 0147 4907

Rys. 30 Rysunek wymiarowy okładzin termoizolacyjnych do klimatyzacji

Typ pompy	Wymiary			Nr katalogowy
	L	B	H	
MAGNA 25-40, 25-60, 25-100, 32-40, 32-60, 32-100	301	173	130	96763566
MAGNA 32-100 F, 40-60 F, 40-80 F, 40-100 F	184	186	140	96741524
MAGNA 50-100 F	196	186	160	96741525
MAGNA 32-120 F	370	205	215	96741526
MAGNA 40-120 F	395	210	210	96741527
MAGNA 50-60 F, 50-120 F	434	243	232	96741528
MAGNA 65-60 F, 65-120 F	490	263	252	96741529

Moduły rozszerzające do pompy MAGNA 25-40 25-60, 25-80, 25-100, 32-40, 32-60, 32-80, 32-100, 40-60, 40-80, 40-100 (D), 50-100

Pompy MAGNA mogą zostać wyposażone w moduł rozszerzający pozwalający na sterowanie pompami za pomocą sygnałów zewnętrznych (przetworników sygnału).

Dostępne są dwa rodzaje modułów:

- moduł GENI,
- moduł przekaźnikowy.

Nazwa wyrobu	Nr katalogowy
moduł GENI	96236335
moduł przekaźnikowy	96236336

Moduł GENI

Moduł GENI oferuje następujące funkcje:

Zewnętrzne zał./wył.

Moduł GENI posiada wejście cyfrowe dla styków zewnętrznych. Poprzez to wejście pompa może być załączana i wyłączana zdalnie.

Po załączeniu, pompa będzie pracować zgodnie z nastawą dokonaną na panelu sterowania lub za pomocą pilota R100.

Zdalne sterowanie zewnętrze

Moduł GENI wyposażony jest w wejście dla zewnętrznych sygnałów wymuszających następujące tryby pracy:

- praca wg charakterystyki maksymalnej,
- praca wg charakterystyki minimalnej.

Zewnętrzne sterowanie sygnałem analogowym 0-10 V

Moduł GENI wyposażony jest w wejście dla zewnętrznego przetwornika analogowego 0-10 V DC. Wejście to umożliwia sterowanie za pomocą regulatora zewnętrznego, jeżeli pompa została ustawiona na:

- **Charakterystykę stałą**
Zewnętrzny sygnał analogowy steruje przebiegiem charakterystyki pompy w zakresie od charakterystyki minimalnej do określonej charakterystyki maksymalnej (ustawianej pilotem R100).
- **Ciśnienie proporcjonalne lub ciśnienie stałe.**
Zewnętrzny sygnał analogowy steruje punktem pracy pompy w zakresie pomiędzy punktem na charakterystyce minimalnej, a punktem na wybranej charakterystyce regulacji.

Sygnalizacja zakłóceń, pracy oraz gotowości do pracy poprzez przekaźnik sygnalizacyjny

Funkcja przekaźnika sygnalizacyjnego może być określona za pomocą pilota R100.

Możliwe ustawienia:

- zakłócenie,
- gotowość,
- praca.

Sygnalizacja zakłócenia

Przekaźnik jest aktywny gdy:

- pompa jest zablokowana,
- wystąpiło zakłócenie wewnętrzne,
- napięcie zasilania będzie miało zbyt małą wartość.

Sygnalizacja gotowości do pracy

Przekaźnik jest aktywny, gdy pompa pracuje lub jest gotowa do pracy.

Sygnalizacja pracy

Przekaźnik jest aktywowany tak długo, jak pompa pracuje. Jeżeli pompa zostanie zatrzymana z panelu sterującego, pilota R100 lub z powodu awarii, przekaźnik zostanie dezaktywowany. Na skutek tego zostanie wysłany sygnał do zewnętrznego systemu sterowania np. systemu zarządzania budynkiem.

Sterowanie pompami podwójnymi

Jeżeli pompa podwójna jest wyposażona w dwa moduły GENI, pracuje ona całkowicie automatycznie.

Moduł GENI musi być zamontowany, w zależności od wielkości pompy, w lub przy skrzynce sterowniczej każdej z głowic pompy. Moduły te muszą być połączone ze sobą przewodem.

Obydwie głowice muszą być podłączone do zasilania elektrycznego.

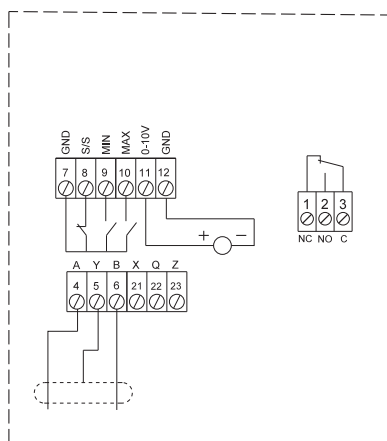
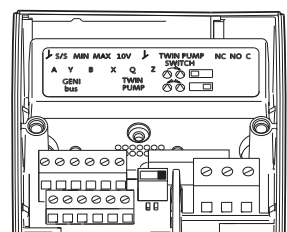
Komunikacja GENIbus

Moduł GENI umożliwia komunikację poprzez port szeregowy RS-485. Komunikacja odbywa się wg protokołu Grundfos bus, GENIbus, i umożliwia podłączenie do sterownika Control MPC Seria 2000, systemu automatyki budynku lub innego zewnętrznego systemu sterowania.

Poprzez magistralę szeregową można dokonać nastaw parametrów pracy pompy, takich jak zadana wysokość podnoszenia, prowadzenie temperaturą oraz wybrać odpowiedni tryb pracy.

W tym samym czasie pompa może wysyłać informacje dotyczące stanu jej pracy takie jak: aktualna wysokość podnoszenia, wydajność, pobierana moc, sygnalizacja awarii, itd.

Wejścia do wymuszenia charakterystyki maks. lub min. oraz zał./wyt.	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Maksymalne obciążenie styku: 5 V / 1 mA. Przewód ekranowany. Rezystancja obwodu: maksymalnie 130 Ω.
Wejście sygnału analogowego 0-10 V	Sygnał zewnętrzny: 0-10 VDC. Maksymalne obciążenie: 1 mA. Przewód ekranowany.
Wejście do sterowania pompami podwójnymi	Przewód ekranowany. Przekrój przewodów: 0,25 - 1 mm ² . Długość przewodu: maksymalnie 1 m.
Wejście Bus	Protokół Grundfos GENIbus, RS-485. Przewód ekranowany. Przekrój przewodów: 0,25 - 1 mm ² . Długość przewodu: maksymalnie 1200 m.
Sygnał wyjściowy	Wewnętrzny bezpotencjałowy styk przełączający. 400 V AC, 6 A AC1. 30 V DC, 6 A.



Rys. 31 Podłączenie modułu GENI

TM03 0878 0905

Moduł przekaźnikowy

Moduł przekaźnikowy oferuje następujące funkcje:

Zewnętrzne zał./wyt.

Moduł przekaźnikowy posiada wejścia cyfrowe dla styków zewnętrznych. Poprzez to wejście pompa może być załączana i wyłączana zdalnie.

Gdy pompa zostanie załączona, to zacznie pracować wg punktu pracy nastawionego wcześniej za pomocą pilota R100 lub na panelu sterującym.

Sygnalizacja zakłóceń, pracy oraz gotowości do pracy poprzez przekaźnik sygnalizacyjny

Funkcja przekaźnika sygnalizacyjnego może być określona za pomocą pilota R100.

Możliwe ustawienia:

- zakłócenie,
- gotowość,
- praca.

Sygnalizacja zakłócenia

Przekaźnik jest aktywny, gdy:

- pompa jest zablokowana,
- wystąpiło zakłócenie wewnętrzne,
- napięcie zasilania ma zbyt małą wartość.

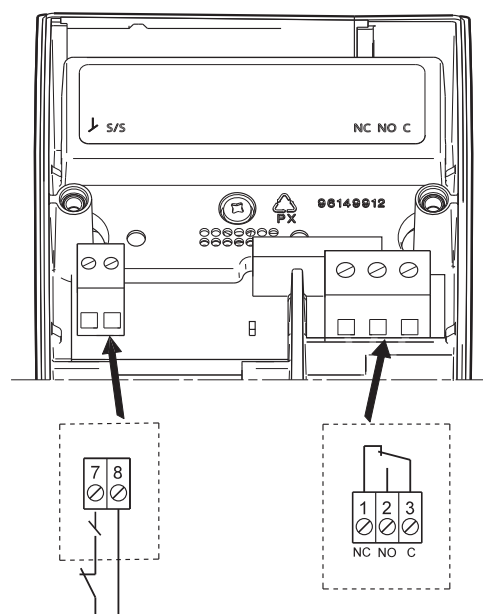
Sygnalizacja gotowości do pracy

Przekaźnik jest aktywny, gdy pompa pracuje lub jest gotowa do pracy.

Sygnalizacja pracy

Przekaźnik jest aktywowany tak długo, jak pompa pracuje. Jeżeli pompa zostanie zatrzymana z panela sterującego, pilota R100 lub z powodu awarii, przekaźnik zostanie dezaktywowany. Na skutek tego zostanie wysłany sygnał do zewnętrznego systemu sterowania np. systemu zarządzania budynkiem.

Sygnał zał./wyt.	Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Maksymalne obciążenie styku: 5 V / 1 mA. Przewód ekranowany. Rezystancja obwodu: maksymalnie 130 Ω.
Sygnał wyjściowy	Wewnętrzny bezpotencjałowy styk przełączający. 400 V AC, 6 A AC1. 30 V DC, 6 A.



Rys. 32 Podłączenie modułu przekaźnikowego

TM03 0877 0705

Moduły rozszerzające do pomp MAGNA (D) 50-60, 65-60, 32-120, 40-120, 50-120, 65-120

Pompy MAGNA mogą zostać wyposażone w moduł rozszerzający pozwalający na sterowanie pompami za pomocą sygnałów zewnętrznych (przetworników sygnału).

Dostępne są dwa rodzaje modułów:

- moduł GENI,
- moduł LON.

Moduł rozszerzający montowany jest poprzez otwarcie pokrywy skrzynki zaciskowej i umieszczenie w niej modułu.

Nazwa produktu	Nr katalogowy
moduł GENI	605945
moduł LON	605809

Moduł GENI

Moduł GENI wyposażony jest w wejście dla zewnętrznego przetwornika sygnału analogowego 0-10 V DC (zacisk 10 V i ↘). Poprzez to wejście, pompa może być sterowana przez zewnętrzny sterownik, jeżeli została ustawiona na jeden z następujących rodzajów regulacji:

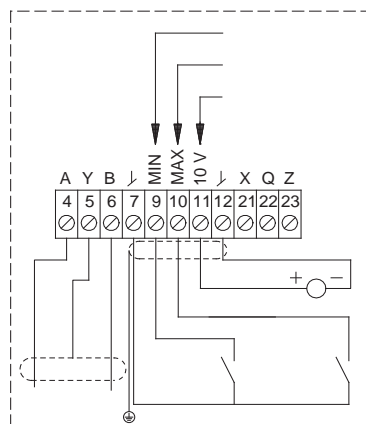
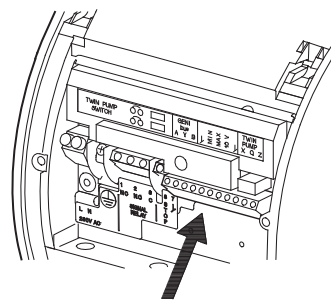
- charakterystyka stała,
- ciśnienia proporcjonalne lub stałe.

Moduł GENI posiada również wejścia dla zewnętrznych sygnałów sterujących:

- charakterystyka maksymalna,
- charakterystyka minimalna.

Sygnały wejściowe

Sygnały wartości zadanej	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawienie charakterystyki Maks. i Min. Zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Maksymalne obciążenie styku: 5 V / 1 mA. Przewód ekranowany. Maks. rezystancja obwodu: 130 Ω. • Wejście sygnału analogowego 0-10 V Sygnał zewnętrzny: 0-10 VDC. Maksymalne obciążenie styku: 0,1 mA. Przewód ekranowany.
Wejście Bus	Protokół Grundfos GENIbus, RS-485. Przewód ekranowany. Przekrój przewodów: 0,25 - 1 mm ² . Maksymalna długość przewodu: 1200 m.



TM02 0236 1007

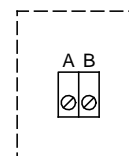
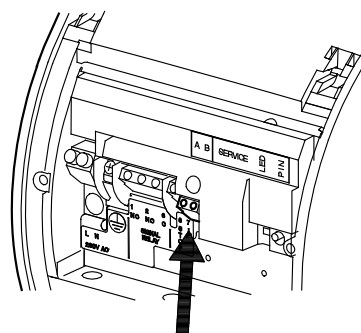
Rys. 33 Podłączenie modułu GENI

Moduł LON

Moduł LON oferuje możliwość podłączenia pompy do sieci LonWorks®, dzięki której możliwe jest przesłanie danych pomiędzy siecią oraz pompą MAGNA.

Sygnały wejściowe

Wejście BUS	protokół LonTalk®, FTT 10. Przewód – skrętka nieekranowana. Przekrój przewodów: 0,25 - 1 mm ² .
-------------	--



TM02 0237 0904

Rys. 34 Podłączenie modułu LON

R100

Pilot R100 jest przeznaczony do bezprzewodowej komunikacji z pompą. Komunikuje się on z pompą za pośrednictwem promieniowania w podczerwieni.

Nazwa wyrobu	Nr katalogowy
R100	96615297

Control MPC Seria 2000

Urządzenie Control MPC Seria 2000 jest sterownikiem pompy zaprojektowanym z myślą o sterowaniu i monitorowaniu do sześciu pomp MAGNA/UPE Seria 2000. Wszystkie pompy muszą być pompami tego samego typu i identycznej wielkości.

Sterownik Control MPC przeznaczony jest do sterowania i kontroli pomp pracujących w zastosowaniach grzewczych i klimatyzacyjnych.

Sterownik Control MPC Seria 2000 zapewnia optymalne dostosowanie osiągnięć pompy do aktualnego zapotrzebowania, dzięki zastosowaniu zamkniętej pętli sterującej:

- proporcjonalną różnicą ciśnienia,
- stałą różnicą ciśnienia.

Sterownik Control MPC Seria 2000 może, za pomocą zewnętrznego przetwornika, zapewniać optymalne dopasowanie osiągnięć pompy do zapotrzebowania, dzięki zastosowaniu zamkniętej pętli sterującej:

- różnicą ciśnienia (zdalnie),
- przepływem,
- temperaturą,
- różnicą temperatury.

Nazwa wyrobu	Liczba pomp MAGNA/UPE	Nr katalogowy
Control MPC Seria 2000*	1	96781391
	2	96781412
	3	96781413
	4	96781414
	5	96781416
	6	96781417

* Jeżeli sterownik jest podłączony do systemu BMS, należy wyposażyć go w zewnętrzny moduł GENIbus, o numerze katalogowym 96020339 oraz odpowiednią bramkę komunikacyjną.

Moduł komunikacyjny CIU w obudowie



GrA 6118

Rys. 35 Moduł komunikacyjny Grundfos CIU w obudowie

Moduł CIU umożliwia przesyłanie danych operacyjnych takich jak wartości mierzone oraz wartości punktu pracy pomiędzy pompą a systemem zarządzania budynkiem. Moduł CIU składa się z modułu zasilającego 24-240 VAC/VDC oraz modułu komunikacyjnego CIM (Communication Interface Module). Może być on montowany na szynie DIN jak i bezpośrednio na ścianie.

Oferujemy następujące typy modułów CIU:

CIU 100

Do komunikacji z siecią LON.

CIU 150

Do komunikacji z siecią Profibus.

CIU 200

Do komunikacji z siecią Modbus RTU.

CIU 250

Do komunikacji bezprzewodowej SMS/GSM/GPRS.

CIU 300

Do komunikacji z siecią BACnet MS/TP.

Opis	Protokół transmisji	Nr katalogowy
CIU 100	LON	96753735
CIU 150	Profibus	96753081
CIU 200	Modbus RTU	96753082
CIU 250	GSM/GPRS	96787106
CIU 300	BACnet MS/TP	96893769

Dokładne informacje na temat danych przesyłanych za pośrednictwem CIU oraz dostępnych protokołów transmisji znajdują się w dokumentacji dostępnej na stronie WebCAPS.

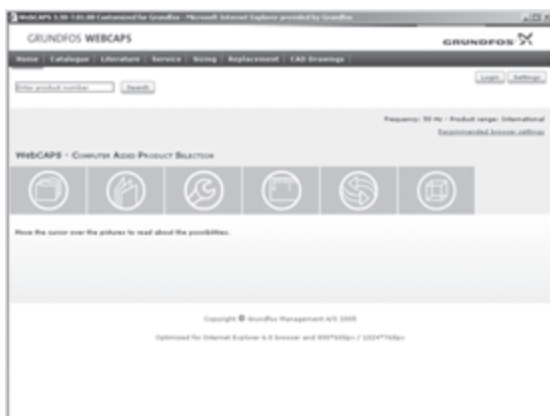
MAGNA/UPE, żeliwo

Typ pompy	Nr katalogowy					
	Przyłącze rurowe			Przyłącze kołnierzowe		
	1"	1 1/2"	2"	PN 6/PN 10	PN 6	PN 10
Pompy pojedyncze						
MAGNA 25-40	-	96817929	-	-	-	-
MAGNA 25-60	-	96281022	-	-	-	-
MAGNA 25-80	-	97691265	-	-	-	-
MAGNA 32-40	-	-	96817952	-	-	-
MAGNA 32-60	-	-	96281023	-	-	-
MAGNA 32-80	-	97691270	-	-	-	-
MAGNA 32-80 F	-	-	-	97691276	-	-
MAGNA 40-60 F	-	-	-	97691280	-	-
MAGNA 40-80 F	-	-	-	97711652	-	-
MAGNA 50-60 F	-	-	-	96513627	-	-
MAGNA 65-60 F	-	-	-	96513628	-	-
MAGNA 25-100	-	96281015	-	-	-	-
MAGNA 32-100	-	-	96281016	-	-	-
MAGNA 32-100 F	-	-	-	96281018	-	-
MAGNA 40-100 F	-	-	-	96281019	-	-
MAGNA 50-100 F	-	-	-	96281020	-	-
MAGNA 32-120 F	-	-	-	96513625	-	-
MAGNA 40-120 F	-	-	-	96513626	-	-
MAGNA 50-120 F	-	-	-	96504872	-	-
MAGNA 65-120 F	-	-	-	96504873	-	-
UPE 80-120 FZ	-	-	-	-	96988410	96988412
UPE 100-120 FZ	-	-	-	-	96988414	96988415
Pompy podwójne						
MAGNA D 50-60 F	-	-	-	96513641	-	-
MAGNA D 65-60 F	-	-	-	96513642	-	-
MAGNA D 40-100 F	-	-	-	96281021	-	-
MAGNA D 32-120 F	-	-	-	96513629	-	-
MAGNA D 40-120 F	-	-	-	96513640	-	-
MAGNA D 50-120 F	-	-	-	96504874	-	-
MAGNA D 65-120 F	-	-	-	96504875	-	-
UPED 80-120 FZ	-	-	-	-	96988411	96988413

MAGNA, stal nierdzewna

Typ pompy	Nr katalogowy		
	Przyłącze rurowe		Przyłącze kołnierzowe
	G 1 1/2	G 2	PN 6/PN 10
MAGNA 25-40 N	96943201	-	-
MAGNA 32-40 N	-	96817954	-
MAGNA 25-60 N	96943223	-	-
MAGNA 32-60 N	-	96700323	-
MAGNA 25-80 N	97691268	-	-
MAGNA 32-80 N	-	97691272	-
MAGNA 25-100 N	96943224	-	-
MAGNA 32-100 N	-	96281017	-
MAGNA 32-120 FN	-	-	96513643
MAGNA 40-120 FN	-	-	96513644
MAGNA 50-60 FN	-	-	96513645
MAGNA 65-60 FN	-	-	96513646
MAGNA 50-120 FN	-	-	96504876
MAGNA 65-120 FN	-	-	96504877

WebCAPS



WebCAPS (**Web-based Computer Aided Product Selection**) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, www.grundfos.pl.

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 20 językach.

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

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



Katalog

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka zawiera

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



Dokumentacja

W tej zakładce znajdziesz kompletną dokumentację techniczną, taką jak

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



Serwis

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



Dobór

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka umożliwia

- dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji
- przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- analizę całkowitych kosztów użytkowania dobrej pompy
- ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody brudnej i ścieków, itp.



Zamiana

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

Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

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



Rysunki CAD

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

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

Rysunki 2-wymiarowe:

- rysunki w formacie .dxf
- rysunki w formacie .dwg.

Rysunki 3-wymiarowe:

- rysunki w formacie .dwg (bez powierzchni)
- rysunki w formacie .stp (z powierzchniami)
- rysunki w formacie .eprt.

WinCAPS



Rys. 36 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) to program zawierający szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w 20 językach.

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

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

Dane techniczne zastrzeżone.

Szczegółowy wykaz telefonów do przedstawicieli regionalnych
oraz oddziałów Grundfos znajduje się na stronie
www.grundfos.pl w zakładce Kontakt.



www.grundfos.pl

info_gpl@grundfos.com

kontakt linia: 801 801 112

Grundfos Assistance 24h: 601612602

TM04 5465 3209

Grundfos Pompy Sp. z o.o.	Grundfos Pompy Sp. z o.o.	Grundfos Pompy Sp. z o.o.	Grundfos Pompy Sp. z o.o.	Grundfos Pompy Sp. z o.o.
Baranowo k. Poznania ul. Klonowa 23 62-081 Przeźmierowo tel.: 61 650 13 00 fax: 61 650 13 50	Oddział w Warszawie ul. Puławska 387 02-801 Warszawa tel.: 22 331 36 66 fax: 22 331 36 67	Oddział we Wrocławiu ul. Marsz. J. Piłsudskiego 49-57 50-032 Wrocław tel.: 71 719 24 30 fax: 71 719 24 31	Oddział w Katowicach ul. Porcelanowa 10 40-246 Katowice tel.: 32 730 37 80 fax: 32 730 37 81	Oddział w Gdańsku ul. Beniowskiego 5 80-383 Gdańsk tel.: 58 761 91 04 fax: 58 554 92 94

97529775 0911
GPL 1161011

PL

ECM: 1081582

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.