

# Sterowniki ciśnieniowe Grundfos

PM 1 i PM 2  
50/60 Hz



# Spis treści

---

## Opis ogólny

Wstęp	3
Cechy	3

## Typoszereg

PM 1	5
PM 2	5

## Zastosowanie

Tłoczone ciecze	6
Przykłady zastosowań	6

## Montaż

Montaż mechaniczny	8
Montaż elektryczny	8

## Funkcje

PM 1	9
PM 2	9

## Dobór

Dobór jednostki ciśnieniowej PM	10
Dobór zbiornika ciśnieniowego	10
Pompy Grundfos do zastosowania z PM 1 i PM 2	11
Zamiana	11
Zestawienie zamienników	12

## Dane techniczne

Dane techniczne	13
Wymiary	14
Krzywe spadku ciśnienia	14

## Aprobaty i znaki

Aprobaty elektryczne	15
Inne aprobaty i zgodność z dyrektywami	15
Aprobaty na wodę pitną	15
Znaki produktu	15

## Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS	16
WinCAPS	17

### Wstęp



TM04 0333 0508 - TM04 0334 0508

**Rys. 1** PM1 i PM2 Grundfos

Grundfos PM 1 i PM 2 są sterownikami przeznaczonymi do automatycznego załączania/wyłączania pomp Grundfos przeznaczonych do zaopatrzenia w wodę oraz pomp innych producentów.

#### PM 1

PM 1 jest stosowane gdy załączenie/wyłączenie pompy odbywa się zgodnie z wymaganym zużyciem wody. Jest to podstawowa jednostka kontroli, która załącza się przy ciśnieniu 1,5 lub 2,2 bar. Gdy ciśnienie załączenia zostanie osiągnięte, PM 1 uruchamia pompę, która pracuje dopóki występuje przepływ.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa jednostka PM oferuje funkcje zabezpieczenia przed suchobiegiem i dodatkowe zabezpieczenie przed naprzemiennym załączaniem i wyłączaniem pompy.

#### PM 2

PM 2 jest wszechstronnym rozwiązaniem kontroli oferującym nastawę ciśnienia załączenia od 1,5 do 5 bar. Umożliwia to dostosowanie do różnych typów instalacji i pożądanego poziomu komfortu.

Ciśnienie załączenia ustawiane jest za pomocą przełączników DIP umieszczonych za panelem sterowania, podczas gdy aktualna wartość ciśnienia jest wyświetlana na wyświetlaczu LED, umieszczonym na panelu frontowym PM2.

Gdy ciśnienie załączenia zostanie osiągnięte, PM 2 uruchamia pompę, która pracuje dopóki występuje przepływ.

PM 2 mogą być zoptymalizowane do pracy z zewnętrznym zbiornikiem membranowym, poprzez uwzględnienie funkcji różnicy ciśnienia 1 bar. Funkcja ta znacznie zmniejsza liczbę godzin pracy pompy w instalacjach ze zbiornikiem membranowym.

### Cechy

Poniższa tabela przedstawia krótkie porównanie cech PM 1 i PM 2. Główne funkcje opisano poniżej tabeli.

Model	PM 1	PM 2
Wskaźnik "power on" załączone zasilanie elektryczne	•	•
Wskaźnik pracy pompy	•	•
Wskaźnik alarmu	•	•
Zabezpieczenie przed suchobiegiem	•	•
Dowolna pozycja montażu	•	•
Przeznaczone do zasilania z generatora prądu	•	•
Obrotowe przyłącze tłoczne	•	•
Wbudowany zawór zwrotny	•	•
Alarm zbyt częstego zał. i wył. pompy	•	•
Wbudowany przetwornik ciśnienia Grundfos Direct Sensors™		•
Nastawialne ciśnienie załączenia		•
Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar		•
Automatyczne załączenie po wystąpieniu suchobiegów		•
Ograniczenie maks. czasu pracy do 30 minut (bezpieczeństwo)		•
Wskaźnik ciśnienia		•
Wewnętrzny zbiornik ciśnienia		•

#### Przyjazny interfejs użytkownika

PM 1 i PM 2 wyposażone są w przyjazny interfejs użytkownika z diodami sygnalizacyjnymi:

- załączone zasilanie elektryczne
- pompa pracuje
- wskaźnik alarmu
- wskaźnik ciśnienia (tylko PM2).

#### Swobodne położenie w instalacji

Jednostki PM 1 i PM 2 mogą być w dowolnej pozycji umieszczone w instalacji tzn. pionowo, poziomo lub pod kątem.

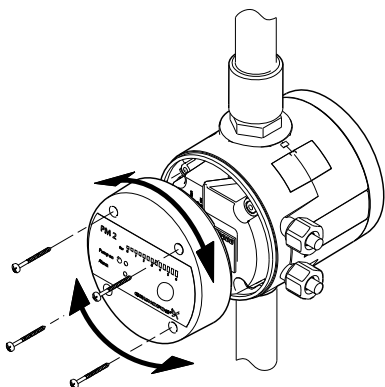
To sprawia, że łatwiej zainstalować jednostki w pomieszczeniach zamkniętych, przy dużej ilości istniejących rurociągów.



TM04 4913 2209

**Rys. 2** Dowolna pozycja podczas montażu PM 1 i PM 2

Panel sterowania PM 2 można obracać o 360° w odstępach co 90°. Dzięki temu możliwa jest zmiana położenia panelu sterowania w zależności od pozycji montażowej. Patrz rys. 3.



Rys. 3 Położenie panelu sterującego

### Zasilanie elektryczne

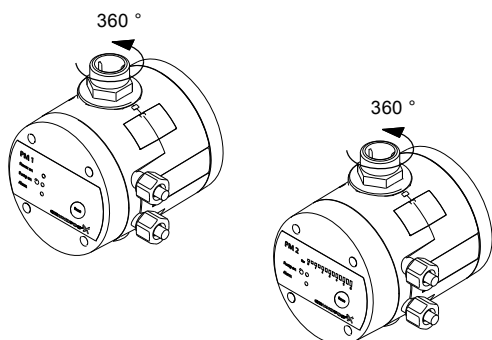
Ze względu na solidne elementy elektroniczne zastosowane w jednostce, PM 2 może być zasilane z generatora prądu lub innego źródła zasilania.

### Obrotowe przyłącze tłoczne

Przyłącze tłoczne jednostki PM może być obracane o 360°. Patrz rys. 4.

Przyłącze tłoczne jest integralną częścią korpusu jednostki.

Jednostki mają wbudowany zawór zwrotny.



Rys. 4 Obrotowe przyłącza tłoczne

### Funkcje zabezpieczające

PM 1 i PM 2 zawierają szereg funkcji, które chronią zarówno pompy jak i instalację.

Funkcje zabezpieczające:

- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- zabezpieczenie przed nadprężeniem załączeniem i wyłączeniem pompy
- zabezpieczenie przed zbyt długim czasem pracy (30 minut) (tylko PM 2)

PM 2 posiada funkcję auto-reset, która może być wykorzystana do automatycznego ponownego uruchomienia pompy.

Więcej informacji, patrz rozdział: *Funkcje* na stronie 9.

### Nastawialne ciśnienie załączenia

Jednostka PM 2 może być dostosowana do instalacji indywidualnych. Zworkami DIP (umieszczonymi za panelem sterowania) można nastawić ciśnienie załączenia w zakresie od 1,5 do 5 bar. Ponadto, jednostka PM 2 może być ustawiona na tryb pracy z różnicą ciśnienia 1 bar pomiędzy włączeniem a wyłączeniem pompy. Ten tryb pracy jest przeznaczony do systemów z zewnętrznym zbiornikiem ciśnieniowym.

Więcej informacji, patrz rozdział: *Funkcje* na stronie 9.

### Wewnętrzny zbiornik ciśnieniowy (PM 2)

Jednostka PM 2 zawiera mały wewnętrzny zbiornik ciśnieniowy, która zmniejsza liczbę załączeń i wyłączeń pompy w przypadku drobnych wycieków z instalacji.

TM04 1951 1508

TM03 9706 1708 - TM03 9707 1508

## PM 1

1 x 220-240 V, 50/60 Hz

Ciśnienie załączenia bar	Typ wtyczki	Typ gniazda	Maks. temperatura cieczy [°C]	Maks. temperatura otoczenia [°C]	Długość kabla [m]		Nr katalogowy
					Sieć	Silnik	
1,5	-	-	40	50	-	-	96848670
1,5	Schuko	Schuko	40	50	1,5	0,48	96848693
1,5	Australia	-	40	50	1,5	0,48	96848694
1,5	CH	CH	40	50	1,5	0,48	96848700
1,5	-	-	60	55	-	-	96848699*
2,2	-	-	40	50	-	-	96848701
2,2	Schuko	Schuko	40	50	1,5	0,48	96848722
2,2	Australia	-	40	50	1,5	0,48	96848723
2,2	CH	CH	40	50	1,5	0,48	96848728
2,2	-	-	60	55	-	-	96848725*

\* Wykonanie przeznaczone do montażu w ciepłym klimacie. Ten wariant wykonania nie posiada aprobaty VDE.

1 x 110-120 V, 50/60 Hz

Ciśnienie załączenia bar	Typ wtyczki	Typ gniazda	Maks. temperatura cieczy [°C]	Maks. temperatura otoczenia [°C]	Długość kabla [m]		Nr katalogowy
					Sieć	Silnik	
1,5	-	-	40	50	-	-	96848730
2,2	-	-	40	50	-	-	96848732

## PM 2

1 x 220-240 V, 50/60 Hz

Ciśnienie załączenia* bar	Typ wtyczki	Typ gniazda	Maks. temperatura cieczy [°C]	Maks. temperatura otoczenia [°C]	Długość kabla [m]		Nr katalogowy
					Sieć	Silnik	
1,5 - 5	-	-	40	50	-	-	96848738
1,5 - 5	Schuko	Schuko	40	50	1,5	0,48	96848740
1,5 - 5	Australia	-	40	50	1,5	0,48	96848744
1,5 - 5	CH	CH	40	50	1,5	0,48	96848748
1,5 - 5	-	-	60	55	-	-	96848746**

\* Ciśnienie załączenia może być ustawione w zakresie 1,5 do 5,0 bar z rozdzielczością co 0,5 bar.

\*\* Wykonanie przeznaczone do montażu w ciepłym klimacie. Ten wariant wykonania nie posiada aprobaty VDE.

1 x 110-120 V, 50/60 Hz

Ciśnienie załączenia* bar	Typ wtyczki	Typ gniazda	Maks. temperatura cieczy [°C]	Maks. temperatura otoczenia [°C]	Długość kabla [m]		Nr katalogowy
					Sieć	Silnik	
1,5 - 5	-	-	40	50	-	-	96848750

\* Ciśnienie załączenia może być ustawione w zakresie 1,5 do 5,0 bar z rozdzielczością co 0,5 bar.

Typowym zastosowaniem są systemy zaopatrzenia w wodę i systemy zagospodarowania wody deszczowej w:

- domach jednorodzinnych
- blokach mieszkalnych
- domach letniskowych
- ogrodnictwie
- rolnictwie.

### Tłoczone ciecze

Ciecze czyste, nieagresywne i niewybuchowe, bez cząstek ciał stałych i długowłóknistych, które mogą uszkodzić urządzenie mechanicznie lub chemicznie.

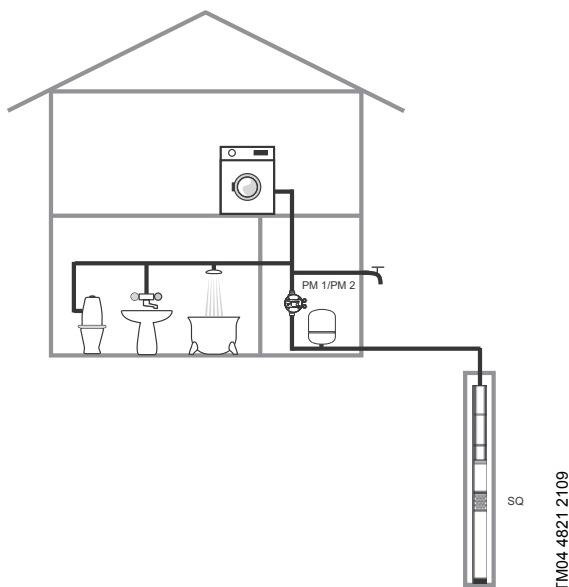
Przykłady:

- woda komunalna
- woda deszczowa.

### Przykłady zastosowań

#### Instalacja PM 1 lub PM 2 w połączeniu z pompą SQ

Kiedy jednostka PM jest zamontowana za zbiornikiem ciśnieniowym, pompa SQ załącza się natychmiastowo, po odkręceniu kurka. Oznacza to, że pompa załącza się, kiedy pojawia się przepływ. Zadaniem zbiornika ciśnieniowego jest wyrównanie spadku ciśnienia, które może pojawić się podczas załączenia pompy. Aby pompa osiągnęła maksymalną prędkość, tj. ciśnienie, potrzeba kilku sekund.

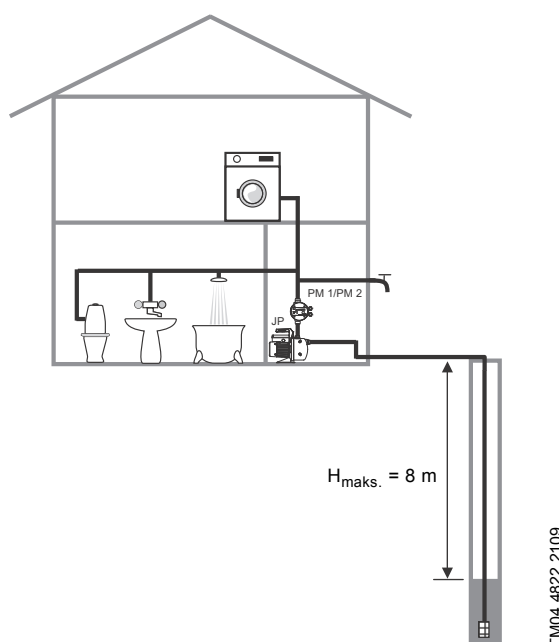


**Rys. 5** Zaopatrzenie w wodę z odwiertu, zwykle z głębokości większej niż 8 metrów

#### Instalacja PM 1 i PM 2 w połączeniu z pompą JP

Jednostka PM i pompa JP stanowią lokalny wodociąg. Pompa załączy się gdy tylko nastąpi pobór wody a co za tym idzie spadek ciśnienia. Jeśli poziom wody w studni obniża się od czasu do czasu, pompa może pracować na sucho. W tym przypadku, jednostka PM 2 może być używana z aktywną funkcją auto-reset. Kiedy poziom wody ponownie wzrasta zaopatrzenie w wodę zostaje automatycznie przywrócone, gdyż pompa jest w stanie napełnić rurociąg ssawny instalacji.

**Uwaga:** Taką samą funkcję można osiągnąć, jeżeli pompa tłoczy wodę ze zbiornika wyrównawczego jeśli tylko pompa jest w stanie samozasysać.



**Rys. 6** Zaopatrzenie w wodę ze studni, zwykle z głębokości do 8 metrów

## Instalacja PM 1 lub PM 2 w połączeniu z pompą CH

Jeżeli ciśnienie na wlocie pompy przekracza ciśnienie załączenia jednostki PM, pompa zostanie uruchomiona, gdy nastąpi pobór wody tj. jednostka PM będzie załączać pompę przy poborze wody nawet jeśli ciśnienie na wlocie pompy jest wyższe niż ciśnienie załączenia jednostki.

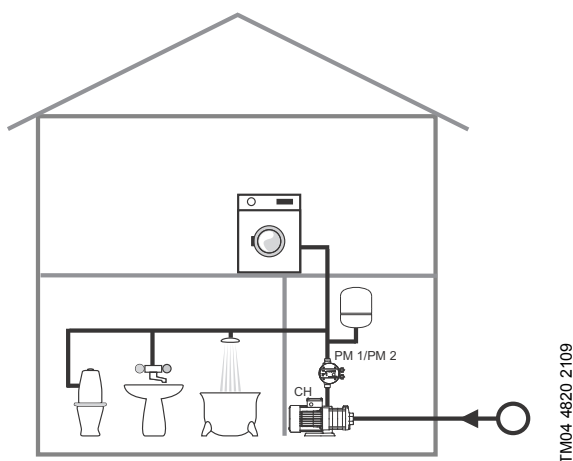
Należy pamiętać, że pompa zatrzyma się przy

$$P_{\max.} = H_{\max.} + P_{wlot.}$$

$H_{\max.}$  dotyczy pompy

Jeżeli pojawiają się problemy wywołane ciśnieniem, jednostka PM 2 może być ustawiona na wyłączenie przy ciśnieniu  $p_{zat} + 1$  bar, ale tylko wtedy gdy jednocześnie zainstalowany jest zbiornik zewnętrzny.

W tym przypadku, pompa pracuje jak pompa z tradycyjnym wyłącznikiem ciśnienia, ale z dodatkowym zabezpieczeniem pompy, tj. zabezpieczeniem przed suchobiegiem, alarmem pracy okresowej itp.



**Rys. 7** Zwiększenie ciśnienia wody w sieci,  
(dozwolone tylko na niektórych obszarach)

## Montaż mechaniczny

PM 1 i PM 2 muszą być zamontowane po stronie tłocznej pompy. Jednostka PM może być podłączona bezpośrednio do wylotu pompy lub pomiędzy pompą a pierwszym punktem poboru wody.

Zaleca się podłączanie urządzenia do instalacji za pomocą śrubunków.

**Uwaga:** Pomiędzy pompą a jednostką nie wolno montować żadnych przyborów.

W przypadku pompowania wody ze studni, w tym wierconej, należy zawsze montować zawór zwrotny po stronie ssawnej pompy.

### Montaż

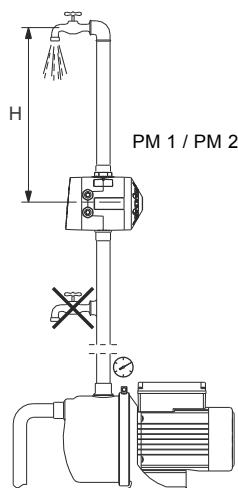
Instalacja musi być umiejscowiona w czystym i dobrze wentylowanym miejscu.

Jednostki należy tak ustawić, aby było chronione przed deszczem i słońcem.

### Wysokość pomiędzy jednostką PM a najwyższym punktem poboru

Zaleca się montaż urządzenia w taki sposób, aby wysokość (H) pomiędzy jednostką PM a najwyższym położonym punktem czerpalnym nie przekraczała wartości podanych w tabeli poniżej.

Typ PM i wykonanie	PM 1		PM 2
	1,5 bar	2,2 bar	1,5 - 5 bar
Maks. odległość (H) pomiędzy jednostką PM a najwyższym punktem poboru	10 metrów	17 metrów	45 metrów



TM04 4828 2209

Rys. 8 Przykładowa instalacja

## Montaż elektryczny

Przyłącze elektryczne musi być wykonane przez przeszkolony personel, w zgodzie z przepisami i normami lokalnymi.

- Instalacja elektryczna PM 1 i PM 2 musi posiadać odpowiedni stopień ochrony IP.
- Należy upewnić się, że jednostka PM jest odpowiednia do warunków zasilania istniejącej sieci elektrycznej.



## PM 1

Funkcje łącznika ciśnienia PM1 są opisane poniżej:

### Zabezpieczenie przed zbyt częstym zał. i wył. pompy

Jeśli w instalacji występują przecieki lub zawór czerpalny nie został dokładnie zamknięty, to PM1 będzie okresowo załączać i wyłączać pompę. W celu ograniczenia takiej pracy, funkcja zabezpieczenia przed naprzemiennym załączeniem i wyłączeniem pompy PM1 wyłączy pompę i wyświetli alarm.

### Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Jednostka PM1 posiada wbudowane zabezpieczenie przed suchobiegiem, które automatycznie wyłączy pompę w przypadku wystąpienia suchobiegów. Zabezpieczenie przed suchobiegiem funkcjonuje odmiennie podczas zalewania pompy i podczas eksploatacji.

**Uwaga:** Jeśli został aktywowany alarm suchobiegów to należy ustalić jego przyczynę przed ponownym załączeniem pompy w celu zapobieżenia uszkodzenia pompy.

### Suchobieg podczas zalewania pompy

Jeśli PM1 w ciągu 5 min. wykryje brak ciśnienia i przepływu po podłączeniu zasilania i uruchomieniu pompy, to zostanie aktywowany alarm suchobiegów. Umożliwi to pompie samozasysanie.

### Suchobieg podczas pracy

Jeśli jednostka PM1 wykryje brak ciśnienia i przepływu w czasie 40 sekund normalnej pracy to zostanie aktywowany alarm suchobiegów.

## PM 2

Jednostka PM 2 ma dostępne te same funkcje co PM 1, ale PM 2 ma kilka dodatkowych funkcji, które można aktywować za pomocą przełączników DIP znajdujących się z tyłu panelu sterowania.

### Auto-reset

Kiedy funkcja auto-reset jest dostępna, alarmy suchobiegów i częstego załączania będą automatycznie kasowane.

**Uwaga:** Funkcja auto-reset NIE powinna być uaktywniona dla pomp, które nie są pompami samozasysającymi.

### Zabezpieczenie przed zbyt częstym zał. i wył. pompy

W celu ograniczenia nieumyślnych załączeń i wyłączeń pompy w przypadku awarii w instalacji można aktywować funkcję zabezpieczenia przed naprzemiennym zał. i wył. pompy.

Funkcja ta zatrzymuje pompę wyświetlając alarm, w przypadku zarejestrowania naprzemiennego zał. i wył. pompy.

Kiedy PM 2 zostanie ustawione za załączanie/ wyłączenie zgodne ze zużyciem wody, naprzemienne załączanie i wyłączenie pompy może pojawić się w następujących sytuacjach:

- W przypadku przecieków.
- Jeśli zawór czerpalny po użyciu nie został całkowicie zamknięty.

Kiedy PM 2 został nastawiony na załączanie/ wyłączenie z różnicą 1 bar, naprzemienne załączanie i wyłączenie pompy może pojawić się w następujących sytuacjach:

- Jeśli w zbiorniku ciśnieniowym nastąpił spadek ciśnienia wstępnego.
- Jeśli pojemność zbiornika ciśnieniowego jest niewystarczająca.

Jeśli został aktywowany alarm zbyt częstego zał. i wył. pompy, to pompę można włączyć ręcznie przez wciśnięcie [Reset].

Kiedy dostępna jest funkcja auto-reset pompa będzie załączać się automatycznie po 12 godzinach od wystąpienia alarmu.

**Uwaga:** W przypadku bardzo małego zużycia wody, funkcja zabezpieczenia przed zbyt częstym zał. i wył. pompy może zarejestrować taką sytuację jako mały przeciek i wyłączyć pompę. Jeśli tak się zdarzy to należy tą funkcję dezaktywować.

### Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)

Gdy ta funkcja jest aktywowana, pompa będzie wyłączana po okresie pracy ciągłej trwającej 30 minut.

Celem tej funkcji jest ograniczenie nagłego znacznego zużycia wody, np. w przypadku znacznego rozszczelnienia rury lub znacznych ubytków wody.

**Uwaga:** Gdy ta funkcja jest aktywowana, każde zużycie wody przekraczające 30 min. będzie wywoływać alarm i pompa będzie wyłączona. Przy tej aktywnej funkcji, funkcja auto-reset nie będzie załączać ponownie pompy.

### Dobór jednostki ciśnieniowej PM

Podane poniżej wskazówki pomogą dobrać odpowiedni łącznik ciśnieniowy dla konkretnego zastosowania.

#### Funkcje

Jednostki PM 1 i PM 2 posiadają wiele wspólnych funkcji, ale jednostka PM 2 oferuje kilka dodatkowych funkcji. W przypadku PM 2 ciśnienie załączenia jest nastawne.

Dodatkowe informacje na temat *Funkcje*, patrz strona 9.

#### Cechy

Porównanie cech pomiędzy PM 1 i PM 2 oraz ich opis dostępny jest w rozdziale: *Cechy* na stronie 3.

#### Dane techniczne

*Dane techniczne* PM 1 i PM 2 znajdują się na stronie 13. Przy doborze PM 1 lub PM 2 należy uwzględnić maksymalne obciążenie styków. Ponadto, montaż urządzenia należy wykonać w taki sposób, aby wysokość (H) pomiędzy jednostką PM a najwyżej położonym punktem czerpalskim nie przekraczała wartości podanych w tabeli poniżej. Patrz także rys. 8 na stronie 8.

Typ PM i wykonanie	PM 1		PM 2
	1,5 bar	2,2 bar	1,5 - 5 bar
Maks. odległość (H) pomiędzy jednostką PM a najwyższym punktem poboru	10 metrów	17 metrów	45 metrów

### Dobór zbiornika ciśnieniowego

Należy pamiętać, że w systemach, w których mogą pojawić się niewielkie wycieki, wymagany jest mały zbiornik ciśnieniowy, w celu zminimalizowania liczby załączeń i wyłączeń pompy.

Zaleca się stosowanie zbiornika:

Typ	Wielkość [l]	Maks. ciśnienie bar	Ciśnienie wstępne bar	Połączenie	Nr katalogowy
GT-H-8 V	8	10	1,5	1"	96526321

#### PM 1

W systemach gdzie zużycie wody jest niewielkie, można zamontować mały zbiornik membranowy, w celu zmniejszenia liczby załączeń/wyłączeń pompy.

#### PM 2

PM 2 posiada wewnętrzny zbiornik ciśnieniowy o pojemności 0,1 litra, który redukuje liczbę załączeń i wyłączeń pompy, gdy w systemie występuje bardzo małe zużycie. Aby jeszcze bardziej zmniejszyć liczbę załączeń/wyłączeń pompy, może zostać zamontowany zewnętrzny zbiornik ciśnieniowy.

### Dobór zbiornika do PM 2

PM 2 można skonfigurować do pracy przy różnicy ciśnienia 1 bar, co redukuje czas pracy pompy. Gdy używany jest ten tryb pracy, musi być zamontowany zbiornik ciśnieniowy.

Aby dobrać odpowiednią wielkość zbiornika ciśnieniowego, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

Wielkość zbiornika ciśnieniowego można dobrać na podstawie krzywych na rys. 9.

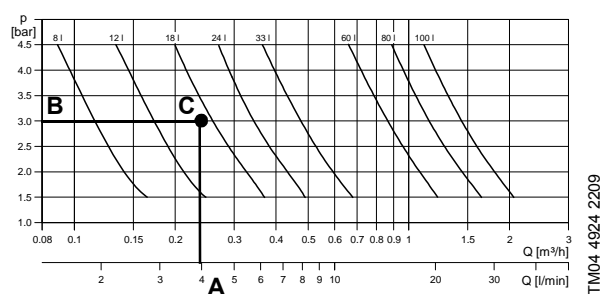
Poniższy diagram sporządzony jest dla następujących warunków:

- Różnica ciśnienia  $\Delta p = 1$  bar
- Liczba zał./wył. na godzinę = 20
- Ciśnienie wstępne = ciśnienie załączenia x 0,9 bar.

#### Przykład doboru

Patrz rys. 9.

- Szacunkowe zużycie = 4 l/min. (punkt A na osi X)
- Ciśnienie załączenia = 3 bar (punkt B na osi Y)
- Zbiornik ciśnieniowy 18 l (punkt C).



Rys. 9 Krzywe doboru zbiornika ciśnieniowego

Aby uzyskać informacje na temat dostępnych zbiorników, patrz katalog zbiorników GT dostępny na WebCAPS.

### Pompy Grundfos do zastosowania z PM 1 i PM 2

Poniższa tabela przedstawia pompy Grundfos typowo stosowane z jednostkami PM 1 i PM 2.

Model PM	Maks. obciążenie styków [A]		Typ pompy Grundfos						
	230 V	115 V	CM	CH	SQ	JP	SP	SPO	CR
PM 1	6	8	•	•	•	•	•	•	•
PM 2	10	10	•	•	•	•	•	•	•

**Uwaga:** Znamionowy prąd silnika nie może przekraczać maksymalnego obciążenia styków jednostek PM. Obciążenie styków podane powyżej odnoszą się do pomp jednofazowych. Przy stosowaniu z pompami trójfazowymi lub jednofazowymi przekraczającymi maksymalne obciążenie styków, zewnętrzny stycznik może być używany wraz z PM 1 lub PM 2.

#### Minimalne ciśnienie wyjściowe

Dla prawidłowego działania, pompa zamontowana z PM 1 lub PM 2 powinna zapewnić przynajmniej następującą wysokość podnoszenia:

Typ PM i wykonanie	PM 1		PM 2
	1,5 bar	2,2 bar	1,5 - 5 bar
Minimalna wysokość podnoszenia pompy	24 metry	31 metrów	19 metrów

### Zamiana

Wszystkie istniejące łączniki ciśnieniowe Grundfos: PRESSCONTROL®, ECOPRESS®, MONDIALPRESS® oraz MASCONTROL® będą zastąpione jednostkami PM 1 lub PM 2.

#### PRESSCONTROL®

W zależności od wielkości pompy (znamionowego prądu silnika), jednostki PRESSCONTROL® mogą być zastąpione jednostkami PM 1 lub PM 2.

#### ECOPRESS® i MONDIALPRESS®

Jednostki ECOPRESS® i MONDIALPRESS® mogą być zastąpione jednostkami PM 1 lub PM 2.

Należy pamiętać, że ECOPRESS® i MONDIALPRESS® mają długość montażową równą 150 mm, podczas gdy PM 1 i PM 2 mają długość montażową 171 mm.

#### MASCONTROL®

Dzięki niskim stratom ciśnienia, MASCONTROL® może być zastąpiony przez jednostkę PM 2 nawet jeśli zewnętrzne wymiary PM 2 są mniejsze.

Należy pamiętać, że przyłączy MASCONTROL® jest równe 1 1/4" podczas gdy przyłączy PM 2 jest równe 1".

Poandto jednostka MASCONTROL® posiada moc znamionową równą 2,2 kW podczas gdy moc PM 2 to 2,0 kW.

### Zestawienie zamienników

Poniższe zestawienie służy do zamiany istniejących łączników ciśnieniowych Grundfos typu: PRESSCONTROL®, ECOPRESS®, MASCONTROL® oraz MONDIALPRESS®.

Grundfos PRESSCONTROL®, ECOPRESS®, MASCONTROL®, MONDIALPRESS® przeznaczone do zamiany		Jednostki ciśnieniowe Grundfos PM 1 i PM 2	
			
Typ	Nr katalogowy	PM 1 Nr katalogowy	PM 2 Nr katalogowy
PRESSCONTROL® (PC15)	465322	96848670	96848738
PRESSCONTROL® (PC15)	91217765		
PRESSCONTROL® (PC15)	465320		
PRESSCONTROL® (PC15)	465328		
PRESSCONTROL® (PC15)	91073393		
ECOPRESS® (EC15)	91535756		
ECOPRESS® (EC15)	435342		
ECOPRESS® (EC15)	465332		
MONDIALPRESS®	96630664		
MASCONTROL® (MC15)	465350		
PRESSCONTROL® (PC22)	465323	96848701	96848740
PRESSCONTROL® (PC22)	91075043		
PRESSCONTROL® (PC22)	465331		
PRESSCONTROL® (PC22)	465321		
PRESSCONTROL® (PC22)	91217805		
ECOPRESS® (EC22)	465333		
ECOPRESS® (EC22)	465346		
MASCONTROL® (MC22)	435351		
PRESSCONTROL® (PC15)	465256		
ECOPRESS® (EC15)	465336		
ECOPRESS® (EC22)	465337	96848722	
PRESSCONTROL® (PC22)	465257	96848694	96848744
MASCONTROL® (MC15)	465354		
MONDIALPRESS®	96630668	96848728	96848748
PRESSCONTROL® (PC22)	465261	96848730	96848750
PRESSCONTROL® (PC15)	465330		
PRESSCONTROL® (PC15)	96439800		
ECOPRESS® (EC15)	91535757		
ECOPRESS® (EC15)	465343		
ECOPRESS® (EC22)	465347		
PRESSCONTROL® (PC22)	465329		
PRESSCONTROL® (PC22)	96439801		
MASCONTROL® (MC22)	465355		

### Dane techniczne

#### PM 1

Dane	Wykonanie 230 V	Wykonanie 115 V
Napięcie zasilania	1 x 220-240 V AC	1 x 110-120 V AC
Maksymalne obciążenie impedancyjne styków	6 A	8 A
Częstotliwość	50/60 Hz	
Maksymalna temperatura otoczenia	Patrz str. 5	
Maksymalna temperatura cieczy	Patrz str. 5	
$p_{start}^{1)}$	PM 1 - 15 PM 1 - 22	1,5 bar 2,2 bar
$Q_{min.}$	1,0 l/min.	
Czas zwłoki podczas wyłączenia	10 sekund	
Maksymalne ciśnienie pracy	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Klasa ochrony	IP65	
Maksymalny prąd wyjściowy <sup>2)</sup>	1200 W	800 W
Pobór mocy rezerwowej	< 1 W	
Temperatura przechowywania	-30 °C do +70 °C	
Maksymalna wilgotność	95 % RH	
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego przy wydajności 0-4 m <sup>3</sup> /h	26 dB(A)	
Masa netto <sup>3)</sup>	0,890 kg	

1) Ciśnienie załączenia ( $p_{zai.}$ ) zależy od wariantu wykonania. Patrz tabliczka znamionowa.

2) Moc PM1 jest wyznaczona dla  $\cos \varphi = 0,9$

3) Masa netto PM1 nie uwzględnia kabla lub wtyczki.

**Uwaga:** Dane techniczne urządzenia mogą być ograniczone przez dane techniczne pompy.

Patrz instrukcje montażu i eksploatacji pompy.

#### PM 2

Dane	Wykonanie 230 V	Wykonanie 115 V
Napięcie zasilania	1 x 220-240 V AC	1 x 110-120 V AC
Maksymalne obciążenie impedancyjne styków	10 A	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Maksymalna temperatura otoczenia	Patrz str. 5	
Maksymalna temperatura cieczy	Patrz str. 5	
$p_{zai.}^{1)}$	1,5 do 5 bar	
$p_{wył.}^{2)}$	$p_{zai.} + 1$ bar	
$Q_{min.}$	1,0 l/min.	
Czas zwłoki podczas wyłączenia	10 sekund	
Maksymalne ciśnienie pracy	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Klasa ochrony	IP65	
Pojemność wewnętrznego zbiornika ciśnieniowego	0,1 litra	
Maksymalna moc wyjściowa <sup>3)</sup>	2000 W	1000 W
Pobór mocy rezerwowej	< 1 W	
Temperatura przechowywania	-30 °C do +70 °C	
Maksymalna wilgotność	95 % RH	
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego przy wydajności 0-4 m <sup>3</sup> /h	26 dB(A)	
Masa netto <sup>4)</sup>	1,042 kg	

1) Ciśnienie załączenia ( $p_{zai.}$ ) może być ustawiane z rozdzielczością 0,5 bar.

2) Ciśnienie wyłączenia PM2 ( $p_{wył.}$ ) jest używane tylko w instalacjach ze zbiornikiem ciśnieniowym.

3) Moc PM2 jest wyznaczona dla  $\cos \varphi = 0,9$

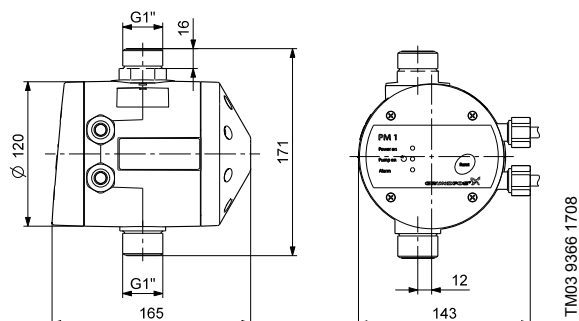
4) Masa netto PM2 nie uwzględnia kabla lub wtyczki.

**Uwaga:** Dane techniczne urządzenia mogą być ograniczone przez dane techniczne pompy.

Patrz instrukcje montażu i eksploatacji pompy.

## Wymiary

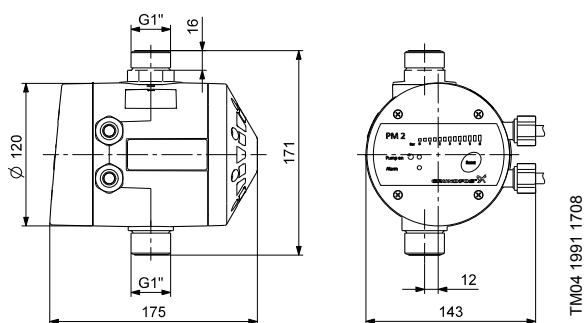
### PM 1



TM03 9366 1708

Rys. 10 Rysunek wymiarowy PM 1

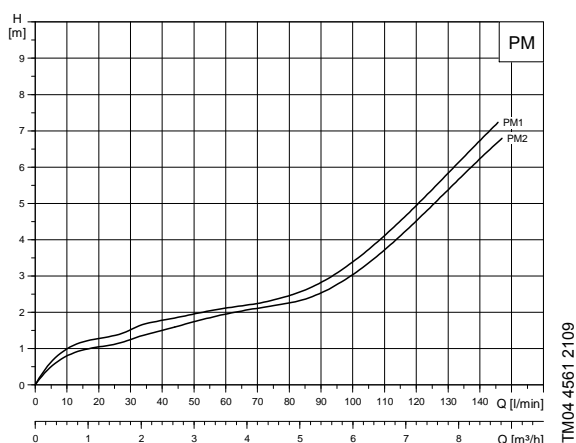
### PM 2



TM04 1991 1708

Rys. 11 Rysunek wymiarowy PM 2

## Krzywe spadku ciśnienia



TM04 4561 2109

Rys. 12 Krzywe spadku ciśnienia jednostek PM 1 i PM 2

## Aprobaty elektryczne

VDE.

CB dotyczy Azji (z wyłączeniem Japonii).

Znak C-tick dotyczy Nowej Zelandii i Australii EMC.

Deklaracja zgodności WE:

- Dyrektywa Niskich Napięć (2006/95/WE).  
– Zastosowane normy: EN 60730-1: 2000 oraz EN 60730-2-6: 2008.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).  
– Zastosowane normy: EN 60730-1: 2000 oraz EN 60730-1, A16: 2007.

## Inne aprobaty i zgodność z dyrektywami

- GOST (Rosja)
- Zgodnie z RoHS, dyrektywa 2002/96/WE.

## Aprobaty na wodę pitną

- WRAS (zatwierdzenie w toku)
- ACS (zatwierdzenie w toku).

## Znaki produktu

### Znak VDE



Rys. 13 Znak VDE

TM01 7897 4999

### Znak C-tick



Rys. 14 Znak C-tick

TM03 3091 0206

### Znak CE



Rys. 15 Znak CE

TM02 1695 1901

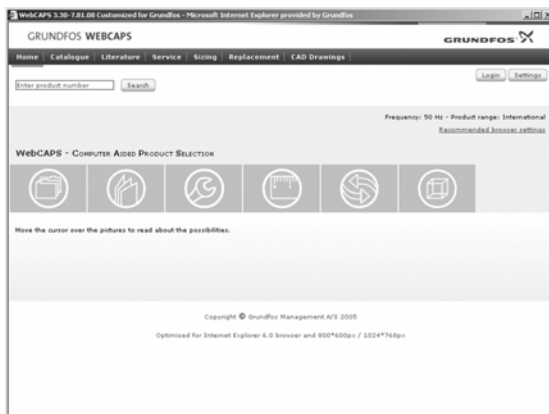
### Znak GOST



Rys. 16 Znak GOST

TM04 6553 0610

### WebCAPS

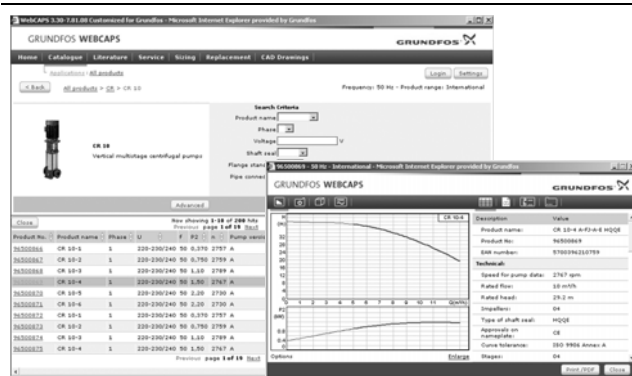


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

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:

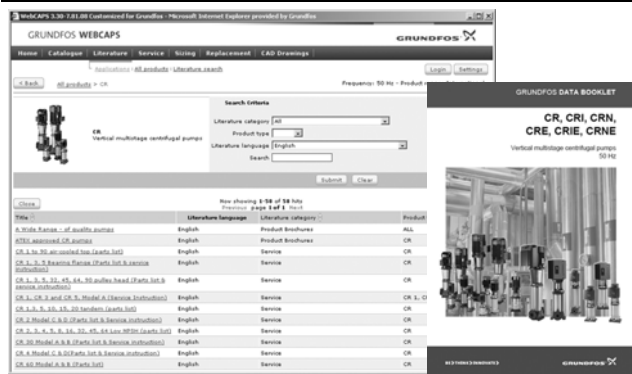
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



#### 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.

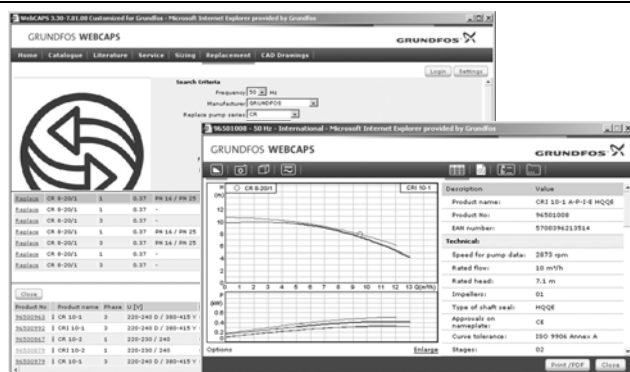




### Dobór

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.

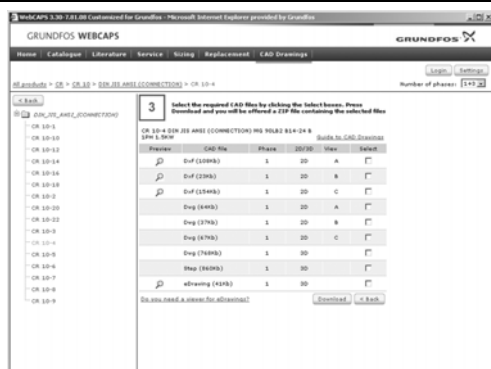


### Zamiana

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. 17 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.





97698919 0411
GPL000511

PL

ECM: 1063708

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.