

CR, CRI, CRN

Pionowe wielostopniowe pompy odśrodkkowe
50 Hz



be
think
innovate

GRUNDFOS 

1. Opis ogólny produktu	3	8. Osprzęt	77
Zakres stosowalności	4	Przyłącza rurowe	77
Obszary zastosowań	6	LiqTec	85
Typoszereg	7	Przetworniki	86
Pompa	9		
Silnik	9	9. Warianty	87
Położenia skrzynki zaciskowej	10		
Temperatura otoczenia	10	10. Dodatkowa dokumentacja	88
Lepkość	10	WebCAPS	88
		WinCAPS	89
2. Budowa	11	GO CAPS	90
CR 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20	11		
CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20	11		
CR 32, 45, 64 i 90	12		
CRN 32, 45, 64 i 90	12		
CR 120 i 150	13		
CRN 120 i 150	13		
Klucz oznaczeń typu	14		
3. Ciśnienie wlotowe i pracy	15		
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy i temperatura cieczy	15		
Zakres pracy uszczelnienia wału	16		
Maksymalne ciśnienie wlotowe	17		
4. Dobór	18		
Dobór pomp	18		
Jak odczytywać charakterystyki	21		
Warunki ważności charakterystyk	21		
5. Charakterystyki i dane techniczne	22		
CR 1s	22		
CRI, CRN 1s	24		
CR 1	26		
CRI, CRN 1	28		
CR 3	30		
CRI, CRN 3	32		
CR 5	34		
CRI, CRN 5	36		
CR 10	38		
CRI, CRN 10	40		
CR 15	42		
CRI, CRN 15	44		
CR 20	46		
CRI, CRN 20	48		
CR 32	50		
CRN 32	52		
CR 45	54		
CRN 45	56		
CR 64	58		
CRN 64	60		
CR 90	62		
CRN 90	64		
CR 120	66		
CRN 120	68		
CR 150	70		
CRN 150	72		
6. Dane silnika	74		
Standardowe silniki dla CR, CRI, CRN, 50 Hz	74		
7. Ciecze tłoczone	75		

1. Opis ogólny produktu

Katalog ten zawiera informacje techniczne na temat pomp.



GR 5381

Rys. 1 Pompy CR, CRI i CRN

CR, CRI, CRN to pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe. Konstrukcja in-line umożliwia montaż na poziomych rurociągach jeżeli rury po stronie tłocznej i ssawnej są położone na tym samym poziomie i mają identyczną średnicę. Taka konstrukcja zapewnia bardziej kompaktową budowę pompy i rurociągów.

Pompy dostępne są w kilku typowielkościach o zmiennej liczbie stopni w celu uzyskania wymaganej wydajności i ciśnienia.

Pompy CR są odpowiednie do różnych zastosowań od tłoczenia wody pitnej do tłoczenia związków chemicznych. Dlatego też pracują w wielu instalacjach, dla których spełniają wymagania materiałowe i techniczne.

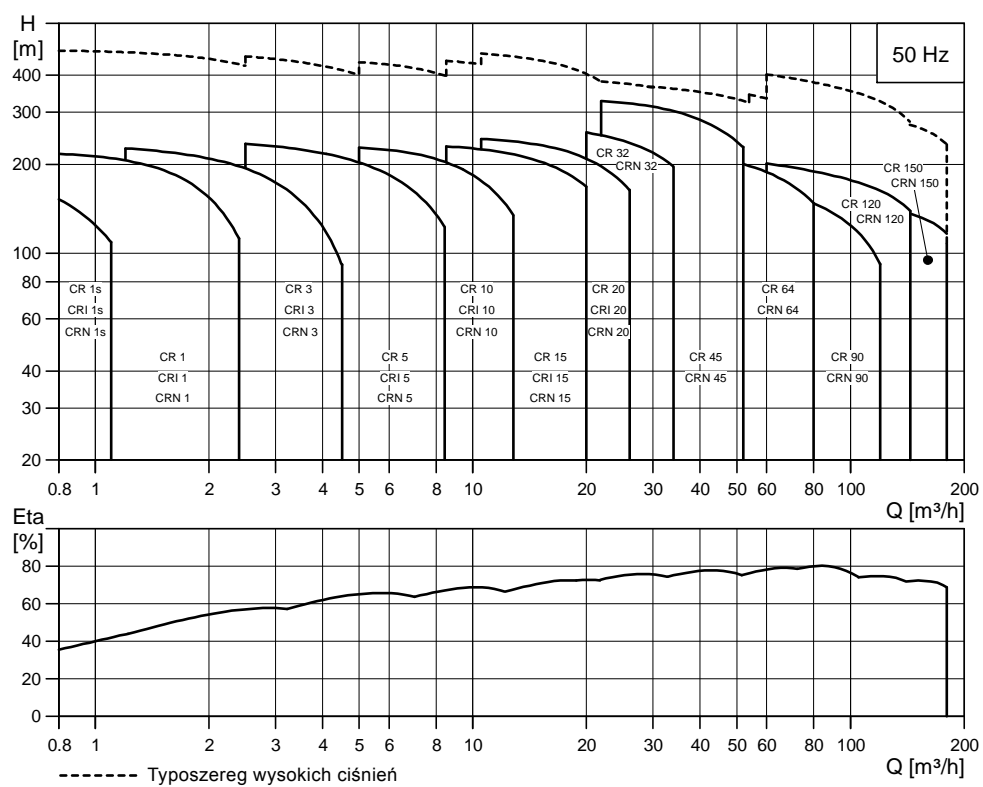
Pompy CR składają się z dwóch głównych komponentów: silnika i części pompowej.

Silnik firmy Grundfos jest zaprojektowany wg standardów EN.

Część pompowa składa się z optymalnej hydrauliki, różnych typów przyłączy, płaszczu, głowicy pompy i innych części.

Pompy CR są dostępne w różnych wykonaniach materiałowych w zależności od tłocznej cieczy.

Zakres stosowności



Rys. 2 Zakres stosowności CR, CRI i CRN

TM02 1192 1013

Dyrektywa EuP

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

Minimalny wskaźnik sprawności

Minimalny wskaźnik efektywności (MEI) oznacza bezwymiarową jednostkę skali dla sprawności hydraulicznej pompy w najlepszym punkcie sprawności (BEP), obciążenia częściowego (PL) i przeciążenia (OL). Rozporządzenie Komisji (WE) określa wymagania w zakresie energooszczędności dla MEI $\geq 0,10$ od 1 stycznia 2013 r. oraz MEI $\geq 0,40$ od 1 stycznia 2015 roku. Kryterium odniesienia dla pompy wodnej o najlepszych osiągnięciach dostępnej na rynku od 1 stycznia 2013 r. jest określone w rozporządzeniu.

- Kryterium dla pomp o najwyższej wydajności wynosi MEI $\geq 0,70$.
- Sprawność pompy ze stoczonym wirnikiem jest przeważnie niższa od pompy z pełną średnicą wirnika. Stoczenie wirnika dopasuje osiągi pompy do ustalonego punktu pracy, zapewniając zmniejszenie zużycia energii. Minimalny wskaźnik sprawności (MEI) odnosi się do pełnej średnicy wirnika.
- Praca takiej pompy wodnej ze zmiennymi punktami pracy może być bardziej efektywna i ekonomiczna, jeżeli zastosuje się układ regulacji np. regulację obrotów silnika, która dopasowuje osiągi pompy do obciążenia w instalacji.
- Informacje na temat kryteriów sprawności są dostępne na <http://europump.eu/efficiencycharts>.

Wskaźnik sprawności minimalnej (MEI)

Typ pompy	MEI
CR 1s-3	0,54
CR 1-3	> 0,70
CR 3-3	> 0,70
CR 5-3	0,57
CR 10-3	> 0,70
CR 15-3	> 0,70
CR 20-3	> 0,70
CR 32-3	> 0,70
CR 45-3	> 0,70
CR 64-3	> 0,70
CR 90-3	> 0,70

Obszary zastosowań

Zastosowanie	CR, CRI	CRN
Zasilanie w wodę		
Filtracja i tłoczenie w sieciach wodociągowych	●	○
Dystrybucja z sieci wodociągowych	●	○
Podnoszenie ciśnienia w sieci	●	○
Podnoszenie ciśnienia w budynkach wysokich, hotelach, itp.	●	○
Podnoszenie ciśnienia w przemysłowych instalacjach zasilania w wodę	●	○
Przemysł		
Podnoszenia ciśnienia		
Instalacje wody procesowej	●	●
Instalacje mycia i czyszczenia	●	●
Myjnie samochodowe	●	○
Instalacje ppoż	●	-
Tłoczenie cieczy		
Instalacje chłodnicze i klimatyzacyjne (czynniki chłodnicze)	●	○
Instalacje zasilania kotłów i instalacje kondensatu	●	○
Obrabiarki (ciecze smarujące)	●	●
Farmy rybne*	●	○
Tłoczenie cieczy specjalnych		
Oleje i alkohole	●	●
Kwasy i zasady*	-	●
Glikole i chłodziwa	●	-
Uzdatnianie wody		
Instalacje ultrafiltracji	-	●
Instalacje odwróconej osmozy*	-	●
Instalacje zmiękczenia, jonizacji i demineralizacji	-	●
Instalacje destylacji	-	●
Separatory	●	●
Pływalnie*	-	●
Nawadnianie		
Nawadnianie pól (zalewanie)	●	○
Instalacje zraszaczowe	●	○
Deszczownie	●	○

● Zalecane wykonanie.

○ Alternatywne wykonanie.

* Dostępne pompy CRT.

Informacje na temat pomp CRT patrz rozdział *Ciecze tłoczone*, strona 75, lub katalog dostępny na pl.grundfos.com (WebCAPS).

Typoszereg

Zakres	CR 1s	CR 1	CR 3	CR 5	CR 10	CR 15	CR 20
Wydajność nominalna [m ³ /h]	0,8	1	3	5	10	15	20
Temperatura cieczy [°C]	-20 - +120						
Temperatura cieczy [°C], na zapytanie	-40 - +180						
Maksymalna sprawność pompy [%]	35	48	58	66	70	72	72
Pompy CR							
Wydajność [m ³ /h]	0,3 - 1,1	0,7 - 2,4	1,2 - 4,5	2,5 - 8,5	5 - 13	9 - 24	11 - 29
Maksymalne ciśnienie [bar]	21	22	24	24	22	23	25
Wysokie ciśnienie [bar], na zapytanie (CRN)	-	47	41	47	44	47	48
Moc silnika [kW]	0,37 - 1,1	0,37 - 2,2	0,37 - 3	0,37 - 5,5	0,37 - 7,5	1,1 - 15	1,1 - 18,5
Wykonanie materiałowe							
CR: Żeliwo i stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•	•
CRI: Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•	•
CRN: Stal nierdzewna EN 1.4401/AISI 316	•	•	•	•	•	•	•
CRT: Tytan	Patrz oddzielny katalog pomp CRT, CRTE dostępny na www.grundfos.pl (WebCAPS).						
Przyłącza rurowe CR							
Kołnierz owalny (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 2	Rp 2
Kołnierz owalny (BSP), na zapytanie	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1 1/4 Rp 2	Rp 2 1/2	Rp 2 1/2
Kołnierz	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50
Kołnierz, na zapytanie	-	-	-	-	DN 50	-	-
Przyłącze rurowe CRI							
Kołnierz owalny (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2
Kołnierz owalny (BSP), na zapytanie	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1	Rp 2	-	-
Kołnierz	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50
Kołnierz, na zapytanie	-	-	-	-	DN 50	-	-
Złącze PJE (Victaulic)	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50
Złącze CLAMP (Złącze -L)	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø60,3	Ø60,3	Ø60,3
Union (+GF+)	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4
Przyłącze rurowe CRN							
Kołnierz owalny (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2
Kołnierz owalny (BSP), na zapytanie	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1	Rp 2	-	-
Kołnierz	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50
Kołnierz, na zapytanie	-	-	-	-	DN 50	-	-
Złącze PJE (Victaulic)	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50
Złącze CLAMP (Złącze -L)	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø60,3	Ø60,3	Ø60,3
Union (+GF+)	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4

- Standard.
- Dostępne.

Zakres	CR 32	CR 45	CR 64	CR 90	CR 120	CR 150
Wydajność nominalna [m ³ /h]	32	45	64	90	120	150
Temperatura cieczy [°C]	-30 - +120 ¹⁾			-30 - +120 ^{1) i 2)}		
Temperatura cieczy [°C], na zapytanie	-40 - +180			-	-	-
Maksymalna sprawność pompy [%]	78	79	80	81	75	72
Pompy CR						
Wydajność [m ³ /h]	15 - 40	22 - 58	30 - 85	45 - 120	60 - 160	75 - 180
Maksymalne ciśnienie [bar]	28	33	22	20	21	19
Wysokie ciśnienie [bar], na zapytanie (CRN)	50	49	41	37	41	39
Moc silnika [kW]	1,5 - 30	3 - 45	4 - 45	5,5 - 45	11 - 75	11 - 75
Wykonanie materiałowe						
CR: Żeliwo i stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•
CRI: Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	○	○	○	○	-	-
CRN: Stal nierdzewna EN 1.4401/AISI 316	•	•	•	•	•	•
CRT: Tytan	Patrz oddzielny katalog pomp CRT, CRTE dostępny na www.grundfos.pl (WebCAPS).					
Przylączy rurowe CR						
Kołnierz owalny (BSP)	-	-	-	-	-	-
Kołnierz owalny (BSP), na zapytanie	-	-	-	-	-	-
Kołnierz	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Kołnierz, na zapytanie	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Przylączy rurowe CRI						
Kołnierz owalny (BSP)	-	-	-	-	-	-
Kołnierz owalny (BSP), na zapytanie	-	-	-	-	-	-
Kołnierz	-	-	-	-	-	-
Kołnierz, na zapytanie	-	-	-	-	-	-
Złącze PJE (Victaulic)	-	-	-	-	-	-
Złącze CLAMP (Złącze -L)	-	-	-	-	-	-
Union (+GF+)	-	-	-	-	-	-
Przylączy rurowe CRN						
Kołnierz owalny (BSP)	-	-	-	-	-	-
Kołnierz owalny (BSP), na zapytanie	-	-	-	-	-	-
Kołnierz	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Kołnierz, na zapytanie	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Złącze PJE (Victaulic)	3" ²⁾	4" ³⁾	4" ³⁾	4" ³⁾	-	-
Złącze CLAMP (Złącze -L)	-	-	-	-	-	-
Union (+GF+)	-	-	-	-	-	-

• Standard.

○ Dostępne.

¹⁾ CRN 32 do CRN 150 z uszczelnieniem wału HQQE: -40 - +120 °C.

²⁾ CR, CRN 120 i 150 z silnikami o mocy 55 lub 75 kW i uszczelnieniami wału HBQE: 0-120 °C.

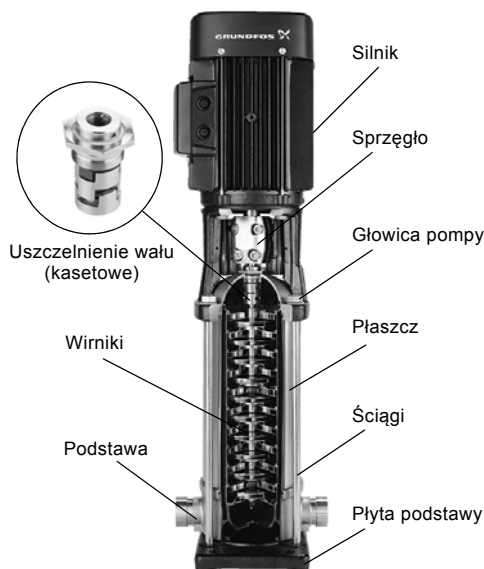
³⁾ Na zapytanie. Patrz katalog pomp CR "Custom-built pumps" dostępny na www.grundfos.com (WebCAPS).

Pompa

CR to normalnie ssące, pionowe wielostopniowe pompy odśrodkowe.

Pompy są dostępne ze standardowymi silnikami Grundfos.

Pompa składa się z podstawy i głowicy pompy. Wkład wirujący i płaszcz są zamocowane pomiędzy głowicą pompy a podstawą przy pomocy ściągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line. Wszystkie pompy są wyposażone w bezobsługowe, mechaniczne uszczelnienie wału typu kasetowego.



GR5357 - GR3395

Rys. 3 Pompa CR

Silnik

Silniki standardowe Grundfos MG i silniki Siemens

Pompy CR, CRI i CRN wyposażone są w całkowicie zamknięty, chłodzony powietrzem, 2-półowy silnik ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości o wymiarach zgodnych ze standardami EN.

Tolerancje elektryczne zgodne z EN 60034.

Pompy CR, CRI, CRN są wyposażone w 3-fazowe silniki MG w standardzie.

W zakresie mocy 0,37 do 2,2 kW Grundfos oferuje pompy CR, CRI, CRN z silnikami 1-fazowymi (1 x 220-230/240 V). Patrz WinCAPS lub WebCAPS.

Silniki typu E firmy Grundfos

Elektronicznie regulowane pompy CRE, CRIE i CRNE są idealnym rozwiązaniem do zastosowań wymagających zmiennej wydajności przy stałym ciśnieniu. Pompy są odpowiednie do instalacji zasilania w wodę i podnoszenia ciśnienia, a także do zastosowań przemysłowych. W zależności od rodzaju zastosowania pompy oferują oszczędność energii, zwiększony komfort i lepszą wydajność procesu technologicznego.

Patrz katalog pomp CRE, CRIE i CRNE dostępny na pl.grundfos.com (WebCAPS).

Grundfos blueflux®

Grundfos Blueflux® to najlepsza technologia firmy Grundfos w zakresie energooszczędnych silników i przetwornic częstotliwości. Rozwiązania Grundfos Blueflux® spełniają lub przekraczają wymagania narzucone przez prawo, jak klasa sprawności IE3 wg dyrektywy EuP.



TM04 9901 0814

Rys. 4 Etykieta Grundfos Blueflux®

Dane elektryczne

Silnik MG CR, CRI, CRN	
Forma zabudowy	Do 4 kW: V18 Od 5,5 kW: V1
Klasa izolacji	F
Klasa sprawności	IE3 Silniki o mocy 0,37 i 0,55 kW nie są objęte w klasyfikacji IE.
Klasa izolacji	IP55 ¹⁾
Napięcie zasilania	P2: 0,37 - 1,5 kW: 3 x 220-240/380-415 V
Tolerancja: - 10/+ 10 %	P2: 2,2 - 5,5 kW: 3 x 380-415 V
	P2: 7,5 - 75 kW: 3 x 380-415/660-690 V
Częstotliwość	50 Hz

¹⁾ IP44, IP54 i IP55 dostępne są na zapytanie.

Inne silniki

Typoszereg standardowych silników firmy Grundfos pokrywa szeroki zakres wymagań. Jednakże dla specjalnych zastosowań lub warunków pracy dostępne są wykonania niestandardowe.

Dla specjalnych zastosowań lub warunków pracy Grundfos oferuje wykonania specjalne silników MG, takie jak

- silniki z dopuszczeniem ATEX
- silniki MG z wbudowaną grzałką
- silniki z zabezpieczeniem termicznym.

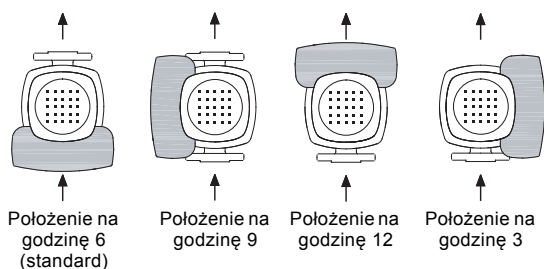
Zabezpieczenie silnika

Silniki MG i Siemens

Silniki 1-fazowe firmy Grundfos posiadają wbudowany termiczny łącznik przeciążeniowy (IEC 34-11: TP 211). Silniki 3-fazowe muszą być podłączone do wyłącznika ochronnego silnika zgodnie z lokalnymi przepisami. Silniki 3-fazowe firmy Grundfos o mocy od 3 kW posiadają wbudowane termistory (PTC) zgodnie z DIN 44082 (IEC 34-11: TP 211).

Położenia skrzynki zaciskowej

Standardowo skrzynka zaciskowa jest zamocowana po stronie ssawnej pompy.



Położenie na godzinę 6 (standard)

Położenie na godzinę 9

Położenie na godzinę 12

Położenie na godzinę 3

TM03 3658 06 06

Rys. 5 Położenia skrzynki zaciskowej

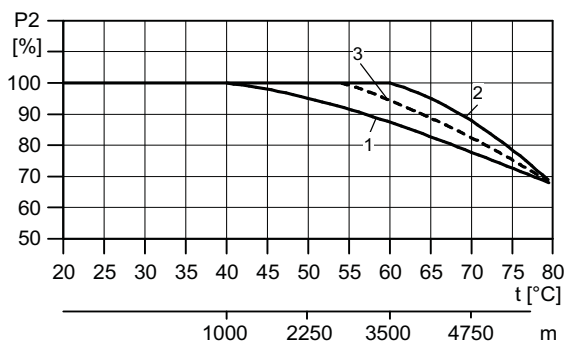
Temperatura otoczenia

Moc silnika [kW]	Typ silnika	Klasa sprawności silnika	Maksymalna temperatura otoczenia [°C]	Maks. wysokość nad poziomem morza [m]
0,37 - 0,55	MG	-	40	1000
0,75 - 22	MG	IE3	60	3500
30 - 75	Siemens	IE3	55	2750

Jeżeli temperatura otoczenia przekracza powyższe wartości lub pompa jest zamontowana na wyższej wysokości, silnik nie może pracować z pełnym obciążeniem z powodu ryzyka przegrzania.

Przyczyną przegrzania jest za wysoka temperatura otoczenia lub zbyt niska gęstość powietrza, a w konsekwencji słaby efekt chłodzenia powietrza.

W takich przypadkach może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy.



TM03 2479 44 05

Rys. 6 Zależność mocy wyjściowej silnika od temperatury/wysokości.

Poz.	Moc silnika [kW]	Typ silnika
1	0,37 i 0,55	MG
2	0,75 - 22	MG
3	30-75	Siemens

Lepkość

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

W takich przypadkach pompa powinna być wyposażona w większy silnik. W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z Grundfos.

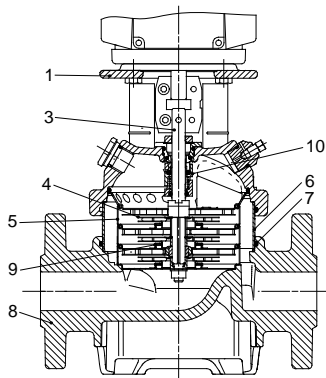
2. Budowa

CR 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20



TM02 1198 0601 - GR7377 - GR7379

Rysunek przekrojowy



TM02 1194 1403

Materiały, CR

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo szare EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4401 ¹⁾ 1.4057 ²⁾	AISI 316 AISI 431
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
6	Plaszcz	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
7	Pierścień O-ring plaszcz	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Żeliwo szare EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
9	Pierścień bieżny	PTFE		
10	Uszczelnienie wału			
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM		

1) CR 1s, 1, 3, 5.

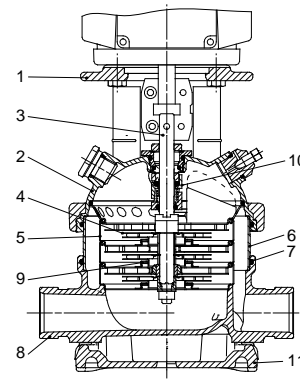
2) CR 10, 15, 20.

CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20



TM02 1808 2001 - GR7373 - GR7375

Rysunek przekrojowy



TM02 1195 1403

Materiały, CRI and CRN

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo szare EN-GJL-200 ¹⁾	EN-JL1030	ASTM 25B
2	Pokrywa głowicy pompy	Stal nierdzewna	1.4408	CF 8M odpowiedni do AISI 316
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4401 ²⁾ 1.4460 ³⁾ 1.4057 ⁴⁾	AISI 316 AISI 329
8	Podstawa	Stal nierdzewna	1.4408	CF 8M odpowiedni do AISI 316
9	Pierścień bieżny	PTFE		
10	Uszczelnienie wału	Kasetowe		
11	Płyta podstawy	Żeliwo szare EN-GJL-200 ¹⁾	EN-JL1030	ASTM 25B
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM		
CRI				
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
6	Plaszcz	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
7	Pierścień O-ring plaszcz	EPDM lub FKM		
CRN				
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
6	Plaszcz	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring plaszcz	EPDM lub FKM		

1) Stal nierdzewna dostępna na żądanie.

2) CRI, CRN 1s, 1, 3, 5.

3) CRN 10, 15, 20.

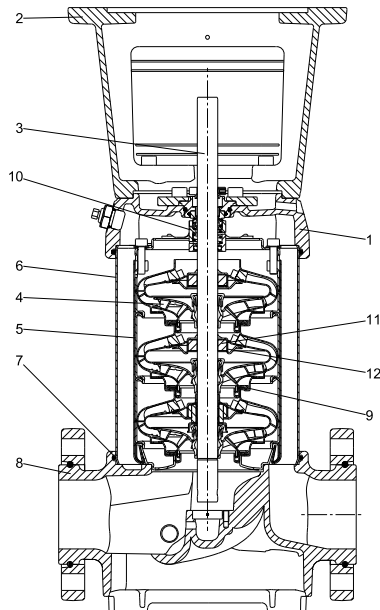
4) CRI 10, 15, 20.

CR 32, 45, 64 i 90



TM01 2150 1298 - GrA4355

Rysunek przekrojowy



TM06 0711 0814

Materiały, CR

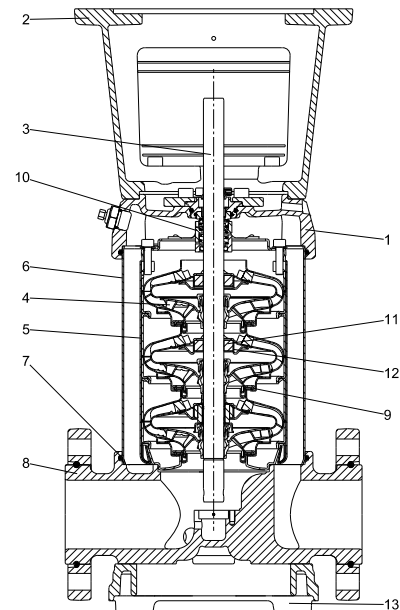
Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	ASTM 80-55-06
2	Podstawa silnika	Żeliwo szare EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4057	AISI 431
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
6	Płaszcz	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
7	Pierścień O-ring płaszcz	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	ASTM 80-55-06
9	Pierścień bieżny	Węgiel-grafit-wypelniony PTFE		
10	Uszczelnienie wału			
11	Pierścień łożyskowy	SiC/SiC		
12	Łożysko pomocnicze	Węgiel-grafit-wypelniony PTFE		
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM		

CRN 32, 45, 64 i 90



TM02 7399 3403

Rysunek przekrojowy



TM06 0712 0814

Materiały, CRN

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Stal nierdzewna	1.4408	CF 8M odpowiedni do AISI 316
2	Podstawa silnika	Żeliwo szare EN-GJL-200 ¹⁾	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4462	
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
6	Płaszcz	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring płaszcz	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Stal nierdzewna	1.4408	CF 8M odpowiedni do AISI 316
9	Pierścień bieżny	Węgiel-grafit-wypelniony PTFE		
10	Uszczelnienie wału			
11	Pierścień łożyskowy	SiC/SiC		
12	Łożysko pomocnicze	Węgiel-grafit-wypelniony PTFE		
13	Płyta podstawy	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS1050	ASTM 88-55-06
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM		

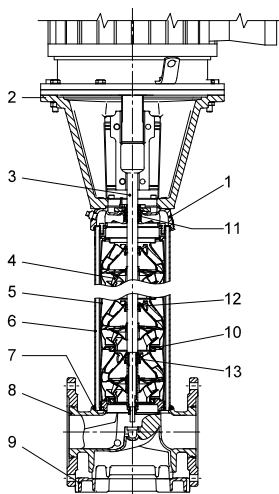
¹⁾ Stal nierdzewna dostępna na żądanie.

CR 120 i 150



GRA3731

Rysunek przekrojowy



TMD3 8835 2607

Materiały, CR

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
2	Podstawa silnika (11-45 kW)	Cast iron EN-GJL-200	EN-JL1030	A48-30 B
	Podstawa silnika (55-75 kW)	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4057	AISI 431
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
6	Płaszcz	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring płaszcz	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
9	Płyta podstawy	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
10	Pierścień bieżny	Węgiel-grafit-wyp elniony PTFE		
11	Uszczelnienie wału ¹⁾	SiC/SiC (Ø22) Węgiel/SiC (Ø32)		
12	Łożysko pomocnicze	Węgiel-grafit-wyp elniony PTFE		
13	Pierścień łożyskowy	SiC/SiC		
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM		

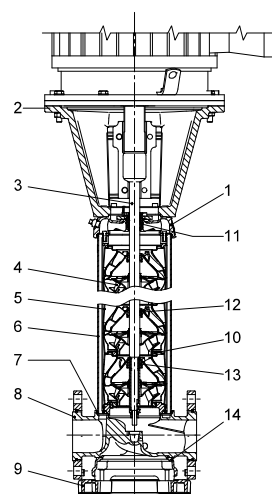
¹⁾ Ø22 mm wału, 11-45 kW.
Ø32 mm wału, 55-75 kW.

CRN 120 i 150



GRA3732 - GRA3735

Rysunek przekrojowy



TMD3 8836 2607

Materiały, CRN

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Stal nierdzewna	1.4408	A 351 CF 8M
2	Podstawa silnika (11-45 kW)	Żeliwo szare EN-GJL-200	EN-JL1030	A48-30 B
	Podstawa silnika (55-75 kW)	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4462	SAF 2205
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
6	Płaszcz	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring płaszcz	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Stal nierdzewna	1.4408	A 351 CF 8M
9	Płyta podstawy	Żeliwo szasre EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS1050	A 536 65-45-12
10	Pierścień bieżny	Węgiel-grafit-wyp elniony PTFE		
11	Uszczelnienie wału ²⁾	SiC/SiC (Ø22) Węgiel/SiC (Ø32)		
12	Łożysko pomocnicze	Węgiel-grafit-wyp elniony PTFE		
13	Pierścień łożyskowy	SiC/SiC		
14	Płyta podstawy	Żeliwo szare EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS1050	A 536 65-45-12
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM		

¹⁾ Stal nierdzewna dostępna na zamówienie.

²⁾ Ø22 mm wału, 11-45 kW.
Ø32 mm wału, 55-75 kW.

Klucz oznaczeń typu

Pompa

Przykład	CR	E	32	S	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Typszereg: CR, CRI, CRN, CRT											
Pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości											
Wydajność [m ³ /h]											
Wirnik o zmniejszonej średnicy (wszystkie wirniki) CR 1s, CRI 1s, CRN 1s											
Liczba wirników											
Liczba wirników ze zredukowaną średnicą CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90, 120, 150											
Wykonanie pompy											
Przyłącze rurowe											
Materiały											
Części gumowe											
Kod uszczelnienia wału											

Klucz oznaczeń typu

Oznaczenie	Opis
Wykonanie pompy	
A	Wykonanie podstawowe
B	Silnik przewymiarowany
D	Pompa z generatorem ciśnienia*
DW	Pompa z eżektorem*
E	Pompa z certyfikatem lub dopuszczeniem ATEX
F	Pompa do wysokich temperatur (komora uszczelnienia chłodzona powietrzem)
G	Multi-E slave*
H+	Wykonanie poziome
HS	Pompa wysokociśnieniowa z silnikiem MGE o podwyższonej prędkości*
I	Różne ciśnienie nominalne
J	Pompa o różnej prędkości maksymalnej
K	Pompa z obniżonym NPSH
M	Sprzęgło magnetyczne
N	z przetwor-nikiem
P	Silnik podwymiarowy
R	Wykonanie poziome z kołnierzem łożyskowym
SF	Pompa wysokociśnieniowa
V	Multi-E master*
X	Wykonanie specjalne
Przyłącza rurowe	
A	Kołnierz owalny
B	Gwint NPT
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	Kołnierz DIN
G	Kołnierz ANSI
J	Kołnierz JIS
N	Zmieniona średnica króćców
P	Złącze PJE
X	Wykonanie specjalne

Oznaczenie Opis

Oznaczenie	Opis
Materiały	
A	Wykonanie podstawowe
AD	Węgiel grafitowy wypełniony PTFE (łożyska)
G	Elementy będące w kontakcie z tłoczoną cieczą wykonane są z EN 1.4401/AISI 316
GI	Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej, części stykające się z tłoczoną cieczą wykonane z 1.4401/AISI 316
I	Elementy będące w kontakcie z tłoczoną cieczą wykonane są z EN 1.4301/AISI 304
II	Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej, części stykające się z tłoczoną cieczą wykonane z 1.4301/AISI 304
K	Brąz (łożyska)
S	Łożyska SiC + pierścienie bieżne PTFE
X	Wykonanie specjalne
SX	Bez zawartości węgla

Części gumowe w pompie

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz [®])
K	FFKM (Kalrez [®])
V	FKM (Viton [®])

Oznaczenie uszczelnienia wału

A	Uszczelnienie pierścieniem O-ring z zabierakiem ustalonym*
D	Odciążone uszczelnienie pierścieniem O-ring*
H+	Odciążone uszczelnienie kasetowe pierścieniem O-ring
K	Typ M jako uszczelnienie kasetowe*
O	Uszczelnienie podwójne, back-to-back*
P	Uszczelnienie podwójne, tandem*
X	Wykonanie specjalne*

Materiał pierścienia uszczelnienia

B	Węgiel, impregnowany żywicą
C	Inne typy węgla*
H+	Węglik wolframu, osadzony (hybrydowy)*
U	Węglik wolframu
Q	Węglik krzemu
X	Inna ceramika*

Materiał uszczelnienia wtórnego (elementy gumowe)

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz [®])
K	FFKM (Kalrez [®])
V	FKM (Viton [®])

* Opcja. Patrz katalog pomp CR "Custom-built pumps" dostępny na www.grundfos.com (WebCAPS).

Uszczelnienie wału

Przykład	-H	-Q	-Q	-E
Oznaczenie uszczelnienia wału				
Materiał pierścienia obrotowego				
Materiał pierścienia stacjonarnego				
Materiał uszczelnienia wtórnego (elementy gumowe)				

3. Ciśnienie wlotowe i pracy

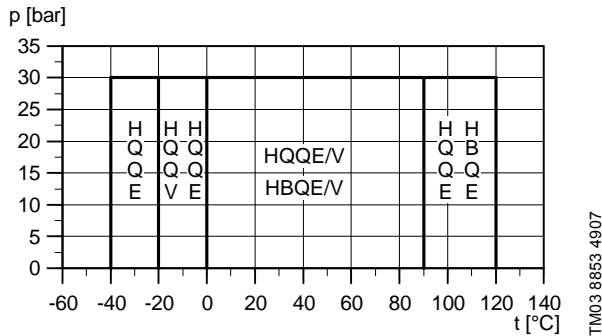
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy i temperatura cieczy

Typ pompy	Kołnierz owalny		PJE, clamp, union, DIN	
	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy [bar]	Temperatura cieczy [°C]	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy [bar]	Temperatura cieczy [°C]
CR, CRI, CRN 1s	16	-20 - +120	25	-20 - +120
CR, CRI, CRN 1	16		25	
CR, CRI, CRN 3	16		25	
CR, CRI, CRN 5	16		25	
CR, CRI 10-1 → 10-16	16		16	
CR, CRI 10-17 → 10-22	-	-	25	
CRN 10	-	-	25	
CR, CRI 15-1 → 15-7	10	-20 - +120	-	-
CR, CRI 15-1 → 15-10	-	-	16	
CR, CRI 15-12 → 15-17	-	-	25	-20 - +120
CRN 15	-	-	25	
CR, CRI 20-1 → 20-7	10	-20 - +120	-	-
CR, CRI 20-1 → 20-10	-	-	16	
CR, CRI 20-12 → 20-17	-	-	25	-20 - +120
CRN 20	-	-	25	
CR, CRN 32-1-1 → 32-7	-	-	16	
CR, CRN 32-8-2 → 32-14	-	-	30	
CR, CRN 45-1-1 → 45-5	-	-	16	
CR, CRN 45-6-2 → 45-11	-	-	30	
CR, CRN 45-12-2 → 45-13-2	-	-	33	
CR, CRN 64-1-1 → 64-5	-	-	16	-30 - +120
CR, CRN 64-6-2 → 64-8-1	-	-	30	
CR, CRN 90-1-1 → 90-4	-	-	16	
CR, CRN 90-5-2 → 90-6	-	-	30	
CR, CRN 120	-	-	30	
CR, CRN 150	-	-	30	

Dla typowości pomp 32, 45, 64, 90, 120, 150 maks. ciśnienie dla przyłączy PJE wynosi 50 bar tylko dla wykonania CRN.

Zakres pracy uszczelnienia wału

Zakres pracy uszczelnienia wału zależy od ciśnienia pracy, typu pompy, typu uszczelnienia wału i temperatury tłoczonej cieczy. Zakres pokazany na rys. 7 dotyczy czystej wody i wody z cieczami niezamarzającymi. Dobór odpowiedniego uszczelnienia wału, patrz rozdział *Ciecze tłoczone*, strona 75. Jeżeli zakres pracy zostanie przekroczony spowoduje to skrócenie czasu użytkowania uszczelnienia.



Rys. 7 Zakres pracy standardowych uszczelnień wału

Standardowe uszczelnienie wału	Wielkość silnika [kW]	Opis	Temperatura cieczy [°C]
HQQE	0,37 - 45	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), SiC/SiC, EPDM	-40 - +120
HBQE ¹⁾	55 - 75	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), węgiel/SiC, EPDM	0-120
HQQV	0,37 - 45	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), SiC/SiC, FKM	-20 - +90
HBQV ¹⁾	55 - 75	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), węgiel/SiC, FKM	0-90

¹⁾ Uszczelnienia HQQE i HQQV dostępne na życzenie.

W przypadku ekstremalnych temperatur patrz rozdział *Warianty*, strona 87:

- niskie temperatury do -40 °C
- wysokie temperatury do +180 °C.

Maksymalne ciśnienie wlotowe

W poniższej tabeli podane jest dopuszczalne maksymalne ciśnienie wlotowe. Jednakże, aktualne ciśnienie wlotowe + ciśnienie tłoczenia pompy przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej musi być zawsze niższe od dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia pracy.

Jeżeli maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zostanie przekroczone, może nastąpić uszkodzenie łożyska silnika i skrócenie czasu użytkowania uszczelnienia wału.

Typ pompy	Maksymalne ciśnienie wlotowe [bar]
CR, CRI, CRN 1s	
1s-2 → 1s-36	10
CR, CRI, CRN 1	
1-2 → 1-36	10
CR, CRI, CRN 3	
3-2 → 3-29	10
3-31 → 3-36	15
CR, CRI, CRN 5	
5-2 → 5-16	10
5-18 → 5-36	15
CR, CRI, CRN 10	
10-1 → 10-6	8
10-7 → 10-22	10
CR, CRI, CRN 15	
15-1 → 15-3	8
15-4 → 15-17	10
CR, CRI, CRN 20	
20-1 → 20-3	8
20-4 → 20-17	10
CR, CRN 32	
32-1-1 → 32-4	4
32-5-2 → 32-10	10
32-11-2 → 32-14	15
CR, CRN 45	
45-1-1 → 45-2	4
45-3-2 → 45-5	10
45-6-2 → 45-13-2	15
CR, CRN 64	
64-1-1 → 64-2-2	4
64-2-1 → 64-4-2	10
64-4-1 → 64-8-1	15
CR, CRN 90	
90-1-1 → 90-1	4
90-2-2 → 90-3-2	10
90-3 → 90-6	15
CR, CRN 120	
120-1 → 120-2-1	10
120-2 → 120-5-1	15
120-6-1 → 120-7	20
CR, CRN 150	
150-1-1 → 150-1	10
150-2-1 → 150-4-1	15
150-5-2 → 150-6	20

Ciśnienie pracy i wlotowe - przykłady

Wartości ciśnienia pracy i wlotowego podane w tabeli nie mogą być rozważane indywidualnie, zawsze należy uwzględnić obydwie wartości. Patrz poniższe przykłady.

Przykład 1

Wybrano następujący typ pompy: CR 5-16 A-A-A.

Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar.

Maksymalne ciśnienie wlotowe: 10 bar.

Ciśnienie tłoczenia przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej: 10,6 bar. Patrz strona 35.

Pompa **nie** może zostać uruchomiona przy ciśnieniu wlotowym 10 bar, lecz przy ciśnieniu 16,0 - 10,6 = 5,4 bar.

Przykład 2

Wybrano następujący typ pompy: CR 10-2 A-A-A.

Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar.

Maksymalne ciśnienie wlotowe: 8,0 bar.

Ciśnienie tłoczenia przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej: 2 bar. Patrz strona 39.

Pompa **może** zostać uruchomiona przy ciśnieniu wlotowym 8,0 bar, ponieważ ciśnienie tłoczenia przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej wynosi tylko 2,0 bar. W rezultacie ciśnienie pracy wynosi 8,0 + 2,0 = 10,0 bar. Przeciwnie, maks. ciśnienie pracy tej pompy jest ograniczone do 16,0 bar, ponieważ wyższe ciśnienie pracy wymaga ciśnienia wlotowego większego od 14,0 bar > 8,0 bar.

W przypadku, gdy ciśnienie wlotowe i pracy przekracza wartości dopuszczalne, patrz rozdział *Warianty*, strona 87.

4. Dobór

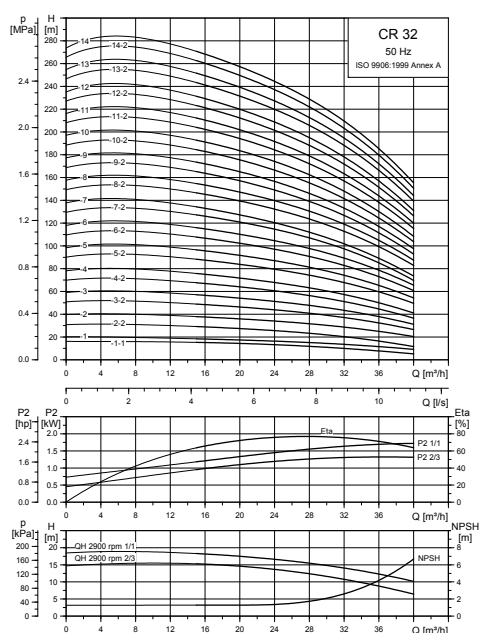
Dobór pomp

Dobór pompy powinien uwzględniać:

- punkt pracy pompy (patrz poniżej),
- dane doboru takie jak straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości, oporów rurociągów, sprawności pompy (patrz poniżej)
- wykonanie materiałowe pompy (patrz strona 19)
- rodzaj przyłącza pompy (patrz strona 19)
- rodzaj uszczelnienia wału (patrz strona 19).

Punkt pracy pompy

Znając punkt pracy możemy dobrać pompę na podstawie charakterystyk znajdujących się w rozdziale *Charakterystyki i dane techniczne* na stronie 22.



Rys. 8 Charakterystyka przykładowa

Dane doboru

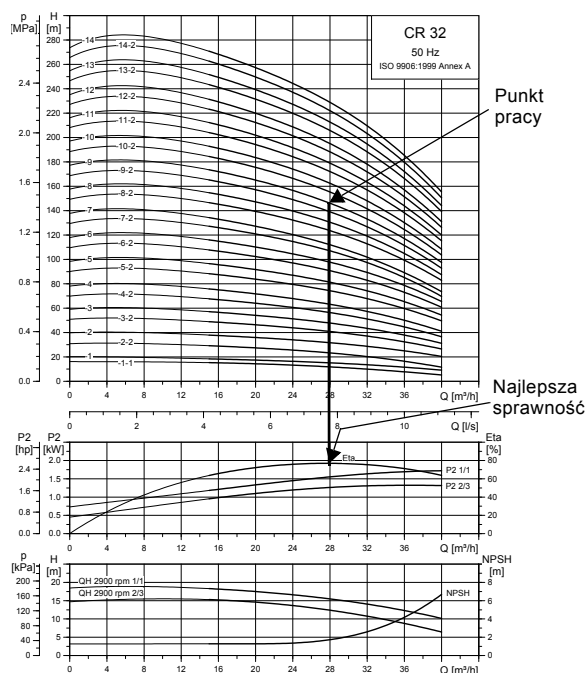
Podczas doboru wielkości pompy należy uwzględnić:

- wymaganą wydajność i ciśnienie w punkcie rozbioru,
- straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości (H_{geo}).
- straty ciśnienia w rurociągach (H_f).
- najlepszą sprawność w punkcie pracy,
- wartość NPSH.

Obliczenie wartości NPSH, patrz *Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH*, strona 20.

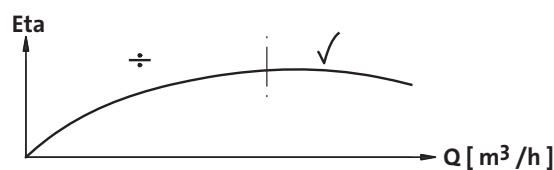
Sprawność pompy

Przed określeniem punktu najlepszej sprawności należy określić wymagany zakres pracy pompy. Jeżeli pompa będzie pracować cały czas w tym samym punkcie pracy, należy dobrać pompę CR, która przy wymaganym punkcie pracy ma najwyższą sprawność.

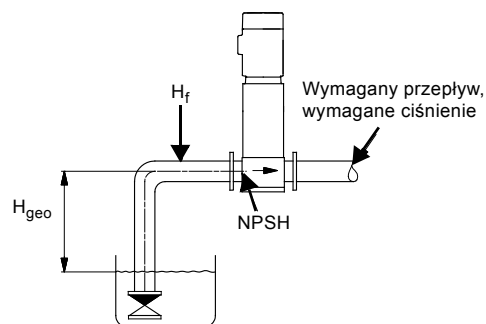


Rys. 9 Punkt pracy pompy CR - przykład

Ponieważ pompa jest dobierana na podstawie największej wydajności, ważne jest, aby punkt pracy leżał po prawej stronie charakterystyki sprawności w celu utrzymania wysokiej sprawności przy spadku wydajności.



Rys. 10 Najlepsza sprawność



Rys. 11 Dane doboru

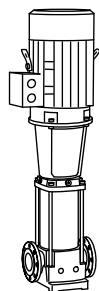
Materiał

Wykonanie materiałowe powinno być dobrane na podstawie rodzaju tłoczonej cieczy.

Dostępne są trzy wykonania materiałowe.

- CR, CRI
Pompy CR, CRI są odpowiednie do tłoczenia cieczy czystych i nieagresywnych, takich jak woda pitna, oleje.
- CRN
Pompy CRN są odpowiednie do cieczy przemysłowych i kwasów. Patrz rozdział *Lista tłoczonych cieczy*, strona 75, lub prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Dla roztworów soli i cieczy zawierających chlor takich jak woda morską odpowiednie są pompy CRT wykonane z tytanu.



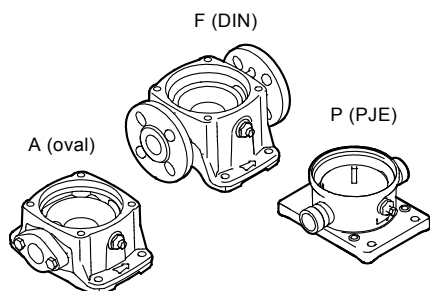
Rys. 12 Pompa CR

TM01 2100 1198

Przylącza pompy

Wybór przylącza pompy zależy od ciśnienia nominalnego i średnicy rurociągu. Aby spełnić wszelkie wymagania, pompy CR, CRI i CRN oferują szeroką gamę przylączy, takich jak:

- kołnierz owalny (BSP),
- Kołnierz DIN
- Złącze PJE
- złącze Clamp,
- union (+GF+),
- inne przylącza dostępne są na zapytanie.



Rys. 13 Przylącza pompy

TM02 1201 0601

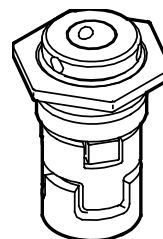
Uszczelnienie wału

Standardowo pompy typoszeregu CR wyposażone są w kasetowe uszczelnienie wału firmy Grundfos odpowiednie do wielu zastosowań.

Dobierając uszczelnienie wału należy wziąć pod uwagę trzy kluczowe parametry:

- rodzaj tłoczonej cieczy,
- temperatura cieczy,
- ciśnienie maksymalne.

Firma Grundfos oferuje szeroki zakres uszczelnień wału odpowiednich do specyficznych wymagań. Patrz rozdział *Ciecze tłoczone*, strona 75.



Rys. 14 Uszczelnienie wału (kasetowe)

TM02 0538 4800

Ciśnienie wlotowe i pracy

Nie przekraczać wartości granicznych dla tych ciśnień:

- maksymalne ciśnienie pracy (strona 15)
- maksymalne ciśnienie wlotowe (patrz 17).

Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH

Obliczenie ciśnienia wlotowego "H" jest zalecane w przypadku:

- wysokiej temperatury cieczy,
- wydajności znacznie większej od nominalnej.
- pracy ze ssaniem,
- długich rur po stronie ssawnej,
- słabych warunków po stronie ssawnej.

W celu uniknięcia kawitacji, po stronie ssawnej pompy należy zapewnić minimalne ciśnienie wlotowe.

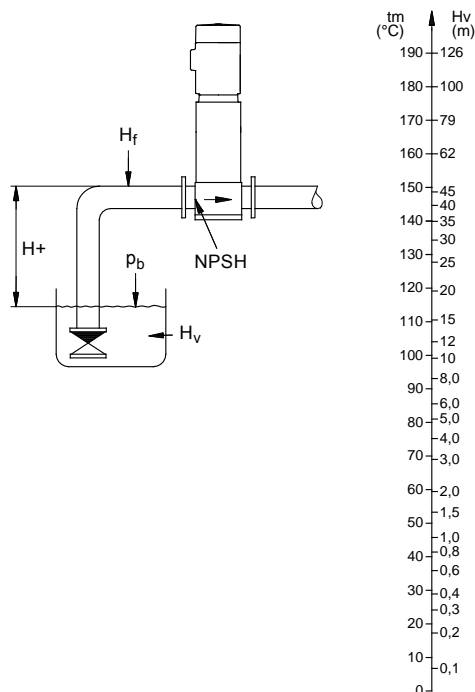
Maksymalną wysokość ssania "H" w m słupa wody można obliczyć z poniższego wzoru:

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

p_b	= Ciśnienie barometryczne w bar. = Ciśnienie barometryczne można przyjąć 1 bar. W instalacjach zamkniętych, p_b jest równe ciśnieniu instalacji w bar.
NPSH	= Net Positive Suction Head w m sł. wody. = Należy odczytać z krzywej NPSH dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała.
H_f	= Straty ciśnienia w rurociągu ssawnym w m sł. wody. = Dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała.
H_v	= Ciśnienie nasycenia w m sł. wody. = Należy odczytać ze skali ciśnienia nasycenia. H_v zależy od temperatury cieczy t_m .
H_s	= Margines bezpieczeństwa = minimum 0,5 m sł. wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest dodatnia, pompa może pracować przy wysokości ssania równej maksymalnej wysokości podnoszenia "H" w m słupa wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest ujemna, minimalna wartość ciśnienia wlotowego musi być równa wysokości "H" w metrach słupa wody.



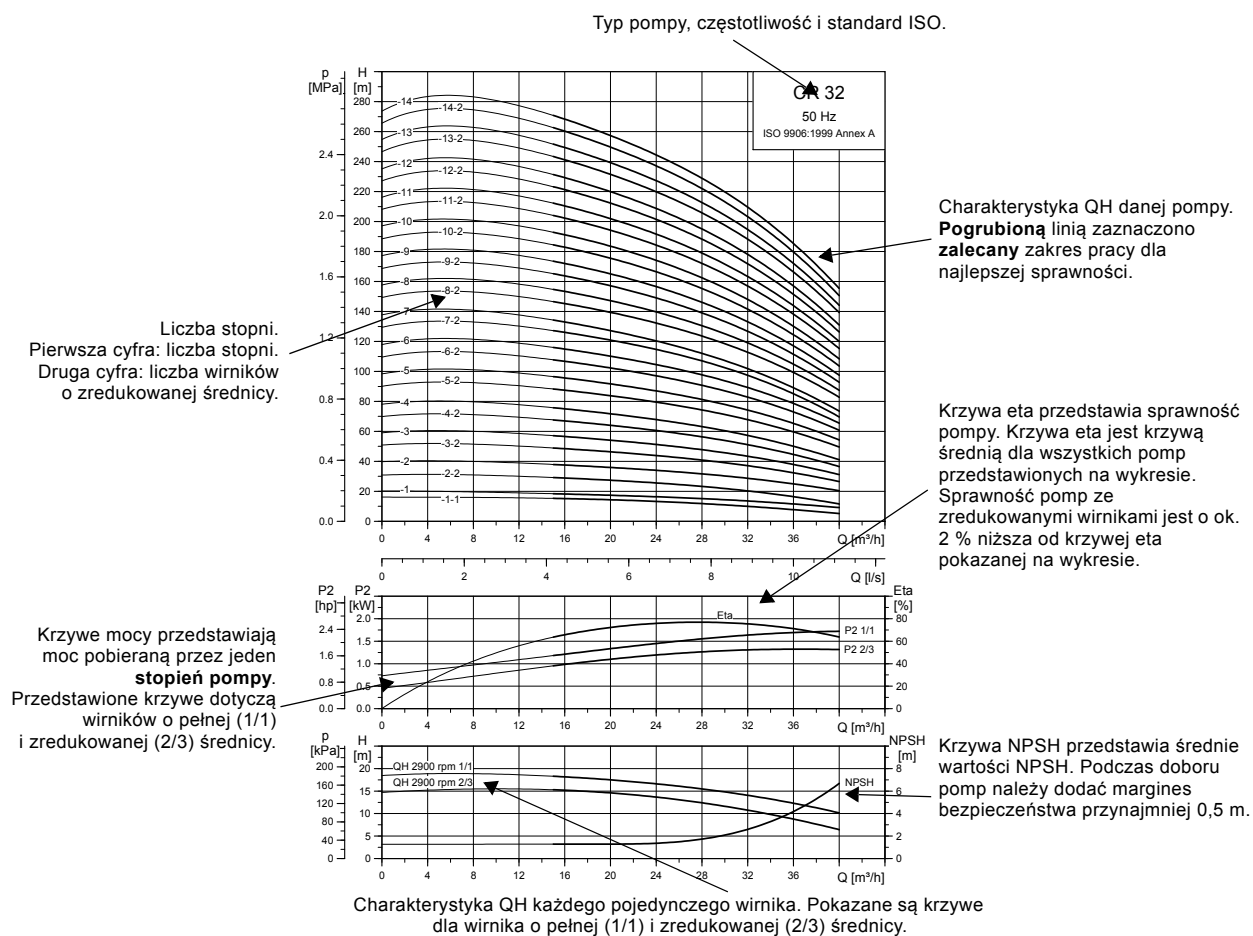
TM02 7439 3403

Rys. 15 Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH

Uwaga: W celu uniknięcia kawitacji nigdy nie należy dopierać pompy z punktem pracy leżącym daleko po prawej stronie charakterystyki NPSH.

Zawsze należy sprawdzić wartość NPSH przy największej możliwej wydajności pompy.

Jak odczytywać charakterystyki



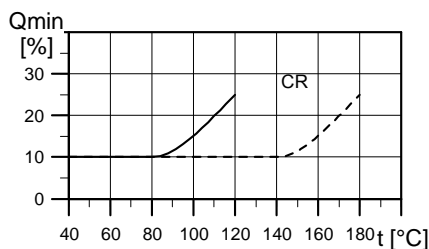
Rys. 16 Jak odczytywać charakterystyki

Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na następujących stronach:

- Tolerancje zgodne z ISO 9906:1999, Aneks A, jeśli są podane.
- Silniki używane do pomiarów są standardowymi silnikami MG firmy Grundfos.
- Pomiary zostały wykonane dla wody o temperaturze 20 °C pozbawionej powietrza.
- Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej: $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt).
- Z uwagi na ryzyko przegrzania, pompy nie należy używać przy wydajności mniejszej od minimalnej.
- Charakterystyki QH obowiązują dla nominalnej prędkości obrotowej silników 3-fazowych o stałych obrotach.

Poniższa krzywa przedstawia wydajność minimalną jako procent wydajności nominalnej w stosunku do temperatury cieczy. Krzywa przerywana dotyczy pomp CR z komorą uszczelnienia chłodzoną powietrzem.



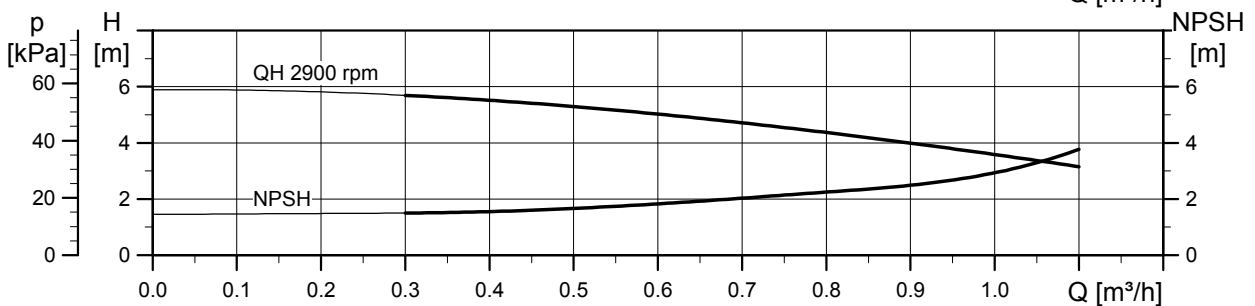
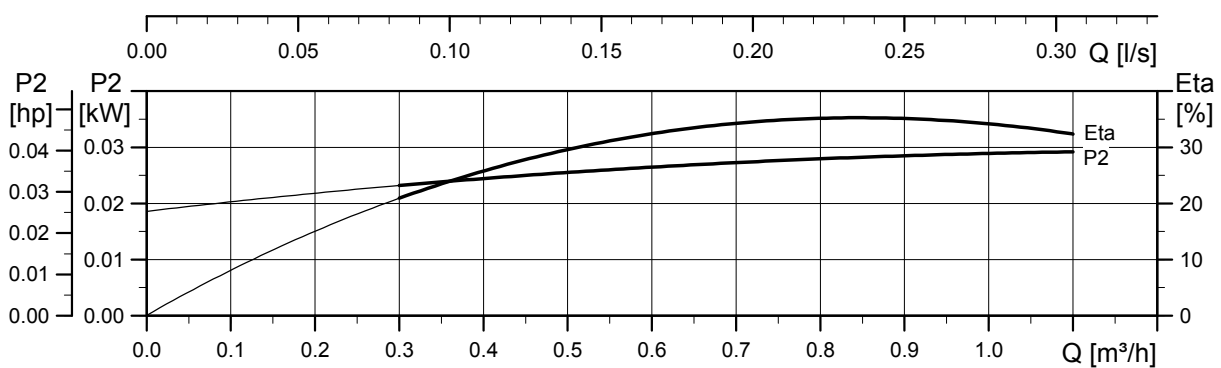
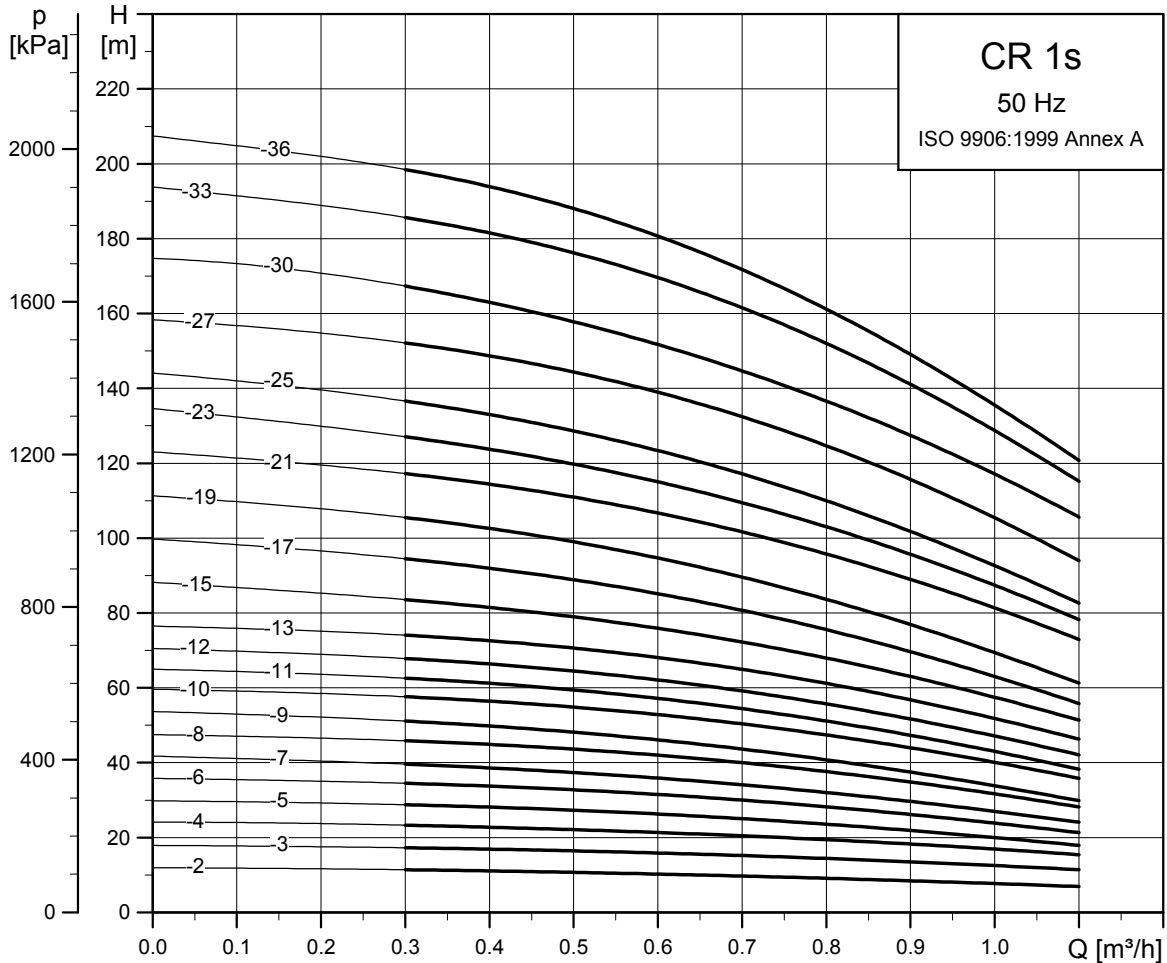
Rys. 17 Wydajność minimalna

TM01 7302 3103

TM01 2816 0303

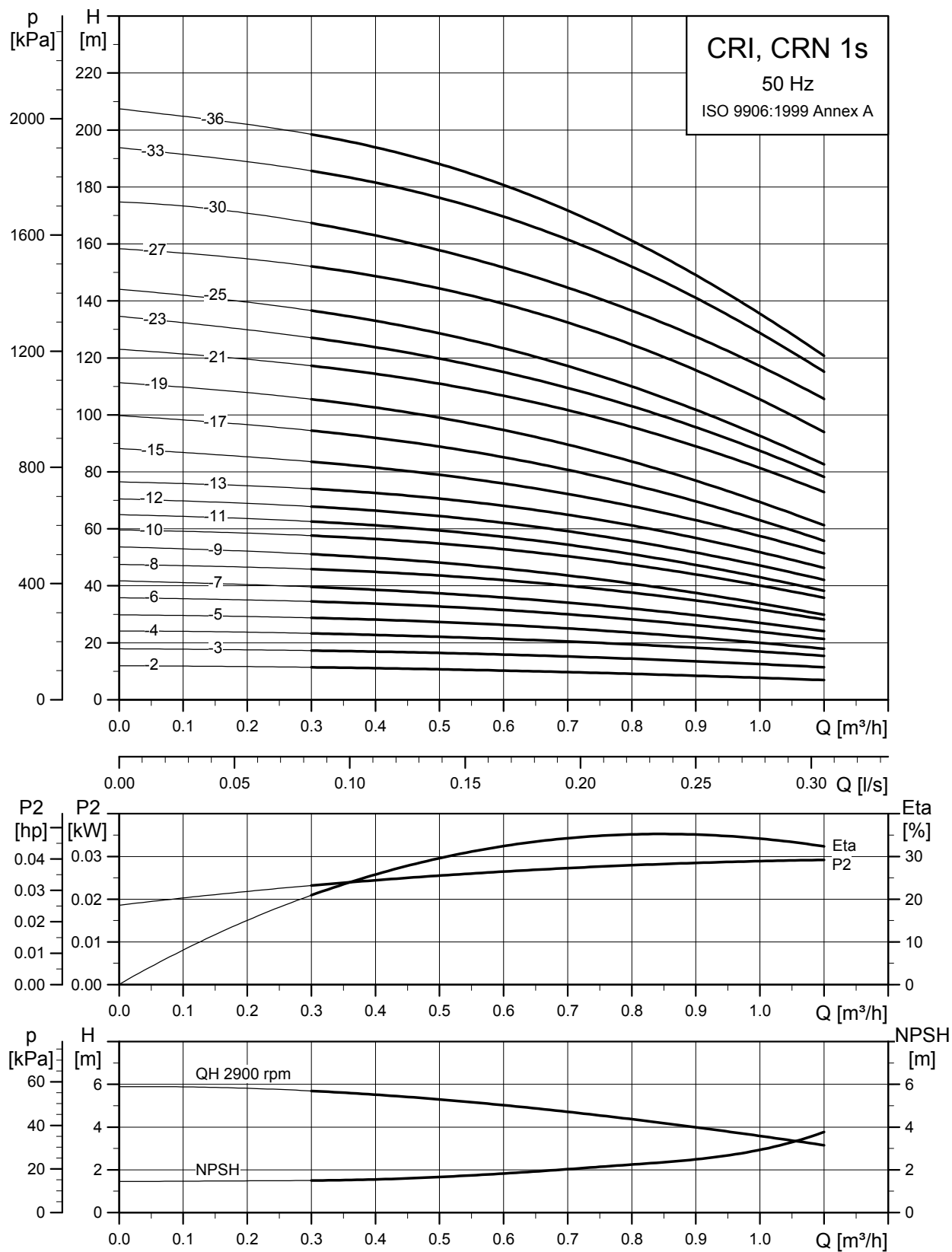
5. Charakterystyki i dane techniczne

CR 1s



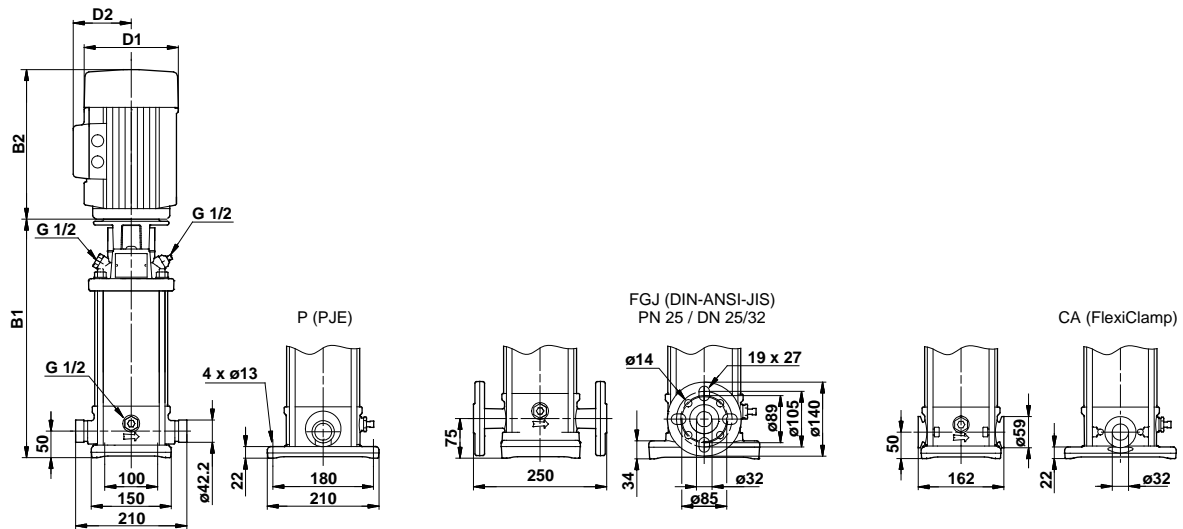
TM02 7424 1013

CRI, CRN 1s



TM02 7425 1013

Rysunek wymiarowy

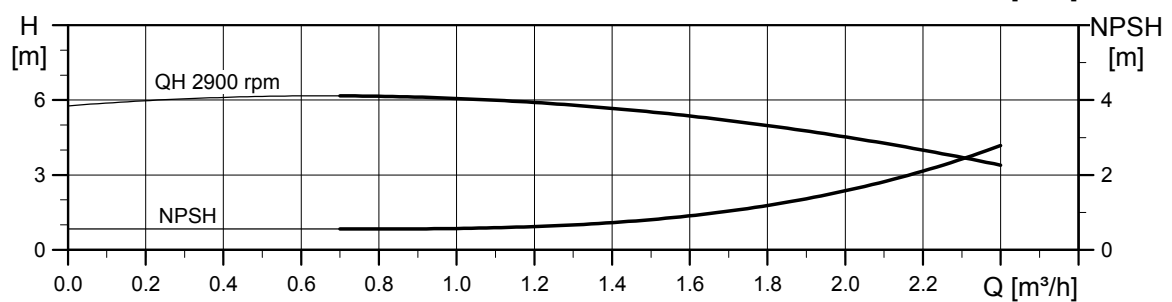
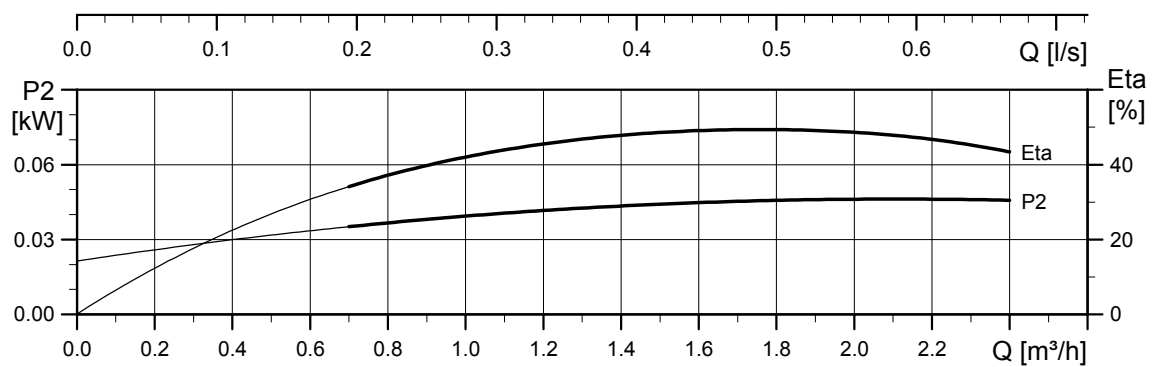
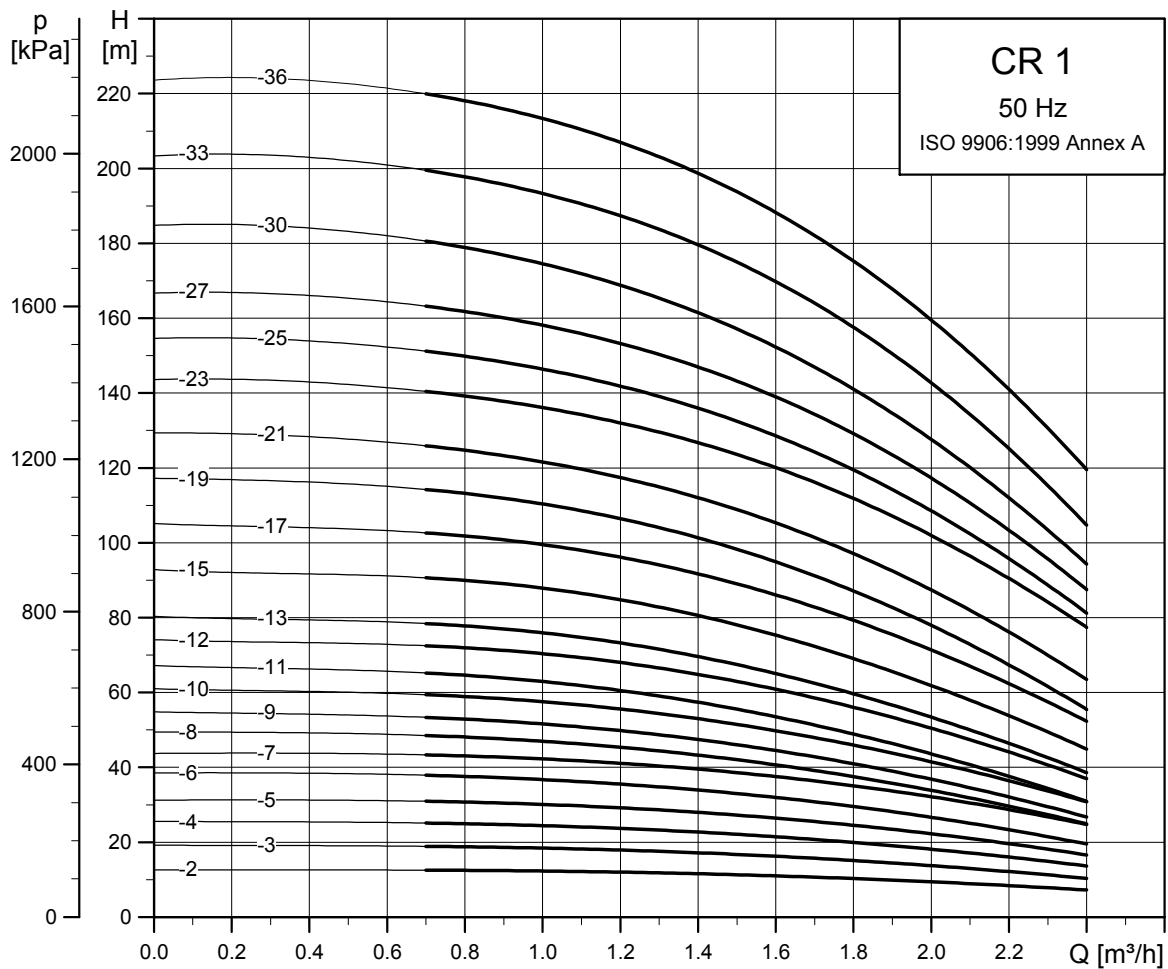


TM03 1722 2805

Wymiary i masa

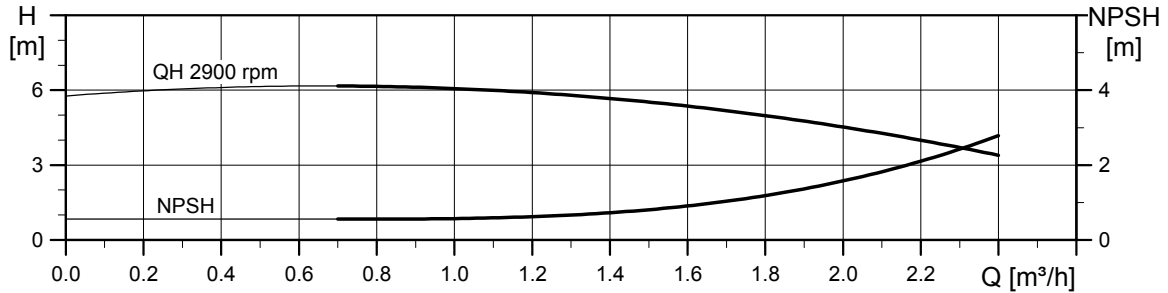
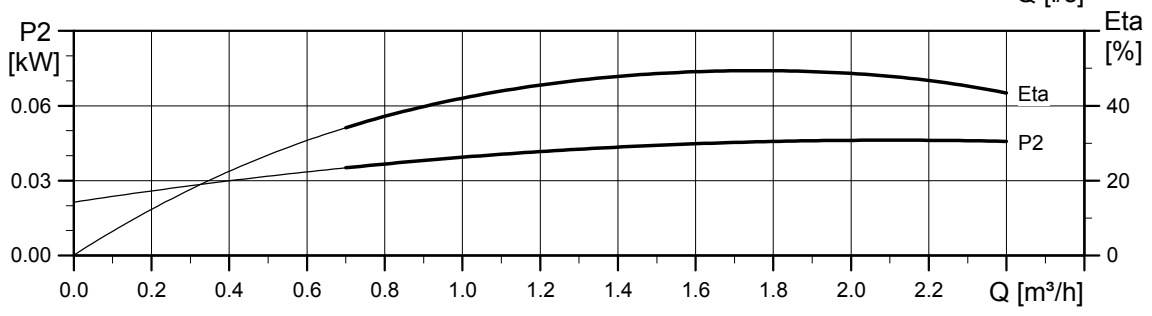
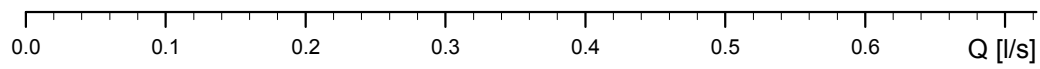
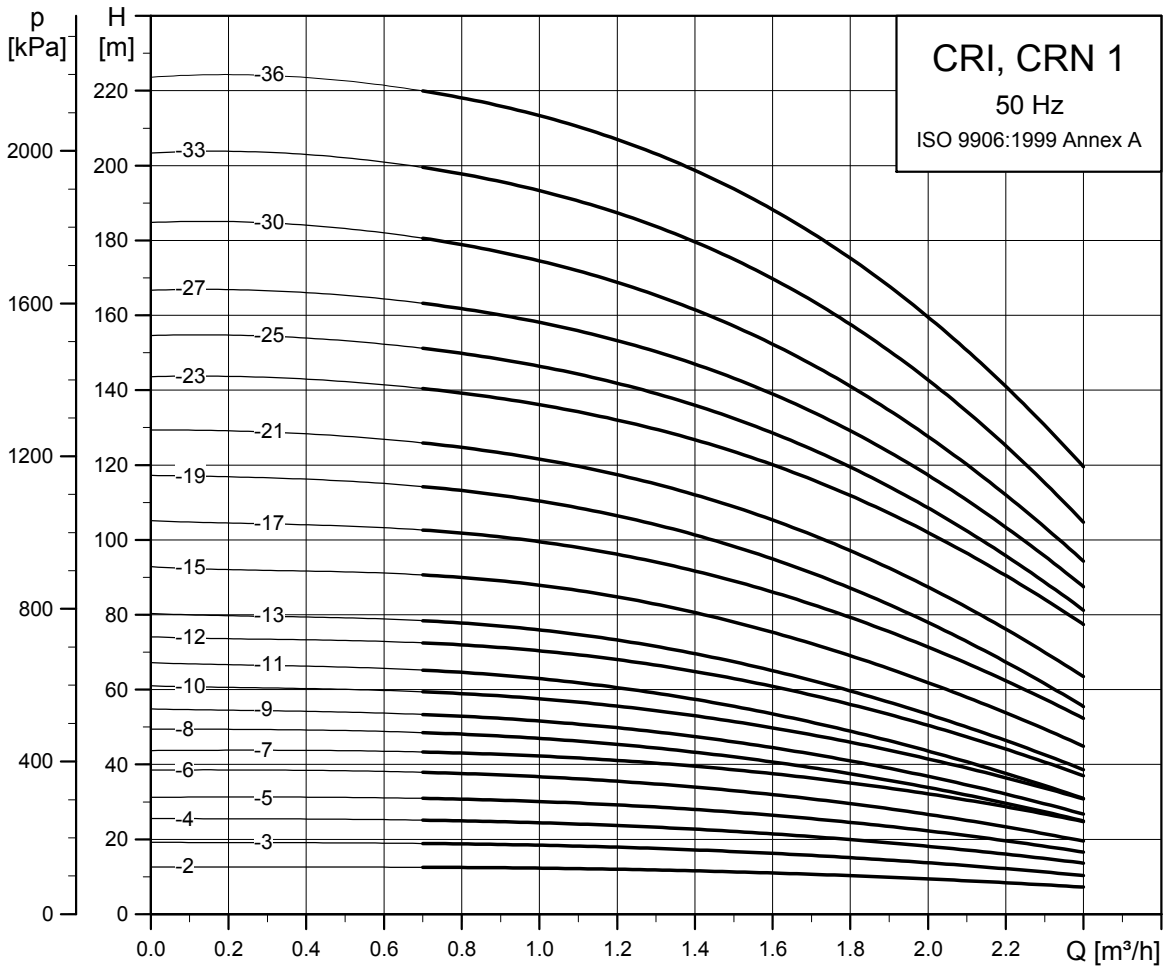
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]				Masa netto [kg]			
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 1s-2	0,37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 1s-3	0,37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRI/CRN 1s-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRI/CRN 1s-5	0,37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRI/CRN 1s-6	0,37	311	502	336	527	141	109	18	22
CRI/CRN 1s-7	0,37	329	520	354	545	141	109	18	22
CRI/CRN 1s-8	0,37	347	538	372	563	141	109	18	23
CRI/CRN 1s-9	0,37	365	556	390	581	141	109	19	23
CRI/CRN 1s-10	0,37	383	574	408	599	141	109	19	23
CRI/CRN 1s-11	0,37	401	592	426	617	141	109	20	24
CRI/CRN 1s-12	0,37	419	610	444	635	141	109	20	24
CRI/CRN 1s-13	0,37	437	628	462	653	141	109	20	25
CRI/CRN 1s-15	0,55	473	664	498	689	141	109	22	26
CRI/CRN 1s-17	0,55	509	700	534	725	141	109	23	27
CRI/CRN 1s-19	0,55	545	736	570	761	141	109	23	28
CRI/CRN 1s-21	0,75	587	818	612	843	141	109	26	31
CRI/CRN 1s-23	0,75	623	854	648	879	141	109	27	31
CRI/CRN 1s-25	0,75	659	890	684	915	141	109	28	32
CRI/CRN 1s-27	1,10	695	946	720	971	141	109	31	35
CRI/CRN 1s-30	1,10	749	1000	774	1025	141	109	32	36
CRI/CRN 1s-33	1,10	803	1054	828	1079	141	109	33	38
CRI/CRN 1s-36	1,10	857	1108	882	1133	141	109	35	39

CR 1



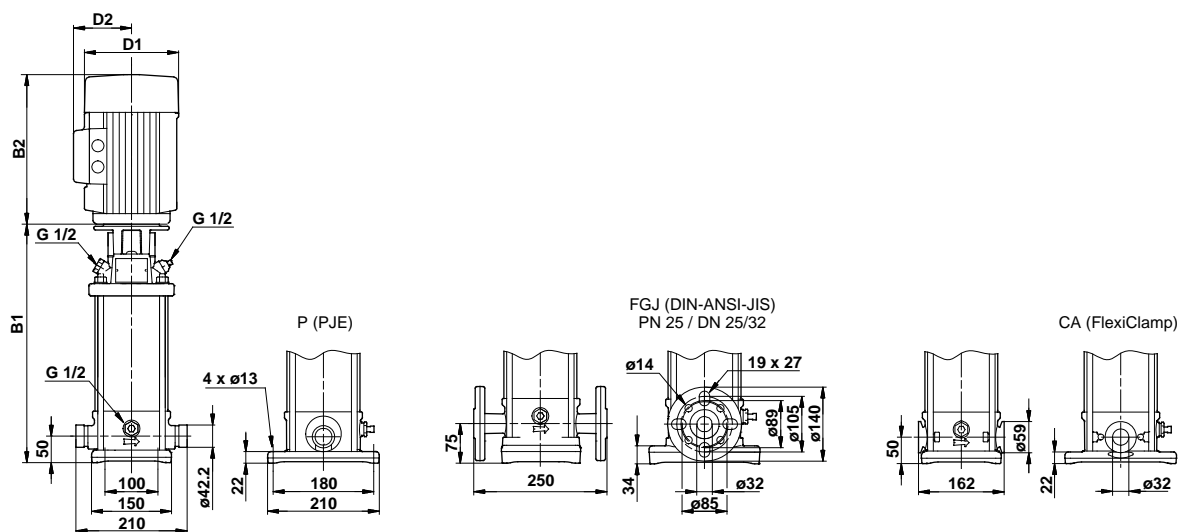
TM02 7290 1013

CRI, CRN 1



TM02 7291 1013

Rysunek wymiarowy

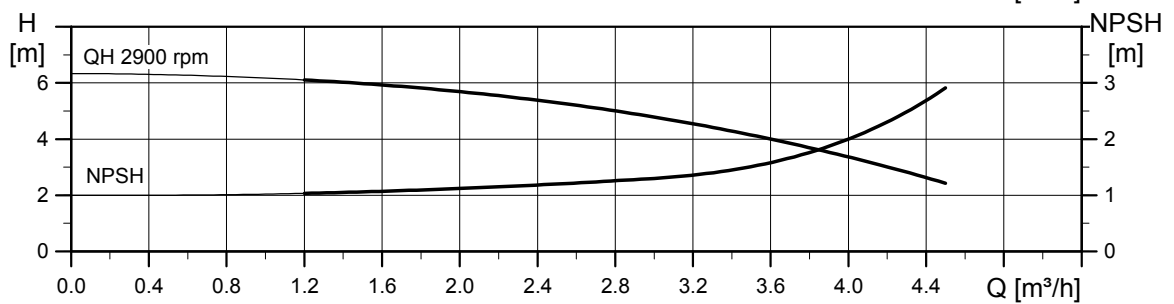
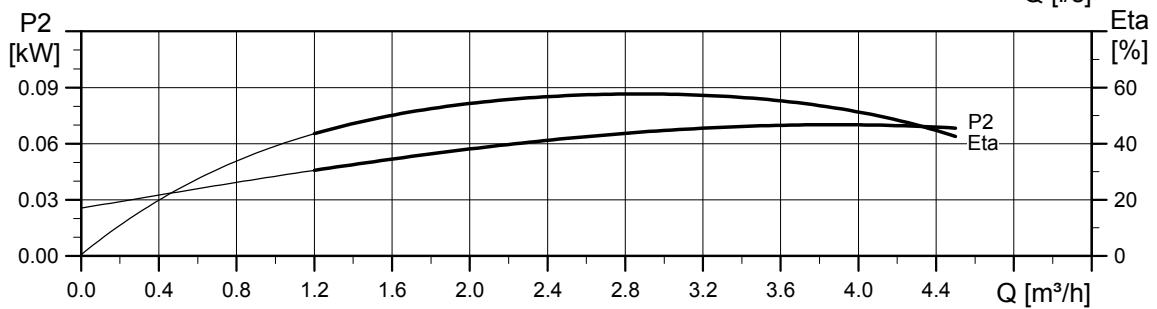
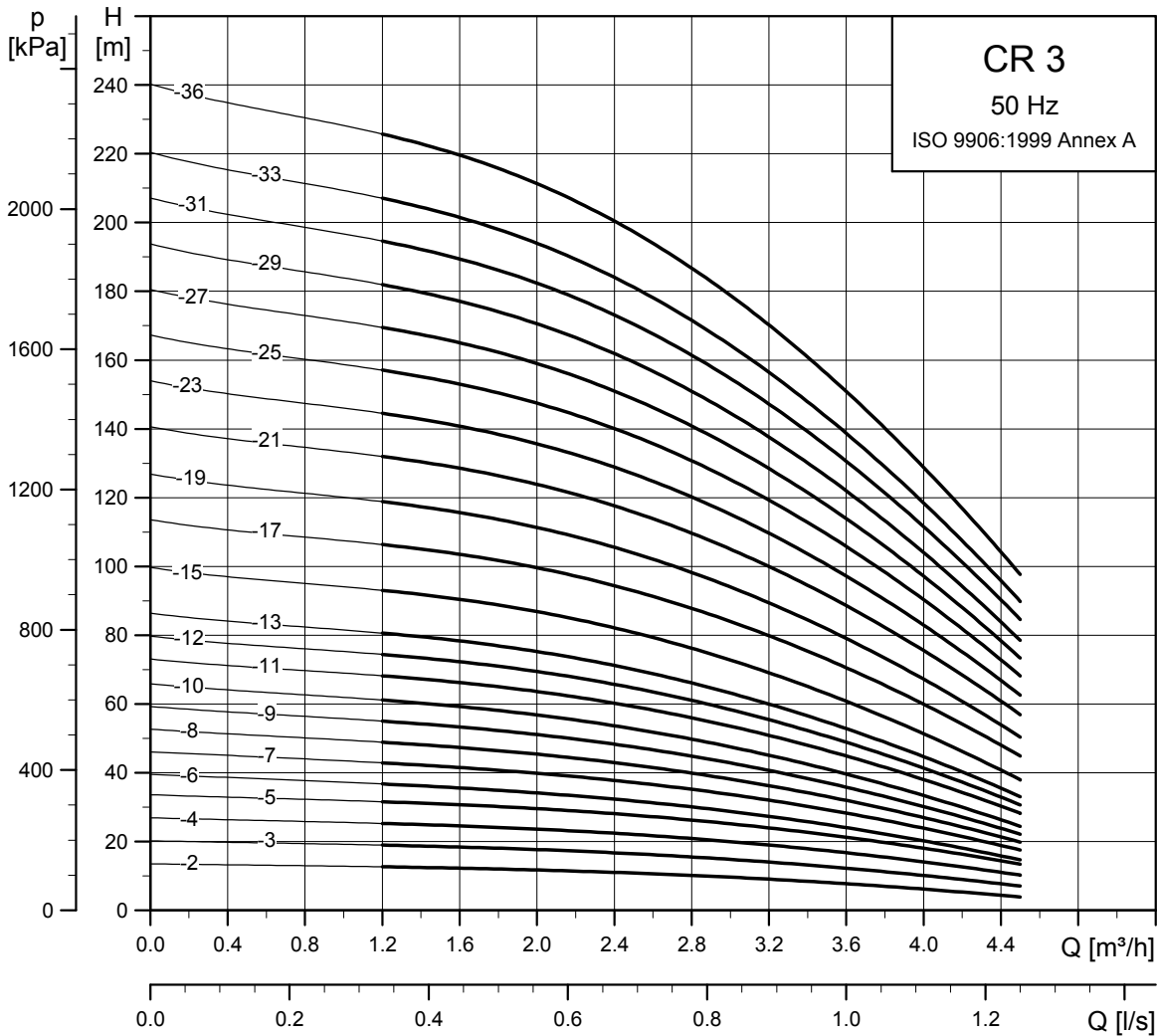


TM03 1722 2805

Wymiary i masa

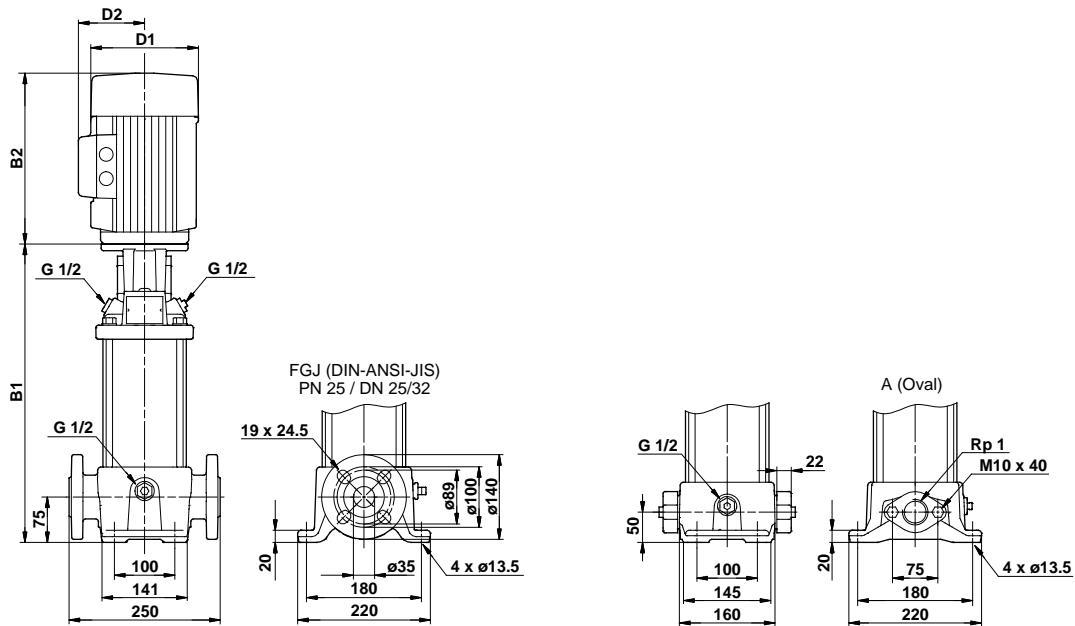
Typ pompy	Moc silnika P_2 [kW]	CRI/CRN							
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	Złącze PJE/ CA	Kołnierz DIN
B1	B1+B2	B1	B1+B2						
CRI/CRN 1-2	0,37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 1-3	0,37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRI/CRN 1-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRI/CRN 1-5	0,37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRI/CRN 1-6	0,37	311	502	336	527	141	109	18	22
CRI/CRN 1-7	0,37	329	520	354	545	141	109	18	22
CRI/CRN 1-8	0,55	347	538	372	563	141	109	19	23
CRI/CRN 1-9	0,55	365	556	390	581	141	109	20	24
CRI/CRN 1-10	0,55	383	574	408	599	141	109	20	24
CRI/CRN 1-11	0,55	401	592	426	617	141	109	20	24
CRI/CRN 1-12	0,75	425	656	450	681	141	109	23	27
CRI/CRN 1-13	0,75	443	674	468	699	141	109	23	28
CRI/CRN 1-15	0,75	479	710	504	735	141	109	24	28
CRI/CRN 1-17	1,10	515	766	540	791	141	109	27	31
CRI/CRN 1-19	1,10	551	802	576	827	141	109	28	32
CRI/CRN 1-21	1,10	587	838	612	863	141	109	29	33
CRI/CRN 1-23	1,10	623	874	648	899	141	109	30	34
CRI/CRN 1-25	1,50	675	956	700	981	178	110	37	41
CRI/CRN 1-27	1,50	711	992	736	1017	178	110	38	42
CRI/CRN 1-30	1,50	765	1046	790	1071	178	110	39	43
CRI/CRN 1-33	2,20	819	1140	844	1165	178	110	41	45
CRI/CRN 1-36	2,20	873	1194	898	1219	178	110	42	46

CR 3



TM02 7292 1013

Rysunek wymiarowy

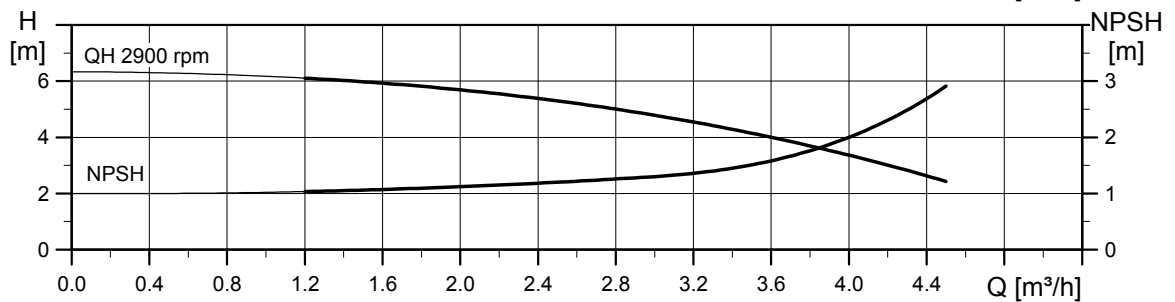
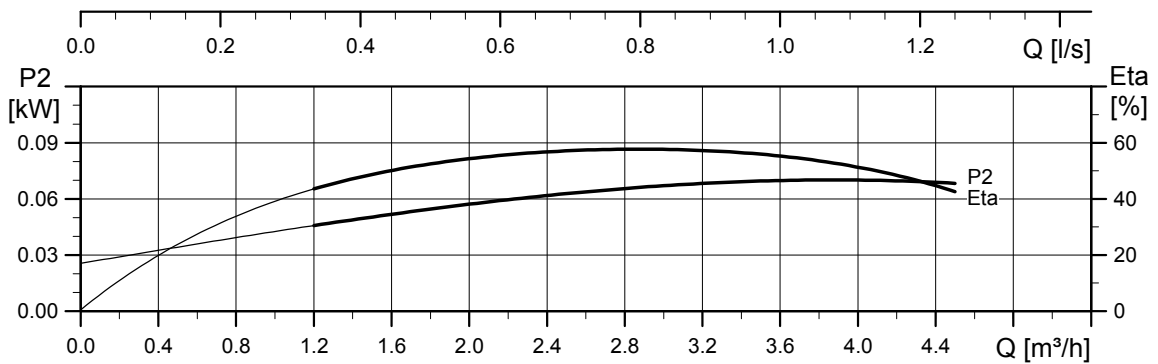
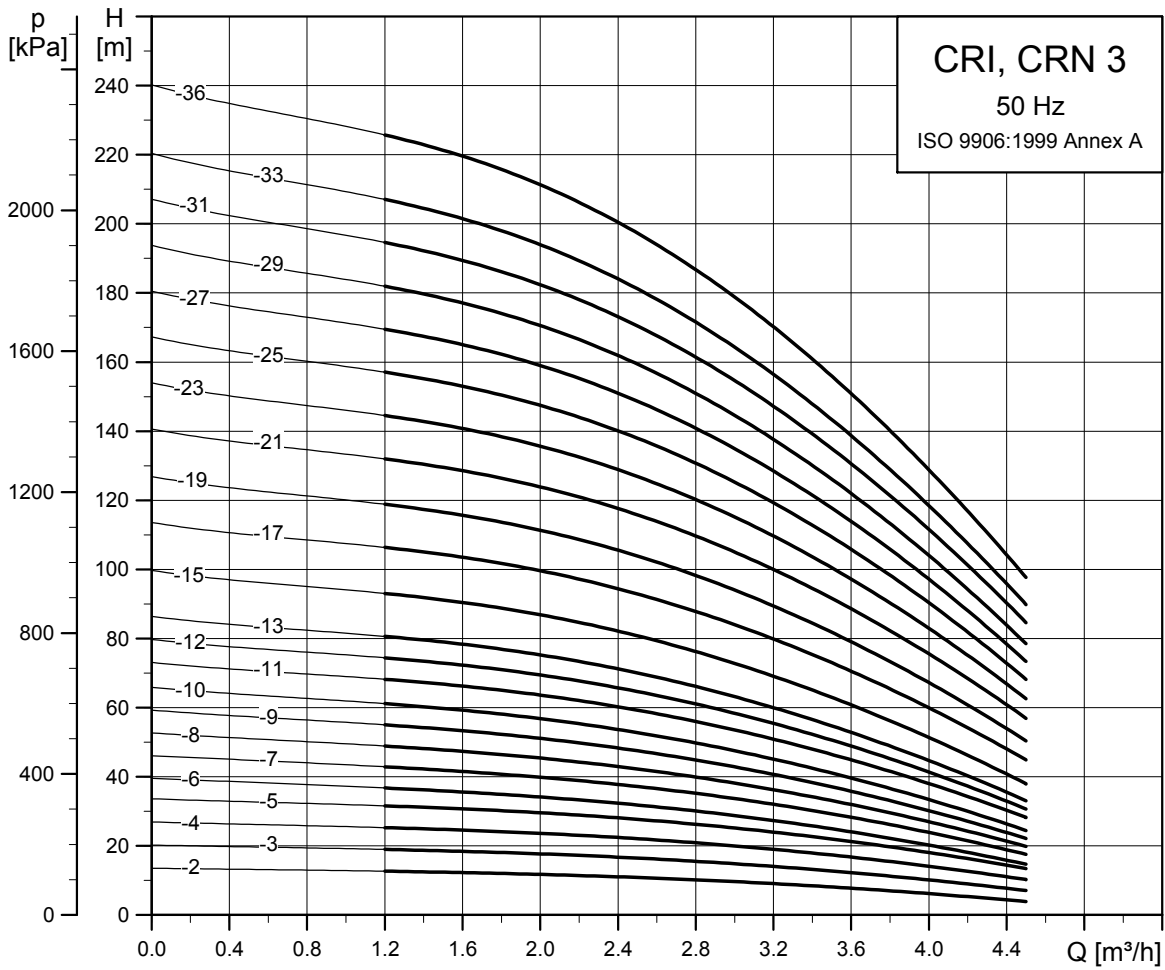


TM03 1721 2805

Wymiary i masa

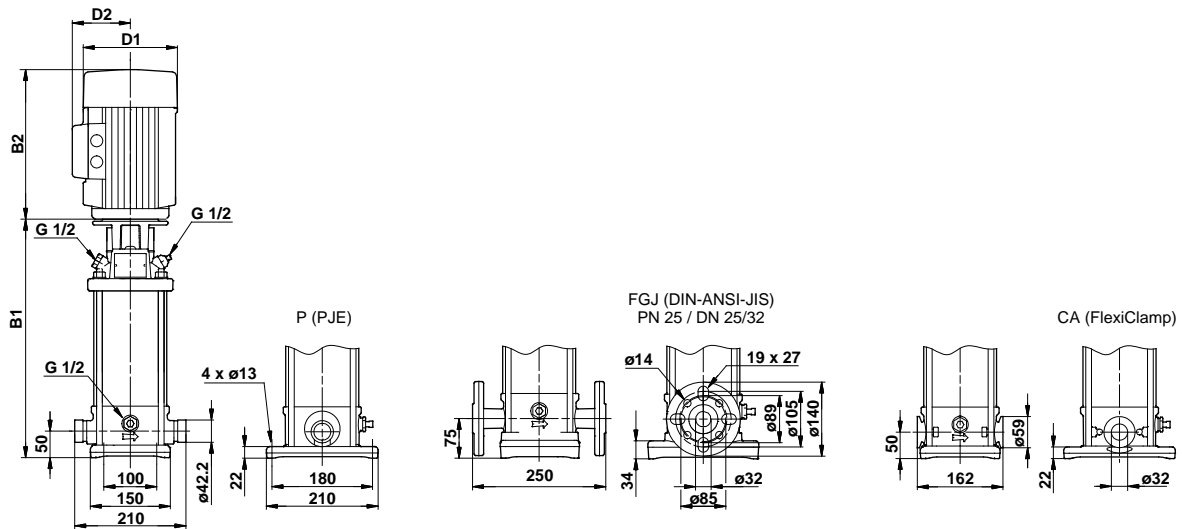
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR							
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
B1	B1+B2	B1	B1+B2	D1	D2	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN		
CR 3-2	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 3-3	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 3-4	0,37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 3-5	0,37	290	481	315	506	141	109	19	24
CR 3-6	0,55	308	499	333	524	141	109	20	25
CR 3-7	0,55	326	517	351	542	141	109	21	25
CR 3-8	0,75	350	581	375	606	141	109	23	27
CR 3-9	0,75	368	599	393	624	141	109	23	28
CR 3-10	0,75	386	617	411	642	141	109	24	28
CR 3-11	1,1	404	655	429	680	141	109	26	31
CR 3-12	1,1	422	673	447	698	141	109	27	31
CR 3-13	1,1	440	691	465	716	141	109	27	32
CR 3-15	1,1	476	727	501	752	141	109	28	32
CR 3-17	1,5	528	809	553	834	178	110	36	40
CR 3-19	1,5	564	845	589	870	178	110	37	41
CR 3-21	2,2	600	921	625	946	178	110	38	42
CR 3-23	2,2	636	957	661	982	178	110	39	43
CR 3-25	2,2	-	-	697	1018	178	110	-	44
CR 3-27	2,2	-	-	733	1054	178	110	-	45
CR 3-29	2,2	-	-	769	1090	178	110	-	46
CR 3-31	3	-	-	809	1144	198	120	-	53
CR 3-33	3	-	-	845	1180	198	120	-	53
CR 3-36	3	-	-	899	1234	198	120	-	55

CRI, CRN 3



TM02 7293 1013

Rysunek wymiarowy

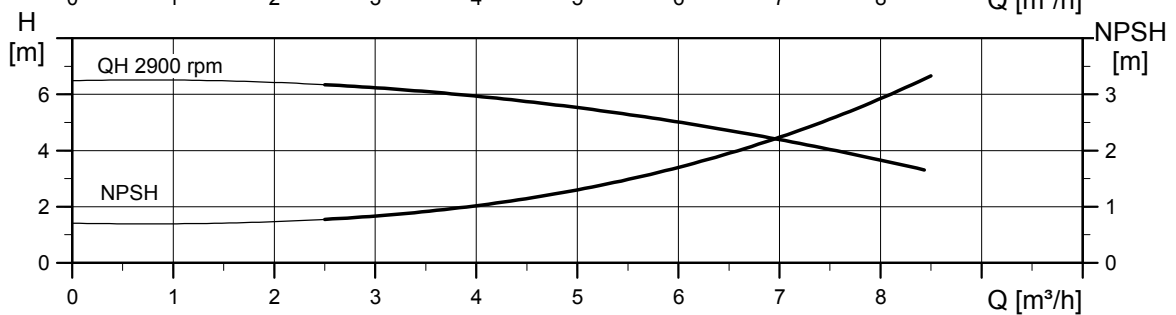
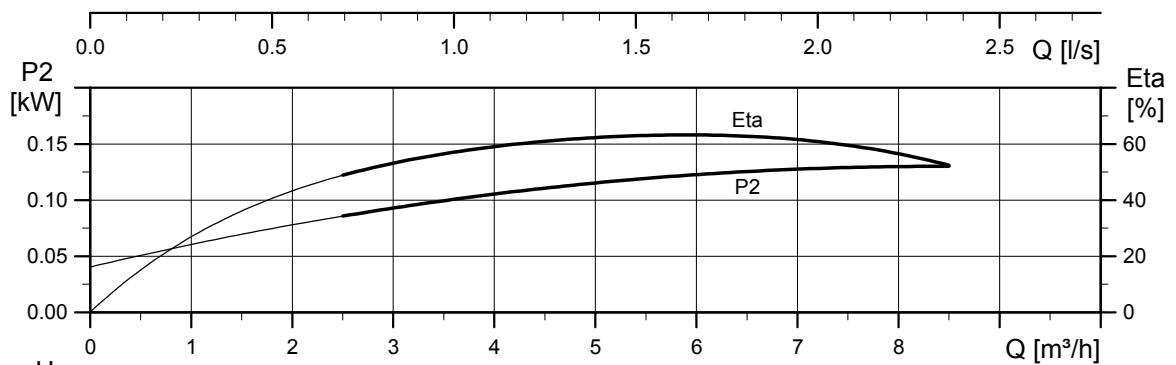
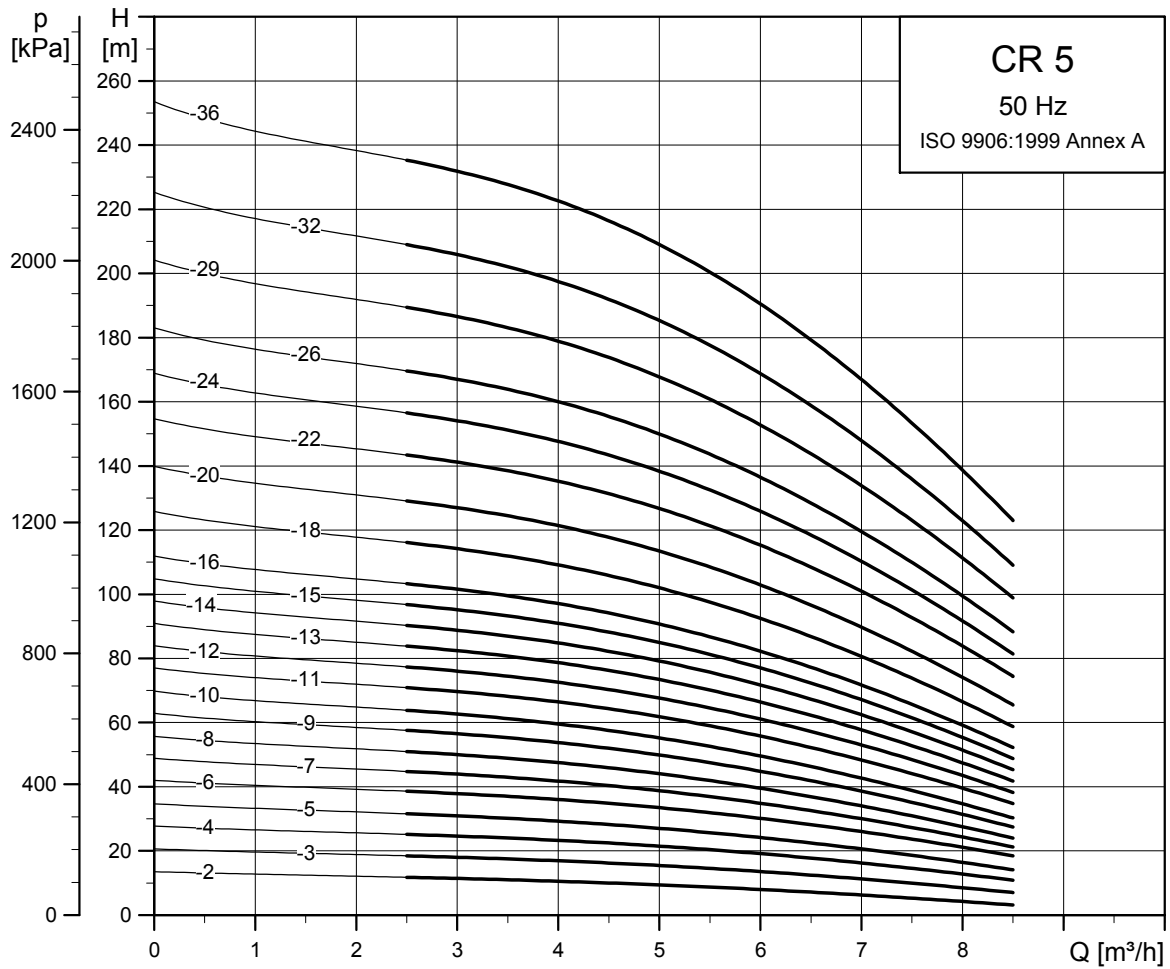


TM03 1722 2805

Wymiary i masa

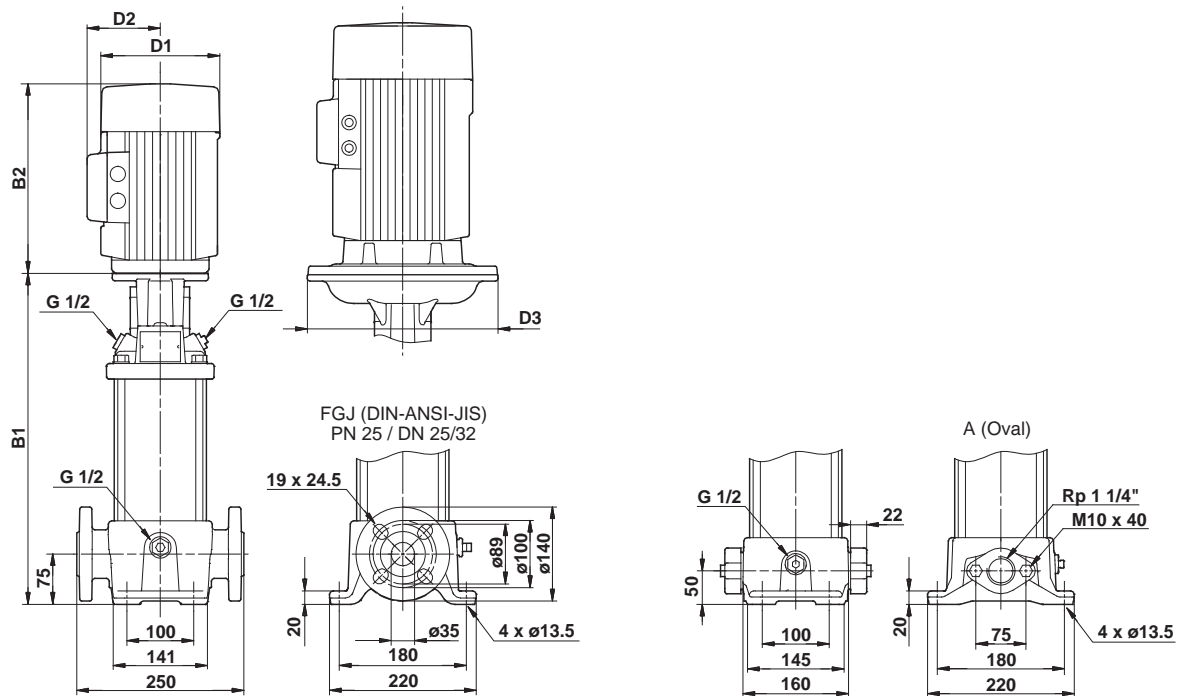
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN							
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	Złącze PJE/ CA	Kołnierz DIN
B1	B1+B2	B1	B1+B2						
CRI/CRN 3-2	0,37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 3-3	0,37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRI/CRN 3-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRI/CRN 3-5	0,37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRI/CRN 3-6	0,55	311	502	336	527	141	109	18	23
CRI/CRN 3-7	0,55	329	520	354	545	141	109	19	23
CRI/CRN 3-8	0,75	353	584	378	609	141	109	21	26
CRI/CRN 3-9	0,75	371	602	396	627	141	109	22	26
CRI/CRN 3-10	0,75	389	620	414	645	141	109	22	26
CRI/CRN 3-11	1,10	407	658	432	683	141	109	25	29
CRI/CRN 3-12	1,10	425	676	450	701	141	109	25	29
CRI/CRN 3-13	1,10	443	694	468	719	141	109	26	30
CRI/CRN 3-15	1,10	479	730	504	755	141	109	26	31
CRI/CRN 3-17	1,50	531	812	556	837	178	110	34	38
CRI/CRN 3-19	1,50	567	848	592	873	178	110	34	39
CRI/CRN 3-21	2,20	603	924	628	949	178	110	36	40
CRI/CRN 3-23	2,20	639	960	664	985	178	110	37	41
CRI/CRN 3-25	2,20	675	996	700	1021	178	110	37	42
CRI/CRN 3-27	2,20	711	1032	736	1057	178	110	38	42
CRI/CRN 3-29	2,20	747	1068	772	1093	178	110	39	43
CRI/CRN 3-31	3,00	788	1123	813	1148	198	120	46	50
CRI/CRN 3-33	3,00	824	1159	849	1184	198	120	47	51
CRI/CRN 3-36	3,00	878	1213	903	1238	198	120	48	52

CR 5



TM02 7294 1013

Rysunek wymiarowy

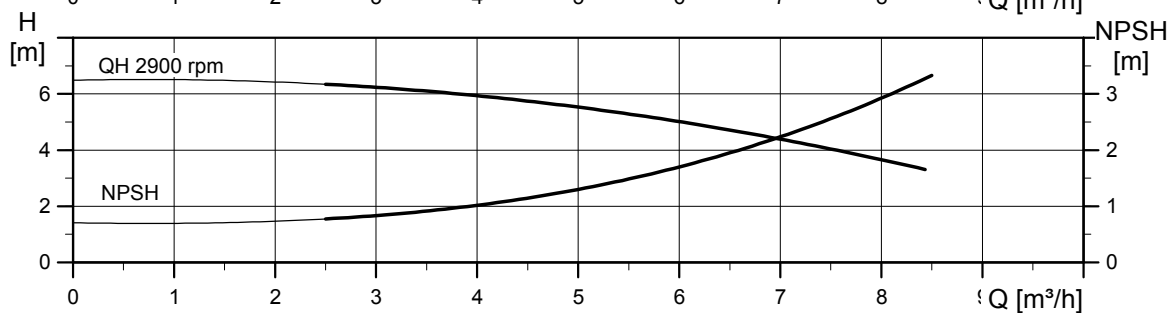
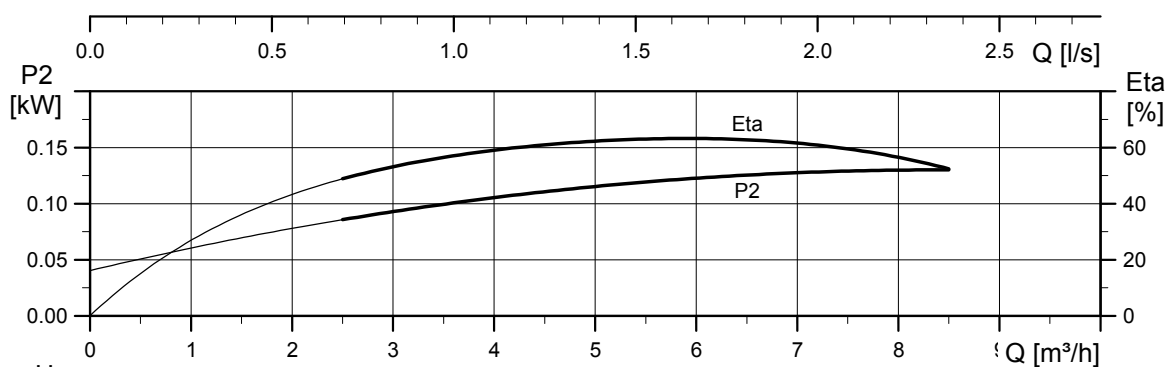
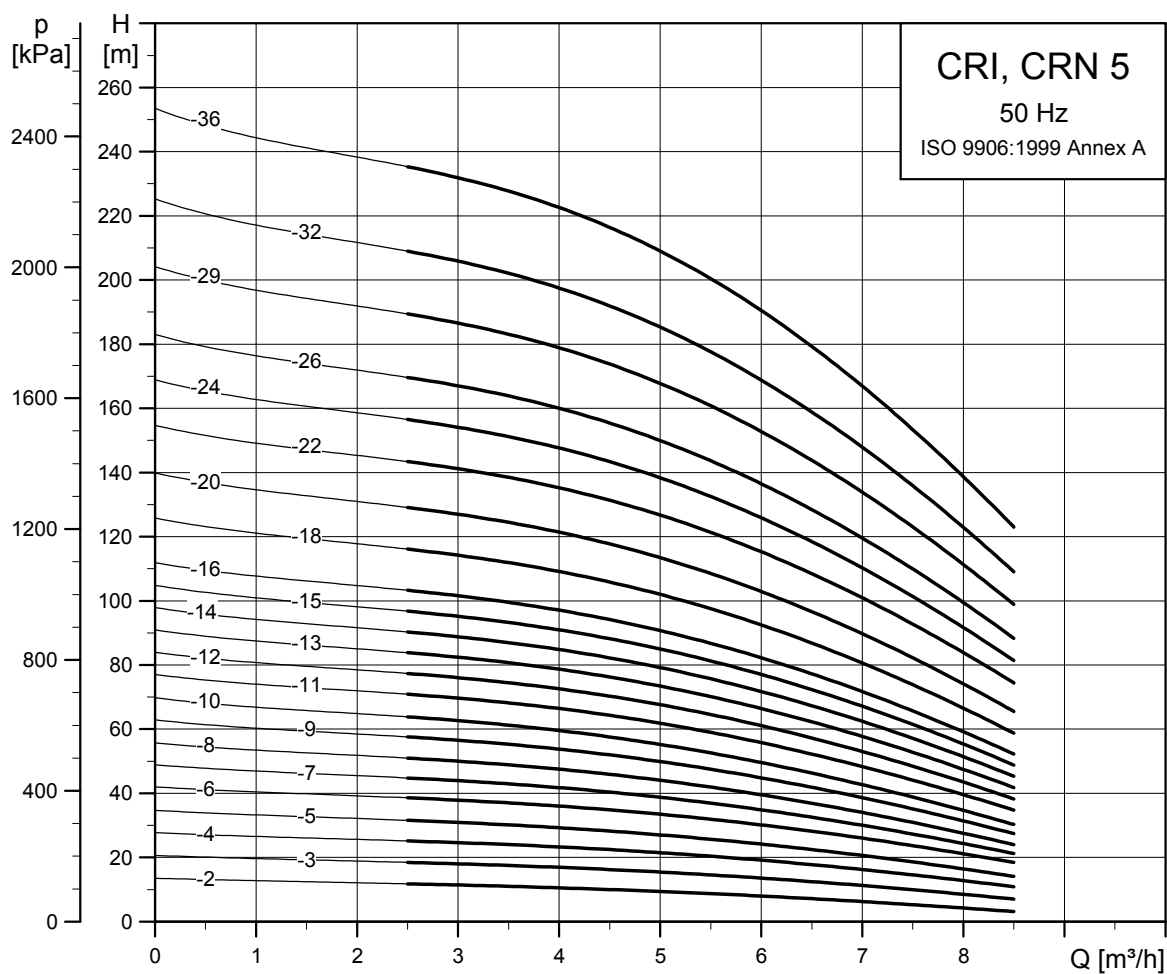


TM03 1723 2805

Wymiary i masa

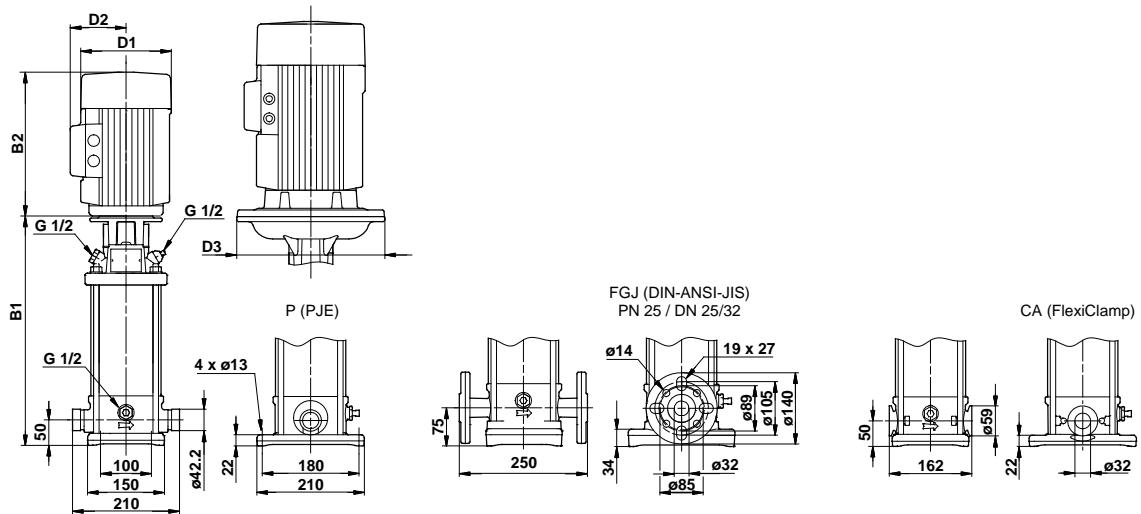
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR							Masa netto [kg]		
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN			D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						
CR 5-2	0,37	254	445	279	470	141	109	-	18	23	
CR 5-3	0,55	281	472	306	497	141	109	-	20	24	
CR 5-4	0,55	308	499	333	524	141	109	-	20	25	
CR 5-5	0,75	341	572	366	597	141	109	-	22	27	
CR 5-6	1,10	368	619	393	644	141	109	-	25	30	
CR 5-7	1,10	395	646	420	671	141	109	-	26	30	
CR 5-8	1,10	422	673	447	698	141	109	-	26	31	
CR 5-9	1,50	465	746	490	771	178	110	-	34	38	
CR 5-10	1,50	492	773	517	798	178	110	-	34	39	
CR 5-11	2,20	519	840	544	865	178	110	-	36	40	
CR 5-12	2,20	546	867	571	892	178	110	-	36	41	
CR 5-13	2,20	573	894	598	919	178	110	-	37	41	
CR 5-14	2,20	600	921	625	946	178	110	-	37	42	
CR 5-15	2,20	627	948	652	973	178	110	-	38	43	
CR 5-16	2,20	654	975	679	1000	178	110	-	38	43	
CR 5-18	3,00	712	1047	737	1072	198	120	-	46	50	
CR 5-20	3,00	766	1101	791	1126	198	120	-	47	52	
CR 5-22	4,00	820	1192	845	1217	220	134	-	57	62	
CR 5-24	4,00	-	-	899	1271	220	134	-	-	63	
CR 5-26	4,00	-	-	953	1325	220	134	-	-	64	
CR 5-29	4,00	-	-	1034	1406	220	134	-	-	66	
CR 5-32	5,50	-	-	1145	1536	220	134	300	-	82	
CR 5-36	5,50	-	-	1253	1644	220	134	300	-	84	

CRI, CRN 5



TM02 7295 1013

Rysunek wymiarowy

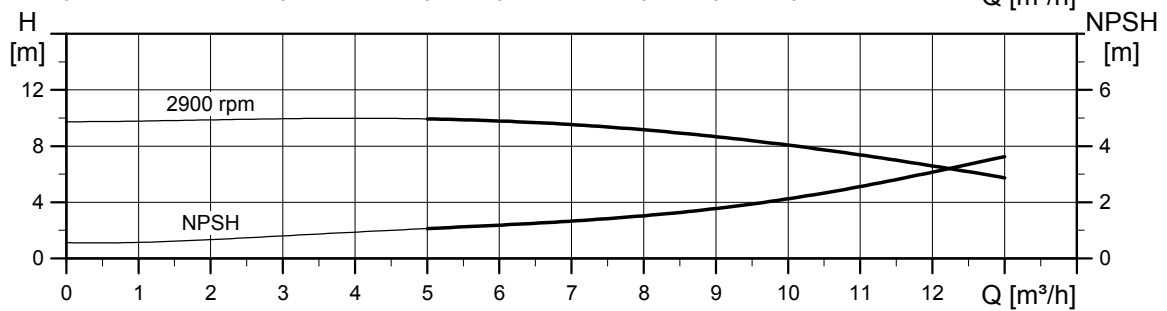
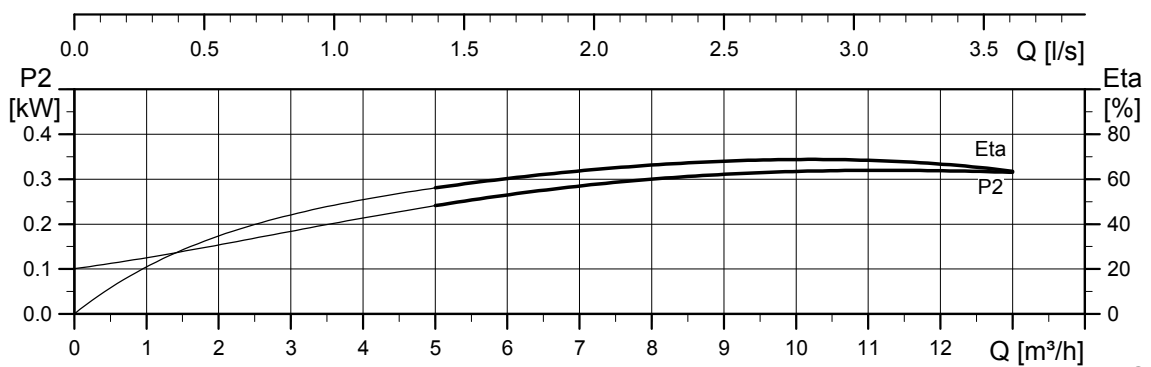
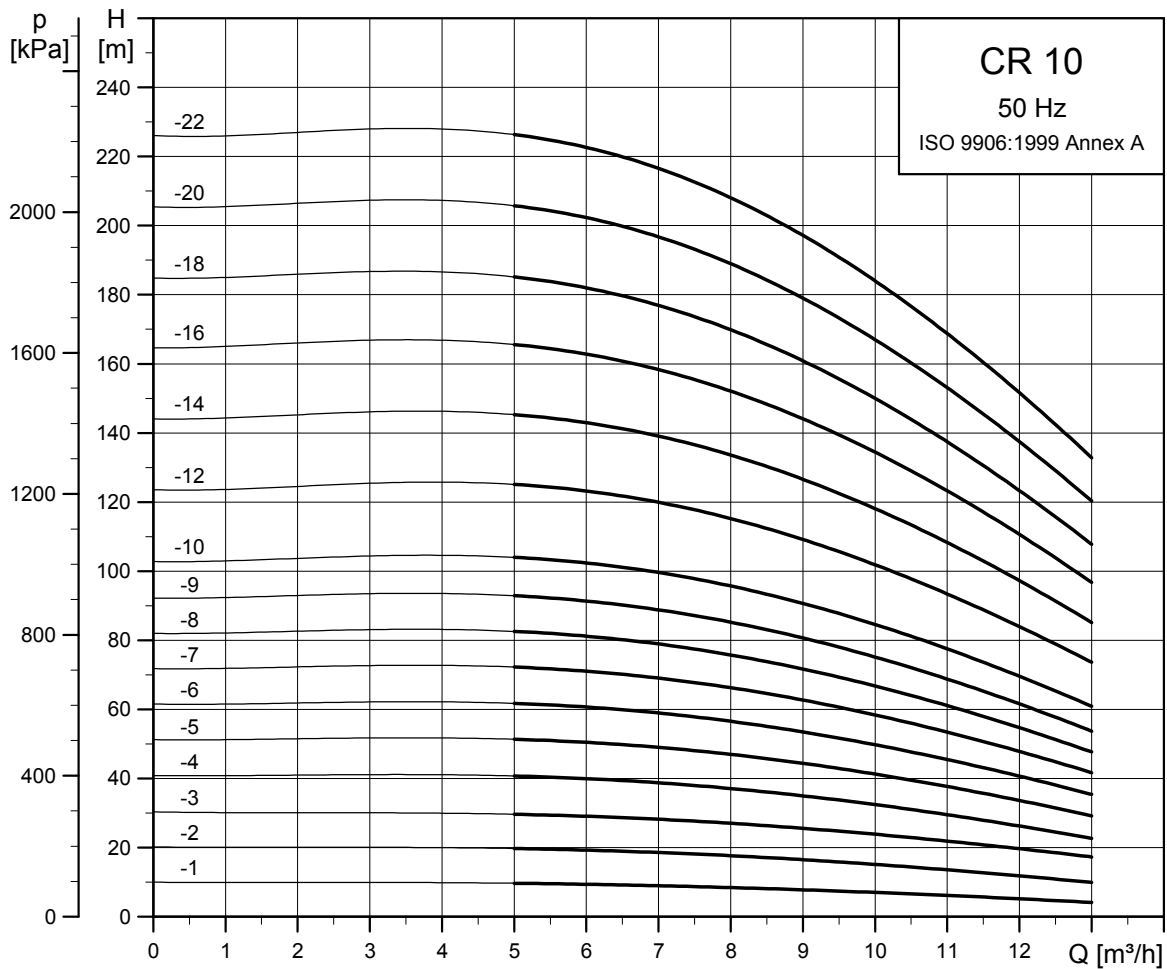


TM03 1724 2805

Wymiary i masa

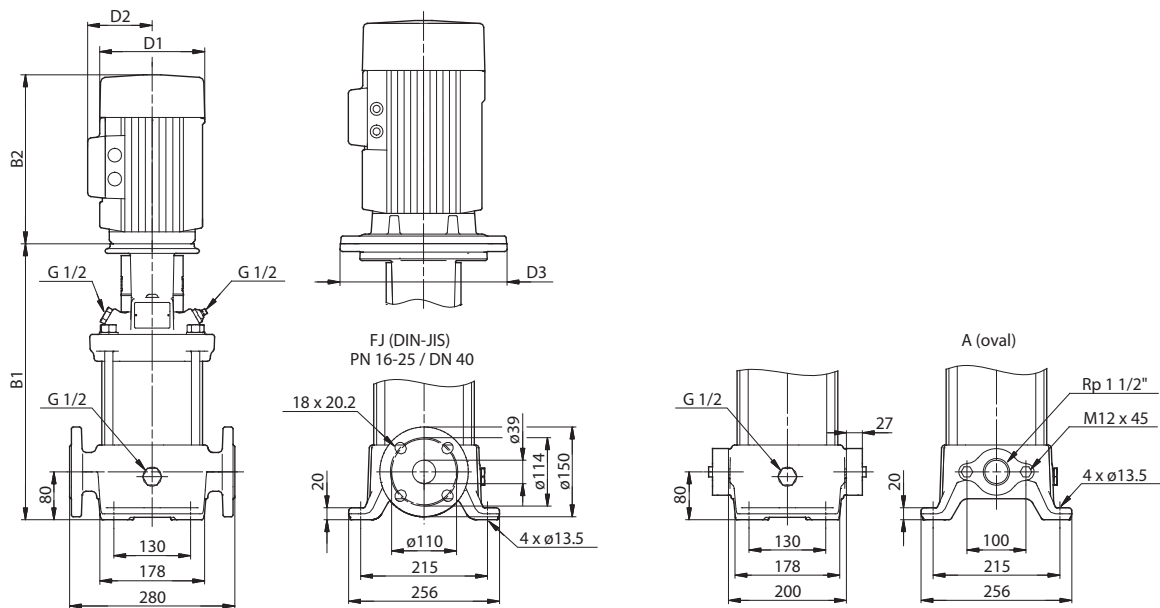
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN								
		Wymiary [mm]							Masa netto [kg]	
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/ CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI/CRN 5-2	0,37	257	448	282	473	141	109	-	16	21
CRI/CRN 5-3	0,55	284	475	309	500	141	109	-	18	22
CRI/CRN 5-4	0,55	311	502	336	527	141	109	-	18	22
CRI/CRN 5-5	0,75	344	575	369	600	141	109	-	21	25
CRI/CRN 5-6	1,10	371	622	396	647	141	109	-	24	28
CRI/CRN 5-7	1,10	398	649	423	674	141	109	-	24	29
CRI/CRN 5-8	1,10	425	676	450	701	141	109	-	25	29
CRI/CRN 5-9	1,50	468	749	493	774	178	110	-	32	36
CRI/CRN 5-10	1,50	495	776	520	801	178	110	-	32	37
CRI/CRN 5-11	2,20	522	843	547	868	178	110	-	34	38
CRI/CRN 5-12	2,20	549	870	574	895	178	110	-	34	38
CRI/CRN 5-13	2,20	576	897	601	922	178	110	-	35	39
CRI/CRN 5-14	2,20	603	924	628	949	178	110	-	35	40
CRI/CRN 5-15	2,20	630	951	655	976	178	110	-	36	40
CRI/CRN 5-16	2,20	657	978	682	1003	178	110	-	36	41
CRI/CRN 5-18	3,00	716	1051	741	1076	198	120	-	44	48
CRI/CRN 5-20	3,00	770	1105	795	1130	198	120	-	45	49
CRI/CRN 5-22	4,00	824	1196	849	1221	220	134	-	55	59
CRI/CRN 5-24	4,00	878	1250	903	1275	220	134	-	56	61
CRI/CRN 5-26	4,00	932	1304	957	1329	220	134	-	58	62
CRI/CRN 5-29	4,00	1013	1385	1038	1410	220	134	-	59	64
CRI/CRN 5-32	5,50	1123	1514	1148	1539	220	134	300	75	79
CRI/CRN 5-36	5,50	1231	1622	1256	1647	220	134	300	77	81

CR 10



TM02 7296 1013

Rysunek wymiarowy

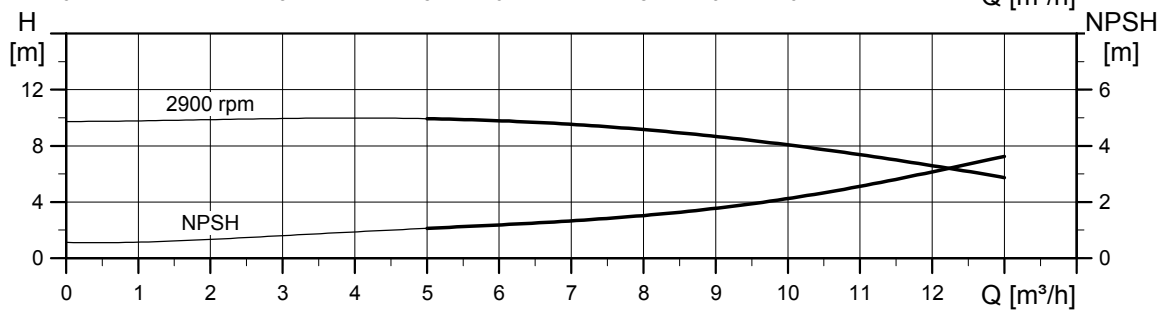
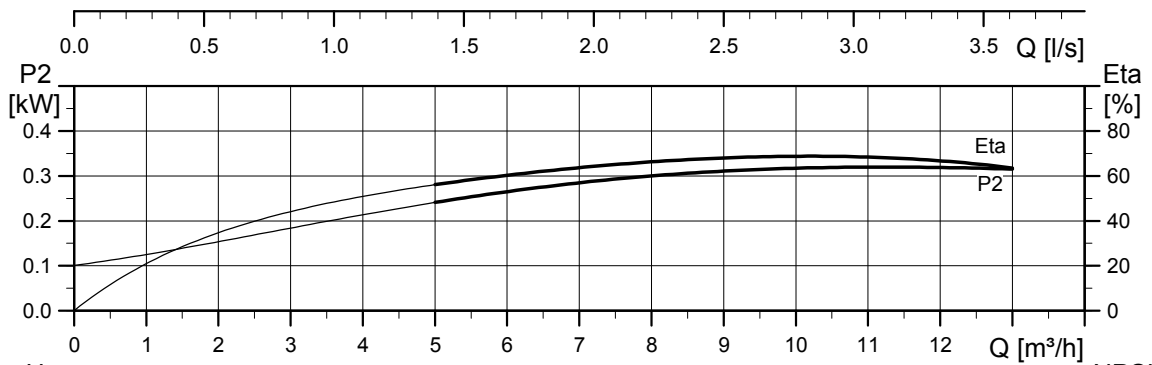
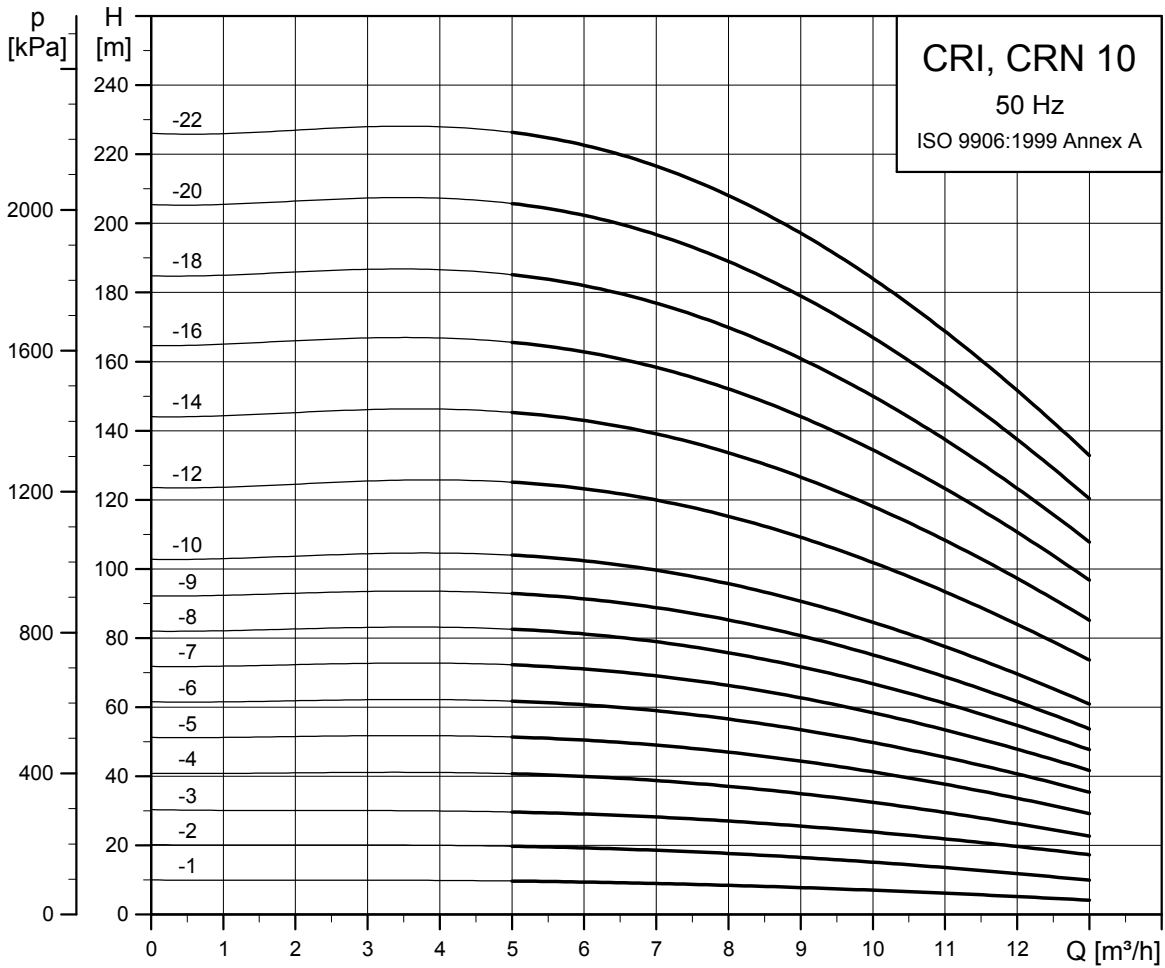


TM03 1725 2805

Wymiary i masa

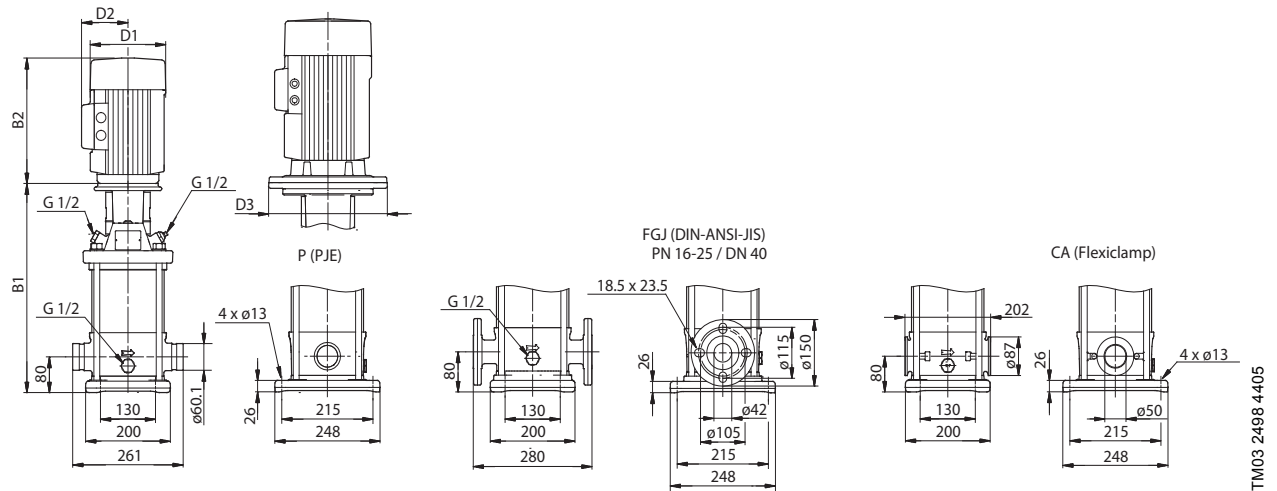
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
B1	B1+B2	B1	B1+B2							
CR 10-1	0,37	343	534	343	534	141	109	-	31	34
CR 10-2	0,75	347	578	347	578	141	109	-	34	36
CR 10-3	1,10	377	628	377	628	141	109	-	37	39
CR 10-4	1,50	423	704	423	704	178	110	-	45	47
CR 10-5	2,20	453	774	453	774	178	110	-	46	49
CR 10-6	2,20	483	804	483	804	178	110	-	47	50
CR 10-7	3,00	518	853	518	853	198	120	-	54	57
CR 10-8	3,00	548	883	548	883	198	120	-	55	58
CR 10-9	3,00	578	913	578	913	198	120	-	56	59
CR 10-10	4,00	608	980	608	980	220	134	-	66	69
CR 10-12	4,00	668	1040	668	1040	220	134	-	69	71
CR 10-14	5,50	760	1151	760	1151	220	134	300	91	94
CR 10-16	5,50	820	1211	820	1211	220	134	300	93	96
CR 10-18	7,50	-	-	880	1259	260	159	300	-	109
CR 10-20	7,50	-	-	940	1319	260	159	300	-	112
CR 10-22	7,50	-	-	1000	1379	260	159	300	-	114

CRI, CRN 10



TM02 7297 1013

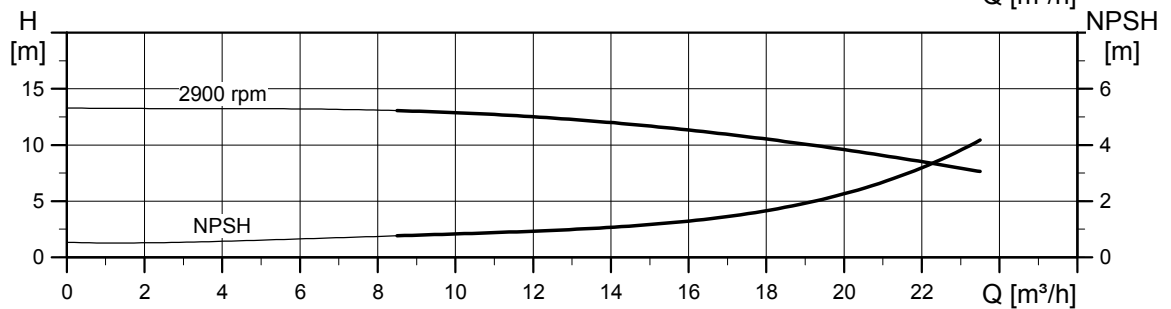
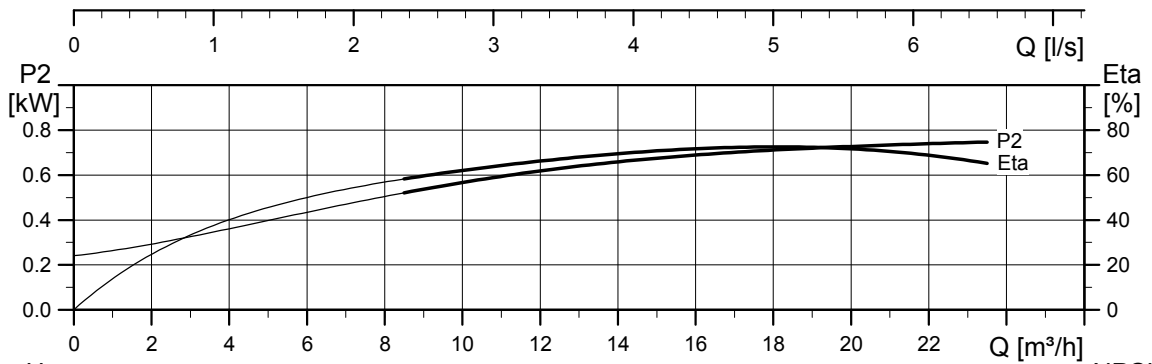
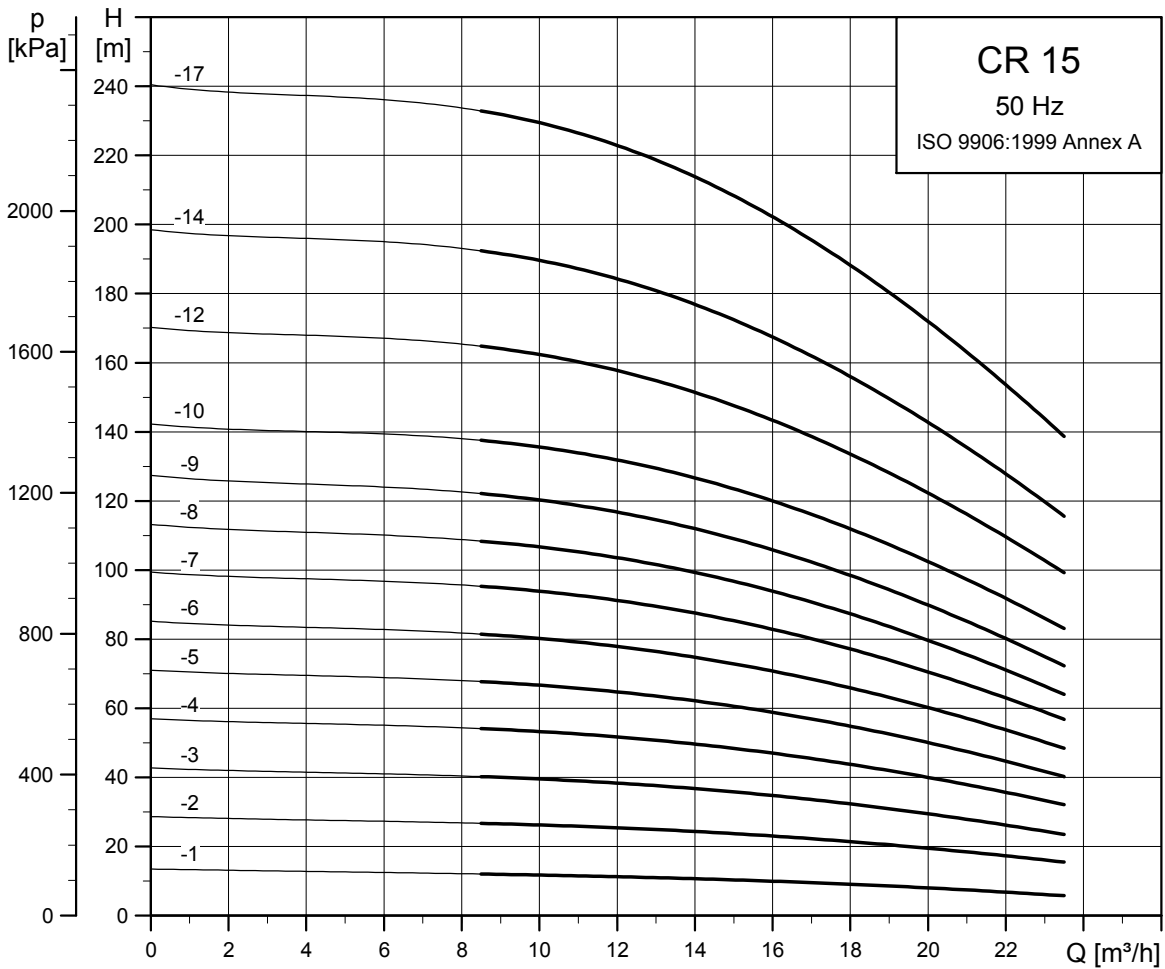
Rysunek wymiarowy



Wymiary i masa

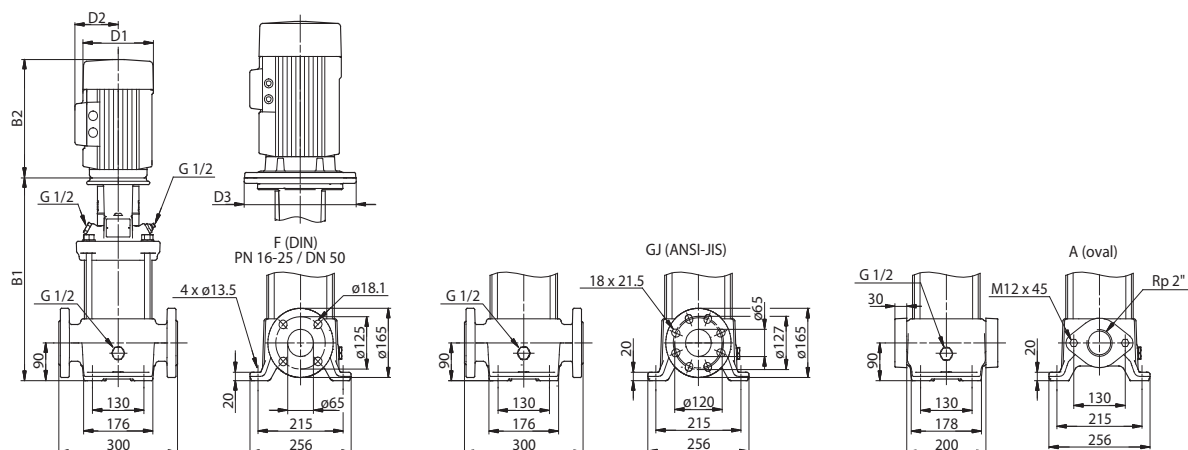
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/ CA	Ko- łnierz DIN
B1	B1+B2	B1	B1+B2							
CRI/CRN 10-1	0,37	353	544	353	544	141	109	-	28	32
CRI/CRN 10-2	0,75	357	588	357	588	141	109	-	31	34
CRI/CRN 10-3	1,10	387	638	387	638	141	109	-	34	38
CRI/CRN 10-4	1,50	433	714	433	714	178	110	-	42	46
CRI/CRN 10-5	2,20	463	784	463	784	178	110	-	44	48
CRI/CRN 10-6	2,20	493	814	493	814	178	110	-	45	49
CRI/CRN 10-7	3,00	528	863	528	863	198	120	-	52	56
CRI/CRN 10-8	3,00	558	893	558	893	198	120	-	54	57
CRI/CRN 10-9	3,00	588	923	588	923	198	120	-	55	58
CRI/CRN 10-10	4,00	618	990	618	990	220	134	-	65	68
CRI/CRN 10-12	4,00	678	1050	678	1050	220	134	-	67	70
CRI/CRN 10-14	5,50	770	1161	770	1161	220	134	300	89	93
CRI/CRN 10-16	5,50	830	1221	830	1221	220	134	300	91	95
CRI/CRN 10-18	7,50	890	1269	890	1269	260	159	300	104	108
CRI/CRN 10-20	7,50	950	1329	950	1329	260	159	300	106	110
CRI/CRN 10-22	7,50	1010	1389	1010	1389	260	159	300	108	112

CR 15



TM02 7298 1013

Rysunek wymiarowy

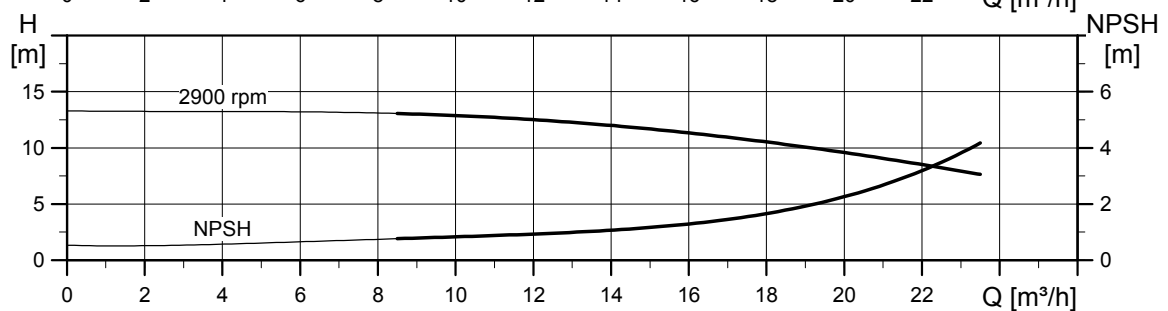
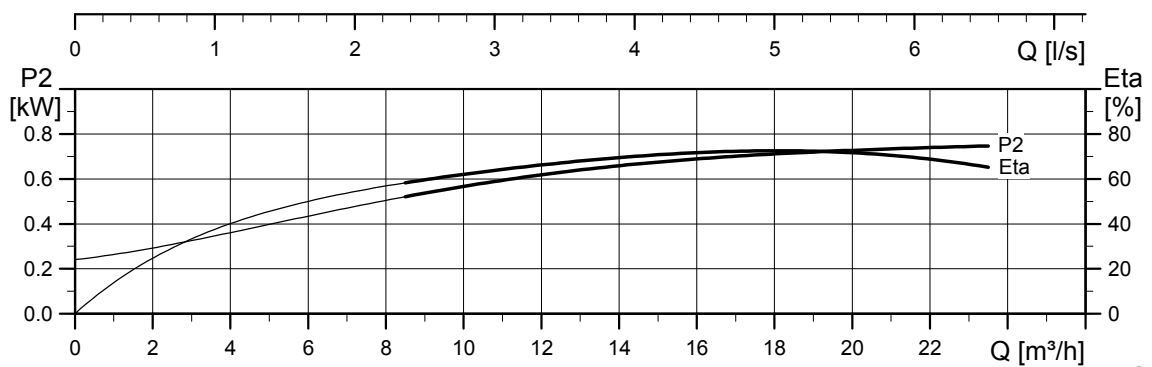
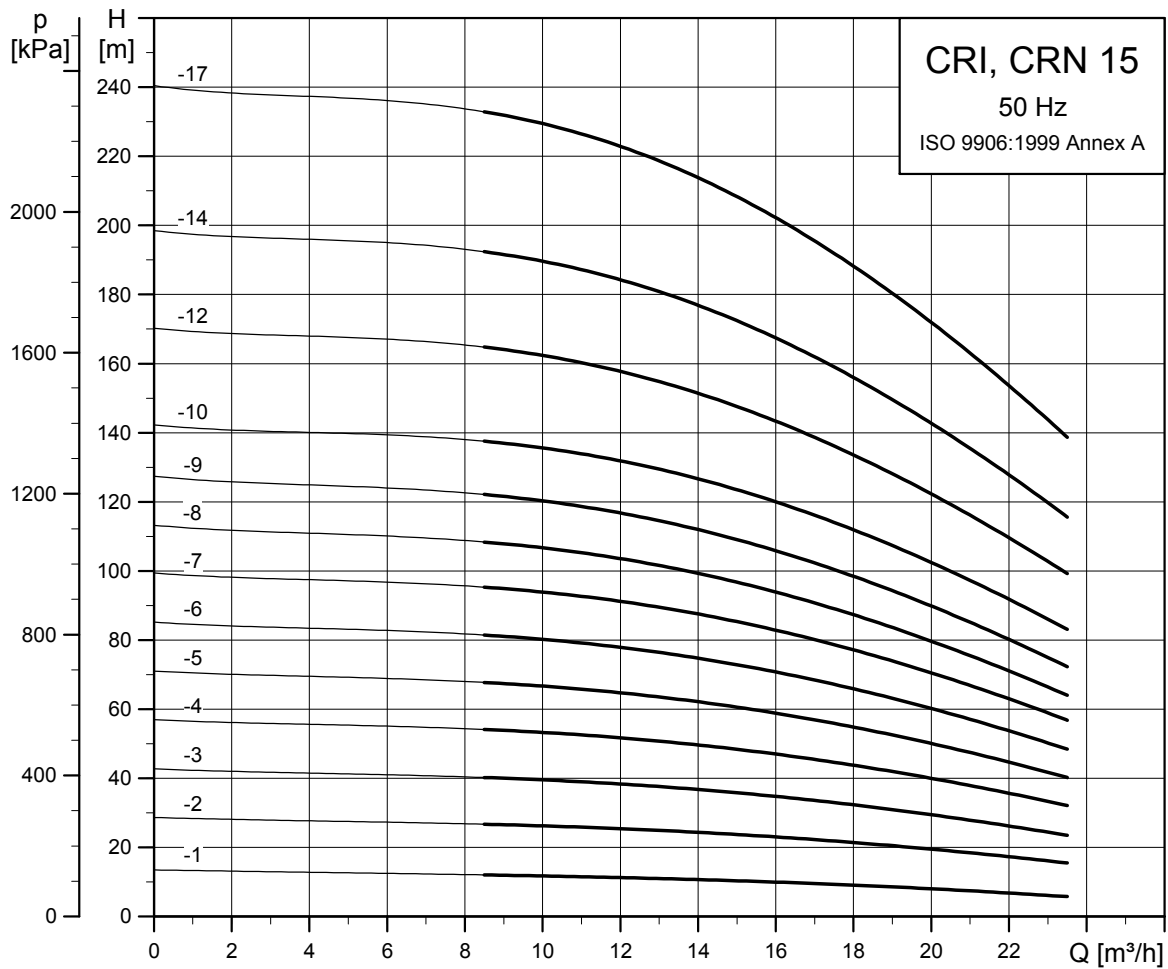


TM03 1727 2805

Wymiary i masa

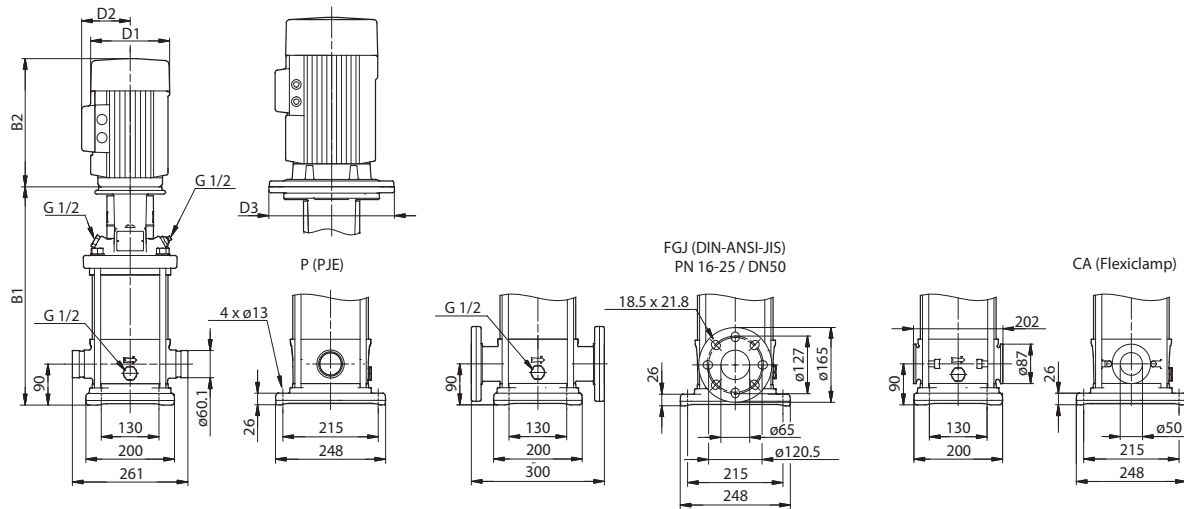
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR								
		Wymiary [mm]							Masa netto [kg]	
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR 15-1	1,10	400	651	400	651	141	109	-	41	42
CR 15-2	2,20	415	736	415	736	178	110	-	49	50
CR 15-3	3,00	465	800	465	800	198	120	-	56	57
CR 15-4	4,00	510	882	510	882	220	134	-	67	68
CR 15-5	4,00	555	927	555	927	220	134	-	68	69
CR 15-6	5,50	632	1023	632	1023	220	134	300	90	91
CR 15-7	5,50	677	1068	677	1068	220	134	300	92	93
CR 15-8	7,50	-	-	722	1101	260	159	300	-	105
CR 15-9	7,50	-	-	767	1146	260	159	300	-	107
CR 15-10	11,00	-	-	889	1360	314	204	350	-	149
CR 15-12	11,00	-	-	979	1450	314	204	350	-	153
CR 15-14	11,00	-	-	1069	1540	314	204	350	-	157
CR 15-17	15,00	-	-	1204	1675	314	204	350	-	175

CRI, CRN 15



TM02 7299 1013

Rysunek wymiarowy

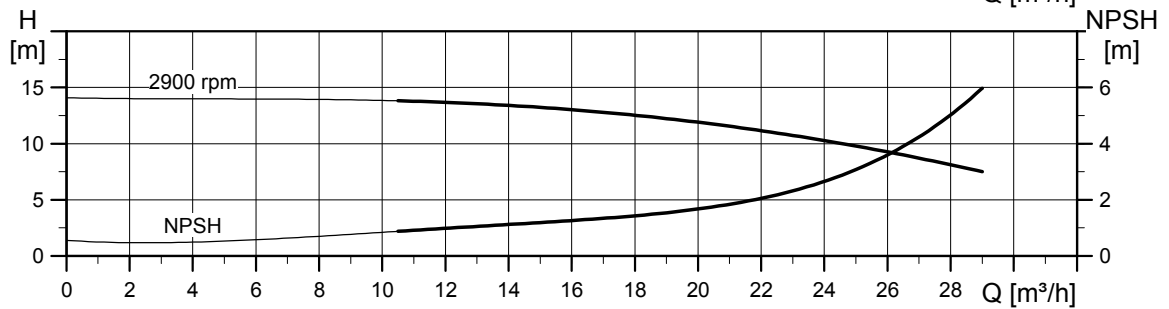
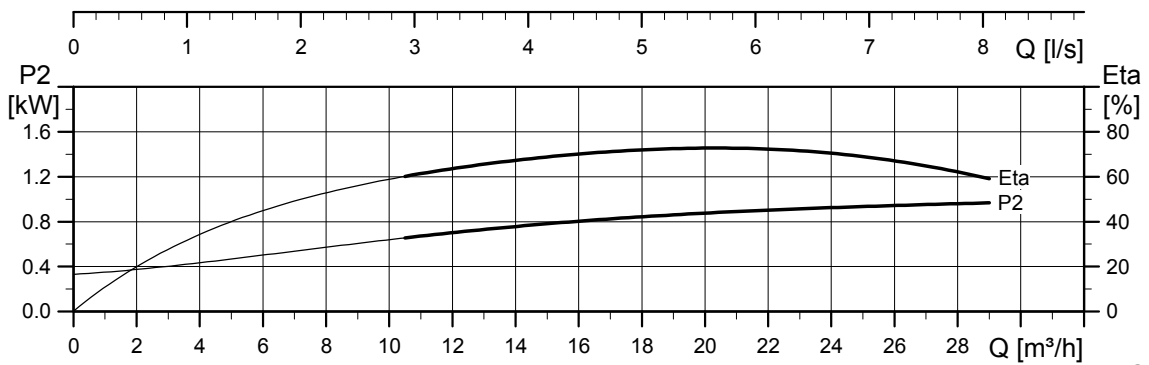
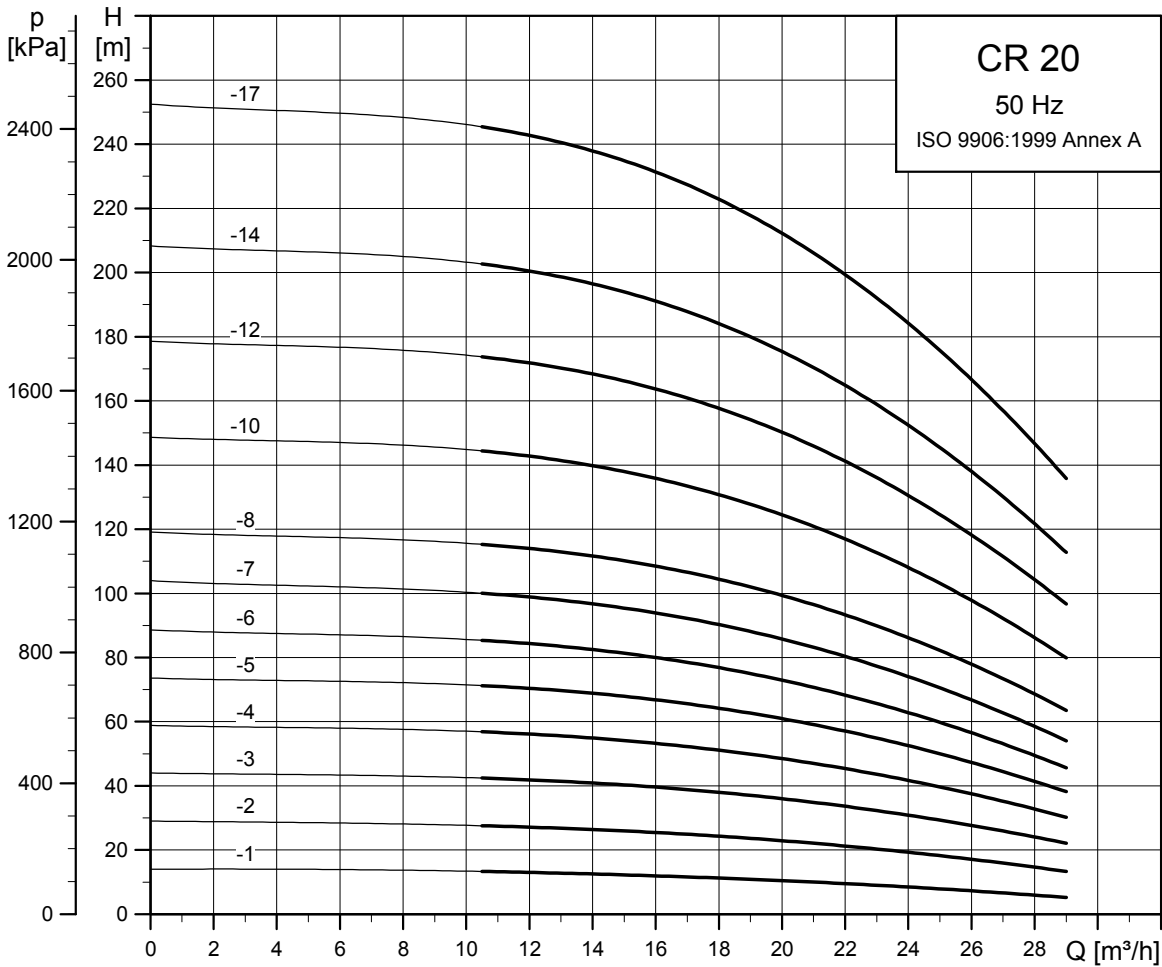


TM03 1728 2805

Wymiary i masa

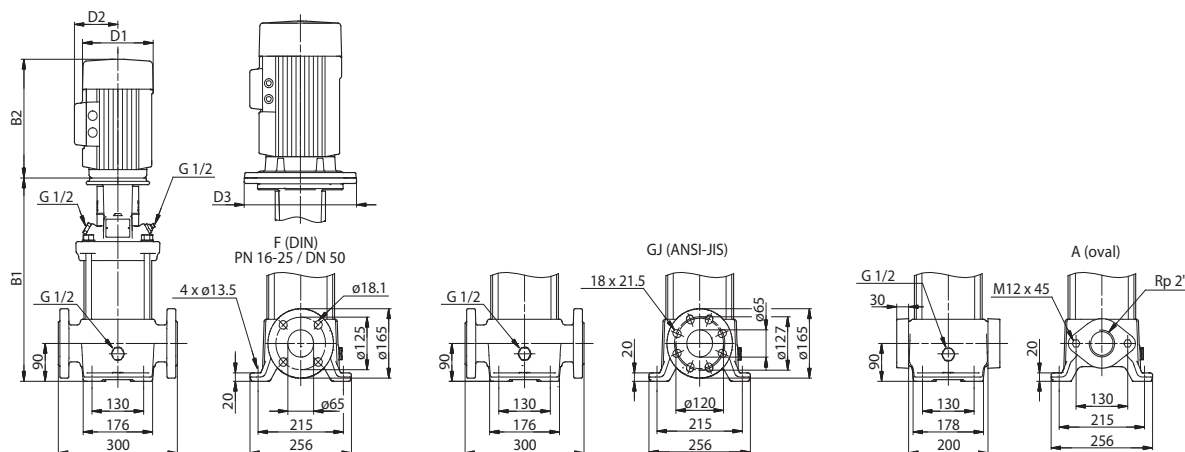
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI/CRN 15-1	1,10	397	648	397	648	141	109	-	34	39
CRI/CRN 15-2	2,20	413	734	413	734	178	110	-	42	47
CRI/CRN 15-3	3,00	463	798	463	798	198	120	-	50	55
CRI/CRN 15-4	4,00	508	880	508	880	220	134	-	61	65
CRI/CRN 15-5	4,00	553	925	553	925	220	134	-	62	67
CRI/CRN 15-6	5,50	630	1021	630	1021	220	134	300	84	89
CRI/CRN 15-7	5,50	675	1066	675	1066	220	134	300	86	90
CRI/CRN 15-8	7,50	720	1099	720	1099	260	159	300	98	103
CRI/CRN 15-9	7,50	765	1144	765	1144	260	159	300	100	104
CRI/CRN 15-10	11,00	887	1358	887	1358	314	204	350	142	147
CRI/CRN 15-12	11,00	977	1448	977	1448	314	204	350	145	150
CRI/CRN 15-14	11,00	1067	1538	1067	1538	314	204	350	149	153
CRI/CRN 15-17	15,00	1202	1673	1202	1673	314	204	350	167	171

CR 20



TM02 7300 1013

Rysunek wymiarowy

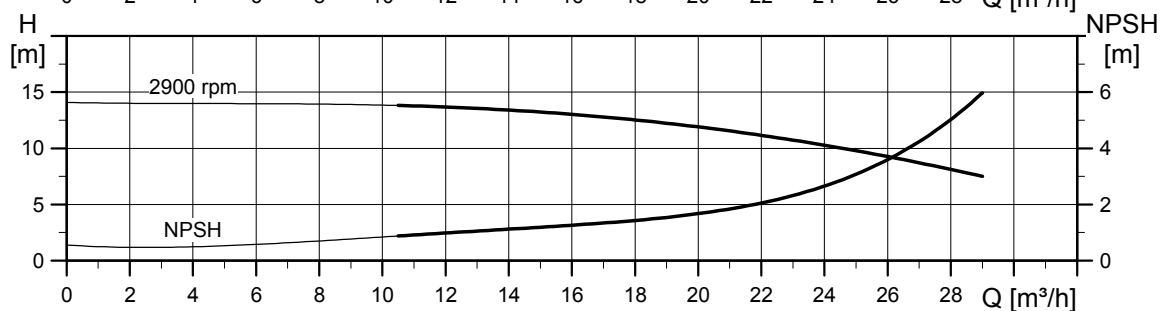
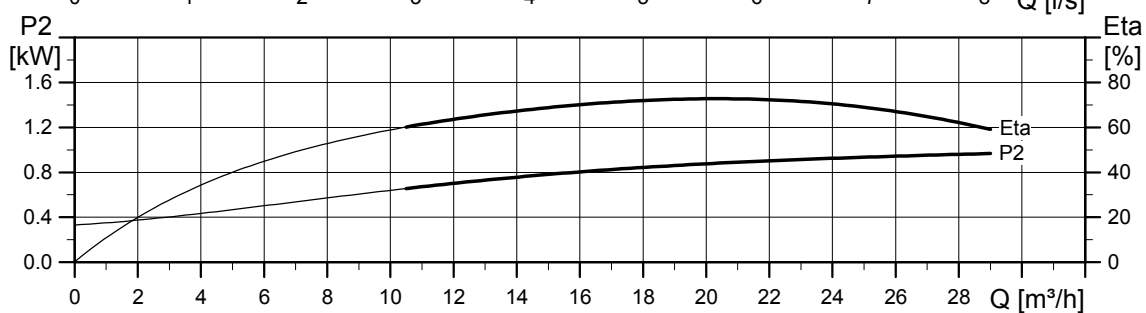
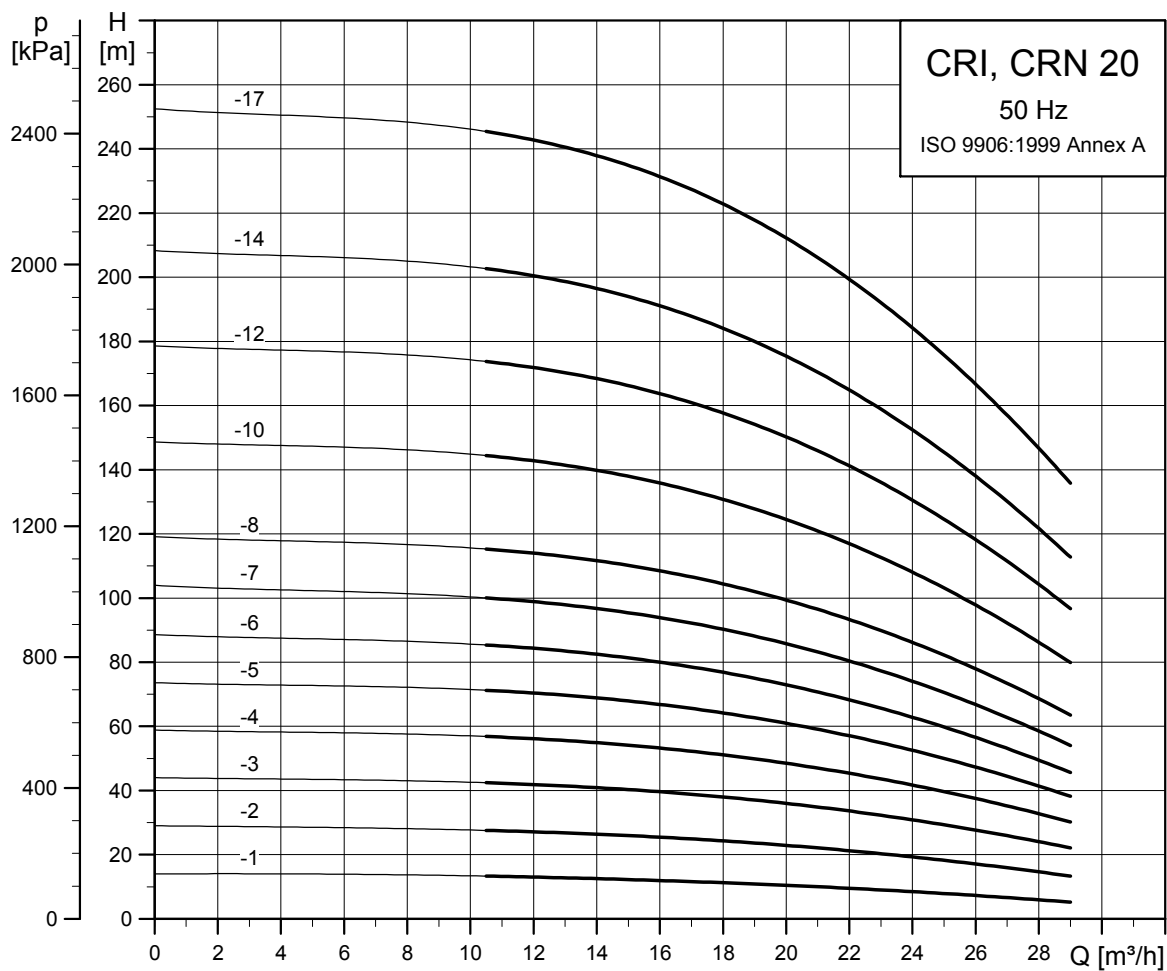


TM03 1727 2805

Wymiary i masa

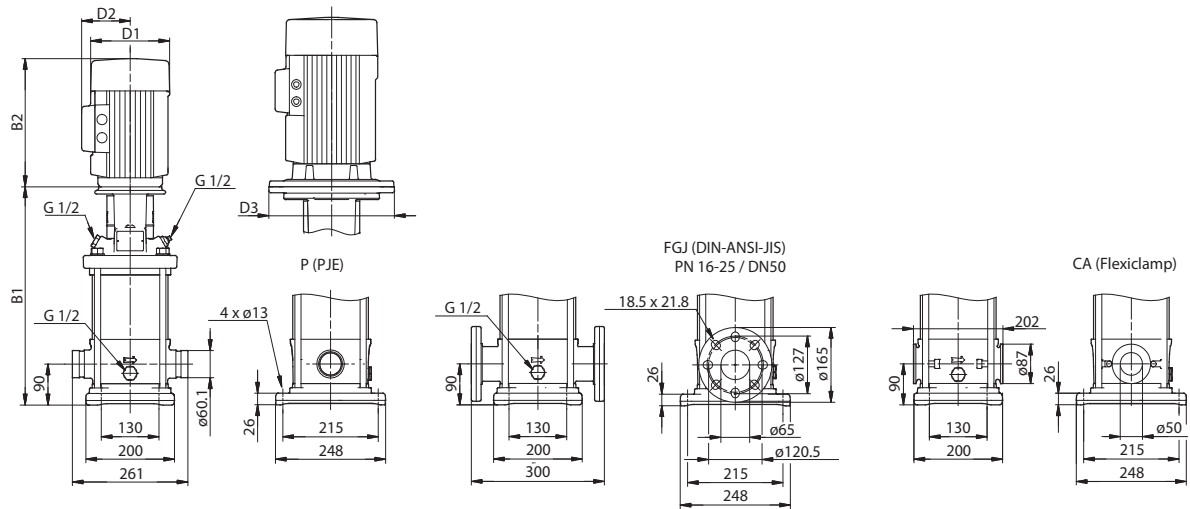
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR 20-1	1,10	400	651	400	651	141	109	-	41	42
CR 20-2	2,20	415	736	415	736	178	110	-	49	50
CR 20-3	4,00	465	837	465	837	220	134	-	65	66
CR 20-4	5,50	542	933	542	933	220	134	300	87	88
CR 20-5	5,50	587	978	587	978	220	134	300	89	90
CR 20-6	7,50	632	1011	632	1011	260	159	300	101	102
CR 20-7	7,50	677	1056	677	1056	260	159	300	103	103
CR 20-8	11,00	-	-	799	1270	314	204	350	-	146
CR 20-10	11,00	-	-	889	1360	314	204	350	-	149
CR 20-12	15,00	-	-	979	1450	314	204	350	-	166
CR 20-14	15,00	-	-	1069	1540	314	204	350	-	170
CR 20-17	18,50	-	-	1204	1719	314	204	350	-	188

CRI, CRN 20



TM02 7301 1013

Rysunek wymiarowy

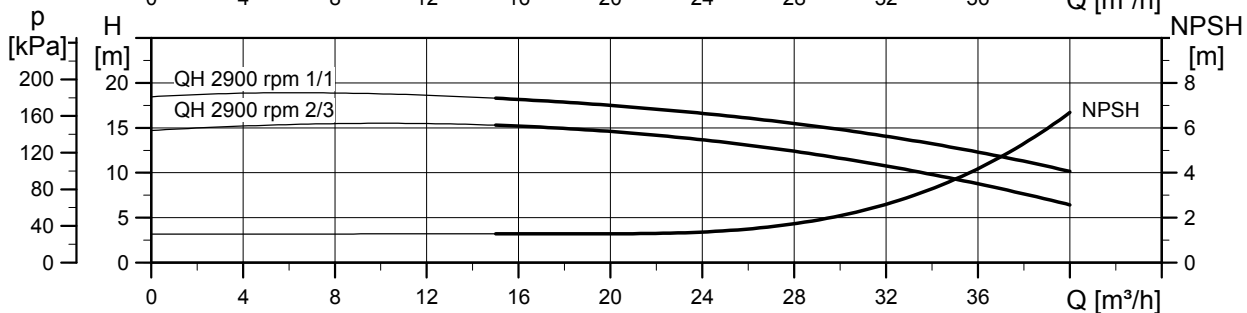
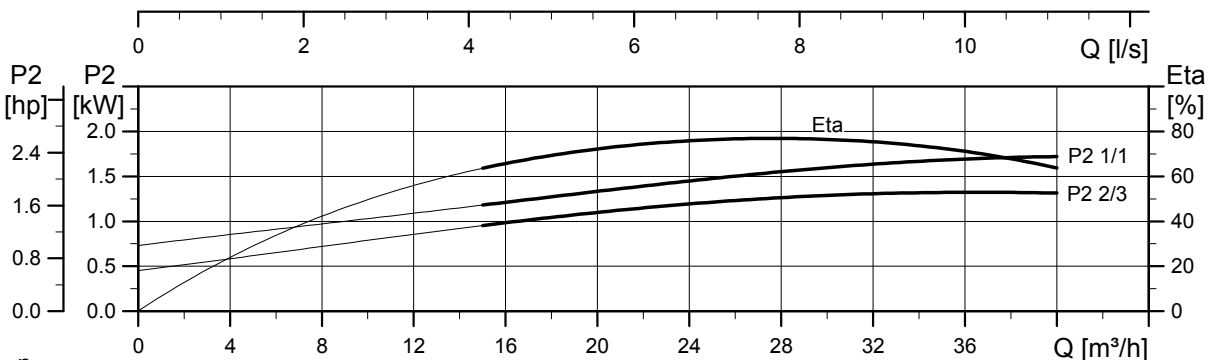
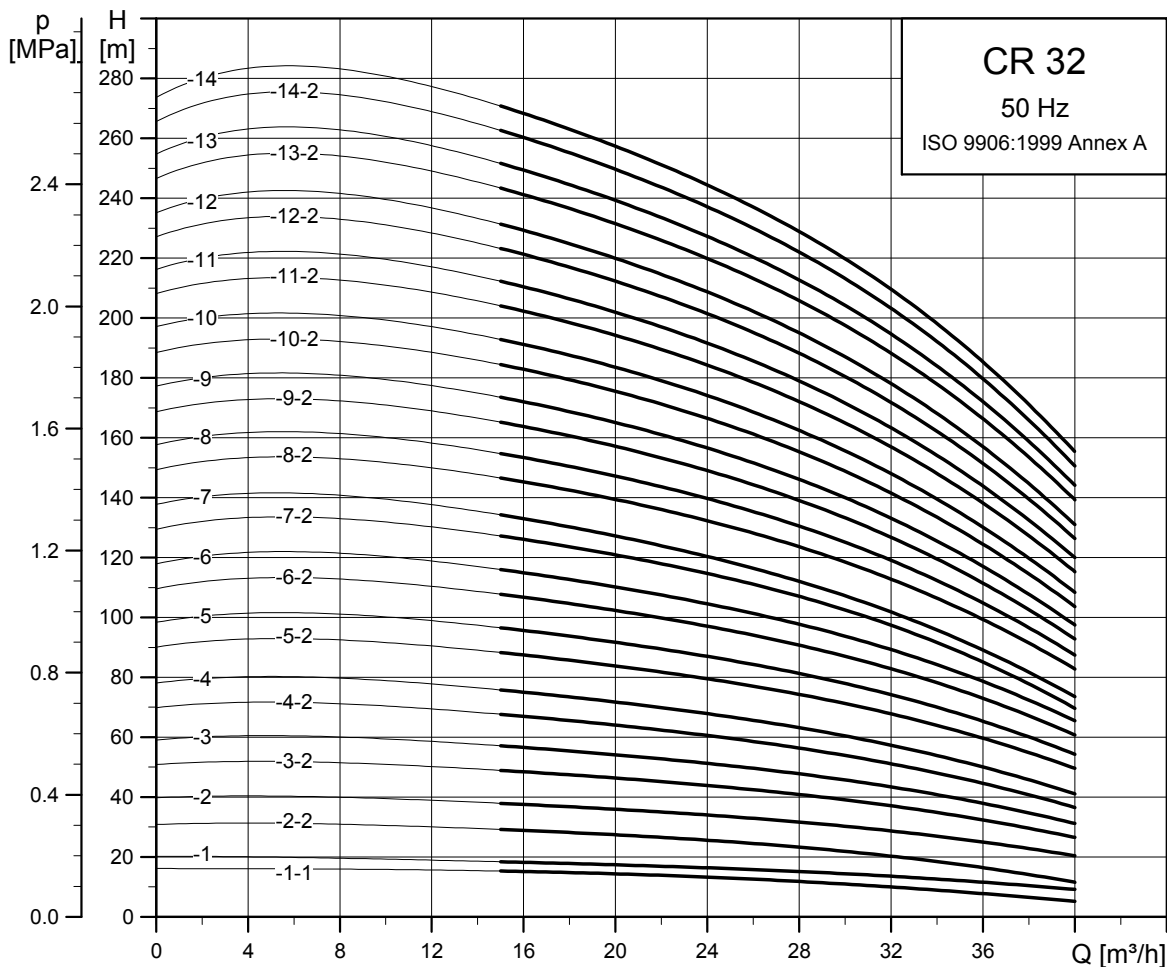


TM03 1728 2805

Wymiary i masa

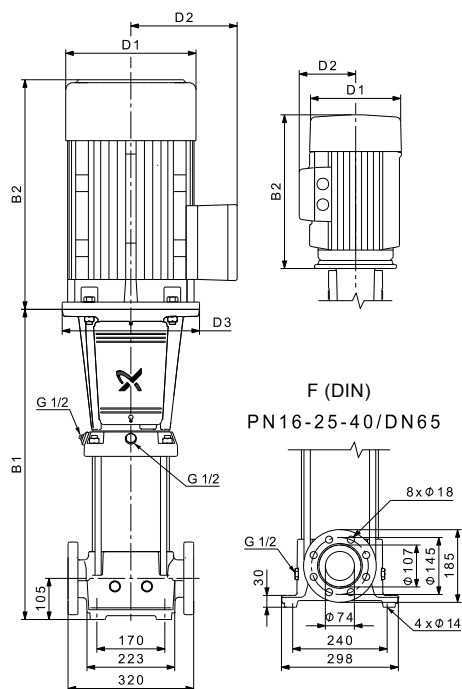
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI/CRN 20-1	1,10	397	648	397	648	141	109	-	34	39
CRI/CRN 20-2	2,20	413	734	413	734	178	110	-	42	47
CRI/CRN 20-3	4,00	463	835	463	835	220	134	-	59	64
CRI/CRN 20-4	5,50	540	931	540	931	220	134	300	81	86
CRI/CRN 20-5	5,50	585	976	585	976	220	134	300	82	87
CRI/CRN 20-6	7,50	630	1009	630	1009	260	159	300	94	99
CRI/CRN 20-7	7,50	675	1054	675	1054	260	159	300	96	101
CRI/CRN 20-8	11,00	797	1268	797	1268	314	204	350	138	143
CRI/CRN 20-10	11,00	887	1358	887	1358	314	204	350	142	147
CRI/CRN 20-12	15,00	977	1448	977	1448	314	204	350	158	163
CRI/CRN 20-14	15,00	1067	1538	1067	1538	314	204	350	162	166
CRI/CRN 20-17	18,50	1202	1717	1202	1717	314	204	350	180	184

CR 32



TM02 7302 1013

Rysunek wymiarowy

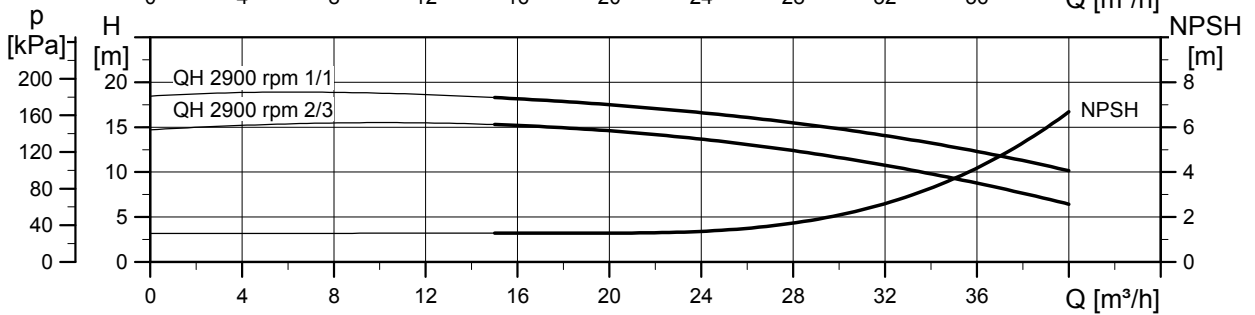
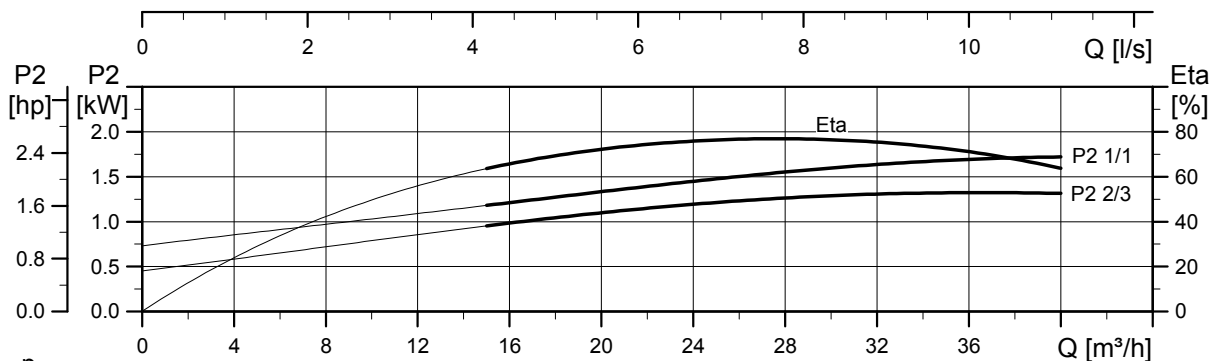
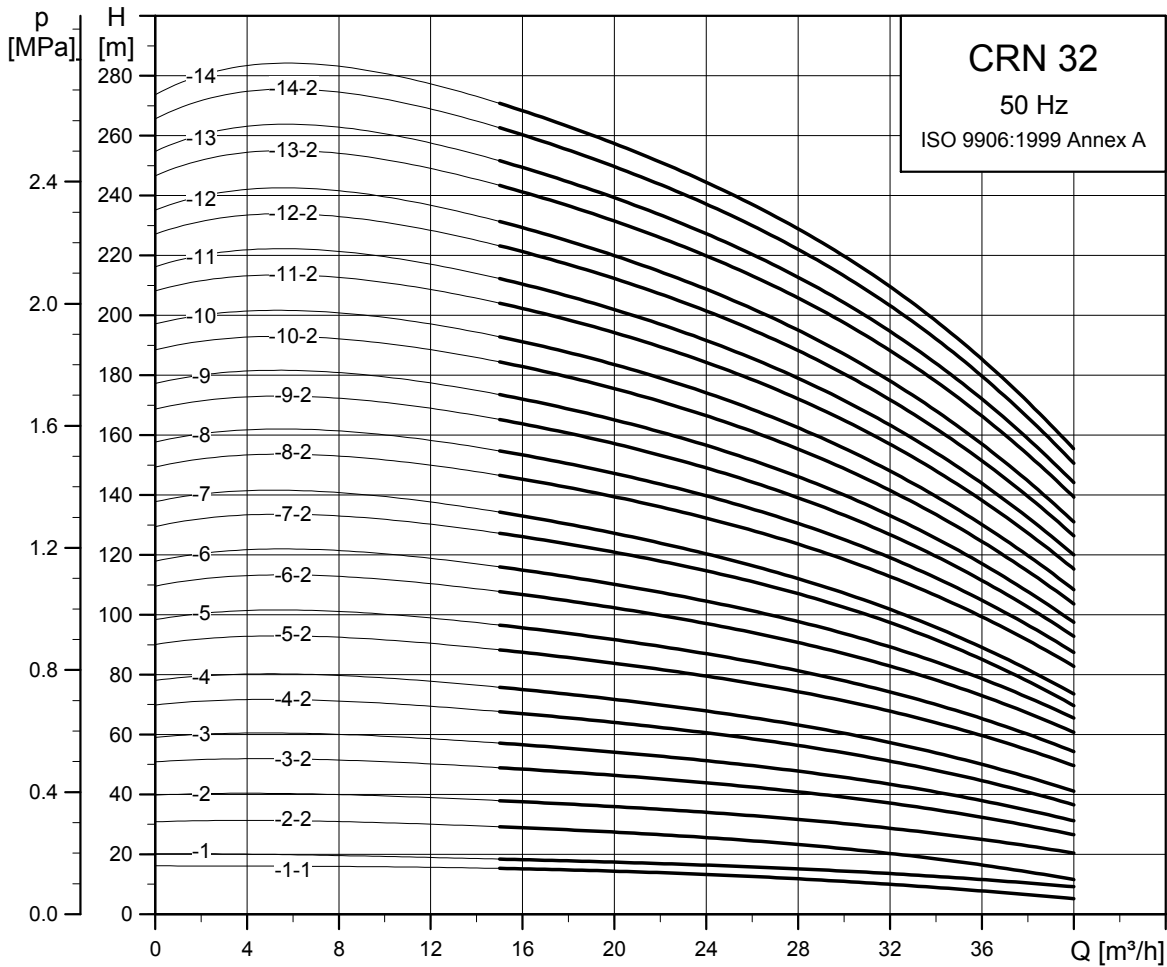


TM01 1749 3298

Wymiary i masa

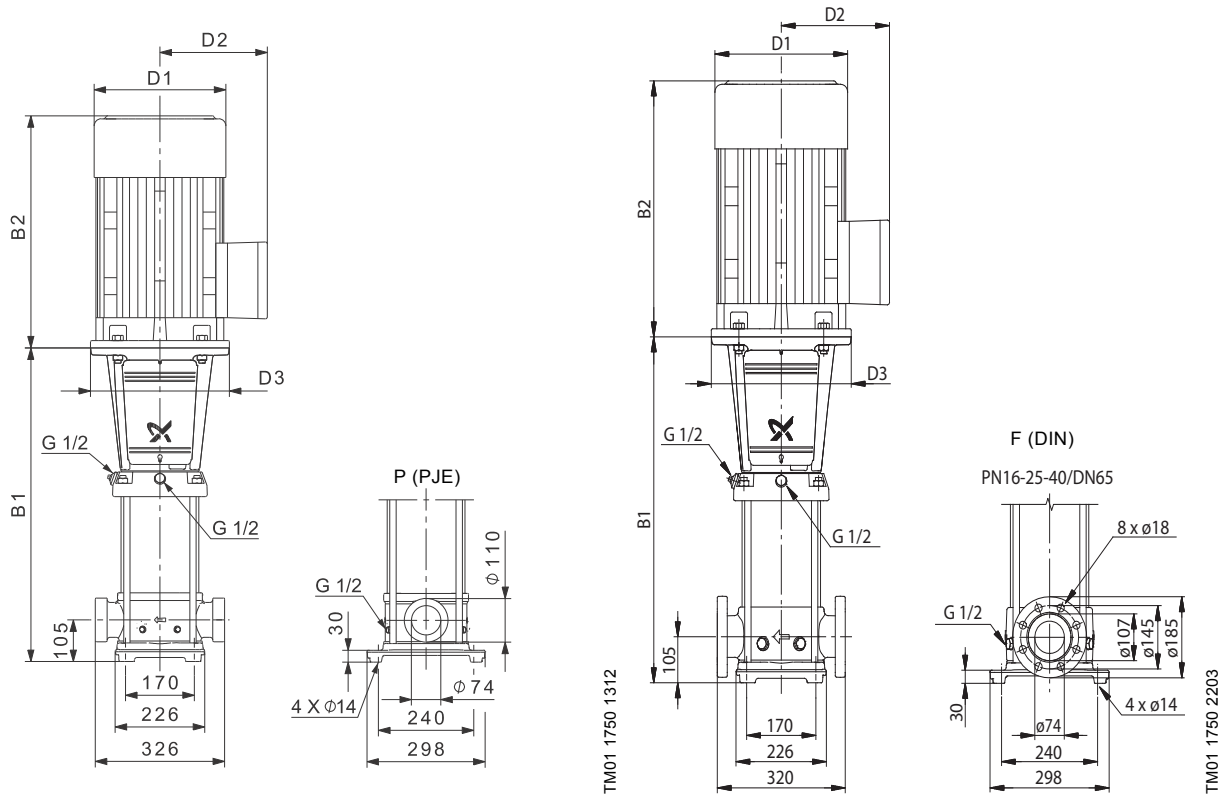
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 32-1-1	1,50	505	786	178	110	-	64
CR 32-1	2,20	505	826	178	110	-	64
CR 32-2-2	3,00	575	910	198	120	-	73
CR 32-2	4,00	575	947	220	134	-	82
CR 32-3-2	5,50	645	1036	220	134	300	96
CR 32-3	5,50	645	1036	220	134	300	96
CR 32-4-2	7,50	715	1094	260	159	300	110
CR 32-4	7,50	715	1094	260	159	300	111
CR 32-5-2	11,00	895	1366	314	204	350	158
CR 32-5	11,00	895	1366	314	204	350	158
CR 32-6-2	11,00	965	1436	314	204	350	161
CR 32-6	11,00	965	1436	314	204	350	161
CR 32-7-2	15,00	1035	1506	314	204	350	177
CR 32-7	15,00	1035	1506	314	204	350	177
CR 32-8-2	15,00	1105	1576	314	204	350	183
CR 32-8	15,00	1105	1576	314	204	350	183
CR 32-9-2	18,50	1175	1690	314	204	350	200
CR 32-9	18,50	1175	1690	314	204	350	200
CR 32-10-2	18,50	1245	1760	314	204	350	203
CR 32-10	18,50	1245	1760	314	204	350	203
CR 32-11-2	22,00	1315	1856	314	204	350	220
CR 32-11	22,00	1315	1856	314	204	350	220
CR 32-12-2	22,00	1385	1926	314	204	350	224
CR 32-12	22,00	1385	1926	314	204	350	224
CR 32-13-2	30,00	1455	2066	396	315	400	344
CR 32-13	30,00	1455	2066	396	315	400	344
CR 32-14-2	30,00	1525	2136	396	315	400	347
CR 32-14	30,00	1525	2136	396	315	400	347

CRN 32



TM02 7303 1013

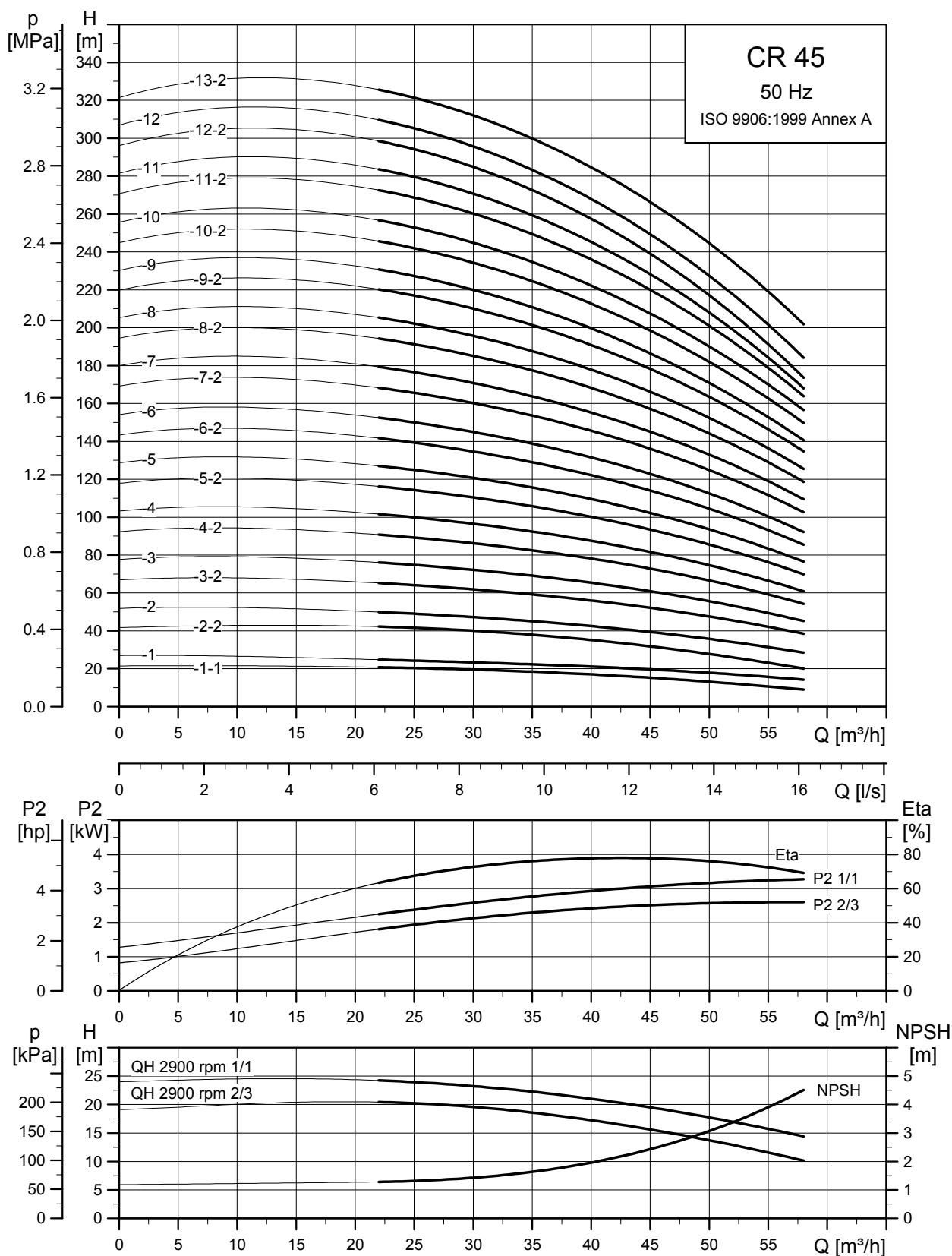
Rysunek wymiarowy



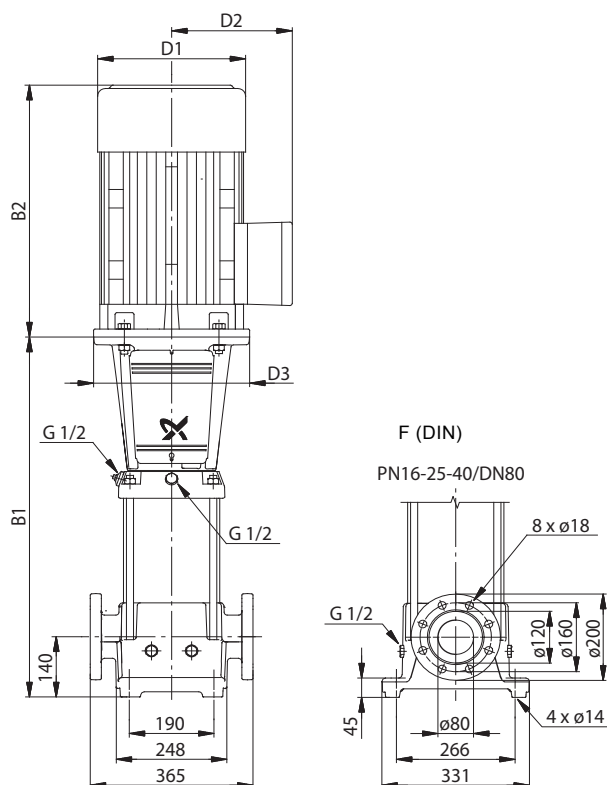
Wymiary i masa

Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 32-1-1	1,50	505	786	178	110	-	66
CRN 32-1	2,20	505	826	178	110	-	66
CRN 32-2-2	3,00	575	910	198	120	-	75
CRN 32-2	4,00	575	947	220	134	-	84
CRN 32-3-2	5,50	645	1036	220	134	300	99
CRN 32-3	5,50	645	1036	220	134	300	99
CRN 32-4-2	7,50	715	1094	260	159	300	112
CRN 32-4	7,50	715	1094	260	159	300	112
CRN 32-5-2	11,00	895	1366	314	204	350	160
CRN 32-5	11,00	895	1366	314	204	350	160
CRN 32-6-2	11,00	965	1436	314	204	350	163
CRN 32-6	11,00	965	1436	314	204	350	163
CRN 32-7-2	15,00	1035	1506	314	204	350	179
CRN 32-7	15,00	1035	1506	314	204	350	179
CRN 32-8-2	15,00	1105	1576	314	204	350	185
CRN 32-8	15,00	1105	1576	314	204	350	185
CRN 32-9-2	18,50	1175	1690	314	204	350	202
CRN 32-9	18,50	1175	1690	314	204	350	202
CRN 32-10-2	18,50	1245	1760	314	204	350	205
CRN 32-10	18,50	1245	1760	314	204	350	205
CRN 32-11-2	22,00	1315	1856	314	204	350	222
CRN 32-11	22,00	1315	1856	314	204	350	222
CRN 32-12-2	22,00	1385	1926	314	204	350	226
CRN 32-12	22,00	1385	1926	314	204	350	226
CRN 32-13-2	30,00	1455	2066	396	315	400	346
CRN 32-13	30,00	1455	2066	396	315	400	346
CRN 32-14-2	30,00	1525	2136	396	315	400	350
CRN 32-14	30,00	1525	2136	396	315	400	350

CR 45



Rysunek wymiarowy

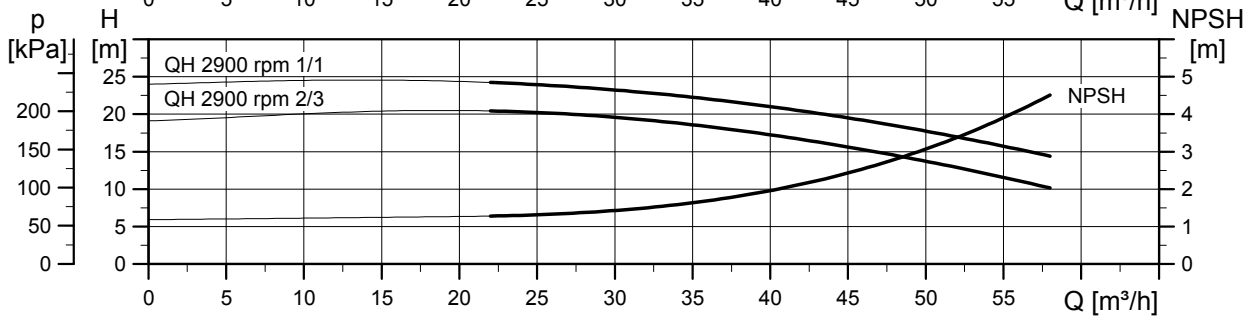
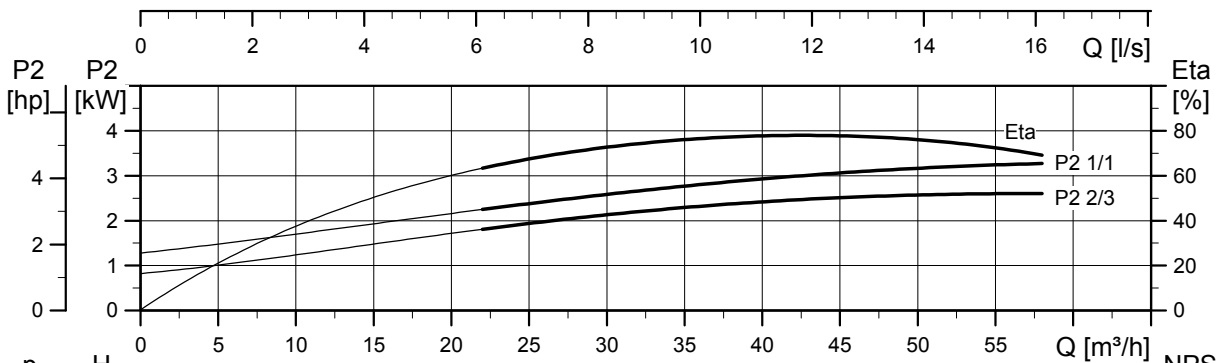
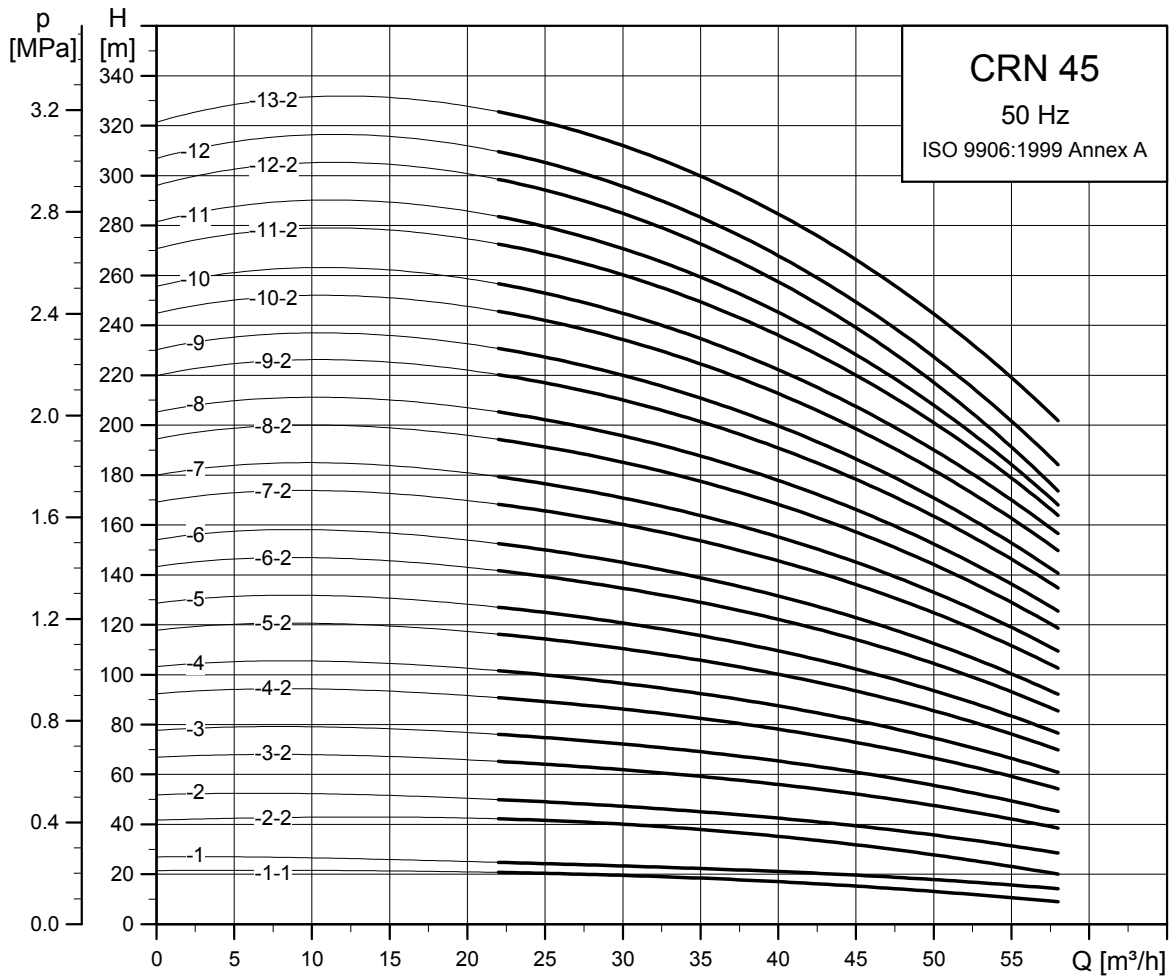


Wymiary i masa

Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 45-1-1	3,00	559	894	198	120	-	80
CR 45-1	4,00	559	931	220	134	-	89
CR 45-2-2	5,50	639	1030	220	134	300	104
CR 45-2	7,50	639	1018	260	159	300	114
CR 45-3-2	11,00	829	1300	314	204	350	163
CR 45-3	11,00	829	1300	314	204	350	163
CR 45-4-2	15,00	909	1380	314	204	350	180
CR 45-4	15,00	909	1380	314	204	350	180
CR 45-5-2	18,50	989	1504	314	204	350	197
CR 45-5	18,50	989	1504	314	204	350	197
CR 45-6-2	22,00	1069	1610	314	204	350	217
CR 45-6	22,00	1069	1610	314	204	350	217
CR 45-7-2	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CR 45-7	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CR 45-8-2	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CR 45-8	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CR 45-9-2	30,00	1309	1920	396	315	400	347
CR 45-9	37,00	1309	1945	396	315	400	362
CR 45-10-2	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CR 45-10	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CR 45-11-2	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CR 45-11	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CR 45-12-2	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CR 45-12	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CR 45-13-2	45,00	1629	2337	439	338	450	464

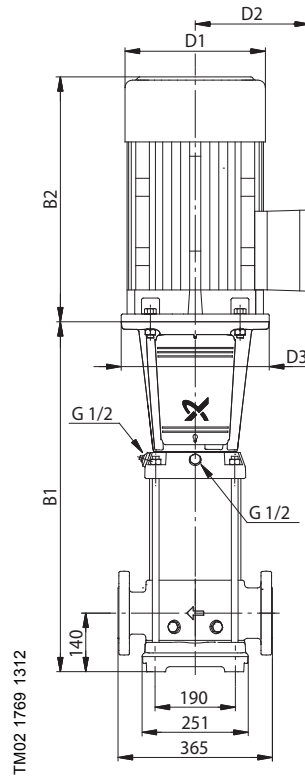
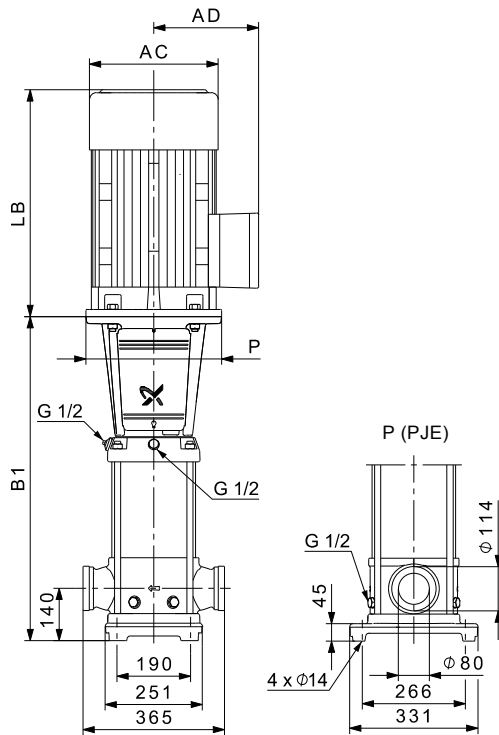
TM01 1751 3203

CRN 45



TM02 7305 1013

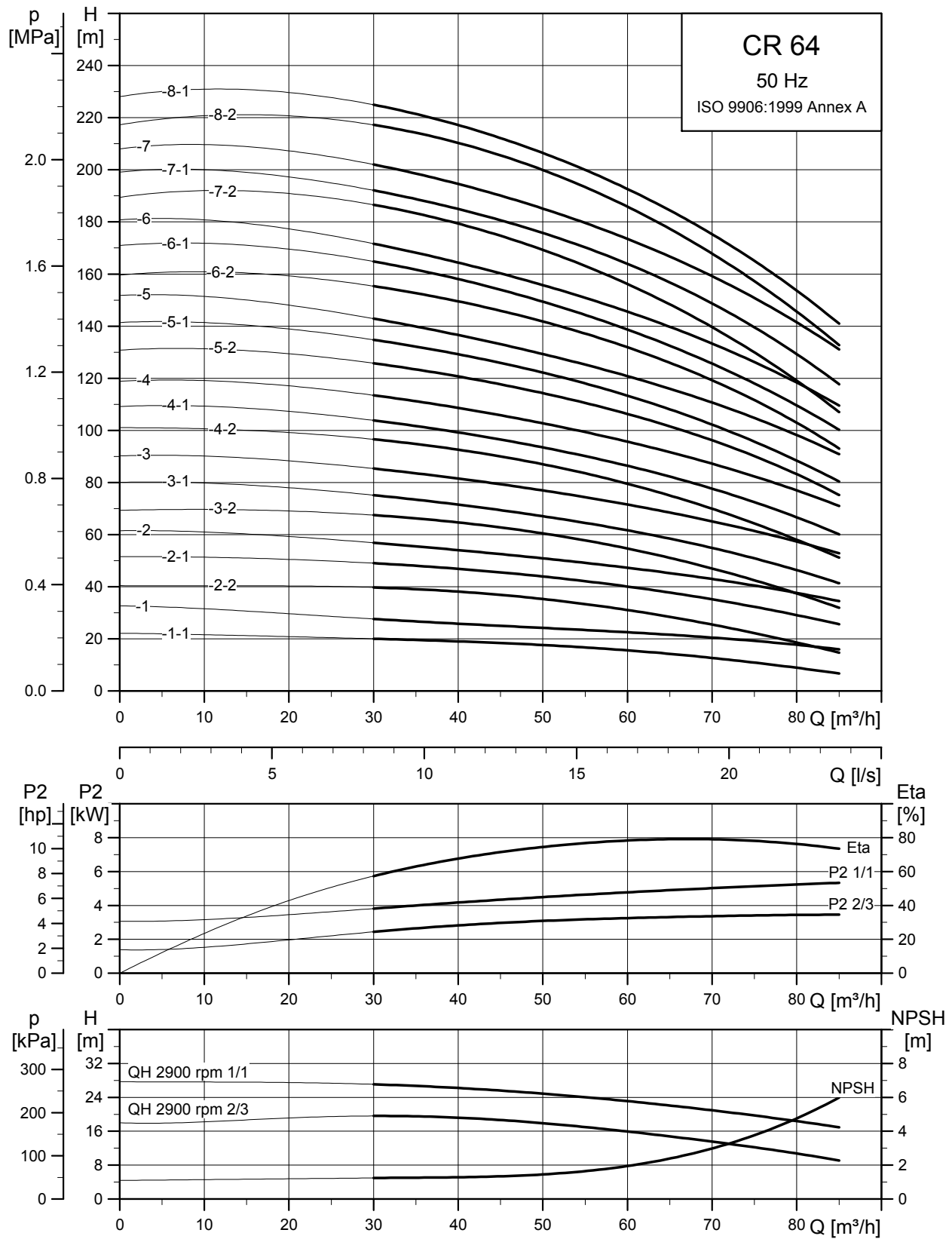
Rysunek wymiarowy



Wymiary i masa

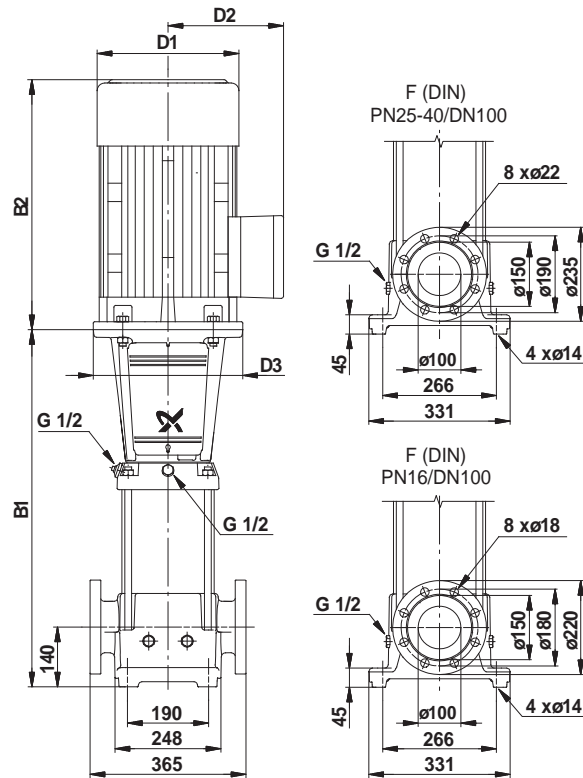
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 45-1-1	3,00	559	894	198	120	-	80
CRN 45-1	4,00	559	931	220	134	-	89
CRN 45-2-2	5,50	639	1030	220	134	300	104
CRN 45-2	7,50	639	1018	260	159	300	114
CRN 45-3-2	11,00	829	1300	314	204	350	164
CRN 45-3	11,00	829	1300	314	204	350	164
CRN 45-4-2	15,00	909	1380	314	204	350	180
CRN 45-4	15,00	909	1380	314	204	350	180
CRN 45-5-2	18,50	989	1504	314	204	350	197
CRN 45-5	18,50	989	1504	314	204	350	197
CRN 45-6-2	22,00	1069	1610	314	204	350	218
CRN 45-6	22,00	1069	1610	314	204	350	218
CRN 45-7-2	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CRN 45-7	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CRN 45-8-2	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CRN 45-8	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CRN 45-9-2	30,00	1309	1920	396	315	400	348
CRN 45-9	37,00	1309	1945	396	315	400	363
CRN 45-10-2	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CRN 45-10	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CRN 45-11-2	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CRN 45-11	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CRN 45-12-2	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CRN 45-12	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CRN 45-13-2	45,00	1629	2337	439	338	450	464

CR 64



TM02 7306 1013

Rysunek wymiarowy

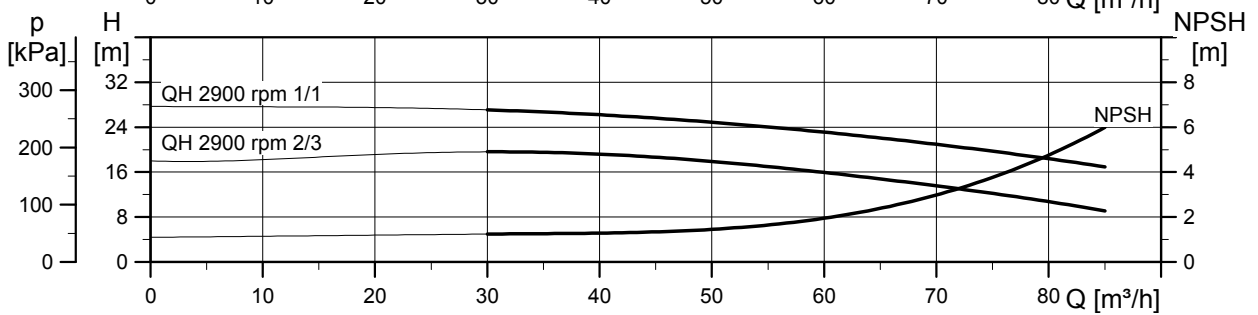
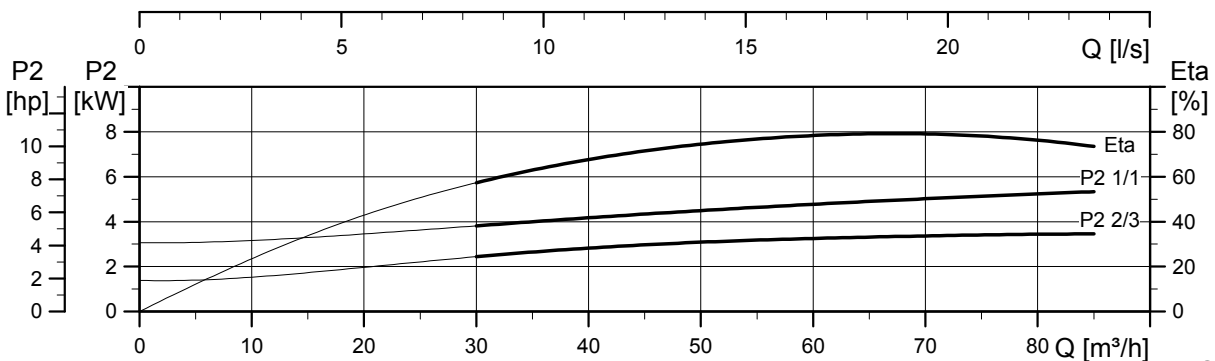
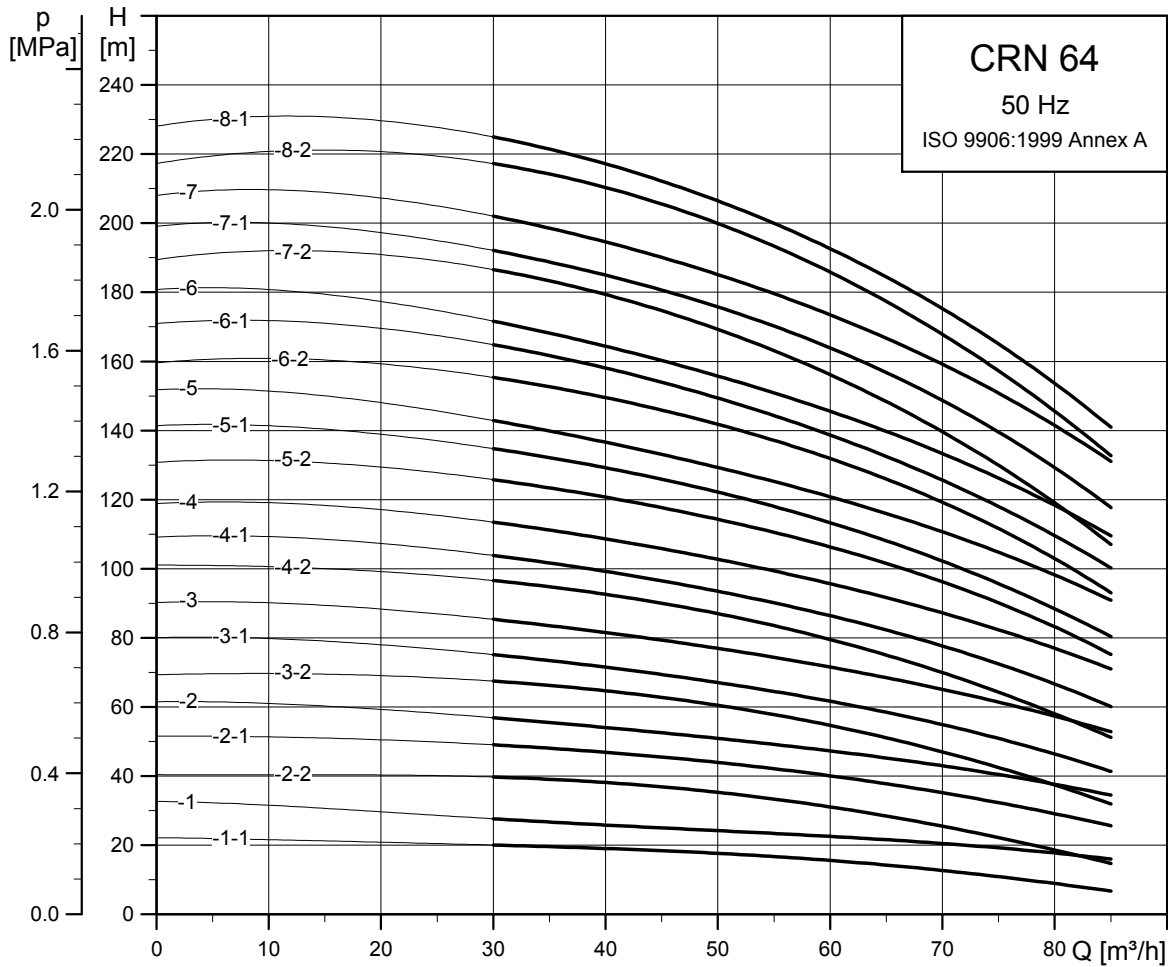


TM01 1753 5197

Wymiary i masa

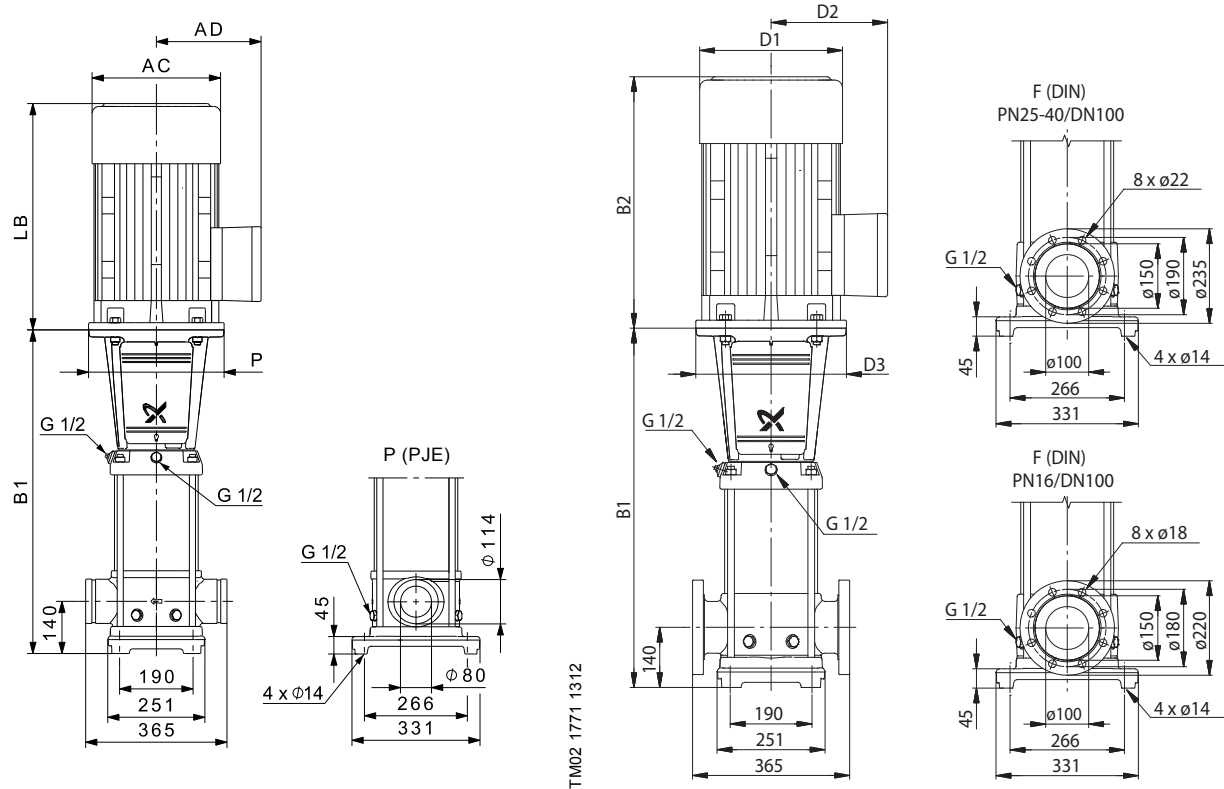
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 64-1-1	4,00	561	933	220	134	-	91
CR 64-1	5,50	561	952	220	134	300	102
CR 64-2-2	7,50	644	1023	260	159	300	117
CR 64-2-1	11,00	754	1225	314	204	350	162
CR 64-2	11,00	754	1225	314	204	350	162
CR 64-3-2	15,00	836	1307	314	204	350	180
CR 64-3-1	15,00	836	1307	314	204	350	180
CR 64-3	18,50	836	1351	314	204	350	193
CR 64-4-2	18,50	919	1434	314	204	350	197
CR 64-4-1	22,00	919	1460	314	204	350	211
CR 64-4	22,00	919	1460	314	204	350	211
CR 64-5-2	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CR 64-5-1	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CR 64-5	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CR 64-6-2	30,00	1084	1695	396	315	400	339
CR 64-6-1	37,00	1084	1720	396	315	400	354
CR 64-6	37,00	1084	1720	396	315	400	354
CR 64-7-2	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CR 64-7-1	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CR 64-7	45,00	1166	1874	439	338	450	443
CR 64-8-2	45,00	1249	1957	439	338	450	448
CR 64-8-1	45,00	1249	1957	439	338	450	448

CRN 64



TM02 7307 1013

Rysunek wymiarowy



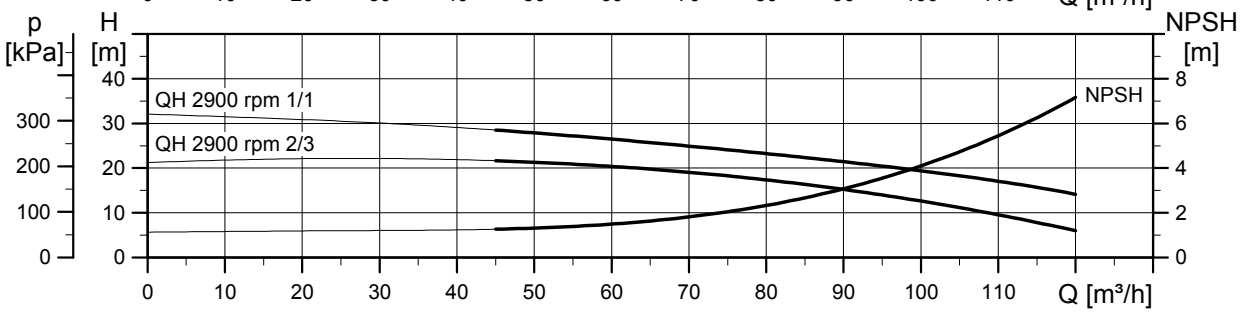
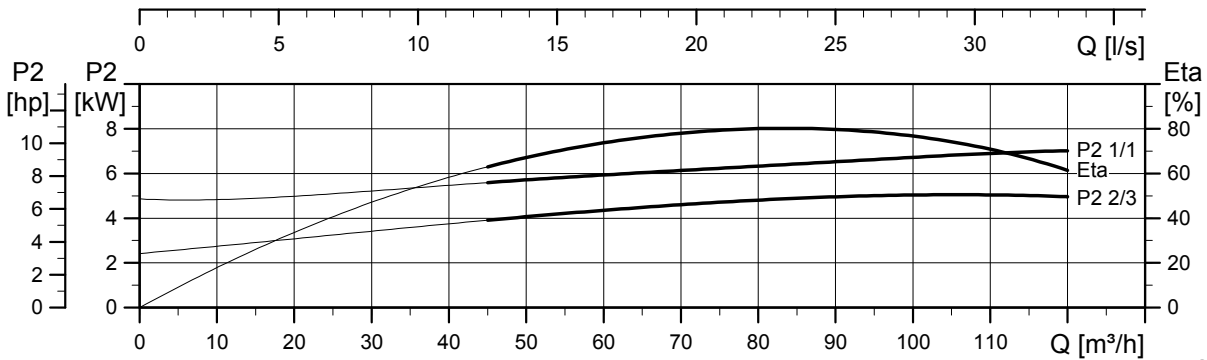
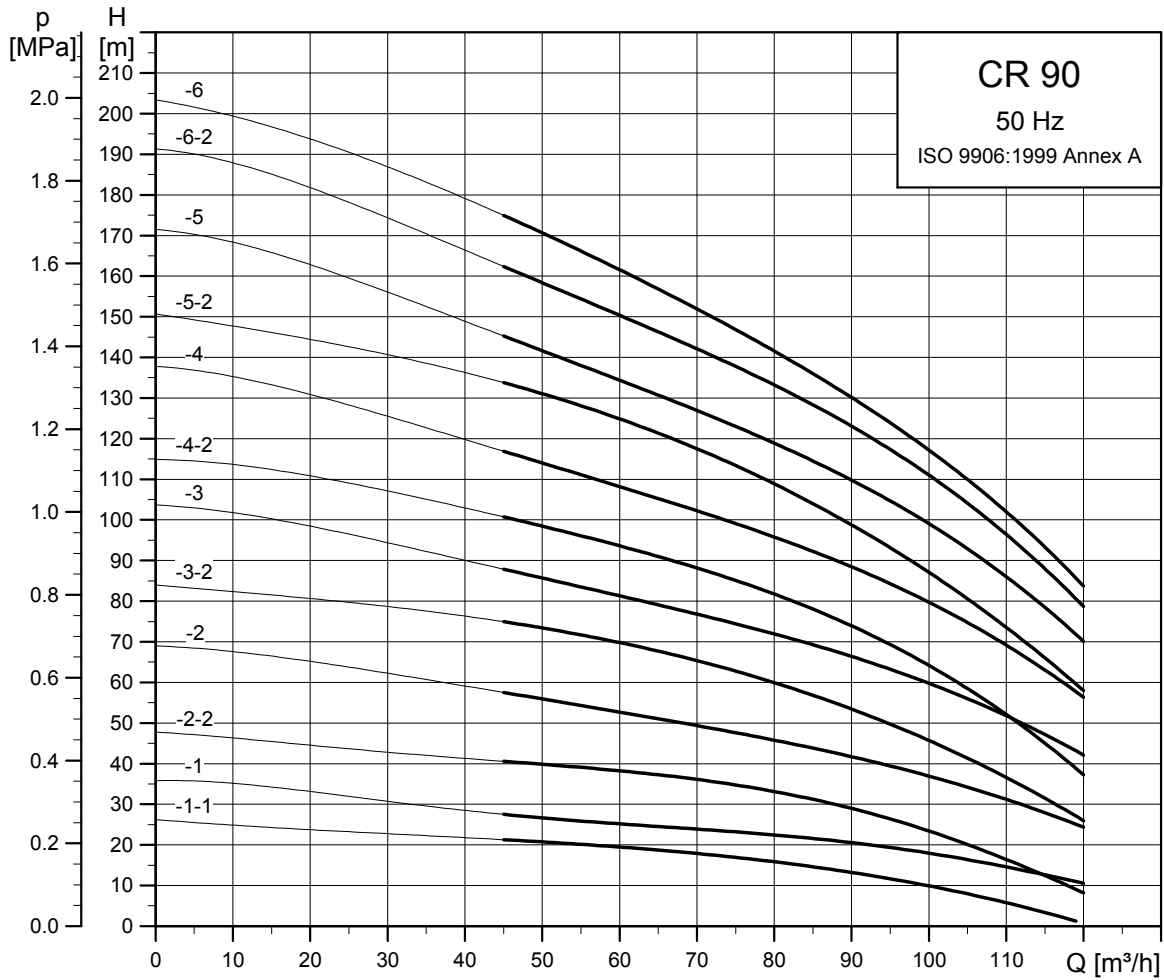
TM02 1771 1312

TM01 1754 0904

Wymiary i masa

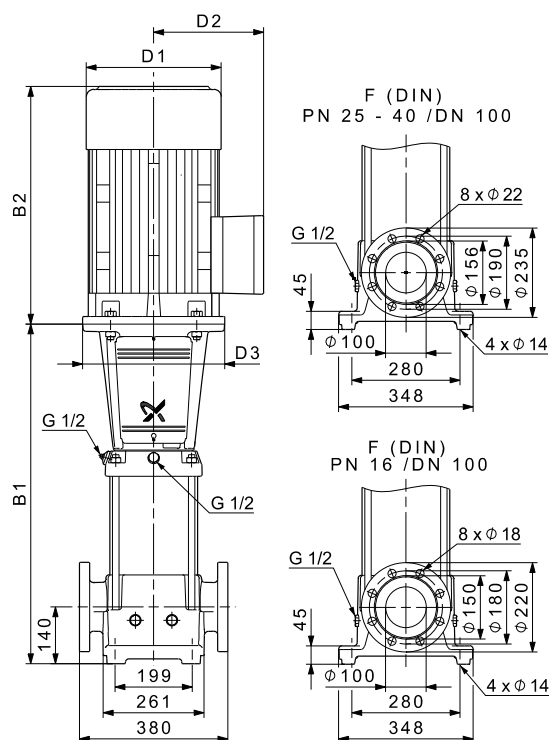
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 64-1-1	4,00	561	933	220	134	-	91
CRN 64-1	5,50	561	952	220	134	300	102
CRN 64-2-2	7,50	644	1023	260	159	300	117
CRN 64-2-1	11,00	754	1225	314	204	350	162
CRN 64-2	11,00	754	1225	314	204	350	162
CRN 64-3-2	15,00	836	1307	314	204	350	180
CRN 64-3-1	15,00	836	1307	314	204	350	180
CRN 64-3	18,50	836	1351	314	204	350	193
CRN 64-4-2	18,50	919	1434	314	204	350	197
CRN 64-4-1	22,00	919	1460	314	204	350	211
CRN 64-4	22,00	919	1460	314	204	350	211
CRN 64-5-2	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CRN 64-5-1	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CRN 64-5	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CRN 64-6-2	30,00	1084	1695	396	315	400	340
CRN 64-6-1	37,00	1084	1720	396	315	400	355
CRN 64-6	37,00	1084	1720	396	315	400	355
CRN 64-7-2	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CRN 64-7-1	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CRN 64-7	45,00	1166	1874	439	338	450	444
CRN 64-8-2	45,00	1249	1957	439	338	450	448
CRN 64-8-1	45,00	1249	1957	439	338	450	448

CR 90



TM02 7308 1013

Rysunek wymiarowy

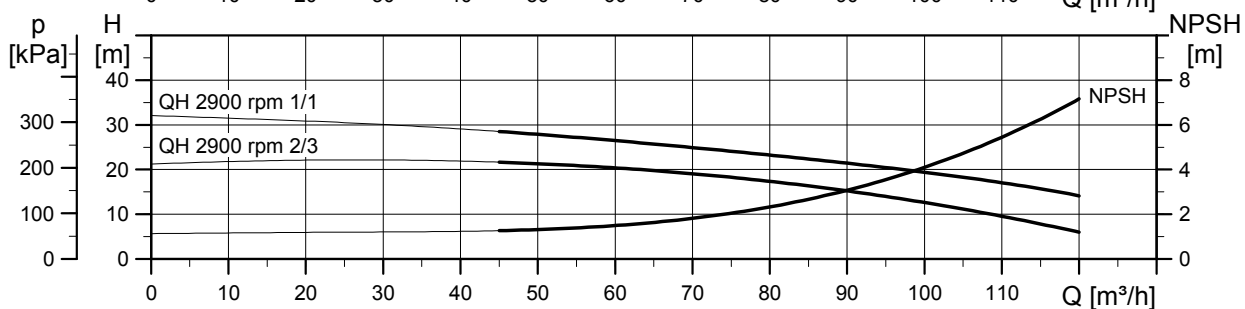
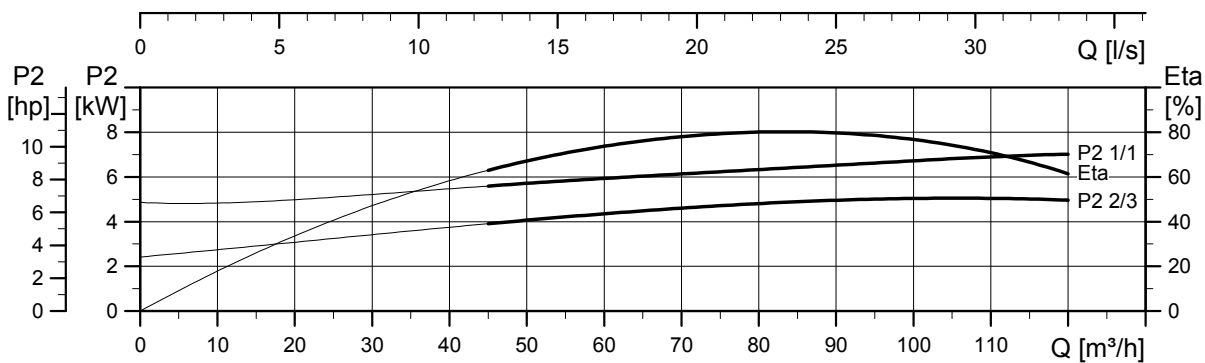
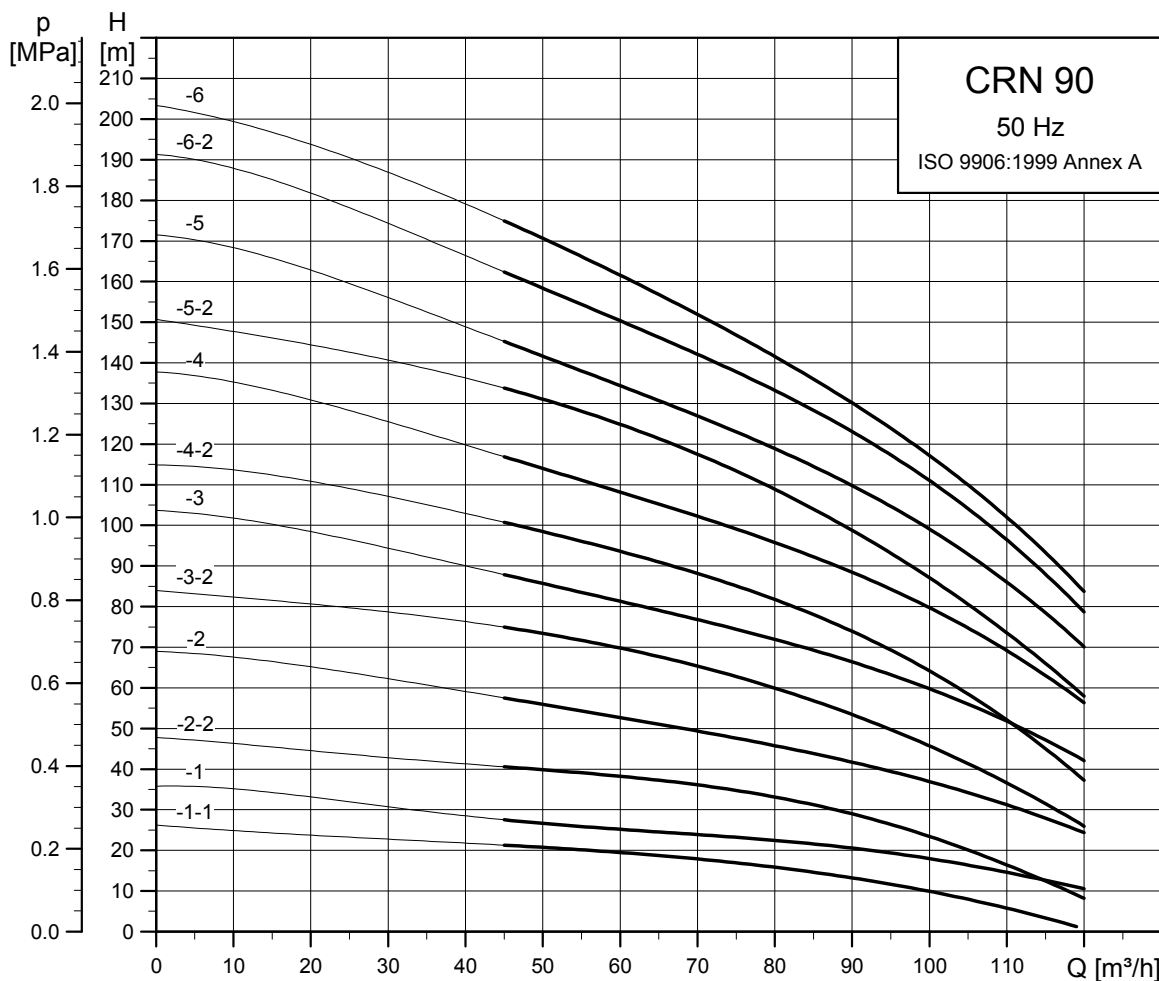


TM01 1755 4809

Wymiary i masa

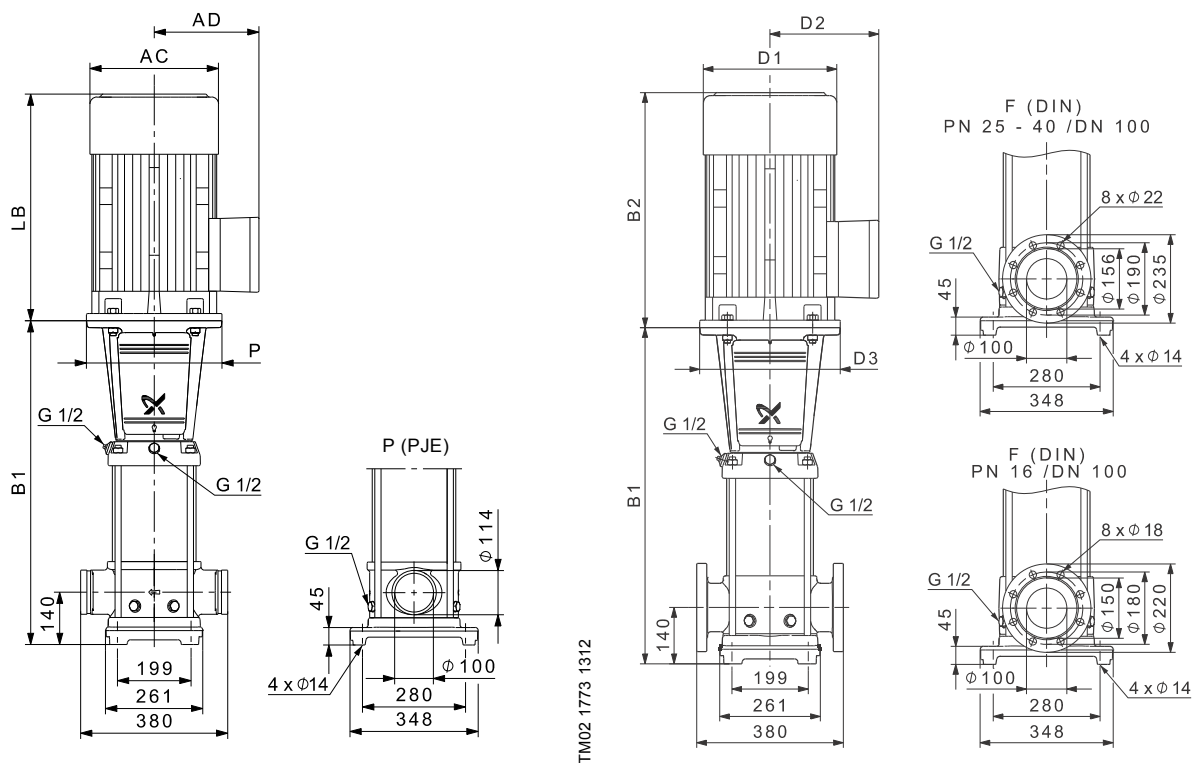
Typ pompy	Moc silnika P_2 [kW]	CR					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 90-1-1	5,50	571	962	220	134	300	107
CR 90-1	7,50	571	950	260	159	300	117
CR 90-2-2	11,00	773	1244	314	204	350	168
CR 90-2	15,00	773	1244	314	204	350	181
CR 90-3-2	18,50	865	1380	314	204	350	199
CR 90-3	22,00	865	1406	314	204	350	212
CR 90-4-2	30,00	957	1568	396	315	400	335
CR 90-4	30,00	957	1568	396	315	400	335
CR 90-5-2	37,00	1049	1685	396	315	400	356
CR 90-5	37,00	1049	1685	396	315	400	356
CR 90-6-2	45,00	1141	1849	439	338	450	446
CR 90-6	45,00	1141	1849	439	338	450	446

CRN 90



TM02 7309 1013

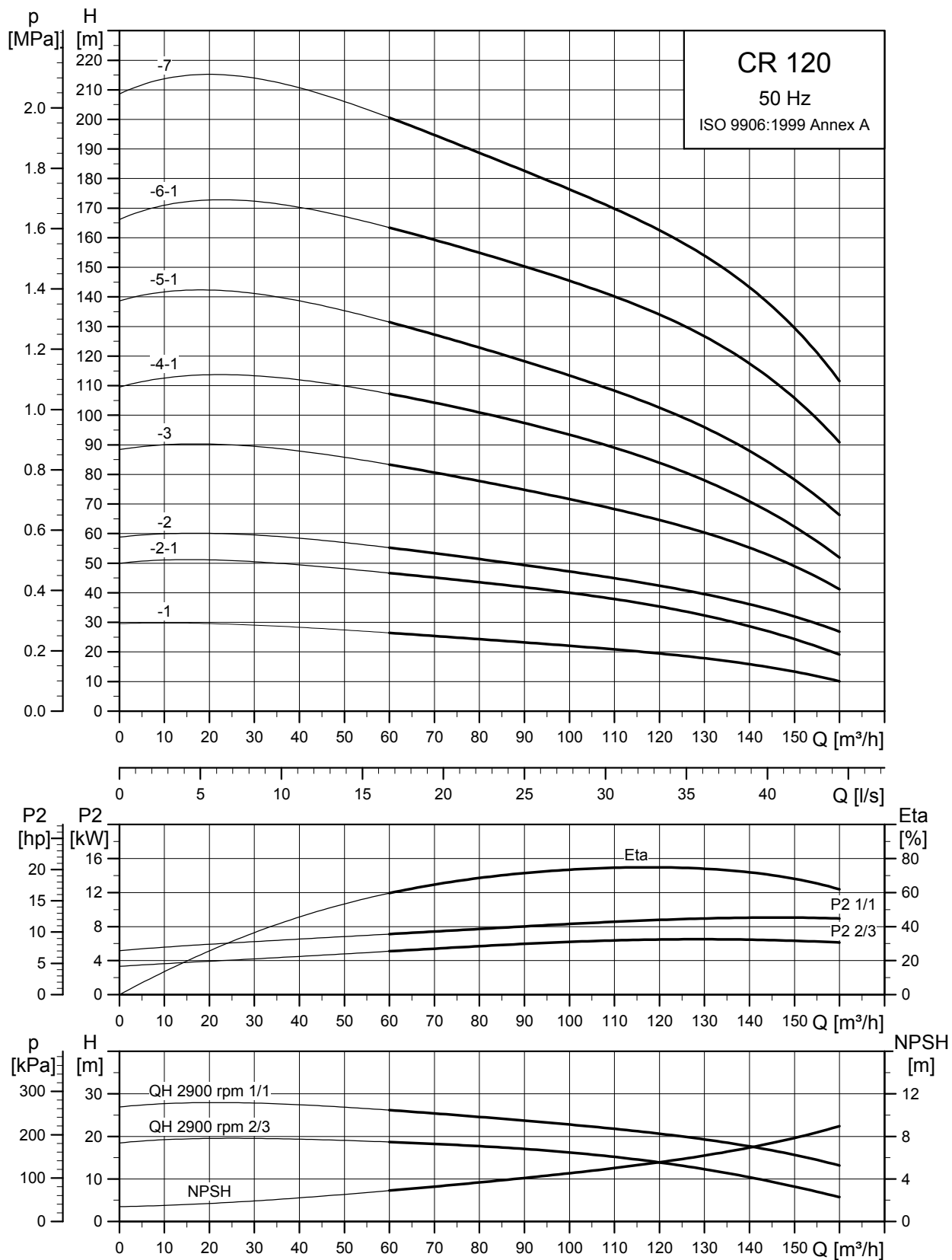
Rysunek wymiarowy



Wymiary i masa

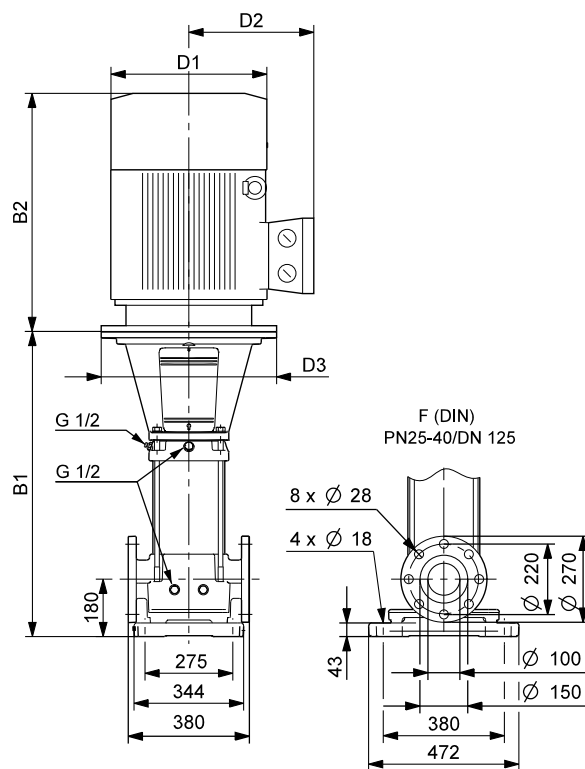
Typ pompy	Moc silnika P_2 [kW]	CRN					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 90-1-1	5,5	571	962	220	134	300	109
CRN 90-1	7,5	571	950	260	159	300	119
CRN 90-2-2	11	773	1244	314	204	350	169
CRN 90-2	15	773	1244	314	204	350	182
CRN 90-3-2	18,5	865	1380	314	204	350	200
CRN 90-3	22	865	1406	314	204	350	214
CRN 90-4-2	30	957	1568	396	315	400	336
CRN 90-4	30	957	1568	396	315	400	336
CRN 90-5-2	37	1049	1685	396	315	400	359
CRN 90-5	37	1049	1685	396	315	400	359
CRN 90-6-2	45	1141	1849	439	338	450	448
CRN 90-6	45	1141	1849	439	338	450	448

CR 120



TM03 8743 1013

Rysunek wymiarowy

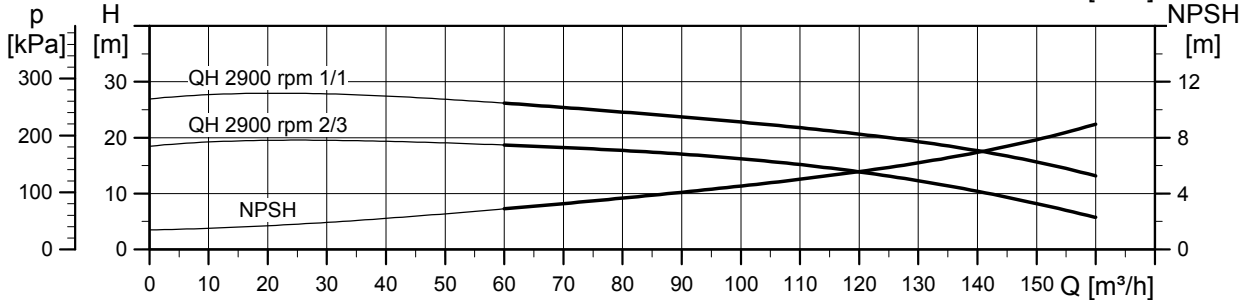
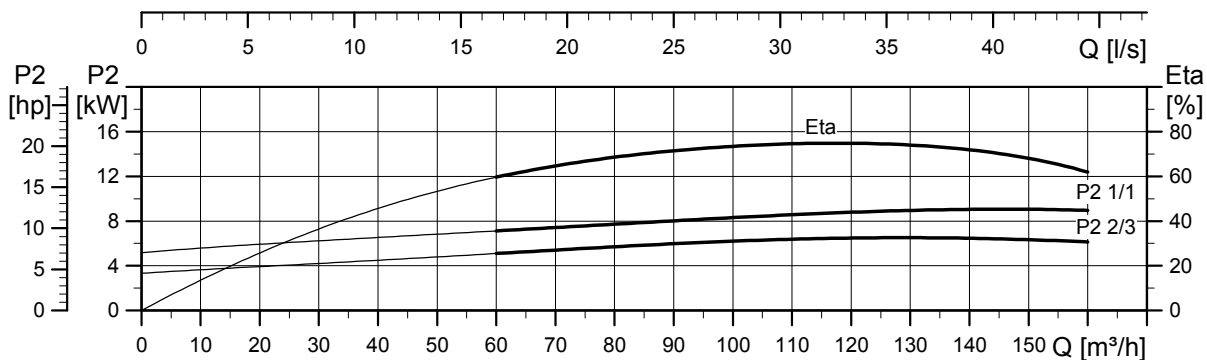
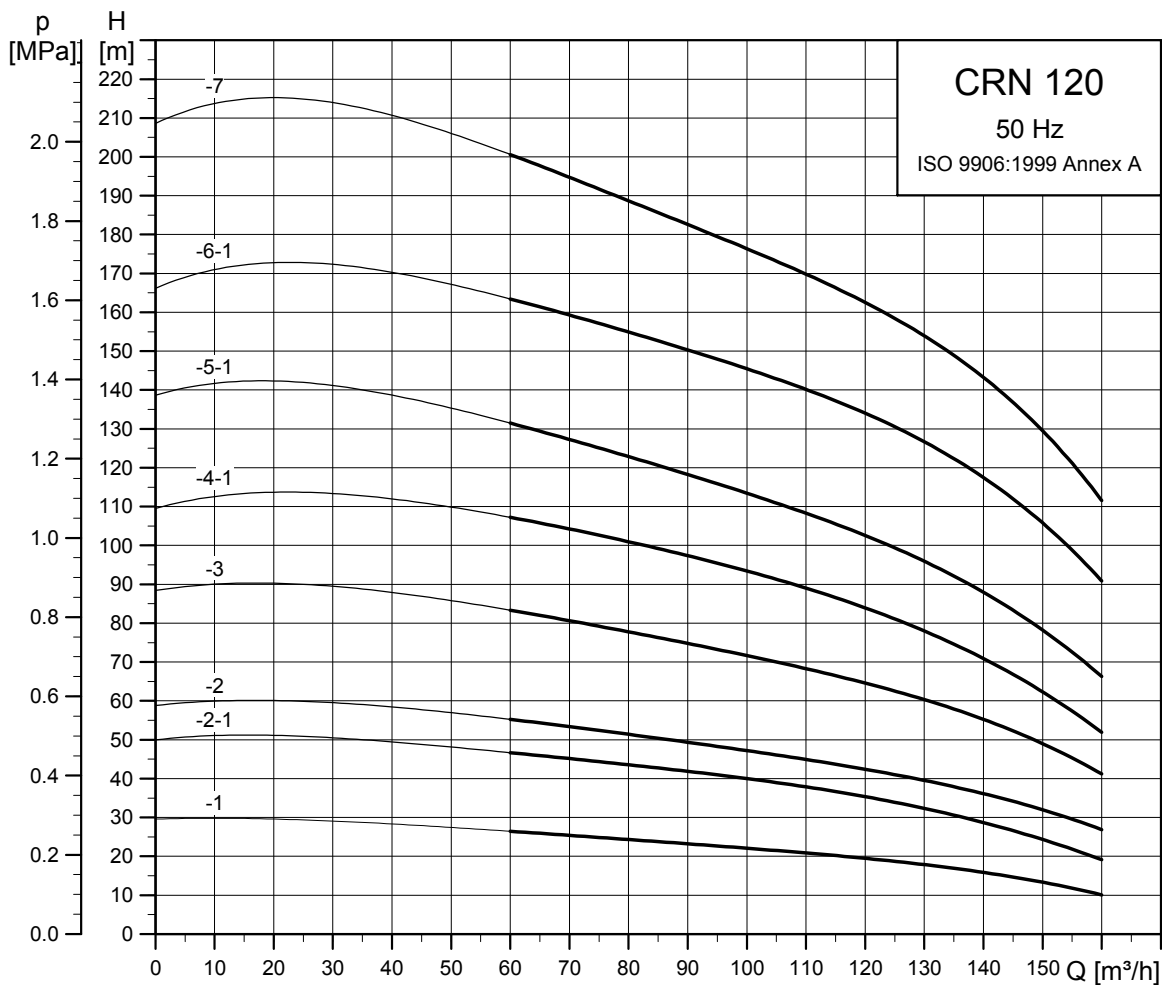


TM03 9704 4407

Wymiary i masa

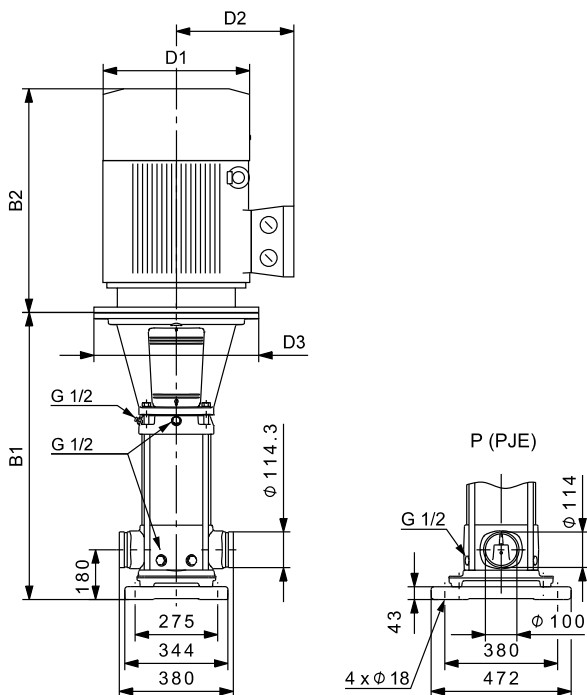
Typ pompy	Moc silnika P_2 [kW]	CR					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 120-1	11,00	834	1305	314	204	350	191
CR 120-2-1	18,50	990	1505	314	204	350	227
CR 120-2	22,00	990	1531	314	204	350	240
CR 120-3	30,00	1145	1756	396	315	400	368
CR 120-4-1	37,00	1301	1937	396	315	400	392
CR 120-5-1	45,00	1456	2164	439	338	450	487
CR 120-6-1	55,00	1642	2389	487	410	550	627
CR 120-7	75,00	1797	2617	540	433	550	741

CRN 120

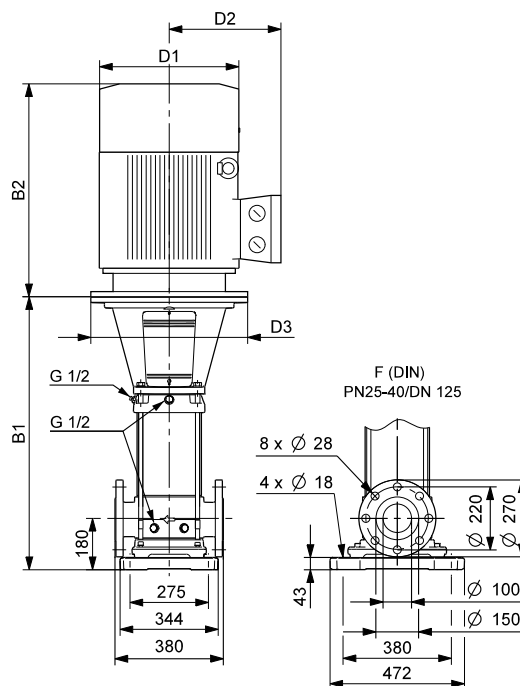


TM03 8744 1013

Rysunek wymiarowy



TM06 0698 0814

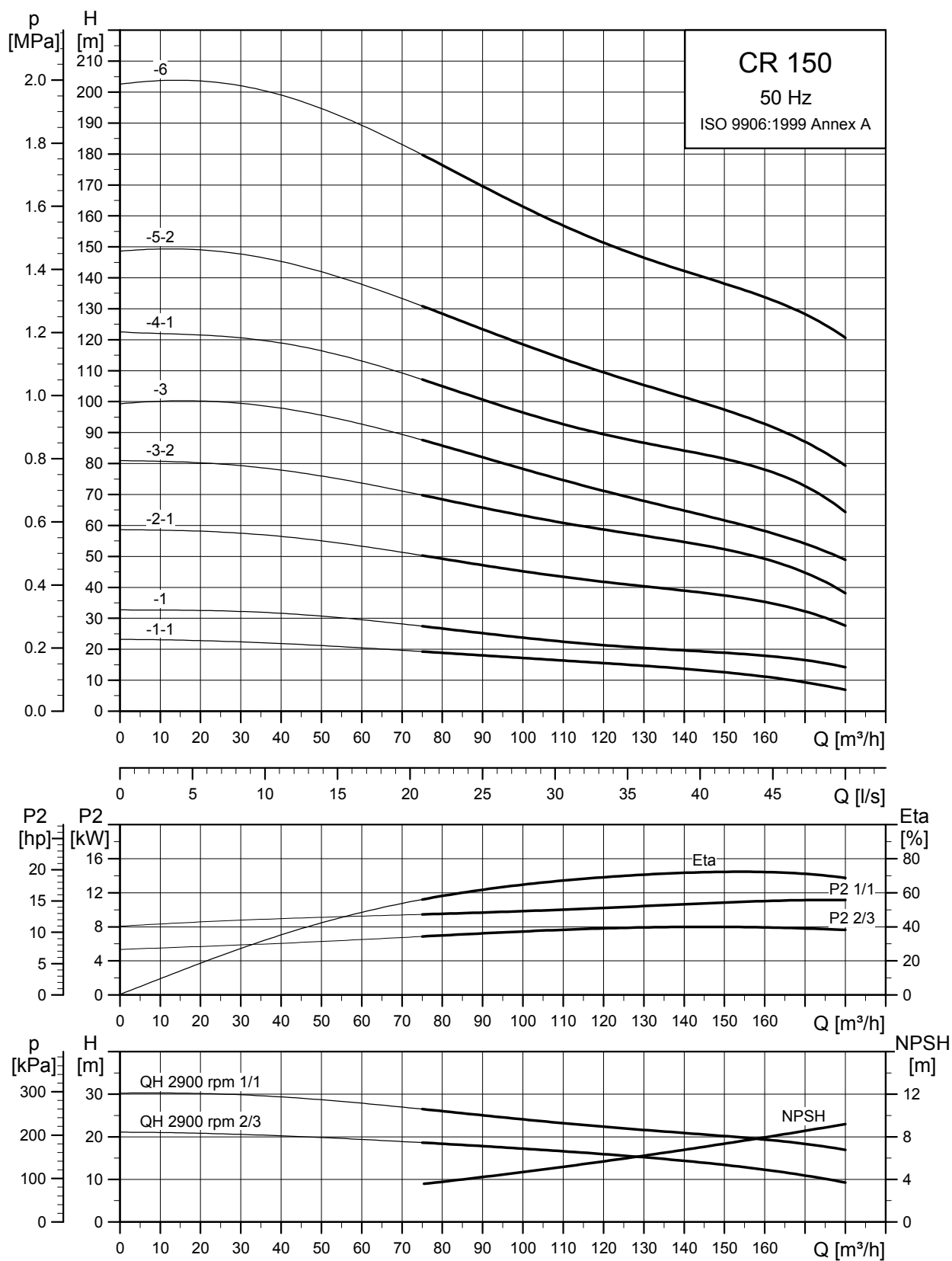


TM03 9705 2108

Wymiary i masa

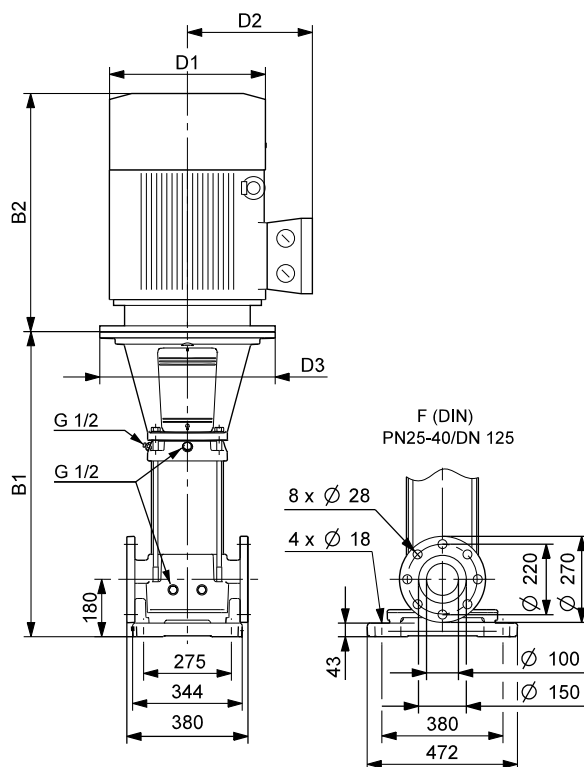
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 120-1	11,00	834	1305	314	204	350	195
CRN 120-2-1	18,50	990	1505	314	204	350	231
CRN 120-2	22,00	990	1531	314	204	350	245
CRN 120-3	30,00	1145	1756	396	315	400	372
CRN 120-4-1	37,00	1301	1937	396	315	400	397
CRN 120-5-1	45,00	1456	2164	439	338	450	491
CRN 120-6-1	55,00	1642	2389	487	410	550	631
CRN 120-7	75,00	1797	2617	540	433	550	755

CR 150



TM03 8745 3513

Rysunek wymiarowy

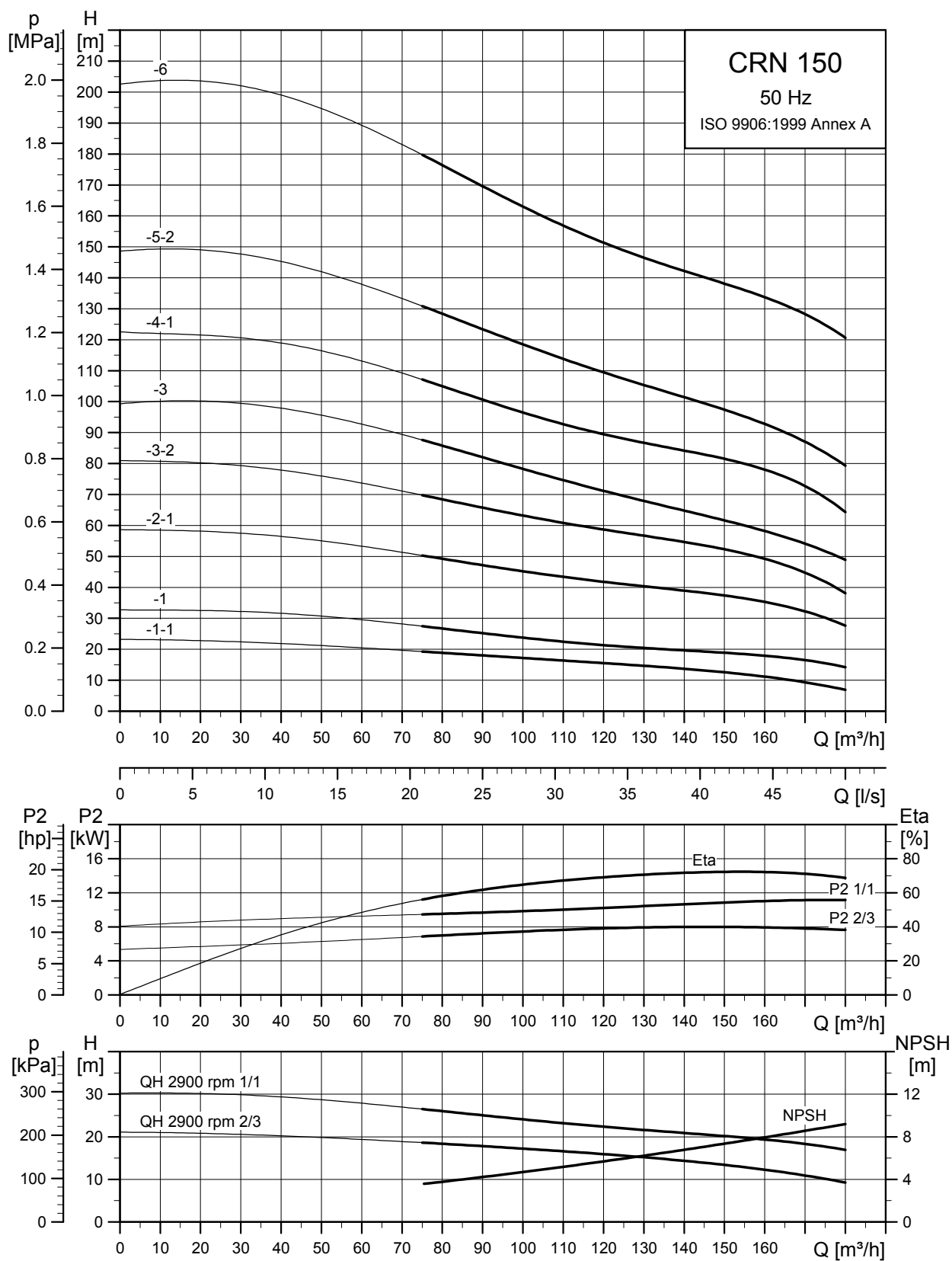


TM03 9704 4407

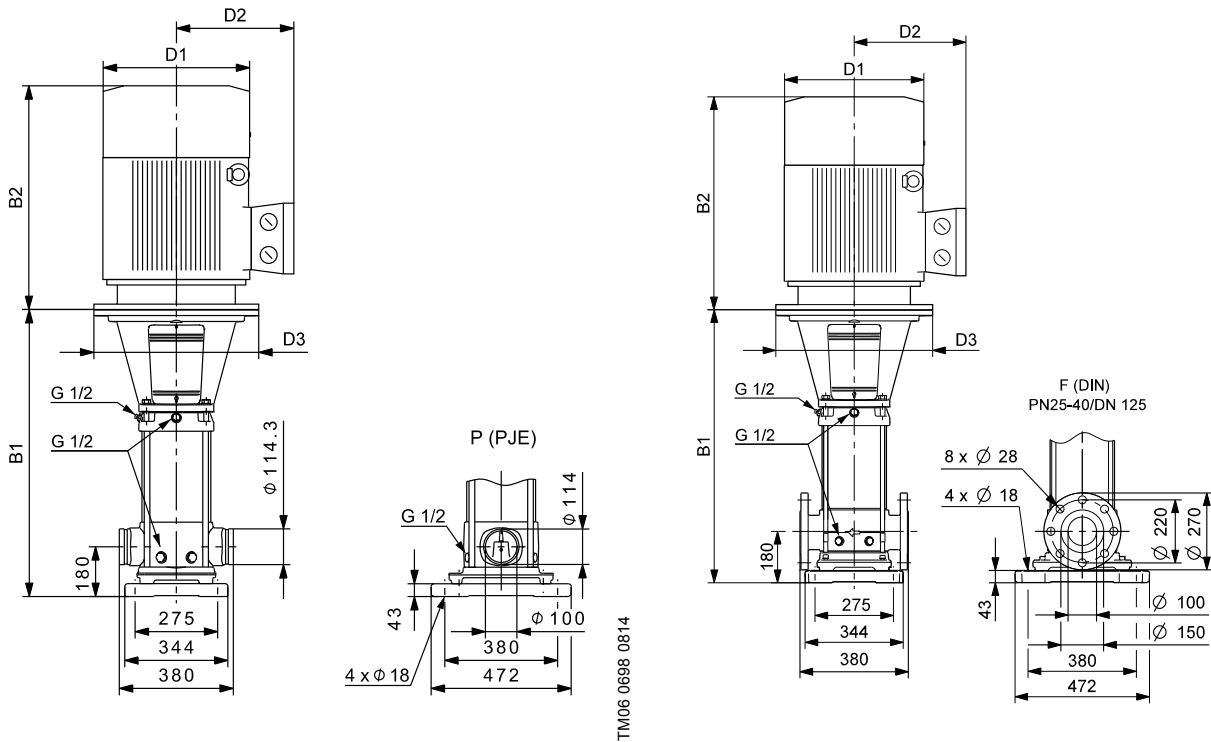
Wymiary i masa

Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 150-1-1	11,00	834	1305	314	204	350	191
CR 150-1	15,00	834	1305	314	204	350	204
CR 150-2-1	22,00	990	1531	314	204	350	241
CR 150-3-2	30,00	1145	1756	396	315	400	368
CR 150-3	37,00	1145	1781	396	315	400	383
CR 150-4-1	45,00	1301	2009	439	338	450	477
CR 150-5-2	55,00	1486	2233	487	410	550	617
CR 150-6	75,00	1642	2462	540	433	550	733

CRN 150



Rysunek wymiarowy




Wymiary i masa

Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN					Masa netto [kg]
		Wymiary [mm]					
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 150-1-1	11,00	834	1305	314	204	350	195
CRN 150-1	15,00	834	1305	314	204	350	208
CRN 150-2-1	22,00	990	1531	314	204	350	245
CRN 150-3-2	30,00	1145	1756	396	315	400	372
CRN 150-3	37,00	1145	1781	396	315	400	387
CRN 150-4-1	45,00	1301	2009	439	338	450	481
CRN 150-5-2	55,00	1486	2233	487	410	550	621
CRN 150-6	75,00	1642	2462	540	433	550	736

6. Dane silnika

Standardowe silniki dla CR, CRI, CRN, 50 Hz

Silnik P2 [kW]	Wielkość mechaniczna	Napięcie standardowe [V]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi_{1/1}$	Klasa sprawności	η [%]	I_{start} [%]	Prędkość obrotowa [min^{-1}]	MG
0,37	71	220-240 Δ / 380-415Y	1,74 / 1,00	0,80-0,70	-	78,5	490-530	2850-2880	
0,55	71	220-240 Δ / 380-415Y	2,50 / 1,44	0,80-0,70	-	80,0	580-620	2830-2850	
0,75	80	220-240 Δ / 380-415Y	3,30 / 1,90	0,81-0,71	IE3	80,7	580-620	2840-2870	
1,1	80	220-240 Δ / 380-415Y	4,35 / 2,50	0,83-0,76	IE3	82,7	450-500	2840-2870	
1,5	90	220-240 Δ / 380-415Y	5,45 / 3,15	0,87-0,82	IE3	84,2	850-930	2890-2910	
2,2	90	380-415 Δ	4,45	0,89-0,87	IE3	85,9	850-950	2890-2910	
3,0	100	380-415 Δ	6,30	0,87-0,82	IE3	87,1	840-920	2900-2920	
4,0	112	380-415 Δ	7,90	0,87	IE3	88,1	1000-1110	2920-2940	
5,5	132	380-415 Δ	11,0	0,87-0,82	IE3	89,2	1080-1180	2920-2940	
7,5	132	380-415 Δ / 660-690Y	14,4-14,0 / 8,30-8,10	0,88-0,82	IE3	90,4	780-910	2910-2920	
11	160	380-415 Δ / 660-690Y	20,8-19,8 / 12,0-11,8	0,88-0,84	IE3	91,2	660-780	2940-2950	
15	160	380-415 Δ / 660-690Y	28,0-26,0 / 16,2-15,6	0,89-0,87	IE3	91,9	660-780	2930-2950	
18,5	160	380-415 Δ / 660-690Y	34,5-32,5 / 20,0-18,8	0,89-0,85	IE3	92,4	830-980	2940-2950	
22	180	380-415 Δ / 660-690Y	39,5 / 22,8	0,90	IE3	92,7	830-830	2950	
30	200	380-420 Δ / 660-725Y	56,0-52,0 / 32,5-30,0	0,86	IE3	93,3	780-780	2955	
37	200	380-420 Δ / 660-725Y	68,0-63,0 / 39,0-36,5	0,86	IE3	93,7	760-760	2950	
45	225	380-420 Δ / 660-725Y	81,0-75,0 / 47,0-43,5	0,89	IE3	94,0	730-730	2960	
55	250	380-420 Δ / 660-725Y	99,0-91,0 / 57,0-53,0	0,89	IE3	94,3	700-700	2975	
75	280	380-420 Δ / 660-725Y	136-126 / 78,0-73,0	0,89	IE3	94,7	720-720	2975	

Siemens



TM03 1711 2805

TM03 1710 2805

7. Ciecze tłoczone

Pompy są przeznaczone do tłoczenia cieczy rzadkich, czystych, nieagresywnych i niewybuchowych bez cząstek stałych i włóknistych. Ciecz nie może reagować chemicznie z materiałami pompy.

W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wody, jeżeli jest to konieczne, należy zastosować silnik o większej mocy.

To czy pompa jest odpowiednia dla danej cieczy zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to zawartość chloru, wartość pH, temperatura oraz zawartość chemikaliów i olejów.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że ciecze agresywne takie jak woda morską i niektóre kwasy mogą zniszczyć ochronną powłokę tlenkową, która zabezpiecza stal nierdzewną i w ten sposób spowodować jej korozję.

Pompy CR i CRI

Pompy CR i CRI są odpowiednie do cieczy nieagresywnych.

Pompy CR lub CRI są przeznaczone do tłoczenia, cyrkulacji i podnoszenia ciśnienia zimnej lub gorącej czystej wody.

CRN

Pompy CRN są odpowiednie do cieczy przemysłowych.

Pompy CRN są przeznaczone do instalacji, w których wszystkie elementy stykające się z tłoczoną cieczą muszą być wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej.

CRT

Dla roztworów wodnych soli lub cieczy zawierających chlor takich jak woda morską lub utleniaczy np. podchloryny oferujemy pompy CRT wykonane z tytanu.

Patrz oddzielny katalog pomp CRT(E) dostępny na pl.grundfos.com (WebCAPS).

Lista tłoczonych cieczy

Lista typowych cieczy została podana poniżej.

Można stosować inne wykonania pomp, lecz te podane poniżej są najlepszym wyborem.

Listę należy traktować jedynie informacyjnie i nie może ona zastępować aktualnych testów tłoczonych cieczy i materiałów pompy przeprowadzonych w określonych warunkach.

Lista powinna być stosowana uważnie. Czynniki takie jak opisane poniżej mogą mieć wpływ na odporność chemiczną określonego wykonania pompy:

- stężenie tłoczonych cieczy,
- temperatura cieczy,
- ciśnienie.

W przypadku tłoczenia cieczy niebezpiecznych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa.

Uwagi

D	Często z dodatkami.
E	Gęstość i/lub lepkość różni się od gęstości i/lub lepkości wody. Należy to uwzględnić przy obliczaniu mocy silnika i osiągow pompy.
F	Dobór pompy zależy od wielu czynników. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.
H+	Ryzyko krystalizacji/wytrącania w uszczelnieniu wału.
1	Łatwopalna ciecz.
2	Ciecz palna.
3	Nierozpuszczalna w wodzie.
4	Niska temperatura zapłonu.

Tłoczona ciecz	Wzór chemiczny	Uwaga	Stężenie, temperatura cieczy	CR, CRI	CRN
Kwas octowy	CH ₃ COOH	-	5 %, 20 °C	-	HQQE
Aceton	CH ₃ COCH ₃	1, F	100 %, 20 °C	-	HQQE
Alkaliczne środki odtłuszczające		D, F	-	HQQE	-
Wodorotlenek amonu	NH ₄ HCO ₃	E	20 %, 30 °C	-	HQQE
Wodorotlenek amonu	NH ₄ OH	-	20 %, 40 °C	HQQE	-
Paliwo lotnicze		1, 3, 4, F	100 %, 20 °C	HQBIV	-
Kwas benzoowy	C ₆ H ₅ COOH	H	0,5 %, 20 °C	-	HQQV
Woda kotłowa		-	< 120 °C	HQQE	-
Woda wapienna		F	120-180 °C	-	-
Woda wapienna		-	< 90 °C	HQQE	-
Octan wapnia (jako czynnik chłodniczy z inhibitorem)	Ca(CH ₃ COO) ₂	D, E	30 %, 50 °C	HQQE	-
Wodorotlenek wapnia	Ca(OH) ₂	E	Roztwór nasycony, +50 °C	HQQE	-
Chloride-containing water		F	< 30 °C, max. 500 ppm	-	HQQE
Kwas chromowy	H ₂ CrO ₄	H	1 %, 20 °C	-	HQQV
Kwas cytrynowy	HOC(CH ₂ CO ₂ H) ₂ COOH	H	5 %, 40 °C	-	HQQE
Całkowicie odsolona woda (woda zdeminielizowana)		-	120 °C	-	HQQE
Kondensat		-	120 °C	HQQE	-
Siarczan miedzi	CuSO ₄	E	10 %, 50 °C	-	HQQE
Olej kukurydziany		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Olej napędowy		2, 3, 4, F	100 %, 20 °C	HQBIV	-
Ciepła woda użytkowa (woda pitna)		-	< 120 °C	HQQE	-
Etanol (alkohol etylowy)	C ₂ H ₅ OH	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Glikol etylowy	HOCH ₂ CH ₂ OH	D, E	50 %, 50 °C	HQQE	-
Kwas mrówkowy	HCOOH	-	5 %, 20 °C	-	HQQE
Gliceryna (glicerol)	OHCH ₂ CH(OH)CH ₂ OH	D, E	50 %, 50 °C	HQQE	-
Olej hydrauliczny (mineralny)		E, 2, 3	100 %, 100 °C	HQQV	-
Olej hydrauliczny (syntetyczny)		E, 2, 3	100 %, 100 °C	HQQV	-
Alkohol izopropylowy	CH ₃ CHOHCH ₃	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Kwas mlekowy	CH ₃ CH(OH)COOH	E, H	10 %, 20 °C	-	HQQV
Kwas linolowy	C ₁₇ H ₃₁ COOH	E, 3	100 %, 20 °C	HQQV	-
Metanol (alkohol metylowy)	CH ₃ OH	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Olej silnikowy		E, 2, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Naftalen	C ₁₀ H ₈	E, H	100 %, 80 °C	HQQV	-
Kwas azotowy	HNO ₃	F	1 %, 20 °C	-	HQQE
Woda zawierająca olej		-	< 100 °C	HQQV	-
Olej z oliwek		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Kwas szczawiowy	(COOH) ₂	H	1 %, 20 °C	-	HQQE
Woda zawierająca ozon	(O ₃)	-	< 100 °C	-	HQQE
Olej arachidowy		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Benzyna		1, 3, 4, F	100 %, 20 °C	HQBIV	-
Kwas fosforowy	H ₃ PO ₄	E	20 %, 20 °C	-	HQQE
Propanol	C ₃ H ₇ OH	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Glikol propylenowy	CH ₃ CH(OH)CH ₂ OH	D, E	50 %, 90 °C	HQQE	-
Węglan potasu	K ₂ CO ₃	E	20 %, 50 °C	HQQE	-
Mrówcian potasu (jako czynnik chłodniczy z inhibitorem)	KOOCH	D, E	30 %, 50 °C	HQQE	-
Wodorotlenek potasu	KOH	E	20 %, 50 °C	-	HQQE
Nadmanganian potasu	KMnO ₄	-	5 %, 20 °C	-	HQQE
Olej rzepakowy		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Kwas salicylowy	C ₆ H ₄ (OH)COOH	H	0,1 %, 20 °C	-	HQQE
Olej silikonowy		E, 3	100 %	HQQV	-
Wodorowęglan sodu	NaHCO ₃	E	10 %, 60 °C	-	HQQE
Chlorek sodu (jako czynnik chłodniczy)	NaCl	D, E	30 %, < 5 °C, pH > 8	HQQE	-
Wodorotlenek sodu	NaOH	E	20 %, 50 °C	-	HQQE
Podchloryn sodu	NaOCl	F	0,1 %, 20 °C	-	HQQV
Azotan sodu	NaNO ₃	E	10 %, 60 °C	-	HQQE
Fosforan sodu	Na ₃ PO ₄	E, H	10 %, 60 °C	-	HQQE
Siarczan sodu	Na ₂ SO ₄	E, H	10 %, 60 °C	-	HQQE
Woda zmiękczone		-	< 120 °C	-	HQQE
Olej sojowy		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Kwas siarkowy	H ₂ SO ₄	F	1 %, 20 °C	-	HQQV
Kwas siarkawy	H ₂ SO ₃	-	1 %, 20 °C	-	HQQE
Niezasolona woda basenowa		-	Okolo 2 ppm wolnego chloru (Cl ₂)	HQQE	-

8. Osprzęt

Przyłącza rurowe

Dla przyłączy rurowych dostępne są różne zestawy przeciwkołnierzy i złączy.

Zestaw pośredni

Do pomp CR, CRN 120 i 150 dostępne są kołnierze DN 150. W celu zastosowania kołnierzy DN 150 należy zamówić dwa zestawy pośrednie.

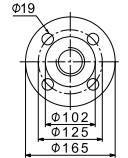
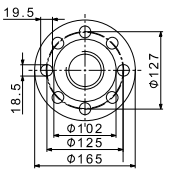
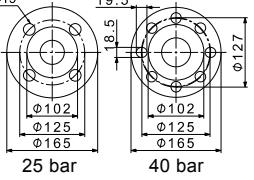
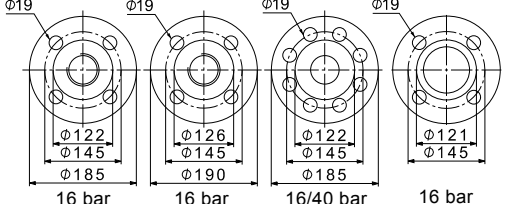
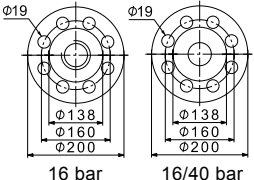
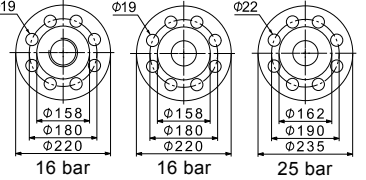
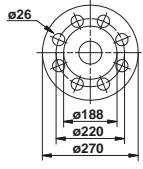
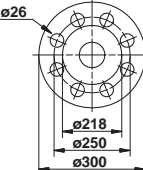
Zestaw pośredni	Typ pompy	Przyłącza rurowe	Liczba wymaganych kołnierzy	Nr katalogowy
	CR 120 CR 150	150 mm, nominalna	2	96638169
	CRN 120 CRN 150	150 mm, nominalna	2	96638180

6" podstawa pompy dla pomp CRN 90, 120 i 150 z przyłączami DN 150 wg DIN, ANSI i JIS dostępna jest jako opcja. Taka podstawa eliminuje konieczność stosowania zestawu pośredniego. Informacje szczegółowe, patrz katalog "Custom-built pumps" na www.grundfos.com (WebCAPS).

Przeciwkołnierze do pomp CR

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

Przeciwkołnierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1	409901
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	25 mm, nominalna	409902
	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/4	419901
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalna	419902
	CR 10	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/2	429902
		Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	429904
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalna	429901
		Do spawania	40 bar, kołnierz specjalny	50 mm, nominalna	429903

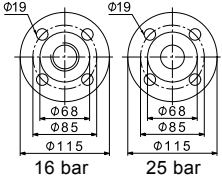
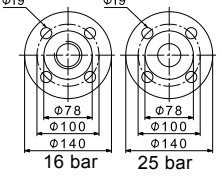
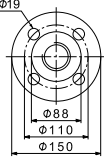
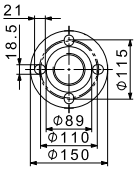
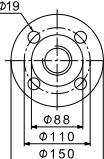
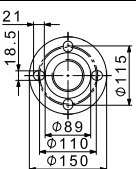
Przeciwkołnierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy	
	TM05 0999 2011	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	339903	
		Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2	339904	
	TM05 1005 2011	CR 15 CR 20	Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2*	96509578
	TM05 1000 2011	Do wspawania	25 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalna	339901	
		Do wspawania	40 bar, kołnierz specjalny	65 mm, nominalna	339902	
	TM05 0997 2011	CR 32	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2 1/2	349902
		Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 3	349901	
		Do wspawania	16 bar, EN 1092-2	65 mm, nominalna	349904	
		Do wspawania	40 bar, DIN 2635	65 mm, nominalna	349905	
		Do wspawania	16 bar, kołnierz specjalny	80 mm, nominalna	349903	
	TM05 0996 2011	CR 45	Gwintowane	16 bar	Rp 3	350540
		Do wspawania	16 bar	80 mm, nominalna	350541	
		Do wspawania	40 bar	80 mm, nominalna	350542	
	TM05 0995 2011	CR 64 CR 90	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 4	369901
		Do wspawania	16 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalna	369902	
		Do wspawania	25 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalna	369905	
	TM03 8892 2707	CR 120	Do wspawania	40 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalna	96750475
	TM03 8891 2707	CR 150	Do wspawania	40 bar, EN 1092-2	150 mm, nominalna	96750476

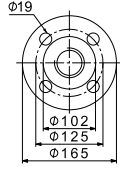
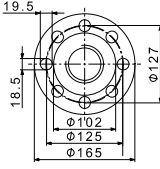
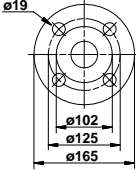
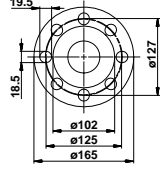
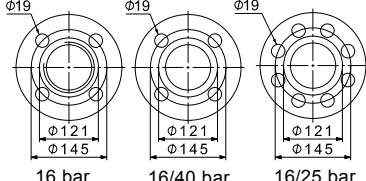
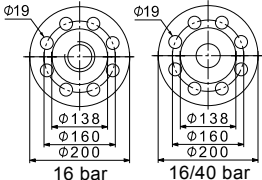
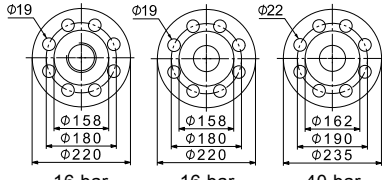
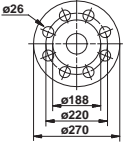
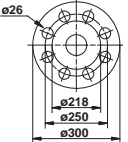
* Kołnierz z wieńcem wyższym o 20 mm. Wymiary montażowe pomp CR 20 z takim kołnierzem są takie same jak pomp CR 32. Jeżeli pompa CR 32 jest zamieniona przez CR 20, podstawę należy podwyższyć o 15 mm.

Przeciwnożerze do pomp CRN

Przeciwnożerze dla pomp CRN wykonane są ze stali nierdzewnej EN 1.4401 (AISI 316).

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

Przeciwnożerz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy
 <p>16 bar 25 bar</p>	TM05 0998 2011 CRN 1s, 1, 3, 5	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1	405284
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	25 mm, nominalna	405285
 <p>16 bar 25 bar</p>	TM05 1003 2011 CRN 1s, 1, 3, 5	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/4	415304
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalna	415305
	TM05 1001 2011	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/2	425245
	TM05 1006 2011 CRN 10	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	96509570
	TM05 1001 2011	Do spawania	25 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalna	425246
	TM05 1006 2011	Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	50 mm, nominalna	96509571

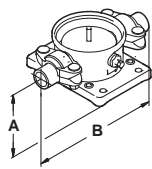
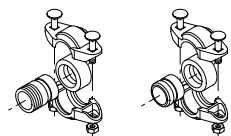
Przeciwnolierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy
	TM05 0999 2011	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	335254
	TM05 1005 2011	Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2	96509575
		Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2 1/2*	96509579
CRN 15, 20					
	TM03 0402 2011	Do spawania	25 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalna	335255
	TM00 7203 2803	Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	65 mm, nominalna	96509573
	TM05 0994 2011	Gwintowane	16 bar	Rp 2 1/2	349910
16 bar		Gwintowane	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 3	349911
16/40 bar		Do spawania	16 bar	65 mm, nominalna	349906
16/25 bar		Do spawania	40 bar	65 mm, nominalna	349908
		Do spawania	16 bar, kołnierz specjalny	80 mm, nominalna	349907
		Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	80 mm, nominalna	349909
	TM05 0996 2011	Gwintowane	16 bar	Rp 3	350543
16 bar		Do spawania	16 bar	80 mm, nominalna	350544
16/40 bar		Do spawania	40 bar	80 mm, nominalna	350545
	TM05 0995 2011	Gwintowane	16 bar	Rp 4	369904
16 bar		Do spawania	16 bar	100 mm, nominalna	369903
16 bar		Do spawania	40 bar	100 mm, nominalna	369906
40 bar					
	TM03 8892 2707	Do spawania	40 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalna	96750477
CRN 120					
	TM03 8891 2707	Do spawania	40 bar, EN 1092-2	150 mm, nominalna	96750478
CRN 150					

* Kołnierz z wieńcem wyższym o 20 mm. Wymiary montażowe pomp CR 20 z takim kołnierzem są takie same jak pomp CR 32. Jeżeli pompa CR 32 jest zamieniona przez CR 20, podstawę należy podwyższyć o 15 mm.

Złącza PJE do CRN

Złącza dla pomp CRN wykonane są ze stali nierdzewnej zgodnie z DIN W.-Nr 1.4401 (AISI 316).

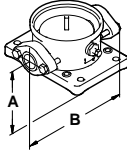
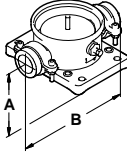
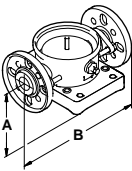
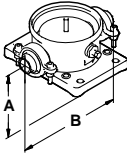
Zestaw składa się z dwóch połówek złącza (Victualic, typ 77), jednej uszczelki, jednego króćca rurowego (do wspawania lub gwintowanego), śrub i podkładek.

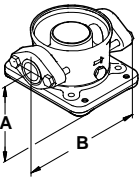
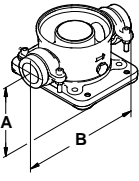
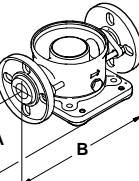
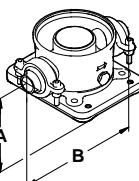
Sprzęgło	Typ pompy	Króciec rurowy	Maks. ciśnienie [bar]	A	B	Przyłącza rurowe	Elementy gumowe	Liczba wymaganych zestawów złącza	Nr katalogowy		
 	CRN 1s, 1, 3, 5	Gwintowane	69	50	320	R 1 1/4	EPDM	2	419911		
							FKM	2	419905		
		Do wspawania	69	50	280	DN 32		EPDM	2	419912	
								FKM	2	419904	
		CRN 10, 15, 20	Gwintowane	69	80	377	R 2		EPDM	2	339911
									FKM	2	339918
	CRN 32	Do wspawania	69	80	371	DN 50		EPDM	2	339910	
								FKM	2	339917	
	CRN 45, 64	Do wspawania	69	105	420	DN 80		EPDM	2	98144746	
								FKM	2	98144749	
	CRN 90	Do wspawania	69	140	465	DN 100		EPDM	2	98144752	
								FKM	2	98144755	
CRN 120, 150	Do wspawania	69	140	480	DN 100		EPDM	2	98144752		
							FKM	2	98144755		

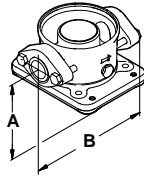
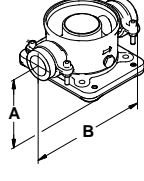
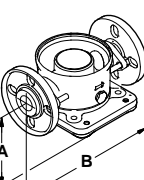
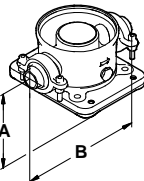
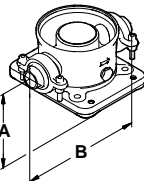
TM03 8890 2707 - TM00 3808 1094

Przyłącza podstawy FlexiClamp

Wszystkie zestawy zawierają niezbędną ilość śrub i nakrętek oraz uszczelki/pierścieni O-ring.

Przyłącze podstawy	Typ pompy	Przyłącze	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy	A	B	Elementy gumowe	Liczba wymaganych zestawów złącza	Nr katalogowy	
	TM02 7368 3303 CRN 1s, 1, 3, 5	Kołnierz owalny (żeliwo szare)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	1	96449748	
			Rp 1 1/4					1	96449749	
		Kołnierz owalny (stal nierdzewna)	Rp 1	-	-	-		-	2	96449746
			Rp 1 1/4						2	96449747
	TM02 7369 3303 CRN 1s, 1, 3, 5	Nakrętka	G 2	25	50	228	EPDM	2	96449743	
							FKM	2	96449744	
	TM02 7370 3303 CRN 1s, 1, 3, 5	DIN (stal nierdzewna)	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM	2	96449745	
							FKM	2	96449900	
	TM02 7371 3303 CRN 1s, 1, 3, 5	Złącze Clamp, gwintowany króciec rurowy	Rp 1	25	50	208	EPDM	2	405280	
			FKM				2	405281		
			Rp 1 1/4				EPDM	2	415296	
			1" NPT				FKM	2	415297	
			1 1/4" NPT				EPDM	2	405291	
			-				FKM	2	405292	
			-				EPDM	2	415311	
			-				FKM	2	415312	
			Złącze Clamp, króciec rurowy do wstawiania				EPDM	2	405282	
			28,5				FKM	2	405283	
37,2	EPDM	2	415300							
-	FKM	2	415301							

Przyłącze podstawy	Typ pompy	Przyłącze	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy	A	B	Elementy gumowe	Liczba wymaganych zestawów złącza	Nr katalogowy	
	CRI 10 CRN 10	Kołnierz owalny (żeliwo szare)	Rp 1 1/4	16	80	260	Klingersil	2	96498775	
			Rp 1 1/2					2	96498727	
			Rp 2					2	96498836	
			Rp 1 1/4					2	96498776	
			Kołnierz owalny (stal nierdzewna)					Rp 1 1/2	2	96498728
			Rp 2					2	96498835	
TM02 7372 3303										
	CRI 10 CRN 10	Nakrętka	G 2 3/4	25	80	288	EPDM	2	96500275	
							FKM	2	96500276	
TM02 7374 3303										
	CRI 10 CRN 10	FGJ (żeliwo szare)	DN 40	16	80	316	EPDM	2	96498840	
							FKM	2	96500119	
							FGJ (stal nierdzewna)	EPDM	2	96500263
								FKM	2	96500264
							FGJ (żeliwo szare)	EPDM	2	96500265
								FKM	2	96500266
FGJ (stal nierdzewna)	EPDM	2	96500267							
	FKM	2	96500269							
TM02 7373 3303										
	CRI 10 CRN 10	Złącze Clamp, gwintowany króciec rurowy	Rp 1 1/2	25	80	346	EPDM	2	425238	
			FKM				2	425239		
			259				EPDM	2	335241	
							FKM	2	335242	
			Rp 2 1/2				EPDM	2	96508600	
			FKM				2	96508601		
			Złącze Clamp, króciec rurowy do spawania				EPDM	2	425242	
							FKM	2	425243	
EPDM	2	335251								
FKM	2	335252								
TM02 7375 3303										

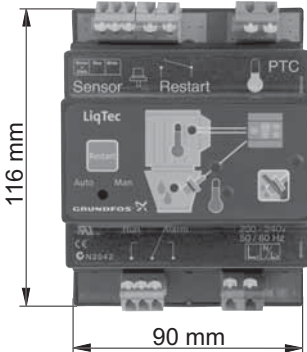
Przyłącze podstawy	Typ pompy	Przyłącze	Przyłącza rurowe	Nr katalogowy	A	B	Elementy gumowe	Liczba wymaganych zestawów złącza	Nr katalogowy	
	CRI 15, 20 CRN 15, 20	Kołnierz owalny (żeliwo szare)	Rp 1 1/4	10	90	260	Klingersil	2	96498775	
			Rp 1 1/2					2	96498727	
			Rp 2					2	96498836	
			Rp 1 1/4					2	96498776	
			Kołnierz owalny (stal nierdzewna)					Rp 1 1/2	2	96498728
			Rp 2					2	96498835	
	CRI 15, 20 CRN 15, 20	Nakrętka	G 2 3/4	25	90	288	EPDM	2	96500275	
							FKM	2	96500276	
	CRI 15, 20 CRN 15, 20	FGJ (żeliwo szare)	DN 40	10	90	334	EPDM	2	96498840	
							FKM	2	96500119	
							FGJ (stal nierdzewna)	EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264	
							FGJ (żeliwo szare)	EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266	
	CRI 15, 20 CRN 15, 20	Złącze Clamp, gwintowany króciec rurowy	Rp 1 1/2	25	90	346	EPDM	2	425238	
			Rp 2				FKM	2	425239	
			Rp 2 1/2				EPDM	2	335241	
			Rp 2 1/2				FKM	2	335242	
			Rp 2 1/2				EPDM	2	96508600	
			Rp 2 1/2				FKM	2	96508601	
	CRI 15, 20 CRN 15, 20	Złącze Clamp, króciec rurowy do spawania	48,3 (DN 40)	-	-	-	EPDM	2	425242	
			48,3 (DN 40)				FKM	2	425243	
			60,3 (DN 50)				EPDM	2	335251	
			60,3 (DN 50)				FKM	2	335252	

LiqTec

Urządzenie LiqTec zabezpiecza pompę i proces przed suchobiegiem i temperaturami przekraczającymi $130\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Podłączenie czujnika PTC do Liqtec'a umożliwia również kontrolę temperatury silnika.

LiqTec jest przystosowany do montażu na szynach DIN w szafach sterowniczych.

Stopień ochrony: IPX0.

Jednostka LiqTec	Typ pompy	Napięcie [V]	LiqTec	Czujnik 1/2"	Kabel 5 m	Kabel przedłużający 15 m	Nr katalogowy
	CR CRI CRN	200-240	•	•	•	-	96556429
		80-130	•	•	•	-	96556430
		-	-	-	-	•	96443676

TM03 2108 3705

Przetworniki

Czujnik	Typ	Dostawca	Zakres pomiarowy	Nr katalogowy
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1-5 m ³ (DN 25)	ID8285
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3-10 m ³ (DN 40)	ID8286
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6-30 m ³ (DN 65)	ID8287
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20-75 m ³ (DN 100)	ID8288
Przetwornik temperatury	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0-25 °C	96432591
	TTA (-25) 25		-25 - +25 °C	96430194
	TTA (50) 100		50-100 °C	96432592
	TTA (0) 150		0-150 °C	96430195
Ospirżet do przetwornika temperatury. Wszystko z przyłączem 1/2 RG	Rurka ochronna ∅9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Rurka ochronna ∅9 x 100 mm			96430202
	Podkładka pierścieniowa			96430203
Przetwornik temperatury, temperatura otoczenia	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 - +50 °C	ID8295
Przetwornik różnicy temperatury	ETSD	Honsberg	0-20 °C	96409362
	ETSD		0-50 °C	96409363

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

Zestawy z przetwornikami ciśnienia Danfoss

Zawartość	Temperatura cieczy	Ciśnienie [bar]	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> Przetwornika ciśnienia firmy Danfoss, typ MBS 3000, z 2 m kablem ekranowanym. Przyłącze: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) 5 zacisków kablowych (czarnych) Instrukcje PT (400212) 	-40 - +85 °C	0-4	96428014
		0-6	96428015
		0-10	96428016
		0-16	96428017
		0-25	96428018

Zestaw przetwornika różnicy ciśnienia DPI

Zawartość	Ciśnienie [bar]	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> 1 przetwornik z kablem ekranowanym dł. 0,9 m (przyłącze 7/16") 1 oryginalny wspornik DPI do montażu naściennego 1 wspornik Grundfos do montażu na silniku 2 śruby M4 do montażu przetwornika na wsporniku i silniku 1 śruba M6 (samozaciskowa) do montażu na MGE 90/100 1 śruba M8 (samozaciskowa) do montażu na MGE 112/132 3 kapilary (krótka/długa) 2 wsporniki (1/4" - 7/16") 5 zacisków kablowych (czarnych) Instrukcja obsługi i eksploatacji (00480675) Instrukcja serwisowa 	0 - 0,6	96611522
	0 - 1,0	96611523
	0 - 1,6	96611524
	0 - 2,5	96611525
	0 - 4,0	96611526
	0 - 6,0	96611527
	0 - 10	96611550

9. Warianty

Wykonania niestandardowe są dostępne na zapytanie.

Pomimo, że pompy typoszeregu CR, CRI, CRN są odpowiednie do wielu zastosowań, klienci często wymagają rozwiązań i wykonań specjalnych. Patrz poniższe dokumenty:

- Katalog pomp CR "Custom-built pumps".
- Katalog "Pompy wysokociśnieniowe CR, CRN".

Poniżej przedstawiono listę wykonań niestandardowych pomp typoszeregu CR.

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

Silniki

Wykonanie	Opis
Silniki ATEX	Do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem na zapytanie dostępne są silniki w wykonaniach przeciwybuchowych.
Silnik z grzałką antykondensacyjną	Do pracy w środowisku o dużej wilgotności mogą być wymagane silniki z wbudowaną grzałką.
Silnik z zabezpieczeniem termicznym	Dostępne są silniki z bimetalicznymi łącznikami termicznymi lub czujnikami PTC (termistory) w uzwojeniach silnika.
Silnik przewymiarowany	W przypadku pracy w temperaturze otoczenia wyższej od 40 °C lub na wysokości ponad 1000 m n.p.m. konieczne jest zastosowanie silników ponadwymiarowych.
Silnik 4-biegunowy	Dostępne są standardowe silniki 4-biegunowe.

Uszczelnienia wałów

Wykonanie	Opis
Uszczelnienie wału z pierścieniami O-ring z FFKM	Uszczelnienia z pierścieniami O-ring z FFKM lub FXM zalecane są do zastosowań gdzie tłoczona ciecz może zniszczyć standardowe wykonania pierścieni O-ring.
Podwójne uszczelnienie, quench z płukaniem	Zalecane w przypadku tłoczenia cieczy krystalizujących, twardniejących lub klejących.
Komora uszczelnienia chłodzona powietrzem	Zalecane w przypadku tłoczenia cieczy o bardzo wysokiej temperaturze. Żadne standardowe uszczelnienie wału nie wytrzyma pracy w temperaturze do 180 °C przez dłuższy czas. Do takich zastosowań Grundfos zaleca wykonanie z komorą uszczelnienia chłodzoną powietrzem. Do tego typu zastosowań Grundfos zaleca pompy z komorą uszczelnienia chłodzoną powietrzem, która utrzymuje niską temperaturę przy uszczelnieniu. Nie jest wymagany oddzielny układ chłodzenia.
Uszczelnienie podwójne z komorą ciśnieniową	Zalecane w przypadku tłoczenia cieczy trujących lub wybuchowych. Zabezpiecza otoczenie i ludzi pracujących w pobliżu pompy. Ten typ uszczelnienia składa się z dwóch uszczelnień zamontowanych w układzie "back-to-back" w oddzielnej komorze. Ponieważ ciśnienie w komorze jest wyższe od ciśnienia tłocznej cieczy, nie ma możliwości wycieku do otoczenia. Ciśnienie w komorze jest utrzymywane przy pomocy pompy dozującej lub specjalnego generatora ciśnienia.
CR MAGdrive	Pompy ze sprzęgłem magnetycznym do zastosowań przemysłowych. Zastosowania przemysłowe wymagające tłoczenia cieczy agresywnych, niebezpiecznych i lotnych np. związków organicznych, rozpuszczalników.

Pompy

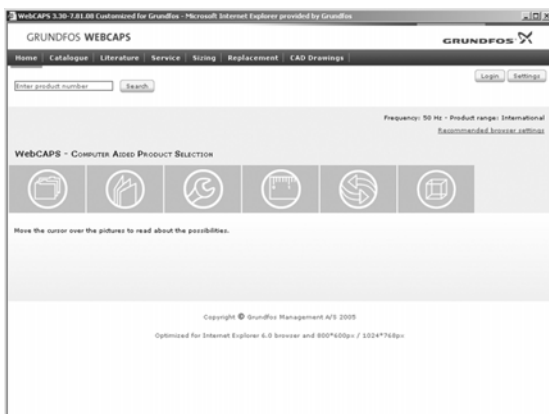
Wykonanie	Opis
Montaż poziomy pomp	Niektóre zastosowania np. na statkach wymagają pomp montowanych w poziomie. W celu ułatwienia montażu pompa jest wyposażona we wsporniki pod silnik i pompę.
Pompa do niskich temperatur	Pompy pracujące przy temperaturze tłocznej cieczy do -40 °C wymagają pierścienia bieżnego o zmienionej średnicy w celu ochrony przed zwiększonym oporem wirnika.
Pompy wysokociśnieniowe do 47 bar	W przypadku zastosowań wysokociśnieniowych dostępne są układy dwupompowe wytwarzające ciśnienie do 47 bar.
Pompy z obniżonym NPSH	Zalecane do instalacji zasilania kotłów w których może wystąpić kawitacja z powodu słabych warunków po stronie ssawnej.
Pompa z kołnierzem łożyskowym	Kołnierz łożyskowy jest zalecany do zastosowań, w których ciśnienie wlotowe jest większe od dopuszczalnego. Kołnierz łożyskowy wydłuża czas użytkowania łożysk silnika. Zalecany dla silników standardowych.
Pompy z napędem pasowym	Pompy z napędem pasowym przeznaczone do pracy w miejscach o ograniczonej powierzchni montażu oraz tam, gdzie nie ma zasilania elektrycznego.
Pompy dla przemysłu farmaceutycznego i biotechnologicznego	Pompy CRN przeznaczone do zastosowań wymagających sterylizacji i mycia w systemie CIP rurociągów, zaworów i pomp. (CIP = Cleaning-In-Place.)

Przyłącza i inne wykonania

Wykonanie	Opis
Przyłącza rurowe	Dodatkowo do szerokiego zakresu kołnierzy standardowych dostępne są kołnierze zaciskowe na 16 bar zgodne ze standardami DIN. Kołnierze niestandardowe wg określonej specyfikacji.
Przyłącze TriClamp	Przyłącze TriClamp przeznaczone do zastosowań w przemyśle farmaceutycznym i spożywczym.
Pompa elektro-polerowana	W celu znacznego obniżenia ryzyka korozji materiałów. Do zastosowań w przemyśle farmaceutycznym i spożywczym.

10. Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS

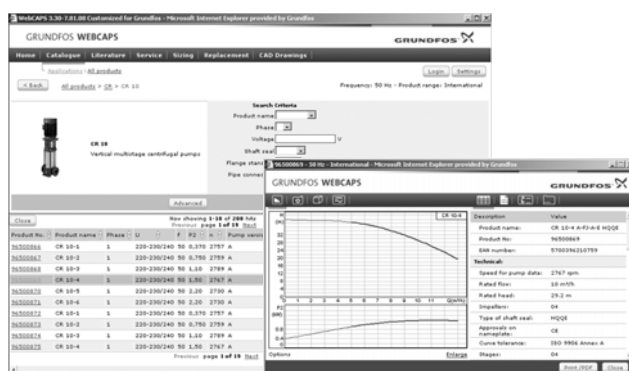


WebCAPS jest Internetowym Programem Komputerowym Przeznaczonym do Doboru Produktu i jest dostępny na stronie internetowej www.grundfos.com.

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

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

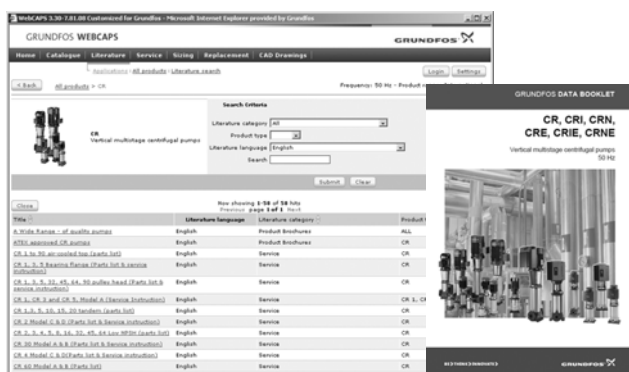
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



Katalog

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

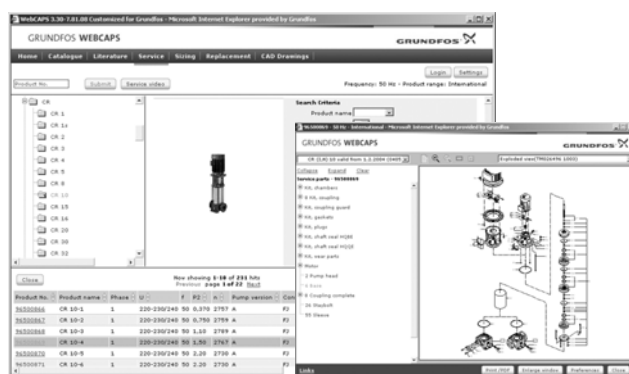
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczzonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy połączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



Dokumentacja

Ta zakładka zawiera kompletną dokumentację techniczną danej pompy, taką jak

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



Serwis

Ta zakładka zawiera prosty w użyciu interakcyjny katalog serwisowy. Znajdziesz tutaj części zamienne do aktualnych i wycofanych już pomp firmy Grundfos.

Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.



Dobór

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

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

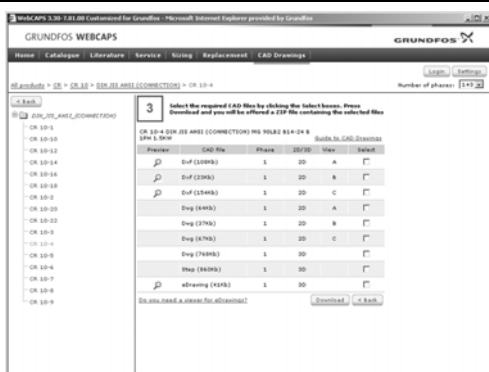


Zamiana

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

Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

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



Rysunki CAD

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

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

Rysunki 2-wymiarowe:

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

Rysunki 3-wymiarowe:

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

WinCAPS



Rys. 18 Program WinCAPS na DVD

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

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

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

GO CAPS

Rozwiązania mobilne dla profesjonalistów będących ciągle w ruchu.



Narzędzie dla urządzeń mobilnych o funkcjonalności programów CAPS.



Zmiany techniczne zastrzeżone.



www.grundfos.pl
info_gpl@grundfos.com
kontakt linia: 801 801 112
Grundfos Assistance 24h: 601612602

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

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Warszawie
ul. Puławska 387
02-801 Warszawa
tel.: 22 331 36 66
fax: 22 331 36 67

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

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

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