

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE

Pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe
50 Hz



Wydanie: czerwiec 2008

Spis treści

Dane produktu

Wprowadzenie	3
Zakres stosowalności - CR, CRI, CRN	4
Zakres stosowalności - CRE, CRIE, CRNE	4
Zastosowania	5
Typoszereg	6
Pompa	8
Silnik	8
Położenia skrzynki zaciskowej	9
Temperatura otoczenia	9
Lepkość	9

Kontrola pomp typu E

Przykładu zastosowań pomp typu E	10
Centralny system sterowania	11
Zdalne sterowanie	11
Panel sterowania	11
Rodzaje regulacji pomp typu E	12
CRE, CRIE i CRNE ze zintegrowanym czujnikiem ciśnienia	12
Pompy CRE, CRIE i CRNE bez czujnika	12

Budowa

CR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20	14
CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20	15
CR(E) 32, 45, 64 i 90	16
CRN(E) 32, 45, 64 i 90	17
CR 120 i 150	18
CRN 120 i 150	19
Klucz oznaczeń typu	20

Ciśnienie wlotowe i pracy

Maksymalne ciśnienie pracy i zakres temperatury	21
Zakres pracy uszczelnienia wału	21
Maksymalne ciśnienie wlotowe	22

Dobór i wymiary

Dobór pomp	23
WinCAPS i WebCAPS	24
Jak odczytywać charakterystyki	27
Warunki ważności charakterystyk	27

Charakterystyki/dane techniczne

CR 1s	28
CRI, CRN 1s	30
CR, CRE 1	32
CRI, CRN, CRIE, CRNE 1	34
CR, CRE 3	36
CRI, CRN, CRIE, CRNE 3	38
CR, CRE 5	40
CRI, CRN, CRIE, CRNE 5	42
CR, CRE 10	44
CRI, CRN, CRIE, CRNE 10	46
CR, CRE 15	48
CRI, CRN, CRIE, CRNE 15	50
CR, CRE 20	52
CRI, CRN, CRIE, CRNE 20	54
CR, CRE 32	56
CRN, CRNE 32	58
CR, CRE 45	60
CRN, CRNE 45	62
CR, CRE 64	64
CRN, CRNE 64	66
CR, CRE 90	68
CRN, CRNE 90	70
CR 120	72
CRN 120	74
CR 150	76
CRN 150	78

Dane silnika

Standardowe silniki dla CR, CRI, CRN, 50 Hz	80
Silniki E dla CRE, CRIE, CRNE, 50 Hz	81

Ciecze tłoczone

Ciecze tłoczone	82
Lista tłoczonych cieczy	82

Osprzęt

Przyłącze rurowe	84
Przeciwnośmierze, CR(E)	84
Przeciwnośmierze, CRN(E)	86
Złącze PJE do CRN(E)	88
Przyłącza podstawy FlexiClamp	89
Potencjometr CRE, CRIE, CRNE	92
Interfejs G10-LON CRE, CRIE, CRNE	92
LigTec CR(E), CRI(E) and CRN(E)	92
Pilot R100	92
Filtr EMC dla CRE, CRIE, CRNE	92
Czujniki do pomp CRE, CRIE, CRNE	93

Warianty

Lista wykonania - na zapytanie	94
--------------------------------	----

Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS	95
WinCAPS	96

Wprowadzenie

Katalog ten zawiera informacje techniczne na temat pomp CR, CRI i CRN a także CRE, CRIE i CRNE.



Rys. 1 Pompy CR, CRI i CRN

GR5381

CR, CRI, 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.

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

Pompy CR składają się z dwóch głównych elementów: Silnika i części pompowej. Silnik firmy Grundfos jest zgodny ze standardami EN.

Część pompowa składa się z optymalnej hydrauliki, różnego rodzaju przyłączy rurowych, płaszcza zewnętrznego, głowicy pompy i innych elementów.

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

CRE, CRIE, CRNE



TM02 7397 3403

Rys. 2 Pompy CRE, CRIE i CRNE

Pompy CRE, CRIE i CRNE są zbudowane na podstawie pomp CR, CRI i CRN.

Pompy CRE, CRIE i CRNE należą do rodziny pomp typu E firmy Grundfos. Pompy CRE, CRIE i CRNE odnoszą się do pomp E.

Główną różnicą pomiędzy typoszeregiem CR a CRE jest typ silnika. Pompy CRE, CRIE i CRNE są wyposażone w silnik E ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości.

Silnikiem pomp CRE jest MGE lub MMGE firmy Grundfos, zgodny ze standardami EN.

Zintegrowana przetwornica częstotliwości umożliwia płynną regulację prędkości obrotowej silnika i ustawienie dowolnego punktu pracy w zakresie osiągnięć pompy. Celem płynnej regulacji prędkości jest dopasowanie osiągnięć do danego obciążenia.

Pompy CRE, CRIE, CRNE dostępne są z zamontowanym fabrycznie przetwornikiem ciśnienia.

Wykonania materiałowe są takie same jak pomp CR, CRI, CRN.

Dobór pompy CRE

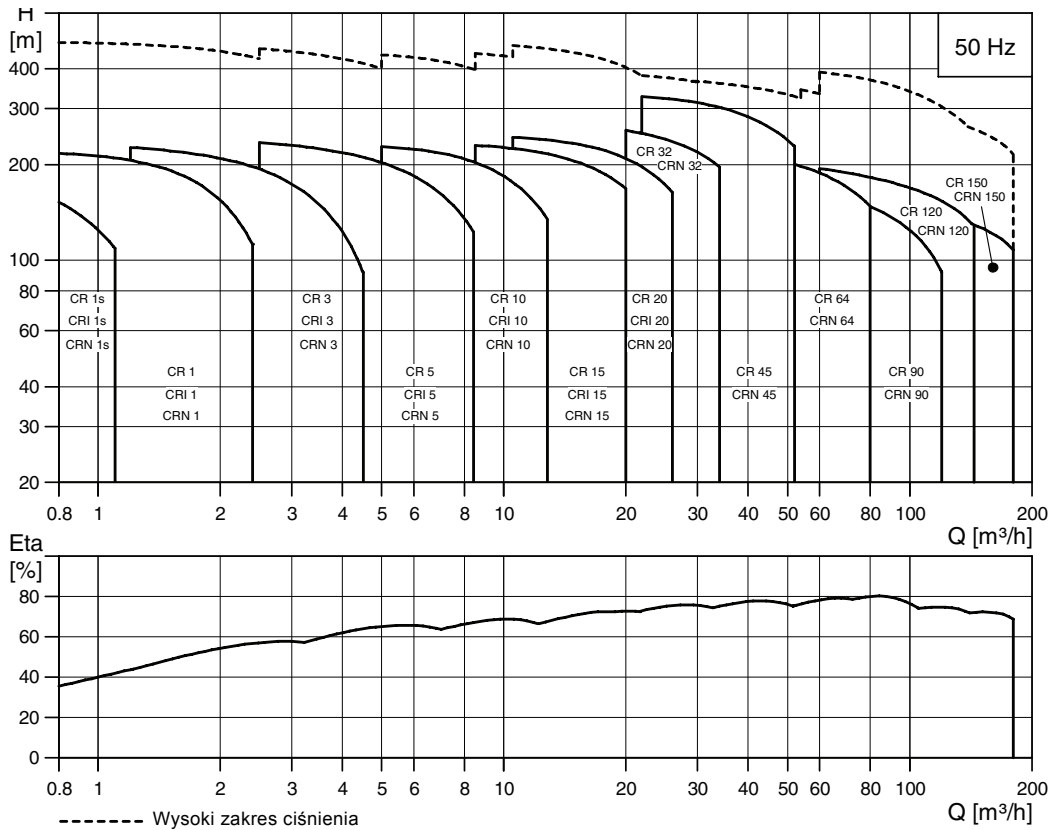
Pompę CRE należy wybrać jeżeli:

- Wymagana jest praca regulowana
- Wymagane jest utrzymanie ciśnienia stałego
- Wymagana jest komunikacja z pompą.

Dopasowanie osiągnięć poprzez regulację prędkości obrotowej zapewnia następujące korzyści:

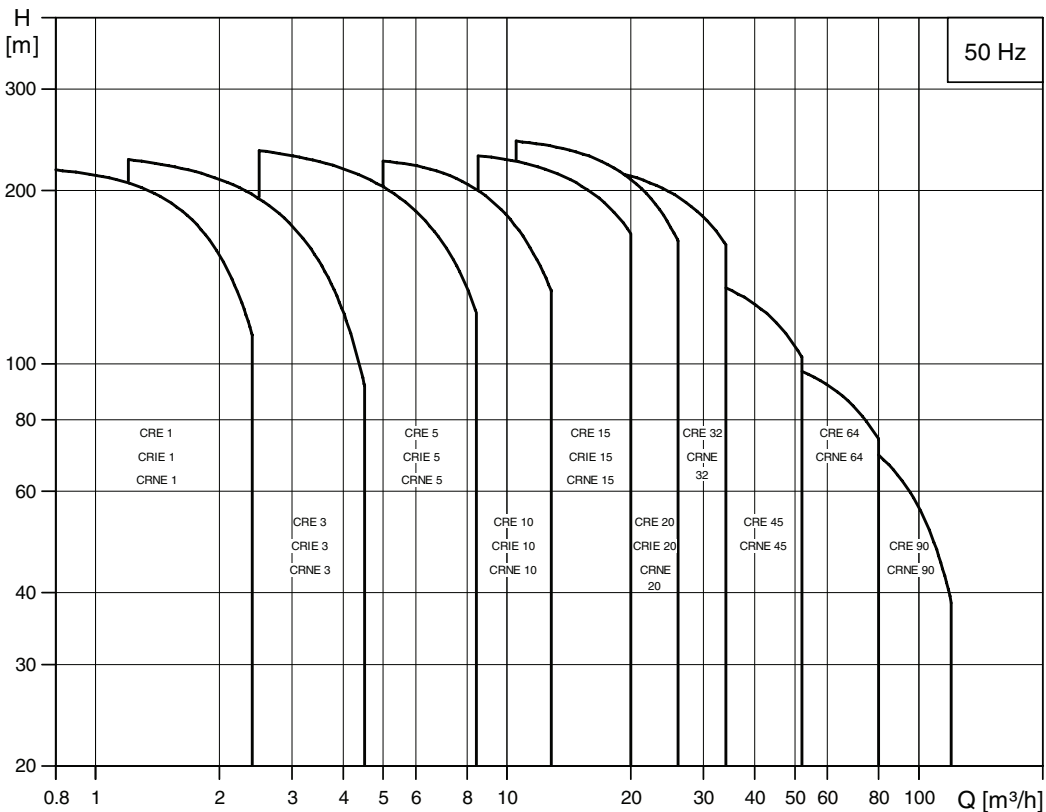
- oszczędności energii
- zwiększony komfort
- kontrolę i regulację osiągnięć pompy.

Zakres stosowalności - CR, CRI, CRN



TM02 1192 2507

Zakres stosowalności - CRE, CRIE, CRNE



TM02 7281 3605

Zastosowania

Zastosowanie	CR, CRI	CRN	CRE, CRNE
Zasilanie w wodę			
Filtracja i tłoczenie w sieciach wodociagowych	•	○	•
Dystrybucja z sieci wodociagowych	•	○	•
Podnoszenie ciśnienia w sieci	•	○	•
Podnoszenie ciśnienia w wysokich budynkach, hotelach itp.	•	○	•
Podnoszenie ciśnienia w przemysłowych instalacjach zasilania	•	○	•
Przemysł			
Podnoszenie ciśnienia			
w instalacjach wody procesowej	•	•	•
w instalacjach mycia i czyszczenia	•	•	○
w myjniach samochodowych	•	○	•
w instalacjach instalacjach p.poż	•		○
Tłoczenie cieczy			
w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych	•	○	•
w instalacjach zasilania kotłów i kondensatu	•	○	•
w obrabiarkach (ciecze smarujące)	•	•	•
Farmy rybne	•	○	
Tłoczenie			
olei i alkoholi	•	•	
kwasów i zasad *		•	
glikoli i chłodziw	•		
Uzdatnianie wody			
Instalacje ultrafiltracji		•	
Instalacje odwróconej osmozy *		•	
Instalacje zmiękczenia, jonizacji i demineralizacji		•	
Instalacje destylacji		•	
Separatory	•	•	•
Baseny kąpielowe *		•	
Nawadnianie			
Nawadnianie pól (zalewanie)	•	○	
Instalacje zraszaczowe	•	○	•
Deszczownie	•	○	

• Zalecane wykonanie.

○ Alternatywne wykonanie.

* Dostępne pompy CRT, CRTE.

Dalsze informacje na temat pomp CRT, CRTE patrz "Tłoczone ciecze" na str. 82 lub katalog pomp CRT,CRTE.

Typoszereg

Zakres	CR 1s	CR, CRE 1	CR, CRE 3	CR, CRE 5	CR, CRE 10	CR, CRE 15	CR, CRE 20
Wydajność nominalna [m ³ /h]	0,8	1	3	5	10	15	20
Zakres temperatury [°C]	-20 to +120						
Zakres temperatury [°C] - na zapytanie	-40 to +180						
Maks. 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
Maks. ciśnienie [bar]	21	22	24	24	22	23	25
Maks. ciśnienie [bar] - na zapytanie	-	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
Pompy CRE							
Wydajność [m ³ /h]	-	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	8,5-23,5	10,5-29
Maks. ciśnienie [bar]	-	22	24	24	22	23	25
Moc silnika [kW]	-	0,37-2,2	0,37-3	0,37-5,5	0,37-7,5	1,1-15	1,1-18,5
Wersja							
CR, CRE: Żeliwo i stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•	•
CRI, CRIE: Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•	•
CRN, CRNE: Stal nierdzewna EN 1.4401/AISI 316	•	•	•	•	•	•	•
CRT, CRTE: Tytan	Patrz katalog pomp CRT, CRTE,						
Przylączy rurowe CR, CRE							
Kołnierz owalny (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2	Rp 2
Kołnierz owalny (BSP) na zapytanie	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1	Rp 1¼ Rp 2	Rp 2½	Rp 2½
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	-	-
Przylączy rurowe CRI, CRIE							
Kołnierz owalny (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2	Rp 2
Kołnierz owalny (BSP) na zapytanie	Rp 1¼	Rp 1¼	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 1¼ DN 32	R 1¼ DN 32	R 1¼ DN 32	R 1¼ DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50
Złącze CLAMP (L-coupling)	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø60,3	Ø60,3	Ø60,3
Union (+GF+)	G 2	G2	G 2	G 2	G 2¼	G 2¼	G 2¼
Przylączy rurowe CRN(E)							
Kołnierz owalny (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2	Rp 2
Kołnierz owalny (BSP) na zapytanie	Rp 1¼	Rp 1¼	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 1¼ DN 32	R 1¼ DN 32	R 1¼ DN 32	R 1¼ DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50
Złącze CLAMP (L-coupling)	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø48,3	Ø60,3	Ø60,3	Ø60,3
Union (+GF+)	G 2	G2	G 2	G 2	G 2¼	G 2¼	G 2¼

Dane produktu

CR, CRI, CRN,
CRE, CRIE, CRNE

Zakres	CR, CRE 32	CR, CRE 45	CR, CRE 64	CR, CRE 90	CR 120	CR 150
Wydajność nominalna [m ³ /h]	32	45	64	90	120	150
Zakres temperatury [°C]	-30 do +120 ¹⁾					
Zakres temperatury [°C] - na zapytanie	-40 do +180					
Maks. 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
Maks. ciśnienie [bar]	28	33	22	20	21	19
Maks. ciśnienie [bar] - na zapytanie	39	39	39	41	41	39
Moc silnika [kW]	1,5-30	3-45	4-45	5,5-45	11-75	11-75
Pompy CRE						
Wydajność [m ³ /h]	15-40	22-58	30-85	45-120	-	-
Maks. ciśnienie [bar]	28	26	20	20	-	-
Moc silnika [kW]	1,5-22	3-22	4-22	5,5-22	-	-
Wersja						
CR, CRE: Żeliwo i stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•
CRI, CRIE: Stal nierdzewna EN 1.4301/AISI 304	○	○	○	○	-	-
CRN, CRNE: Stal nierdzewna EN 1.4401/AISI 316	•	•	•	•	•	•
CRT, CRTE: Tytan	Patrz katalog pomp CRT, CRTE,				-	-
Przylącze rurowe CR, CRE						
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
Przylącze rurowe CRI, CRIE						
Kołnierz owalny (BSP)	-	-	-	-	-	-
Kołnierz owalny (BSP) na zapytanie	-	-	-	-	-	-
Kołnierz	-	-	-	-	-	-
Kołnierz na zapytanie	-	-	-	-	-	-
Złącze PJE (Victaulic)	-	-	-	-	-	-
Złącze CLAMP (L-coupling)	-	-	-	-	-	-
Union (+GF+)	-	-	-	-	-	-
Przylącze rurowe CRN(E)						
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" ²⁾	4" ²⁾	4" ²⁾	-	-
Złącze CLAMP (L-coupling)	-	-	-	-	-	-
Union (+GF+)	-	-	-	-	-	-

1) CRN 32 do CRN 90 z uszczelnieniem wału HQQE: -40°C do 120°C

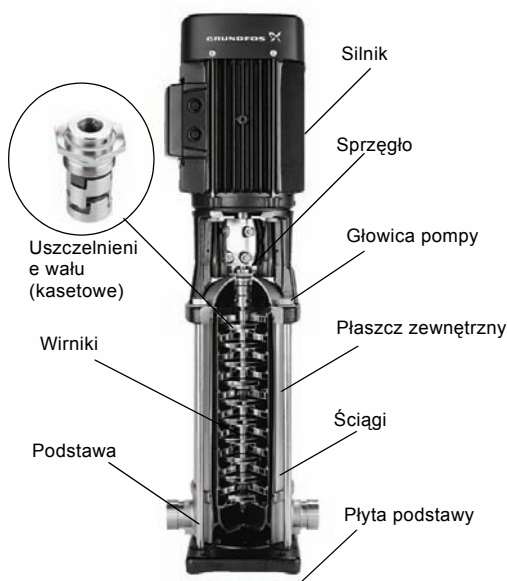
2) na zapytanie. Patrz katalog pomp CR "Wykonania niestandardowe pomp".

Pompa

CR i CRE to normalnie ssące, pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe.

Pompy są dostępne ze standardowymi (CR) lub zintegrowanymi z przetwornicą częstotliwości (CRE) silnikami firmy Grundfos.

Pompa składa się z podstawy i głowicy pompy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą 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

Standardowe silniki Grundfos: Silniki MG i Siemens

Pompy CRE, CRIE i CRNE 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 (1x220-230/240 V). Patrz Win-/WebCAPS.

Silniki z regulowaną prędkością obrotową: MGE

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

Tolerancje elektryczne zgodne z EN 60034.

Pompy CRE, CRIE, CRNE od 0.37 do 1.1 kW są wyposażone w 1-fazowe silniki MGE w standardzie.

Pompy CRE, CRIE, CRNE od 0.75 do 1.1 kW są dostępne z 3-fazowymi silnikami MGE. Patrz Win-/WebCAPS.

Dane elektryczne

CR, CRI, CRN

Silnik MG	
Forma zabudowy	Do 4 kW: V 18 Od 5.5 kW: V 1
Klasa izolacji	F
Klasa sprawności	EFF 1 (0.37-0.75 kW pompy EFF 2)
Klasa izolacji	IP 55*
Napięcie zasilania (Tolerancja: ±10%)	P ₂ : 0.37-1.5 kW: 3 x 220-240/380-415 V
	P ₂ : 2.2-11 kW: 3 x 380-415 V
Częstotliwość	P ₂ : 15-75 kW: 3 x 380-415/660-690 V
	50 Hz

*IP 44, IP 54 i IP 65– na zapytanie.

CRE, CRIE, CRNE

	Silnik MGE (P ₂ ≤ 7.5 kW)	Silnik MMGE (P ₂ ≥ 11-22 kW)
Forma zabudowy	Do 4 kW: V 18 Od 5.5 kW: V 1	
Klasa izolacji	F	
Klasa sprawności	EFF 1*	EFF 2
Klasa izolacji	IP 54	
Napięcie zasilania (Tolerancja: ±10%)	P ₂ : 0.37-1.1 kW: 1 x 200-240 V	P ₂ : 11-22 kW: 3 x 380-415 V
	P ₂ : 0.75-7.5 kW: 3 x 380-480 V	
Częstotliwość	50/60 Hz	

*Jednofazowe silniki MGE są EFF 2.

Inne silniki

Typoszereg standardowych silników firmy Grundfos pokrywa szeroki zakres wymagań. W przypadku specjalnych zastosowań lub warunków pracy dostępne są silniki w wykonaniach niestandardowych.

Dla takich zastosowań lub warunków pracy Grundfos oferuje:

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

Zabezpieczenie silnika

Silniki MG i Siemens

Silniki 1-fazowe firmy Grundfos posiadają wbudowane termiczne łączniki przeciążeniowe (IEC 34-11: TP 211).

Silniki 3-fazowe muszą być podłączone do zewnętrznego wyłącznika ochronnego zgodnie z lokalnymi przepisami.

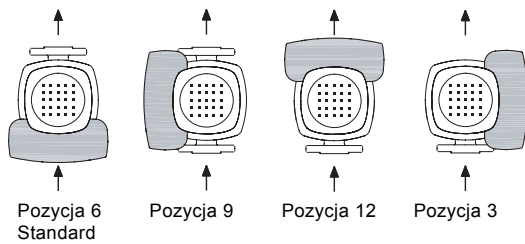
Silniki 3-fazowe firmy Grundfos o mocy od 3 kW posiadają wbudowane termistory (PTC) zgodnie z DIN 44 082 (IEC 34-11: TP 211).

Silniki MGE

Pompy CRE, CRIE, CRNE nie wymagają zewnętrznego zabezpieczenia silnika. Silnik MGE wyposażony jest w termiczne zabezpieczenie przed przeciążeniem i zablokowaniem (IEC 34- 11: TP 211).

Położenia skrzynki zaciskowej

Standardowo skrzynka zaciskowa jest zamontowana po stronie ssawnej pompy.



Rys. 4 Położenia skrzynki zaciskowej

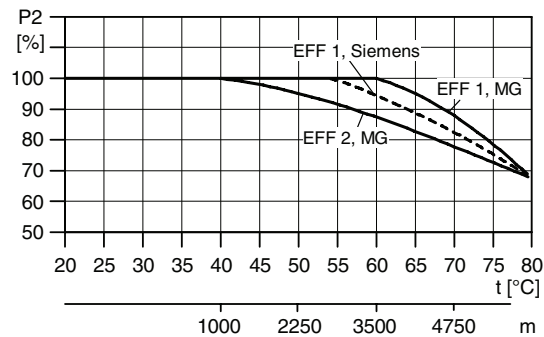
TM03 3658 0606

Temperatura otoczenia

Moc silnika [kW]	Wykonanie silnika	Klasa sprawności silnika	Maksymalna temperatura otoczenia [°C]	Maksymalna wysokość nad poziomem morza [m]
0,37-0,75	Grundfos MG	EFF 2	+40	1000
1,1-11	Grundfos MG	EFF 1	+60	3500
15-75	Siemens	EFF 1	+55	2750

Jeżeli temperatura otoczenia jest wyższa od wartości podanej powyżej lub pompa jest zamontowana na wysokości wyższej od wartości podanej powyżej, silnik nie może pracować pod pełnym obciążeniem z powodu niebezpieczeństwa przegrzania. Przegrzanie może być spowodowane zbyt wysoką temperaturą otoczenia lub zbyt niską gęstością a w rezultacie zbyt słabym efektem chłodzenia powietrza.

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



Rys. 5 Zależność mocy silnika od temperatury/wysokości

TM03 1868 3305

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.

Przykładu zastosowań pomp typu E

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.

Pompy E w zastosowaniach przemysłowych

W przemyśle pracuje wiele pomp w różnych zastosowaniach. Pompy są odpowiednie do instalacji zasilania w wodę i podnoszenia ciśnienia a także do zastosowań przemysłowych.

Poniżej podano kilka zastosowań, w których często stosuje się pompy E.

Stale ciśnienie

- Zasilanie w wodę
- instalacje mycia i czyszczenia
- Dystrybucja z sieci wodociągowych
- Instalacje nawilżania
- Instalacje uzdatniania wody
- Instalacje podnoszenia ciśnienia wody technologicznej, itp.

Przykład: Zasilanie wody w przemyśle, pompa typu E z zamontowanym czujnikiem ciśnienia utrzymuje stałe ciśnienie w sieci rurociągów. Pompa odbiera sygnały z czujnika o zmianach ciśnienia wynikających ze zmian w zużyciu. Pompa typu E odpowiada na te sygnały dopasowaniem wydajności do momentu wyrównania ciśnienia. Ciśnienie stałe jest stabilizowane ponownie na podstawie ustawionej wartości zadanej.

Temperatura stała

- Instalacje klimatyzacyjne w zakładach przemysłowych
- Przemysłowe instalacje chłodzące
- Przemysłowe instalacje chłodnicze
- Technologie odlewnicze i formierskie, itp.

Przykład: W przemysłowej instalacji chłodniczej pompa typu E z zamontowanym czujnikiem temperatury zwiększa komfort i zmniejsza koszty użytkowania w porównaniu z pompą standardową bez czujnika temperatury.

Pompa typu E w sposób ciągły dopasowuje swoje osiągi do zmian temperatury cieczy cyrkulacyjnej w instalacji chłodniczej. W ten sposób, w przypadku mniejszego zapotrzebowania na chłód mniejsza ilość cieczy cyrkuluje w instalacji i na odwrót.

Stąły przepływ

- instalacje zasilania kotłów parowych
- instalacje kondensatu
- instalacje nawadniające
- przemysł chemiczny, itp.

Przykład: W instalacji zasilania kotła parowego bardzo ważna jest kontrola i regulacja pracujących pomp w celu utrzymania stałego poziomu wody w kotle.

Zastosowanie pompy typu E współpracującej z czujnikiem poziomu zamontowanym na kotle umożliwia utrzymanie stałego poziomu wody.

Stąły poziom wody zapewnia optymalną i ekonomiczną pracę a w rezultacie stabilną produkcję pary.

Dozowanie

- przemysł chemiczny (np. kontrola pH)
- przemysł petrochemiczny
- przemysł farbiarski
- instalacje odtłuszczania
- instalacje wybielania, itp.

Przykład: W przemyśle petrochemicznym pompa typu E z czujnikiem ciśnienia pracuje jako pompa dozująca. Pompa typu E pomaga utrzymać odpowiednie stężenie mieszaniny w przypadku łączenia większej liczby cieczy.

Pompa typu E działająca jako pompa dozująca polepsza sprawność procesu technologicznego oraz zmniejsza zużycie energii.

Pompy typu E w budynkach użyteczności publicznej

Pompy typu E są stosowane w budynkach użyteczności publicznej w celu utrzymania stałego ciśnienia lub stałej temperatury przy zmiennym przepływie.

Stale ciśnienie

Instalacje zasilania w wodę w wysokich budynkach t.j. biurowce, hotele, itp.

Przykład: Pompa typu E z czujnikiem ciśnienia pracuje w instalacji zasilania w wodę w wysokim budynku zapewniając stałe ciśnienie nawet w najwyższym punkcie poboru. Ponieważ profil zużycia i ciśnienie zmieniają się w ciągu dnia, pompa typu E ciągle dopasowuje swoje osiągi do momentu wyrównania ciśnienia.

Temperatura stała

- instalacje klimatyzacyjne w hotelach, szkołach, itp.
- instalacje chłodzenia budynków, itp.

Przykład: Pompa typu E jest doskonałym rozwiązaniem dla budynków, w których niezbędne jest utrzymanie stałej temperatury. Pompa typu E utrzymuje stałą temperaturę w klimatyzowanych oszklonych budynkach wysokościowych, niezależnie od zmian temperatury zewnętrznej w ciągu roku i różnych wewnętrznych źródeł ciepła.

Możliwości sterowania pompami typu E

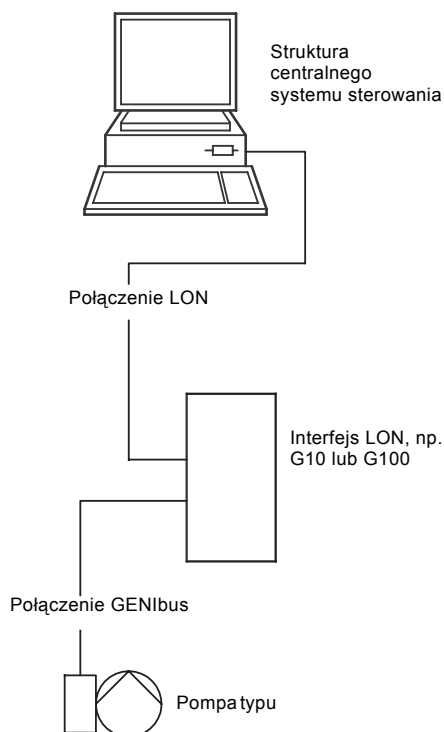
Komunikacja z pompami CRE, CRIE i CRNE możliwa jest poprzez:

- centralny system sterowania
- zdalne sterowanie (pilot R100 firmy Grundfos)
- panel sterowania pompy.

Celem sterowania pomp typu E jest kontrola i regulacja ciśnienia, temperatury, przepływu i poziomu cieczy w instalacji.

Centralny system sterowania

Komunikacja z pompą typu E jest możliwa nawet, jeżeli nie znajdujemy się w jej pobliżu. Komunikacja jest możliwa przez przyłączenie pompy typu E do centralnego systemu sterowania. To umożliwi kontrolę i zmianę rodzaju regulacji i wartości zadanej.



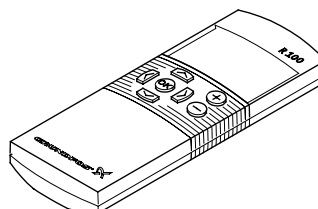
Rys. 6 Struktura centralnego systemu sterowania

TM02 6592 1404

Zdalne sterowanie

Pilot zdalnego sterowania R100 firmy Grundfos jest dostępny jako osprzęt.

Komunikacja odbywa się w podczerwieni przez skierowanie pilota R 100 na panel sterowania pompy E znajdujący się na skrzynce zaciskowej.



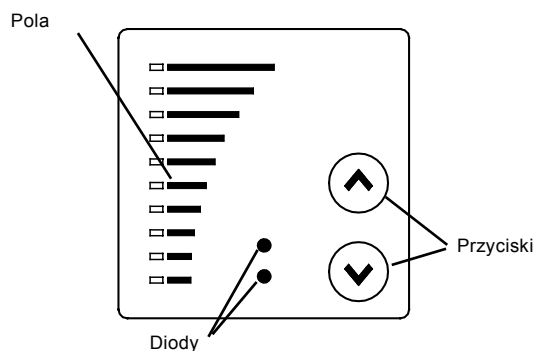
TM00 4498 2802

Rys. 7 Pilot R100

Przy pomocy pilota R100 możliwa jest kontrola i zmiana rodzajów regulacji i ustawień pompy typu E.

Panel sterowania

Panel sterowania na skrzynce zaciskowej pompy typu E umożliwia ręczną zmianę ustawień wartości zadanej.



TM00 7600 0404

Rys. 8 Panel sterowania pompy CRE

Rodzaje regulacji pomp typu E

Pompy CRE, CRIE i CRNE są dostępne w dwóch różnych wariantach:

- CRE, CRIE i CRNE z czujnikiem ciśnienia
- CRE, CRIE i CRNE bez czujnika ciśnienia.

CRE, CRIE i CRNE ze zintegrowanym czujnikiem ciśnienia

10 Pompy CRE, CRIE i CRNE z czujnikiem ciśnienia są odpowiednie do zastosowań, w których wymagana jest regulacja ciśnienia za pompą, niezależnie od przepływu. Szczegółowe informacje patrz "Przykłady zastosowań pomp typu E" na str. 9 i w katalogu "Pompy typu E firmy Grundfos".

Sygnaly o zmianach ciśnienia w instalacji są przekazywane w sposób ciągły z czujnika do pompy. Pompa odpowiada na sygnały przez dopasowanie swoich osiągnięć w celu kompensacji różnicy pomiędzy aktualnym i wymaganym ciśnieniem. Ponieważ pompa reguluje się w sposób ciągły, w instalacji jest utrzymywane ciśnienie stałe.



TM02 7398 3403

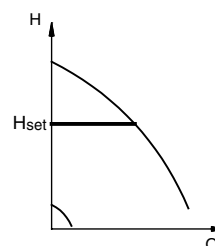
Rys. 9 Pompy CRE, CRIE i CRNE

Pompy CRE, CRIE i CRNE z czujnikiem ciśnienia ułatwiają montaż i uruchomienie.

Pompy CRE, CRIE i CRNE z czujnikiem ciśnienia mogą być ustawione na:

- rodzaj regulacji ciśnienie stałe (ustawienie fabryczne)
- rodzaj regulacji charakterystyka stała.

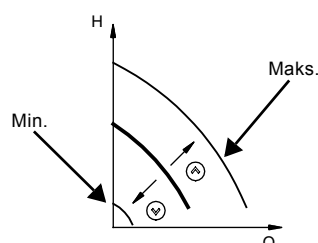
Po wybraniu rodzaju regulacji ciśnienie stałe pompa utrzymuje ustaloną wartości ciśnienia za pompą niezależnie od zmian przepływu.



TM00 9322 4796

Rys. 10 Rodzaj regulacji ciśnienie stałe

Po wybraniu rodzaju regulacji **charakterystyka stała** pompa nie jest regulowana. Charakterystykę pracy pompy można ustawić w zakresie od minimalnej do maksymalnej.



TM00 9323 1204

Rys. 11 Rodzaj regulacji charakterystyka stała

Pompy CRE, CRIE i CRNE bez czujnika

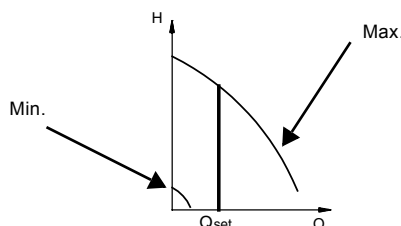
Pompy CRE, CRIE i CRNE bez czujnika ciśnienia są odpowiednie do zastosowań

- gdzie nie jest wymagana praca regulowana
- gdzie zostanie przyłączony inny czujnik w celu regulacji wg przepływu, temperatury, różnicy temperatur, poziomu, wartości pH itp. w dowolnym miejscu instalacji.

Pompy CRE, CRIE i CRNE bez czujnika ciśnienia mogą być ustawione na:

- rodzaj regulacji praca regulowana
- rodzaj regulacji praca nieregulowana (ustawienia fabryczne).

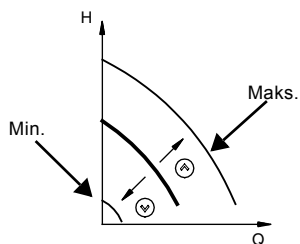
Po wybraniu rodzaju regulacji praca **regulowana** pompa dopasuje swoje osiągnięć do wymaganej wartości zadanej, patrz poniższy rysunek.



TM02 7264 2803

Rys. 12 Praca ze stałą wydajnością

Po wybraniu rodzaju regulacji praca nieregulowana pompa pracuje zgodnie z ustawioną charakterystyką stałą, patrz poniższy rysunek.



TM00 9323 1204

Rys. 13 Rodzaj regulacji charakterystyka stała

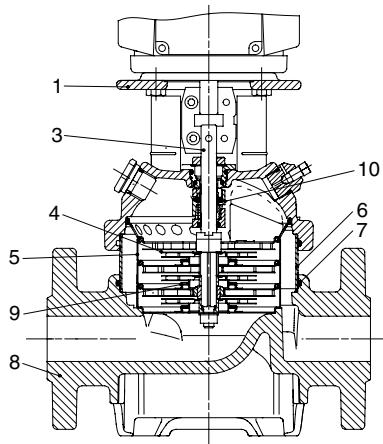
Pompy CRE, CRIE i CRNE mogą współpracować z czujnikami odpowiadającymi wymaganiom opisanym w katalogu "Pompy typu E firmy Grundfos".

CR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20



TM02 1198 0601 - GR7377 - GR7379

Rysunek przekrojowy



TM02 1194 1403

Materiały, CR(E)

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo 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 zewnętrzny	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
7	Pierścień O-ring płaszcz zewnętrzny	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Żeliwo EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
9	Pierścień bieżny	PTFE		
10	Uszczelnienie wału			
	Części gumowe	EPDM lub FKM		

¹⁾CR(E) 1S, 1, 3, 5

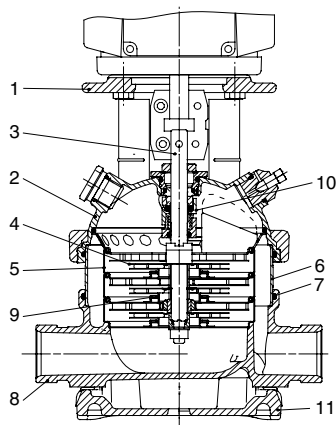
²⁾CR(E) 10, 15, 20

CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20



TM02 1808 2001 - GR7373 - GR7375

Rysunek przekrojowy



TM02 1195 1403

Materiały, CRI(E) i CRN(E)

Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo 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⁾	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 EN-GJL-200 ¹⁾	EN-JL1030	ASTM 25B
Części gumowe		EPDM lub FKM		
CRI(E)				
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
6	Płaszcz zewnętrzny	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
7	Pierścień O-ring płaszcz zewnętrzny	EPDM lub FKM		
CRN(E)				
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
6	Płaszcz zewnętrzny	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring płaszcz zewnętrzny	EPDM lub FKM		

¹⁾ Stal nierdzewna dostępna na żądanie.

²⁾ CRI(E), CRN(E) 1S, 1, 3, 5

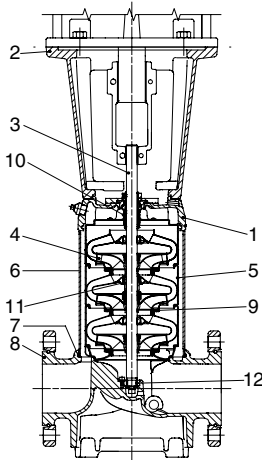
³⁾ CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20

CR(E) 32, 45, 64 i 90



TMD1 2150 1298 - GR5952

Rysunek przekrojowy



TMD1 1836 1403

Materiały, CR(E)

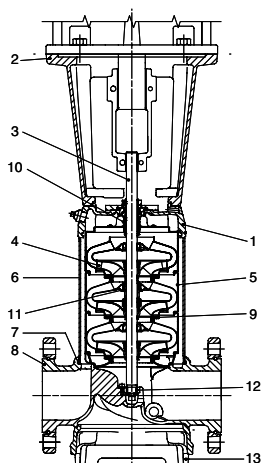
Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo EN-GJS-500-7	EN-JS1050	ASTM 80-55-06
2	Podstawa silnika	Żeliwo EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4057	AISI 431
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
6	Płaszcz zewnętrzny	Stal nierdzewna	1.4301	AISI 304
7	Pierścień O-ring płaszcz zewnętrzny	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Żeliwo EN-GJS-500-7	EN-JS1050	ASTM 80-55-06
9	Pierścień bieżny	Węgiel grafitowy wypełniony PTFE		
10	Uszczelnienie wału			
11	Pierścień łożyskowy	Brąz		
12	Dolny pierścień łożyskowy	Węgiel wolfranu/ węgiel wolfranu		
	Części gumowe	EPDM lub FKM		

CRN(E) 32, 45, 64 i 90



TIM02 7399 3403

Rysunek przekrojowy



TIM01 1837 1403

Materiały, CRN(E)

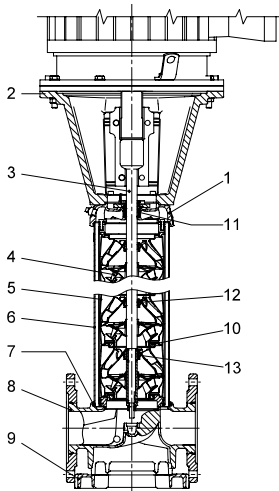
Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Stal nierdzewna	1.4408	CF 8M odpowiedni do AISI 316
2	Podstawa silnika	Żeliwo EN-GJL-200 1)	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4462	
4	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
5	Komora	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
6	Plaszcz zewnętrzny	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring plaszcz zewnętrzny	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Stal nierdzewna	1.4408	CF 8M odpowiedni do AISI 316
9	Pierścień bieżny	Węgiel grafitowy wypełniony PTFE		
10	Uszczelnienie wału			
11	Pierścień łożyskowy	Węgiel grafitowy wypełniony PTFE		
12	Dolny pierścień łożyskowy	Węgiel wolfranu/ węgiel wolfranu		
13	Płyta podstawy	Żeliwo EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS1050	ASTM 88-55-06
	Części gumowe	EPDM lub FKM		

1) Stal nierdzewna dostępna na żądanie.

CR 120 i 150



Rysunek przekrojowy



GrA3731

TM03 8835 2607

Materiały, CR

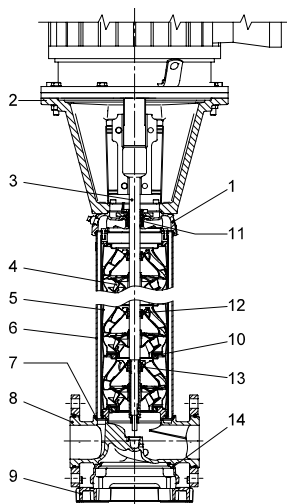
Poz.	Opis	Materiały	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Głowica pompy	Żeliwo EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
2	Podstawa silnika (11-45 kW)	Żeliwo EN-GJL-200	EN-JL1030	A48-30 B
	Podstawa silnika (55-75 kW)	Żeliwo EN-GJS-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4057	AISI 431
4	Wirnik	Stal nierdzewna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

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

CRN 120 i 150



Rysunek przekrojowy



GRA3732 - GRA3735

TM03.8836.2607

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 EN-GJL-200	EN-JL1030	A48-30 B
	Podstawa silnika (55-75 kW)	Żeliwo 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	Plaszcz zewnętrzny	Stal nierdzewna	1.4401	AISI 316
7	Pierścień O-ring płaszcz zewnętrzny	EPDM lub FKM		
8	Podstawa	Stal nierdzewna	1.4408	A 351 CF 8M
9	Płyta podstawy	Żeliwo EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS1050	A 536 65-45-12
10	Pierścień bieżny	PTFE		
11	Uszczelnienie wału ²⁾	SiC/SiC (Ø22) Węgiel/SiC (Ø32)		
12	Łożysko pomocnicze	PTFE		
13	Pierścień łożyskowy	SiC/SiC		
14	Płyta podstawy	Żeliwo EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS1050	A 536 65-45-12
	Części gumowe	EPDM lub FKM		

1) Stal nierdzewna dostępna na żądanie.

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

Klucz oznaczeń typu

CR(E), CRI(E), CRN(E)

Przykład	CR E 32 (s) -4 -2 -A -F -G -E -HQQE
Typszereg: CR, CRI, CRN	
Pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości	
Wydajność nominalna [m ³ /h]	
Wszystkie wirniki ze zredukowaną średnicą (dotyczy tylko pomp CR, CRI, CRN 1s)	
Liczba wirników	
Liczba wirników ze zredukowaną średnicą (CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90, 120 i 150)	
Wykonanie pompy	
Przyłącze rurowe	
Materiały	
Części gumowe	
Uszczelnienie wału	

Oznaczenia

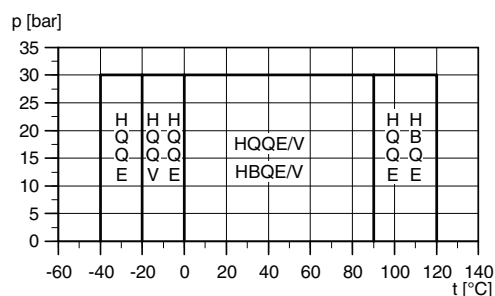
Przykład	A	-F	-A	-E	-H	QQ	E
Wykonanie pompy							
A Wykonanie podstawowe							
B Silnik przewymiarowany							
E Pompa z certyfikatem/deklaracją zgodności							
F Pompa CR do wysokich temperatur (komora uszczelnienia chłodzona powietrzem)							
H Wykonanie poziome							
HS Pompa wysokociśnieniowa z dużą prędkością silnika MGE							
I Różne ciśnienie nominalne							
J Pompa o różnej maksymalnej prędkości							
K Pompa z obniżonym NPSH							
M Sprzęgło magnetyczne							
N Z zamontowanym przetwornikiem							
P Silnik podwymiarowy							
R Wykonanie poziome z kołnierzem łożyskowym							
SF Pompa wysokociśnieniowa							
X Wykonanie specjalne							
Przyłącze rurowe							
A Kołnierz owalny							
B Gwint NPT							
CA FlexiClamp (CRI(E), CRN(E) 1, 3, 5, 10, 15, 20)							
F Kołnierz DIN							
G Kołnierz ANSI							
J Kołnierz JIS							
N Zmieniona średnica króćców							
P Złącze PJE							
X Wykonanie specjalne							
Materiały							
A Wykonanie podstawowe							
D Węgiel-grafit wypełniony PTFE (łożyska)							
G Części stykające się z tłoczoną cieczą wykonane z 1.4401/AISI 316							
GI Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej, części stykające się z tłoczoną cieczą wykonane z 1.4401/ AISI 316							
I Części stykające się z tłoczoną cieczą wykonane z 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 z PTFE							
X Wykonanie specjalne							
Części gumowe							
E EPDM							
F FXM							
K FFKM							
V FKM							
Uszczelnienie wału							
H Odciążone uszczelnienie kasetowe							
Q Węgiel krzemu							
U Węgiel wolframu							
B Węgiel							
E EPDM							
F FXM							
K FFKM							
V FKM							

Maksymalne ciśnienie pracy i zakres temperatury

	Kołnierz owalny		PJE, Clamp, UNION, DIN	
	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy	Temperatura cieczy zakres	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy	Temperatura cieczy zakres
CR, CRI, CRN 1s	16 bar	-20°C to +120°C	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1	16 bar	-20°C to +120°C	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3	16 bar	-20°C to +120°C	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5	16 bar	-20°C to +120°C	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E) 10-1 →10-16	16 bar	-20°C to +120°C	16 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E) 10-17 →10-22	-	-	25 bar	-20°C to +120°C
CRN(E) 10	-	-	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E) 15-1 →15-7	10 bar	-20°C to +120°C	-	-
CR(E), CRI(E) 15-1 →15-10	-	-	16 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E) 15-12 →15-17	-	-	25 bar	-20°C to +120°C
CRN(E) 15	-	-	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E) 20-1 →20-7	10 bar	-20°C to +120°C	-	-
CR(E), CRI(E) 20-1 →20-10	-	-	16 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRI(E) 20-12 →20-17	-	-	25 bar	-20°C to +120°C
CRN(E) 20	-	-	25 bar	-20°C to +120°C
CR(E), CRN(E) 32-1-1 →32-7	-	-	16 bar	-30°C do +120°C
CR(E), CRN(E) 32-8-2 →32-14	-	-	30 bar	-30°C do +120°C
CR(E), CRN(E) 45-1-1 →45-5	-	-	16 bar	-30°C do +120°C
CR(E), CRN(E) 45-6-2 →45-11	-	-	30 bar	-30°C do +120°C
CR, CRN 45-12-2 →45-13-2	-	-	33 bar	-30°C do +120°C
CR(E), CRN(E) 64-1-1 →64-5	-	-	16 bar	-30°C do +120°C
CR, CRN 64-6-2 →64-8-1	-	-	30 bar	-30°C do +120°C
CR(E), CRN(E) 90-1-1 →90-4	-	-	16 bar	-30°C do +120°C
CR, CRN 90-5-2 →90-6	-	-	30 bar	-30°C do +120°C
CR, CRN 120	-	-	30 bar	-30°C do +120°C
CR, CRN 150	-	-	30 bar	-30°C do +120°C

Zakres pracy uszczelnienia wału

Zakres pracy uszczelnienia wału zależy od ciśnienia pracy, typu pompy, typu uszczelnienia wału i temperatury tłoczzonej cieczy. Poniższa krzywa obowiązuje dla czystej wody i mieszanki wody z glikolem. Dla wybrania odpowiedniego uszczelnienia wału, patrz "Lista tłoczonych cieczy", strona 82.



Rys. 14 Zakres pracy standardowych uszczelnień wału

Standardowe uszczelnienie wału	Moc silnika [kW]	Opis	Maks. zasięg temperatury [°C]
HQQE	0,37-45	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), SiC/SiC, EPDM	-40°C do +120°C
HBQE	55-75	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), Węgiel/SiC, EPDM	-40°C do +120°C
HQQV	0,37-45	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), SiC/SiC, FKM	-20°C do +90°C
HBQV	55-75	Uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), (odciążone), Węgiel/SiC, FKM	-20°C do +90°C

Patrz "Warianty na zamówienie", strona 94, w przypadku ekstremalnych temperatur:

- niskich temperatur dochodzących do -40°C lub
- wysokich temperatur do +180°C.

Maksymalne ciśnienie wlotowe

W poniższej tabeli podane jest dopuszczalne maksymalne ciśnienie wlotowe. Jednakże rzeczywiste ciśnienie wlotowe + ciśnienie tłoczenia przy wydajności zerowej zawsze **musi** być niższe od dopuszczalnego ciśnienia pracy.

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

CR, CRI, CRN 1s		
1s-2	› 1s-36	10 bar
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1		
1-2	› 1-36	10 bar
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3		
3-2	› 3-29	10 bar
3-31	› 3-36	15 bar
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5		
5-2	› 5-16	10 bar
5-18	› 5-36	15 bar
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10		
10-1	› 10-6	8 bar
10-7	› 10-22	10 bar
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15		
15-1	› 15-3	8 bar
15-4	› 15-17	10 bar
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20		
20-1	› 20-3	8 bar
20-4	› 20-17	10 bar
CR(E), CRN(E) 32		
32-1-1	› 32-4	4 bar
32-5-2	› 32-10	10 bar
32-11	› 32-14	15 bar
CR(E), CRN(E) 45		
45-1-1	› 45-2	4 bar
45-3-2	› 45-5	10 bar
45-6-2	› 45-13-2	15 bar
CR(E), CRN(E) 64		
64-1-1	› 64-2-2	4 bar
64-2-1	› 64-4-2	10 bar
64-4-1	› 64-8-1	15 bar
CR(E), CRN(E) 90		
90-1-1	› 90-1	4 bar
90-2-2	› 90-3-2	10 bar
90-3	› 90-6	15 bar
CR, CRN 120		
120-1	› 120-2-1	10 bar
120-2	› 120-5-1	15 bar
120-6-1	› 120-7	20 bar
CR, CRN 150		
150-1-1	› 150-1	10 bar
150-2-1	› 150-4-2	15 bar
150-5-2	› 150-6	20 bar

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

Maks. ciśnienie pracy: **16 bar**
Maks. ciśnienie wlotowe: **10 bar**

41Ciśnienie tłoczenia przy wydajności zerowej:
10,6 bar, patrz str. 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

Maks. ciśnienie pracy: **16 bar**
Maks. ciśnienie wlotowe: **8,0 bar**

45Ciśnienie tłoczenia przy wydajności zerowej: **2,0 bar**,
patrz str. 39.

Pompa może zostać uruchomiona przy ciśnieniu wlotowym 8,0 bar, ponieważ ciśnienie tłoczenia przy wydajności zerowej wynosi tylko 2,0 bar, co daje w rezultacie ciśnienie pracy 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 8,0 bar.

94W przypadku, gdy ciśnienie wlotowe i pracy przekracza wartości dopuszczalne, patrz "Lista wykonań niestandardowych" str. 77.

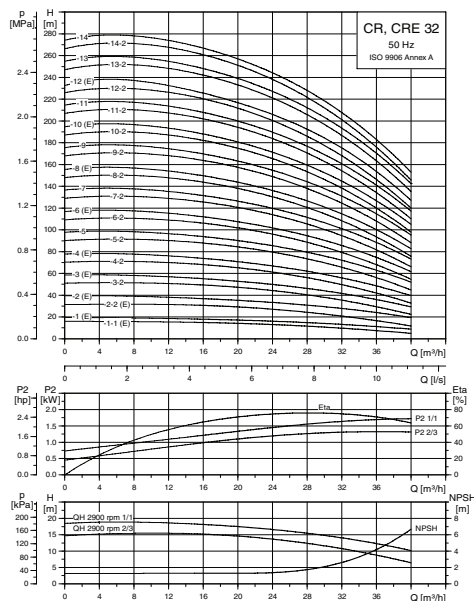
Dobór pomp

Dobór pompy powinien uwzględniać:

- 23punkt pracy pompy (patrz pkt 1)
- 23dane doboru takie jak straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości, oporów rurociągów, sprawności pompy itp. (patrz pkt 2)
- 25wykonanie materiałowe pompy (patrz pkt 3)
- 25rodzaj przyłączy pompy (patrz pkt 4)
- 25rodzaj uszczelnienia wału (patrz pkt 5).

Punkt pracy pompy

28Znając punkt pracy możemy dobrać pompę na podstawie charakterystyk znajdujących w rozdziale "Charakterystyki/dane techniczne" str. 22.



TM02 7302 3103

Rys. 15 Przykładowa charakterystyka pompy

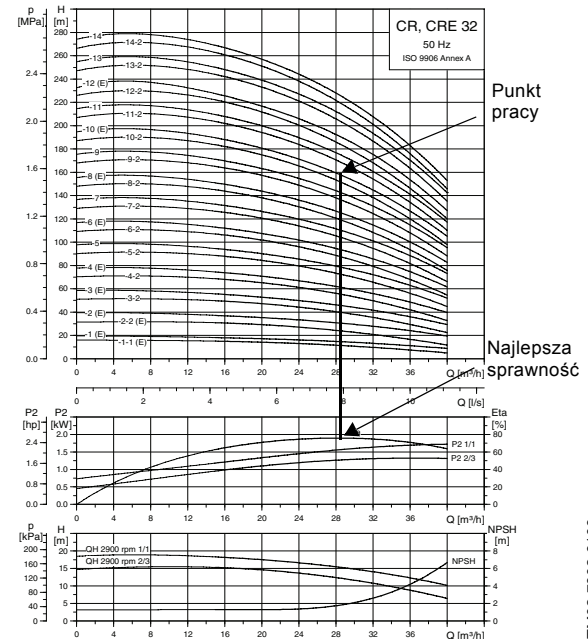
Dane doboru

Podczas doboru wielkości pompy należy uwzględnić:

- Wymaganą wydajność i ciśnienie w punkcie pracy.
- Straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości (H_{geo}).
- Straty ciśnienia w rurociągach (H_f).
W przypadku długich rurociągów i dużej ilości armatury może być konieczne wykonanie obliczeń strat ciśnienia.
- Najlepszą sprawność w punkcie pracy.
- 26Wartość NPSH.
Obliczenie wartości NPSH, patrz "Minimalne ciśnienie wlotowe - NPSH" str. 20.

Sprawność pompy

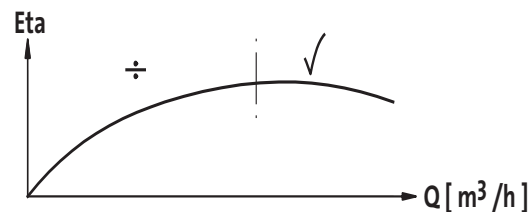
Przed określeniem punktu najlepszej sprawności należy określić wymagany zakres pracy pompy. Jeżeli pompa będzie pracować cały czas w tym samym punkcie pracy, należy dobrać pompę CR, która przy wymaganym punkcie pracy ma najwyższą sprawność.



TM02 7302 3103

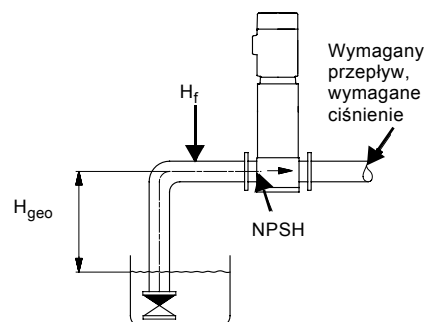
Rys. 16 Punkt pracy pompy CR - przykład

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.



TM00 9190 1303

Rys. 17 Najlepsza sprawność



TM02 6711 1403

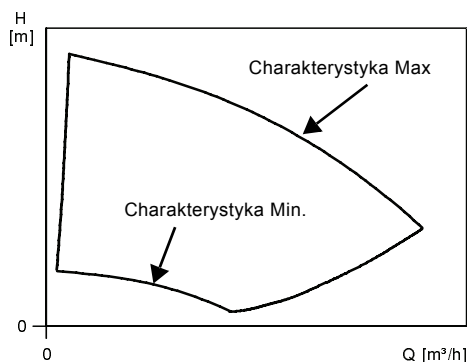
Rys. 18 Dane doboru

Praktycznie pompy typu E stosowane są w instalacjach o zmiennym przepływie. Dlatego też nie ma możliwości dobrania pompy pracującej ciągle z optymalną sprawnością.

W celu osiągnięcia optymalnej ekonomii pracy pompa powinna być dobrana zgodnie z następującymi kryteriami:

- Maksymalny wymagany punkt pracy powinien być jak najbliższej charakterystyki QH pompy.
- Wymagany punkt pracy powinien być tak położony, żeby wartość P_2 znajdowała się blisko punktu maksymalnego na charakterystyce QH.

Pomiędzy charakterystykami min. i max. pompa typu E posiada nieskończoną liczbę charakterystyk, odpowiadających poszczególnym prędkościom. Jednakże może zaistnieć przypadek, w którym nie będzie możliwe znalezienie punktu pracy leżącego blisko charakterystyki 100 %.



Rys. 19 Charakterystyki min. i maks.

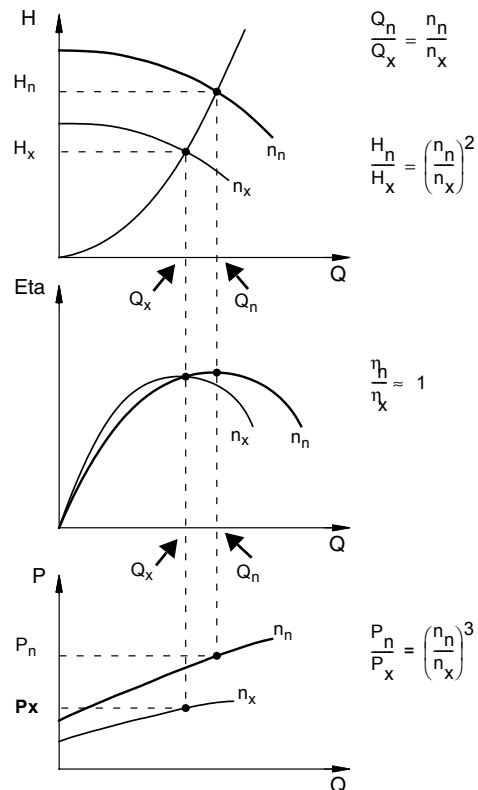
W przypadkach, w których nie można wybrać punktu pracy leżącego blisko charakterystyki 100% można zastosować opisane dalej równania. Wysokość (H), wydajność (Q) i moc wejściowa (P) zmieniają się odpowiednio w stosunku do prędkości obrotowej silnika (n).

Uwaga:

Wzory obliczeniowe obowiązują dla warunków, w których charakterystyka instalacji jest stała dla n_n i n_x oraz przedstawiona jest za pomocą wzoru $H = k \times Q^2$, gdzie k jest stałe.

Równanie mocy sugeruje, że sprawność pompy jest taka sama przy dwóch prędkościach obrotowych. W praktyce **nie jest** to całkowicie poprawne.

Chcąc obliczyć oszczędności zużycia energii jakie osiąga się w wyniku obniżenia obrotów pompy należy uwzględnić również sprawności przetwornicy częstotliwości i silnika.



Rys. 20 Równania

Legenda

- H_n Nominalna wysokość podnoszenia w metrach
- H_x Rzeczywista wysokość podnoszenia w metrach
- Q_n Wydajność nominalna w m^3/h
- Q_x Rzeczywista wydajność w m^3/h
- n_n Nominalna prędkość obrotowa w min^{-1} ($n_n = 2900 min^{-1}$)
- n_x Rzeczywista prędkość obrotowa w min^{-1}
- η_h Sprawność nominalna w %
- η_k Sprawność rzeczywista w %

WinCAPS i WebCAPS

WinCAPS i WebCAPS to programy doboru oferowane przez Grundfos.

Przy pomocy tych dwóch programów możliwe jest obliczenie danego punktu pracy pompy E i zużycia energii.

Po wprowadzeniu danych doboru pompy WinCAPS i WebCAPS mogą obliczyć dokładny punkt pracy i zużycie energii. Dodatkowe informacje, patrz strona 95 i 96.

TM00 8720 3496

Materiały

Wykonania materiałowe pomp (CR(E), CRI(E), CRN(E)) powinny być dobrane na podstawie rodzaju tłoczonej cieczy. Dostępne są trzy wykonania materiałowe.

- CR(E), CRI(E)
Pompy CR(E), CRI(E) są odpowiednie do tłoczenia cieczy czystych i nieagresywnych, takich jak woda pitna, oleje, itp.
- 82CRN(E)
Pompy CRN(E) są odpowiednie do tłoczenia cieczy przemysłowych i kwasów. Patrz "Lista tłoczonych cieczy" na str. 66 lub skontaktuj się z firmą Grundfos.

W przypadku tłoczenia solanek i cieczy zawierających chlor takich jak woda morską, dostępne są pompy CRT(E) wykonane z tytanu.

Przylączy pompy

Wybór przylączy pompy zależy od ciśnienia nominalnego i średnicy rurociągu. Pompy CR(E), CRI(E) i CRN(E) są dostępne z wieloma rodzajami przylączy jak:

- Kołnierz owalny (BSP)
- Kołnierz DIN
- Złącze PJE
- złącze clamp
- Union (+GF+)
- inne przylączy na zapytanie.

Uszczelnienie wału

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

Dobierając uszczelnienie wału **należy** wziąć pod uwagę trzy kluczowe parametry:

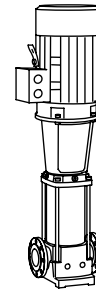
- rodzaj tłoczonej cieczy
- temperatura cieczy
- ciśnienie maksymalne.

82Firma Grundfos posiada w swojej ofercie różne typy uszczelnień wału odpowiadające specyficznym wymaganiom. Patrz "Lista tłoczonych cieczy - na zapytanie" na str. 66.

Ciśnienie wlotowe i pracy

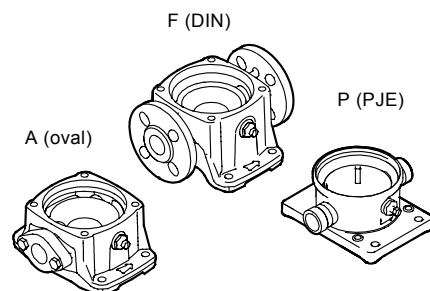
2122Wartości graniczne podane na str 15 i 16 nie mogą być przekroczone, jeżeli chodzi o:

- Maksymalne ciśnienie wlotowe
- maksymalne ciśnienie pracy.



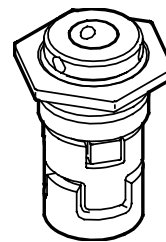
Rys. 21 Pompa CR

TM01 2100 1198



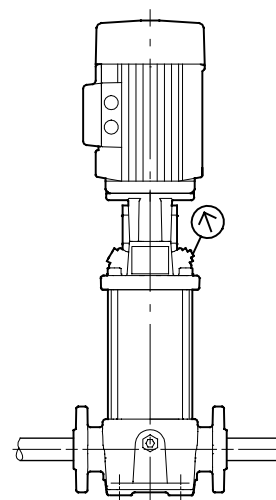
Rys. 22 Przylączy pompy

TM02 1201 0601



Rys. 23 Uszczelnienie wału (kasetowe)

TM02 0538 4800



Rys. 24 Ciśnienie wlotowe i pracy

TM02 1204 060

Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH

Obliczenie ciśnienia wlotowego "H" jest zalecane w przypadku:

- wysokiej temperatury cieczy.
- wydajności znacznie większej od nominalnej.
- pracy ze ssaniem.
- długiego rurociągu po stronie tłocznej.
- słabych warunków po stronie ssawnej.

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

Maksymalną wysokość ssania "H" 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 w instalacji w bar.

NPSH = Net Positive Suction Head w m H₂O.
(należy odczytać z krzywej NPSH dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała).

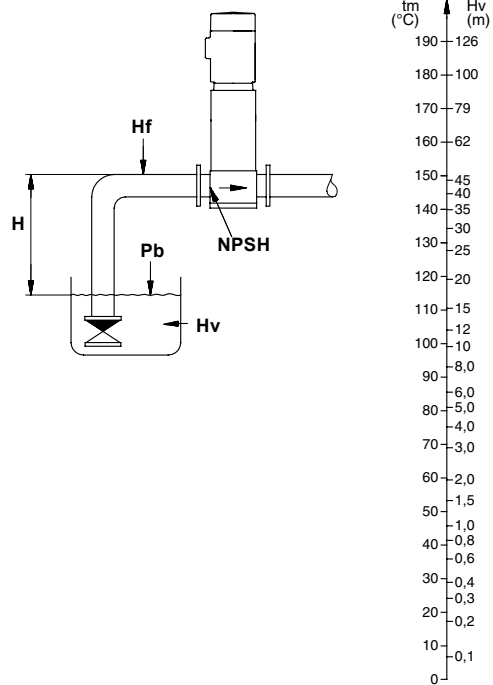
H_f = Straty ciśnienia w rurociągu ssawnym w m H₂O.
(dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała).

H_v = Ciśnienie nasycenia w m H₂O.
(należy odczytać ze skali ciśnienia nasycenia).
"H_v" zależy od temperatury cieczy "T_m".)

H_s = Margines bezpieczeństwa = minimum 0,5 m H₂O.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest dodatnia, pompa może pracować przy wysokości ssania równej maksymalnej "H" w m H₂O.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest ujemna, wymagane jest minimalne ciśnienie wlotowe równe "H" w m H₂O.



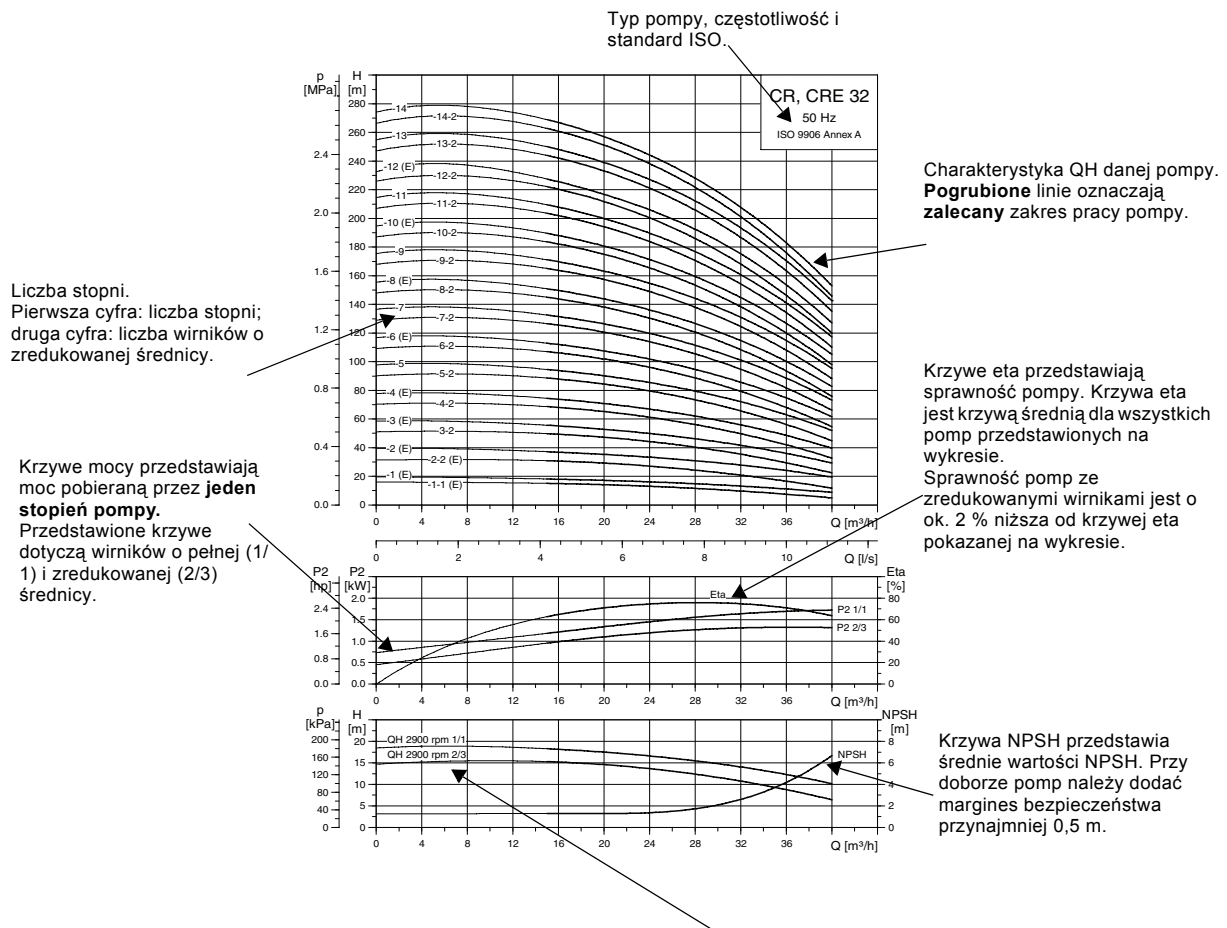
Rys. 25 Minimalne ciśnienie wlotowe, NPSH

Uwaga: W celu uniknięcia kawitacji nigdy nie należy dobrać pompy, której punkt pracy znajduje się daleko po prawej stronie krzywej NPSH.

Zawsze należy sprawdzić wartość NPSH przy największej możliwej wydajności pompy.

TM02 7439 3403

Jak odczytywać charakterystyki



Charakterystyka QH każdego pojedynczego wirnika. Pokazane są krzywe dla wirnika o pełnej (1/1) i zredukowanej (2/3) średnicy.

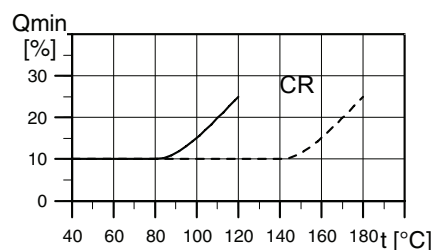
Rys. 26 Jak odczytywać charakterystyki

Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na następujących stronach:

- Tolerancje zgodne z ISO 9906, Aneks A, jeżeli są podane.
- Silniki używane do pomiarów są standardowymi silnikami firmy Grundfos (MG lub MGE).
- Pomiary były wykonane na wodzie pozbawionej powietrza, w temperaturze 20°C.
- 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 silnika 2900 min^{-1} . Wszystkie krzywe odnoszą się do nominalnej prędkości obrotowej silnika.

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

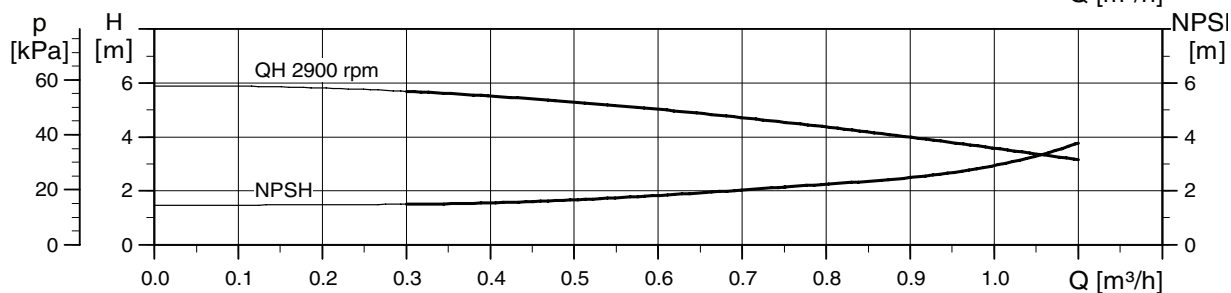
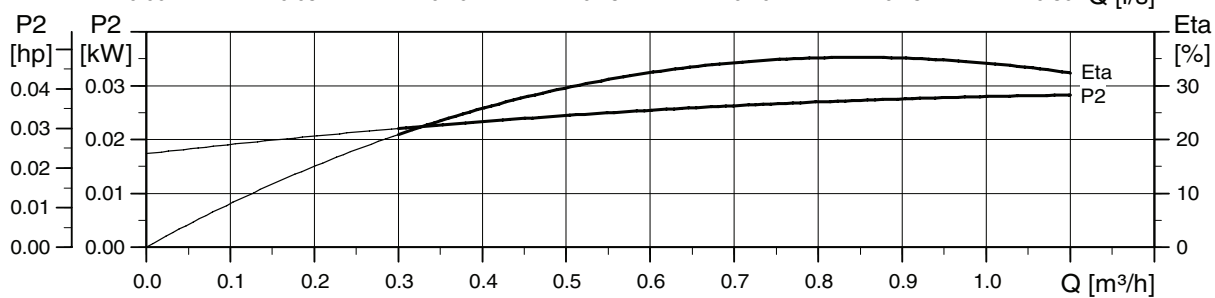
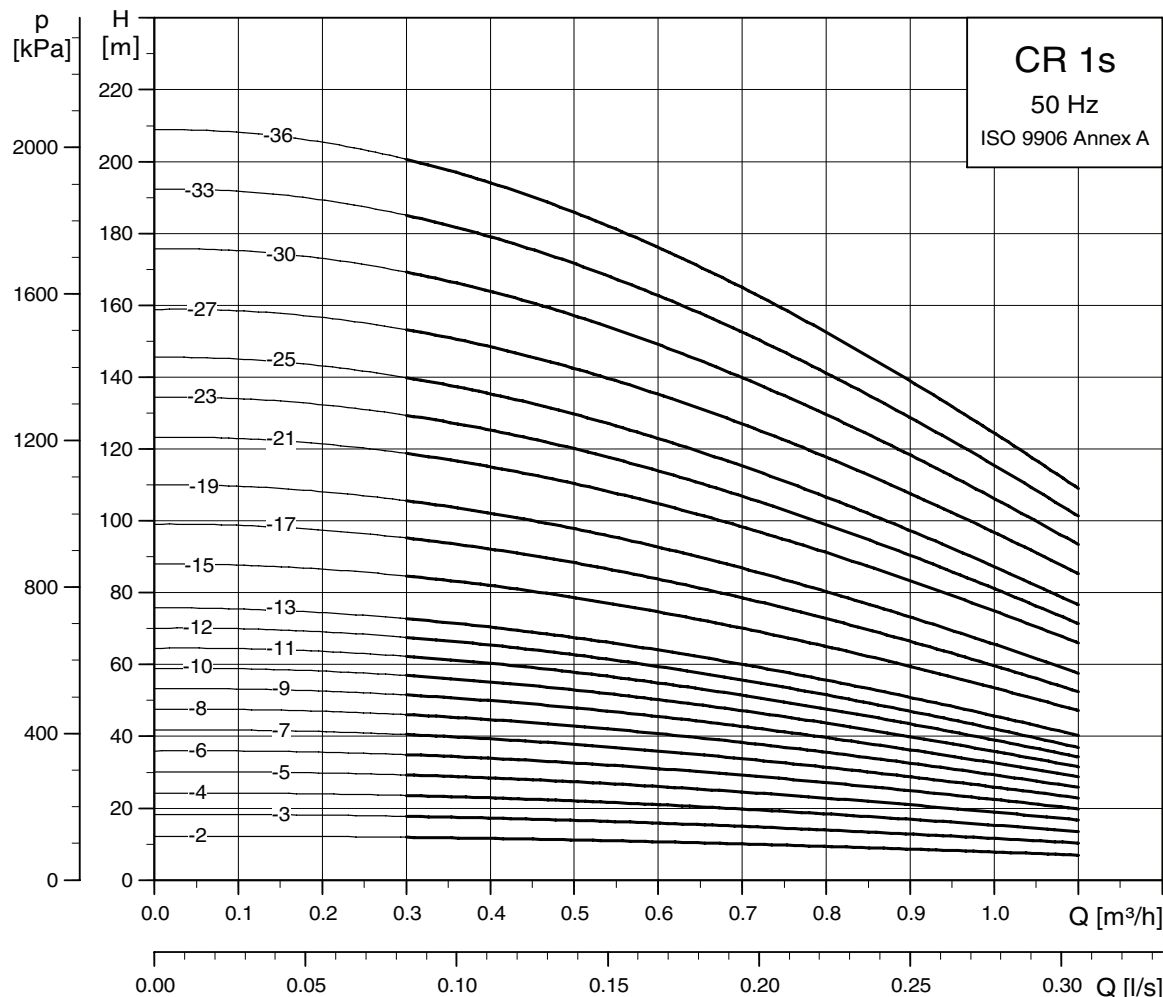


Rys. 27 Minimalny przepływ

TM02 7302 3103

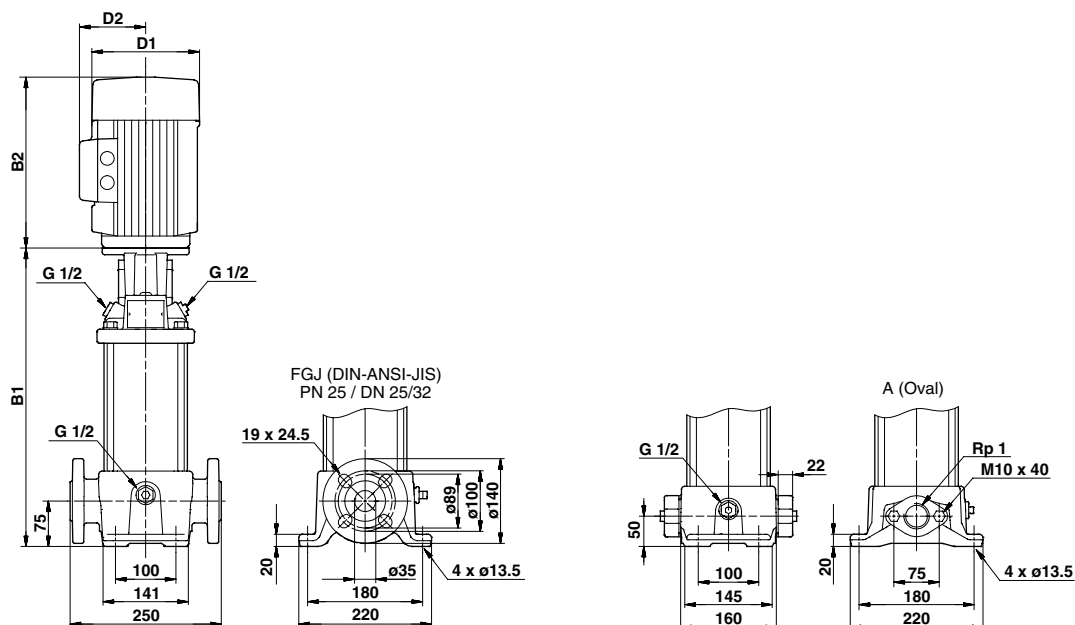
TM01 2816 0303

CR 1s



TM02 7424 3605

Rysunek wymiarowy

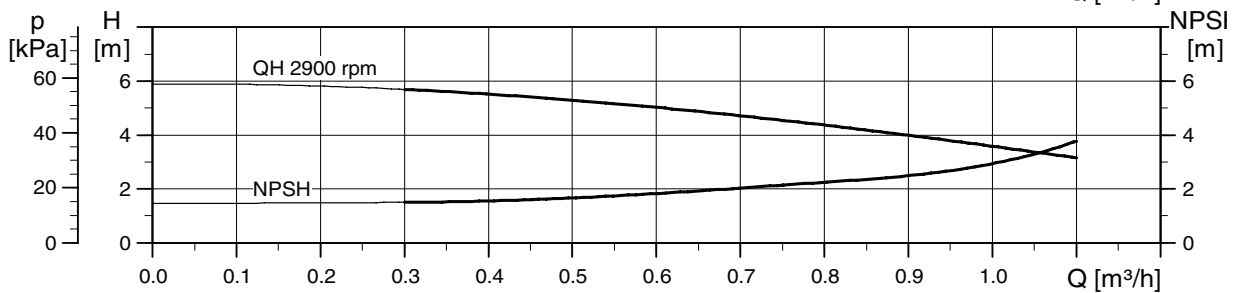
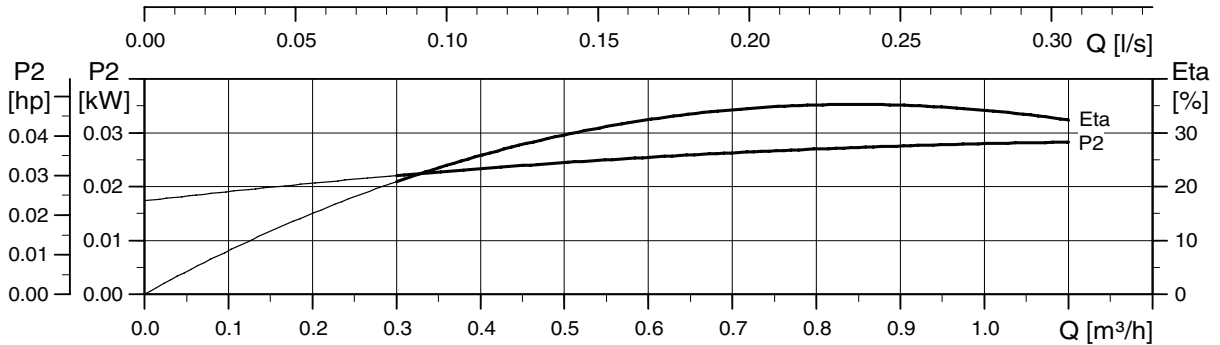
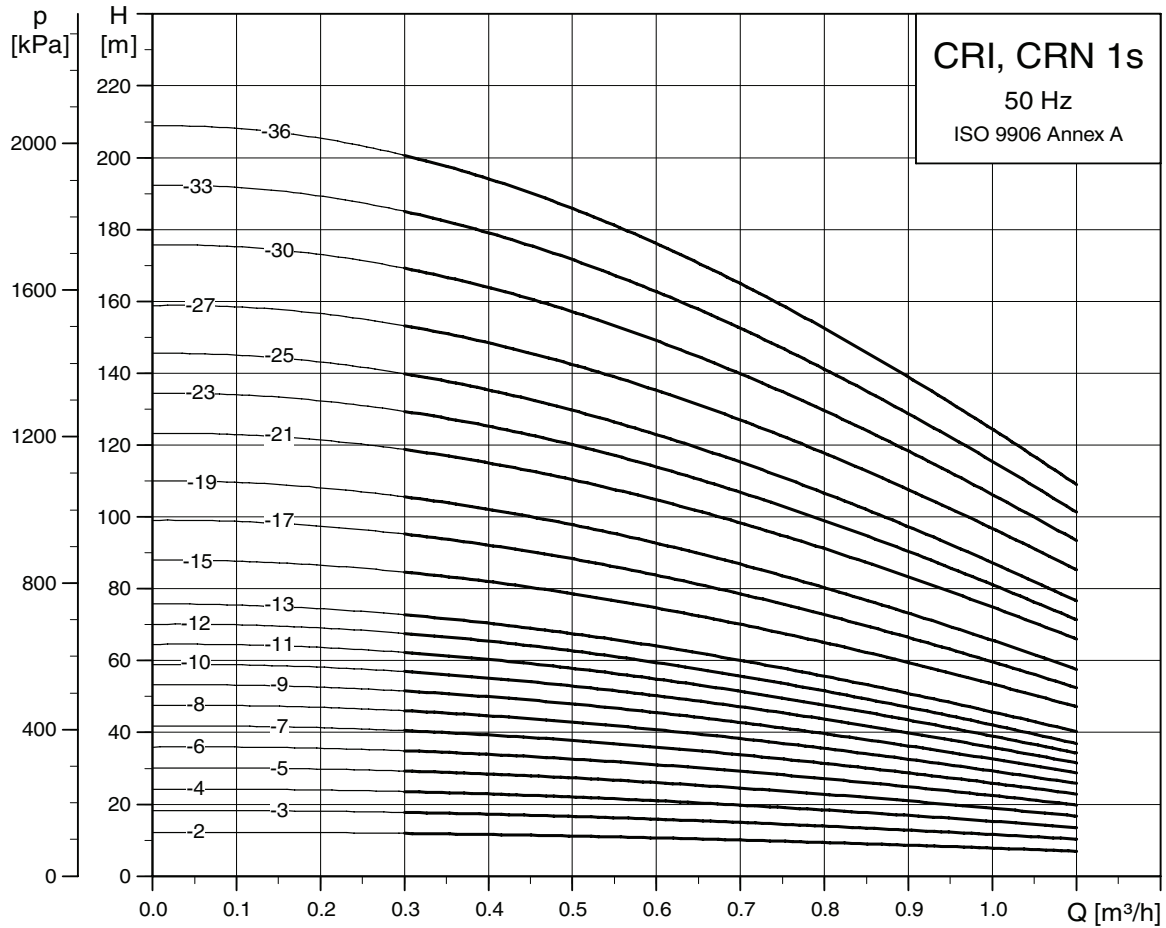


TM03 1721 2805

Wymiary i masa

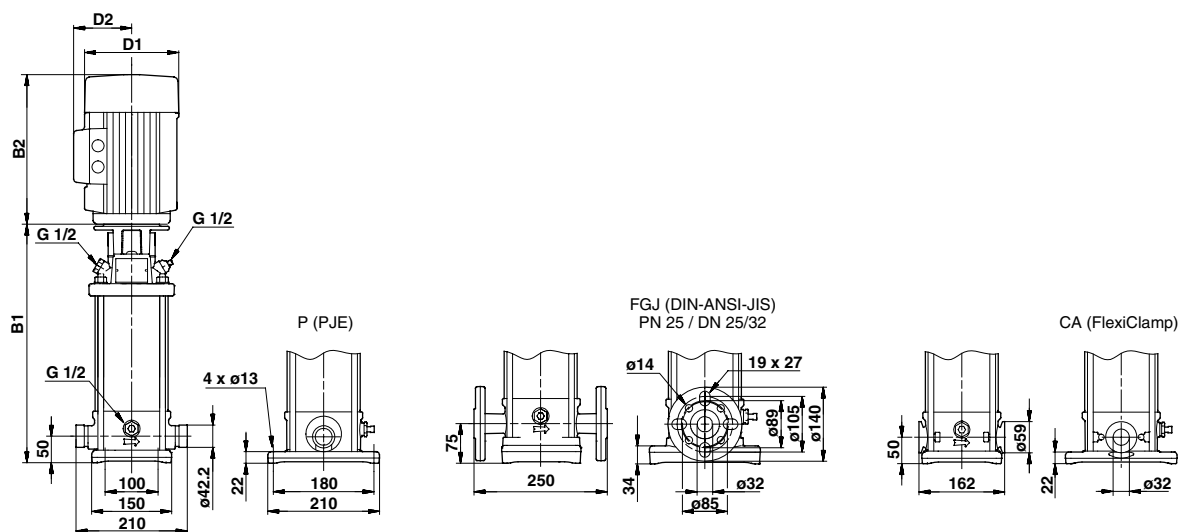
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 1s-2	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-3	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-4	0.37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 1s-5	0.37	290	481	315	506	141	109	19	24
CR 1s-6	0.37	308	499	333	524	141	109	19	24
CR 1s-7	0.37	326	517	351	542	141	109	20	24
CR 1s-8	0.37	344	535	369	560	141	109	20	25
CR 1s-9	0.37	362	553	387	578	141	109	21	25
CR 1s-10	0.37	380	571	405	596	141	109	21	26
CR 1s-11	0.37	398	589	423	614	141	109	21	26
CR 1s-12	0.37	416	607	441	632	141	109	22	26
CR 1s-13	0.37	434	625	459	650	141	109	22	27
CR 1s-15	0.55	470	661	495	686	141	109	24	28
CR 1s-17	0.55	506	697	531	722	141	109	25	29
CR 1s-19	0.55	542	733	567	758	141	109	25	30
CR 1s-21	0.75	584	815	609	840	141	109	28	32
CR 1s-23	0.75	620	851	645	876	141	109	29	33
CR 1s-25	0.75	656	887	681	912	141	109	29	34
CR 1s-27	1.1	692	923	717	948	141	109	32	37
CR 1s-30	1.1	-	-	771	1002	141	109	-	38
CR 1s-33	1.1	-	-	825	1056	141	109	-	39
CR 1s-36	1.1	-	-	879	1110	141	109	-	41

CRI, CRN 1s



TM02 7425 3605

Rysunek wymiarowy

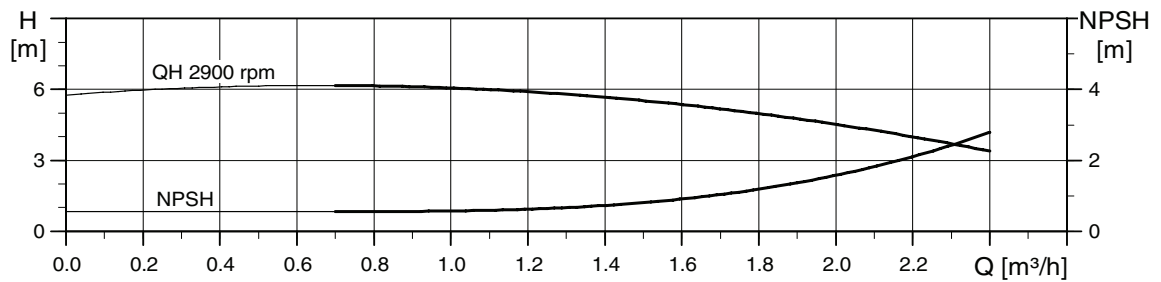
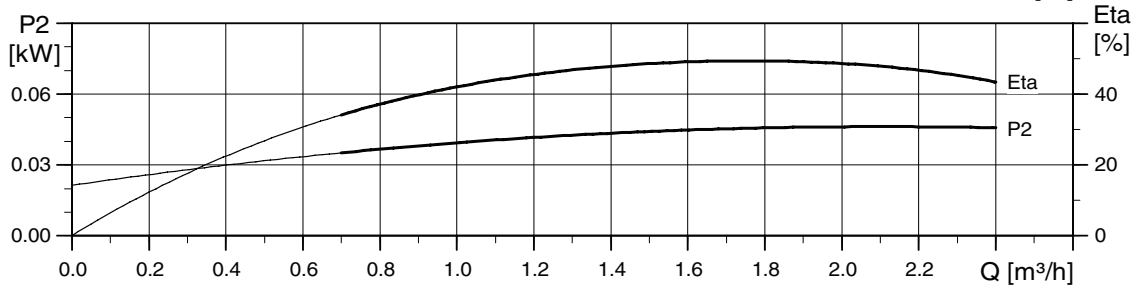
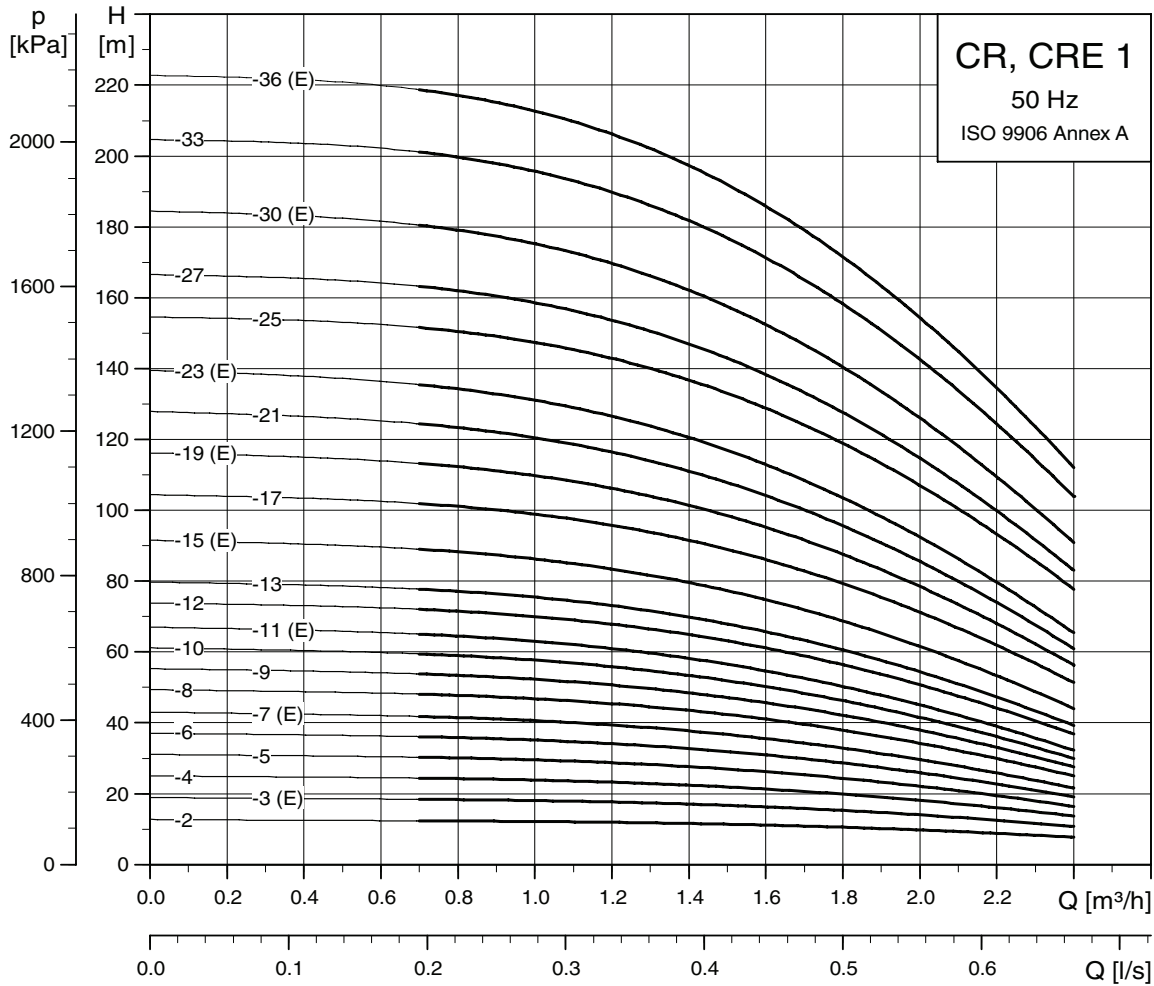


TM03 1722 2805

Wymiary i masa

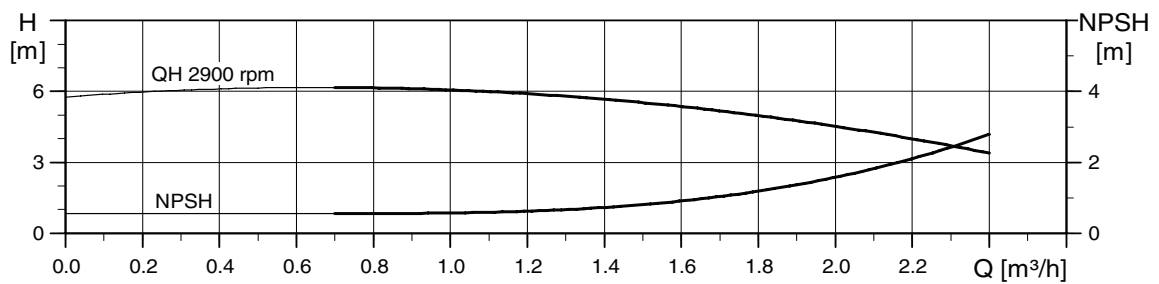
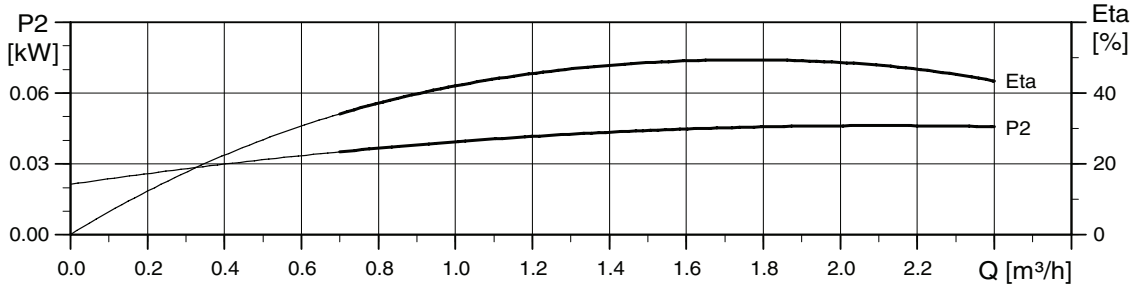
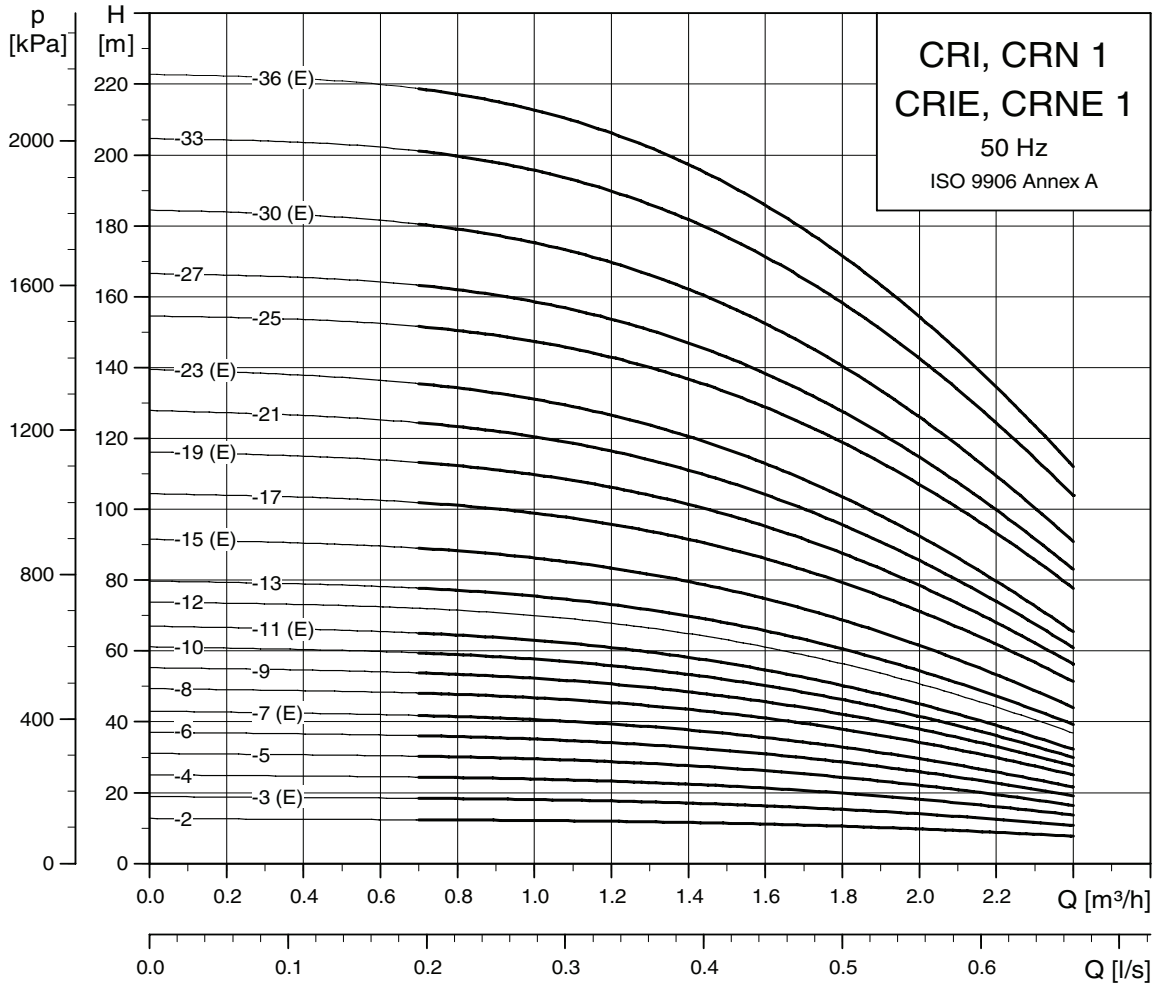
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]				Masa netto [kg]			
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 1s-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 1s-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRI/CRN 1s-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRI/CRN 1s-5	0.37	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	19	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	1.1	695	926	720	951	141	109	31	35
CRI/CRN 1s-30	1.1	749	980	774	1005	141	109	32	36
CRI/CRN 1s-33	1.1	803	1034	828	1059	141	109	33	37
CRI/CRN 1s-36	1.1	857	1088	882	1113	141	109	34	39

CR, CRE 1



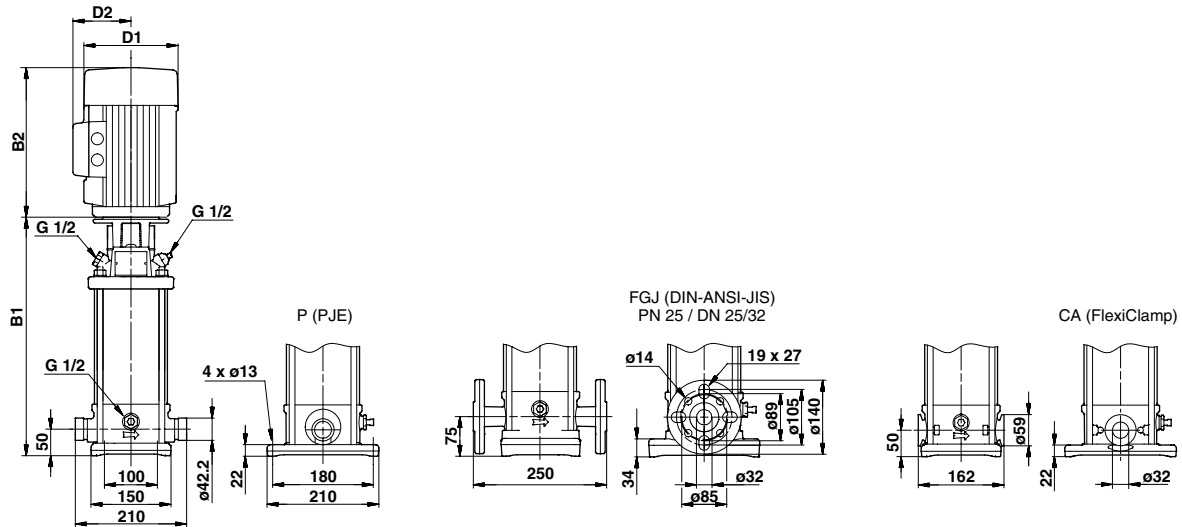
TM02 7290 3605

CRI, CRN, CRIE, CRNE 1



TM02 7291 3605

Rysunek wymiarowy

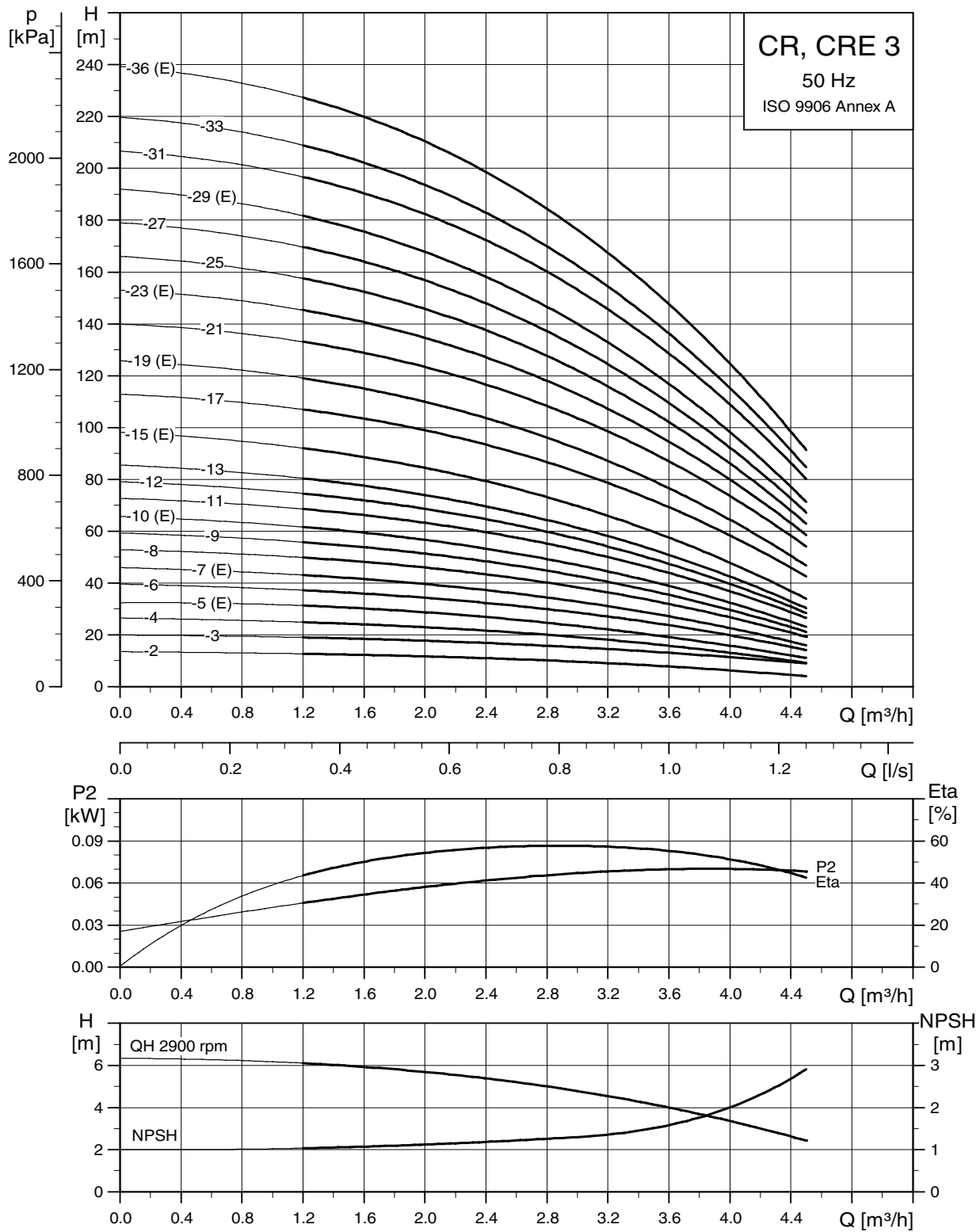


TM03 1722 2805

Wymiary i masa

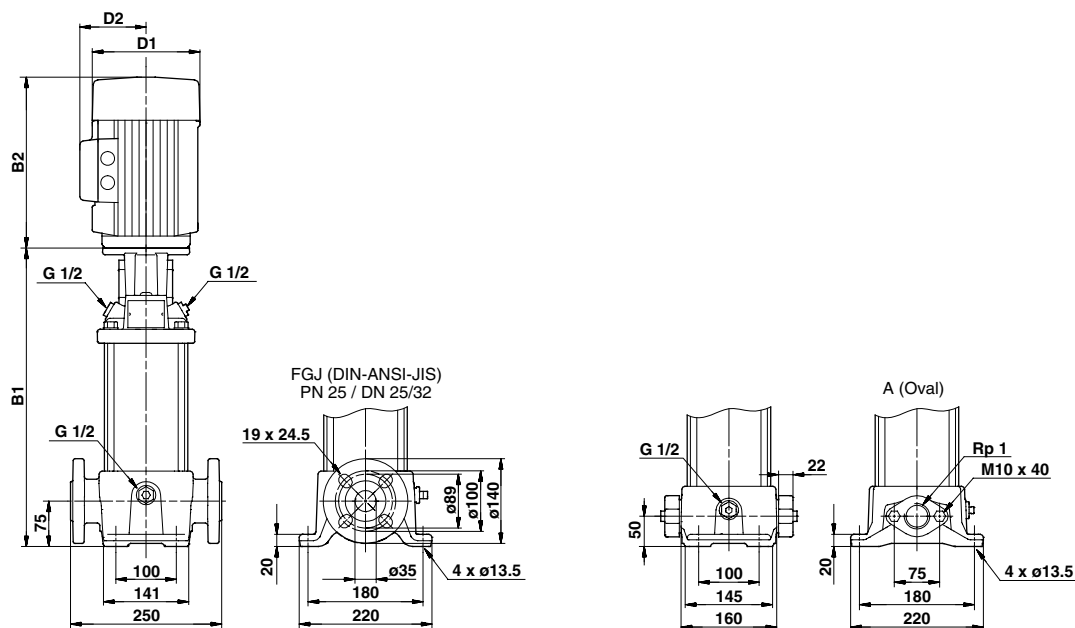
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN								CRIE/CRNE							
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN	PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 1-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 1-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21	257	448	282	473	141	140	19	23
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(E)/CRN(E) 1-7	0.37	329	520	354	545	141	109	18	22	329	520	354	545	141	140	21	25
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(E)/CRN(E) 1-11	0.55	401	592	426	617	141	109	20	24	401	592	426	617	141	140	23	27
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(E)/CRN(E) 1-15	0.75	479	710	504	735	141	109	24	28	479	710	504	735	178	167	27	31
CRI/CRN 1-17	1.1	515	746	540	771	141	109	27	31	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 1-19	1.1	551	782	576	807	141	109	28	32	551	782	576	807	178	167	30	34
CRI/CRN 1-21	1.1	587	818	612	843	141	109	29	33	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 1-23	1.1	623	854	648	879	141	109	30	34	623	854	648	879	178	167	32	36
CRI/CRN 1-25	1.5	675	956	700	981	178	110	37	41	-	-	-	-	-	-	-	
CRI/CRN 1-27	1.5	711	992	736	1017	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 1-30	1.5	765	1046	790	1071	178	110	39	43	765	1046	790	1071	178	167	46	50
CRI/CRN 1-33	2.2	819	1140	844	1165	178	110	41	45	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 1-36	2.2	873	1194	898	1219	178	110	42	46	873	1194	898	1219	178	167	52	56

CR, CRE 3



TM02 7292 3605

Rysunek wymiarowy

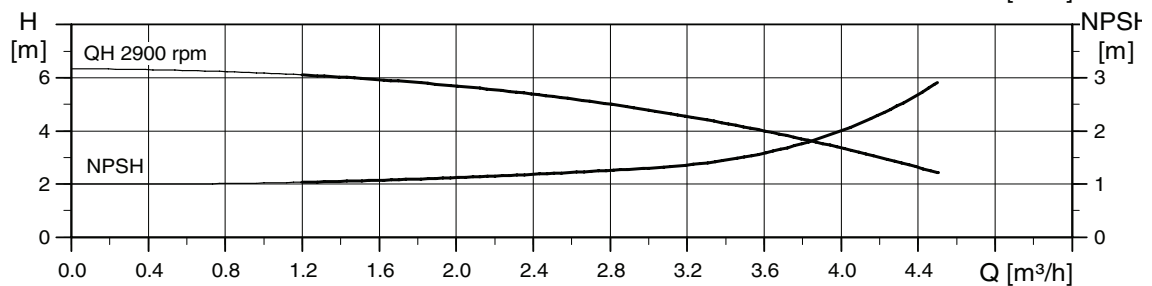
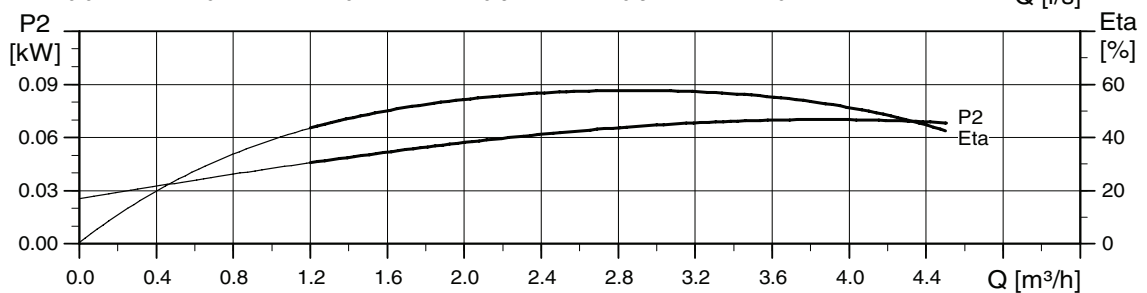
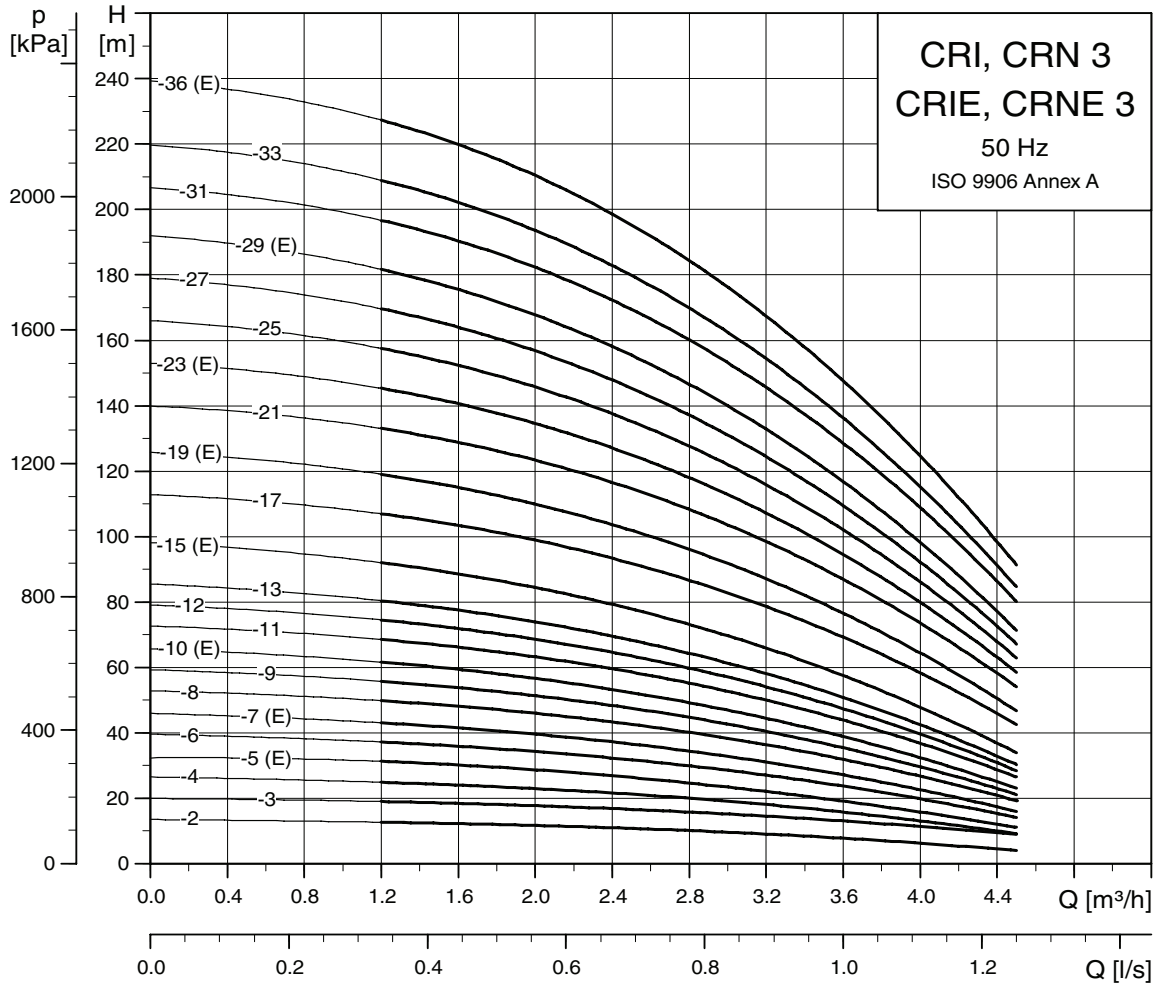


TM03 1721 2805

Wymiary i masa

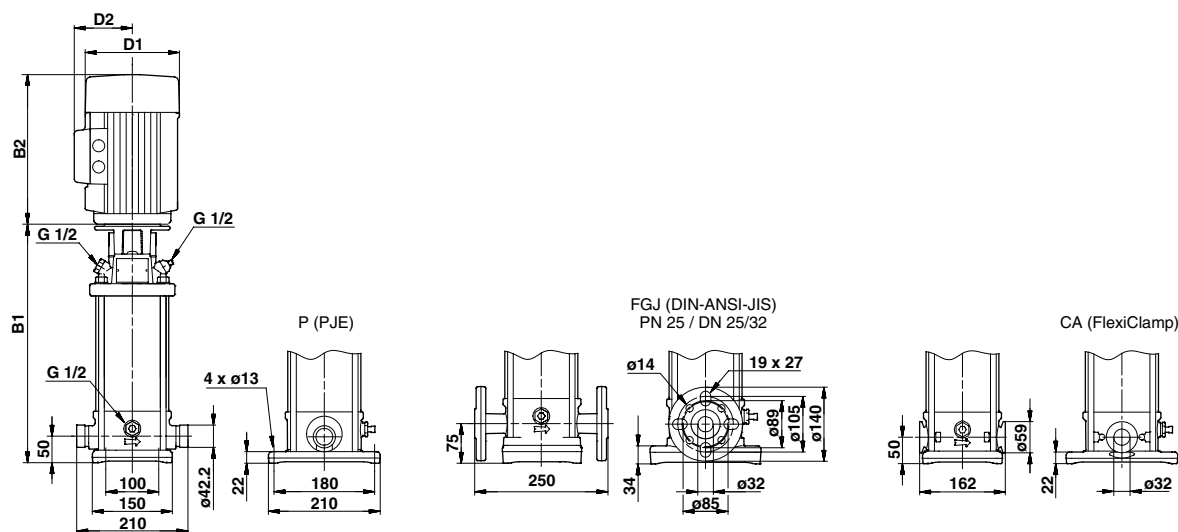
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR								CRE							
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN	Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2						
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(E) 3-5	0.37	290	481	315	506	141	109	19	24	290	481	315	506	141	140	22	27
CR 3-6	0.55	308	499	333	524	141	109	20	25	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 3-7	0.55	326	517	351	542	141	109	21	25	326	517	351	542	141	140	23	28
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(E) 3-10	0.75	386	617	411	642	141	109	24	28	386	617	411	642	178	167	27	31
CR 3-11	1.1	404	635	429	660	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	
CR 3-12	1.1	422	653	447	678	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	
CR 3-13	1.1	440	671	465	696	141	109	27	31	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 3-15	1.1	476	707	501	732	141	109	28	32	476	707	501	732	178	167	30	35
CR 3-17	1.5	528	809	553	834	178	110	36	40	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 3-19	1.5	564	845	589	870	178	110	37	41	564	845	589	870	178	167	43	48
CR 3-21	2.2	600	921	625	946	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 3-23	2.2	636	957	661	982	178	110	39	43	636	957	661	982	178	167	49	54
CR 3-25	2.2	-	-	697	1018	178	110	-	44	-	-	-	-	-	-	-	
CR 3-27	2.2	-	-	733	1054	178	110	-	45	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 3-29	2.2	-	-	769	1090	178	110	-	46	-	-	769	1090	178	167	-	56
CR 3-31	3	-	-	809	1144	198	120	-	51	-	-	-	-	-	-	-	
CR 3-33	3	-	-	845	1180	198	120	-	51	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 3-36	3	-	-	899	1234	198	120	-	53	-	-	899	1234	198	177	-	63

CRI, CRN, CRIE, CRNE 3



TM02 7293 3605

Rysunek wymiarowy

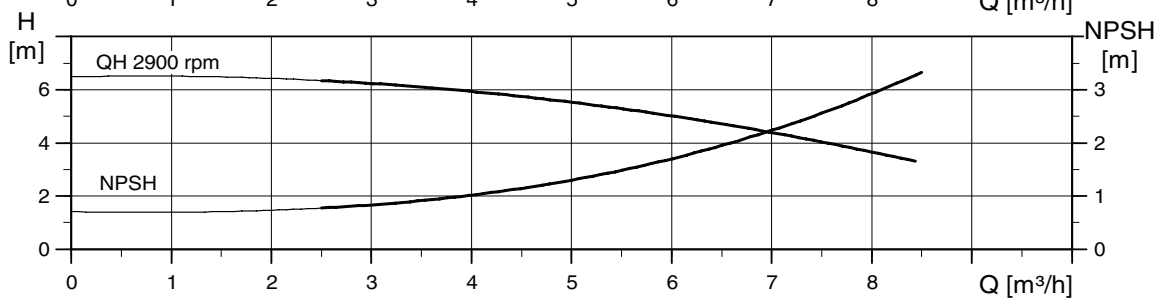
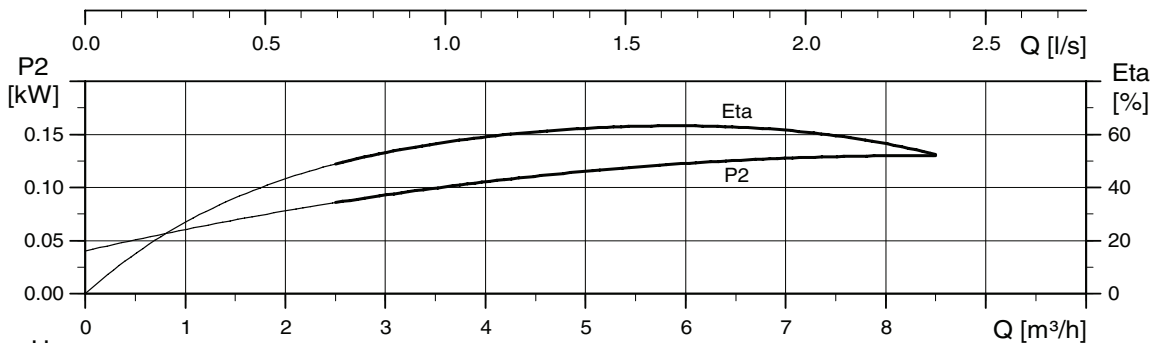
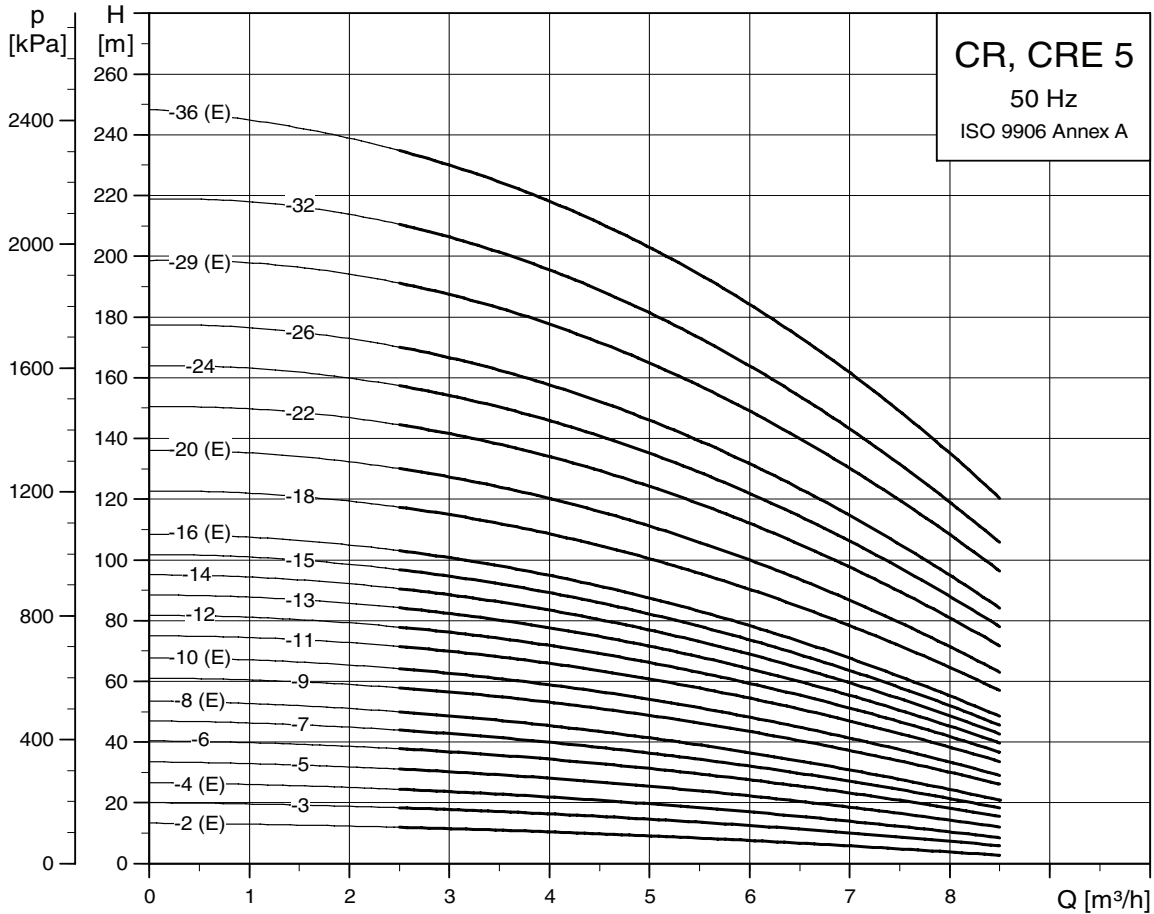


TM03 1722 2805

Wymiary i masa

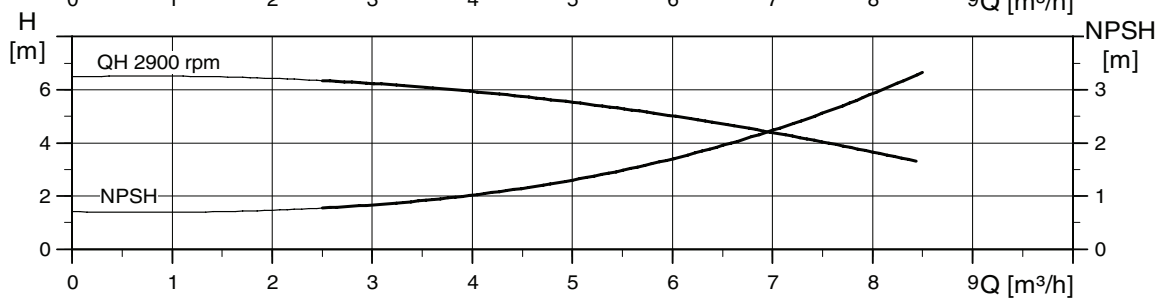
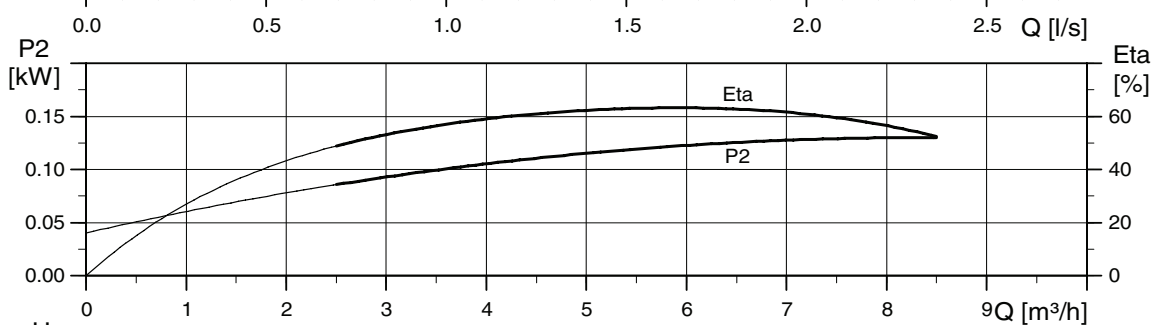
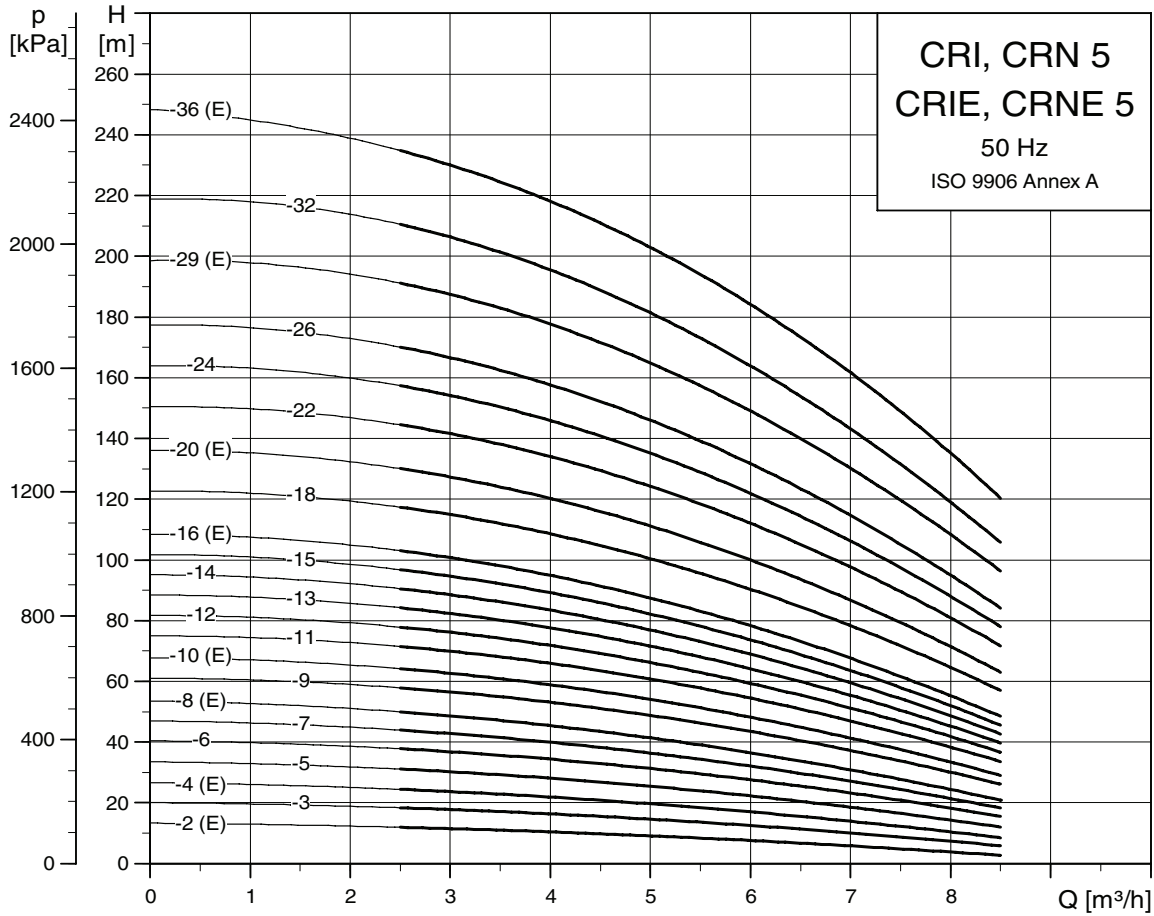
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN								CRIE/CRNE							
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]	
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	Złącze PJE/ CA	Kołnierz DIN	PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	Złącze PJE/ CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 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(E)/CRN(E) 3-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21	293	484	318	509	141	140	20	24
CRI/CRN 3-6	0.55	311	502	336	527	141	109	18	23	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 3-7	0.55	329	520	354	545	141	109	19	23	329	520	354	545	141	140	21	26
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(E)/CRN(E) 3-10	0.75	389	620	414	645	141	109	22	26	389	620	414	645	178	167	25	29
CRI/CRN 3-11	1.1	407	638	432	663	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	
CRI/CRN 3-12	1.1	425	656	450	681	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	
CRI/CRN 3-13	1.1	443	674	468	699	141	109	26	30	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 3-15	1.1	479	710	504	735	141	109	26	31	479	710	504	735	178	167	29	33
CRI/CRN 3-17	1.5	531	812	556	837	178	110	34	38	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 3-19	1.5	567	848	592	873	178	110	34	39	567	848	592	873	178	167	41	45
CRI/CRN 3-21	2.2	603	924	628	949	178	110	36	40	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 3-23	2.2	639	960	664	985	178	110	37	41	639	960	664	985	178	167	47	51
CRI/CRN 3-25	2.2	675	996	700	1021	178	110	37	42	-	-	-	-	-	-	-	
CRI/CRN 3-27	2.2	711	1032	736	1057	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 3-29	2.2	747	1068	772	1093	178	110	39	43	747	1068	772	1093	178	167	49	54
CRI/CRN 3-31	3	788	1123	813	1148	198	120	44	48	-	-	-	-	-	-	-	
CRI/CRN 3-33	3	824	1159	849	1184	198	120	45	49	-	-	-	-	-	-	-	
CRI(E)/CRN(E) 3-36	3	878	1213	903	1238	198	120	46	50	878	1213	903	1238	198	177	56	60

CR, CRE 5



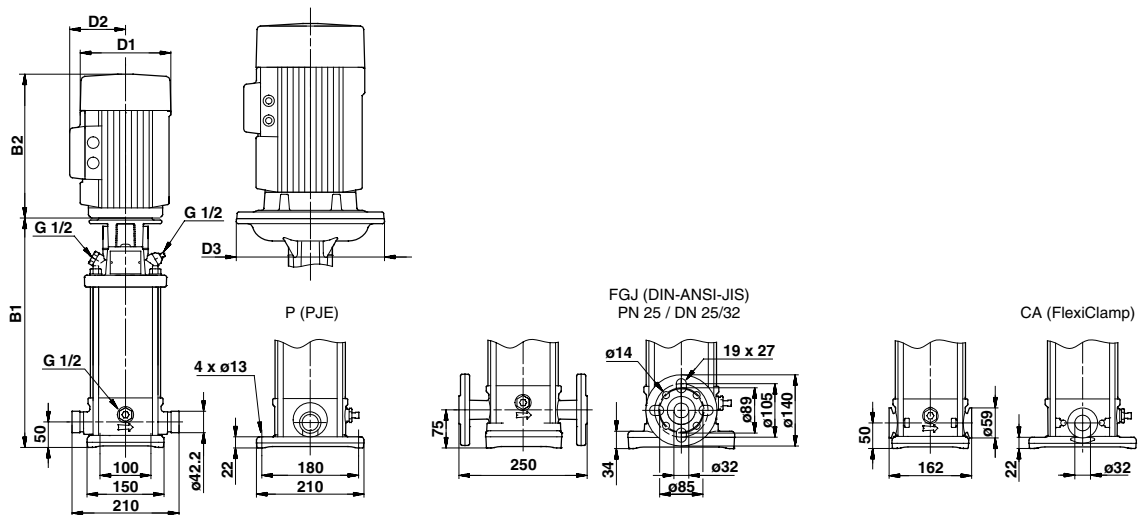
TM02 7294 3605

CRI, CRN, CRIE, CRNE 5



TM02 7295 3605

Rysunek wymiarowy

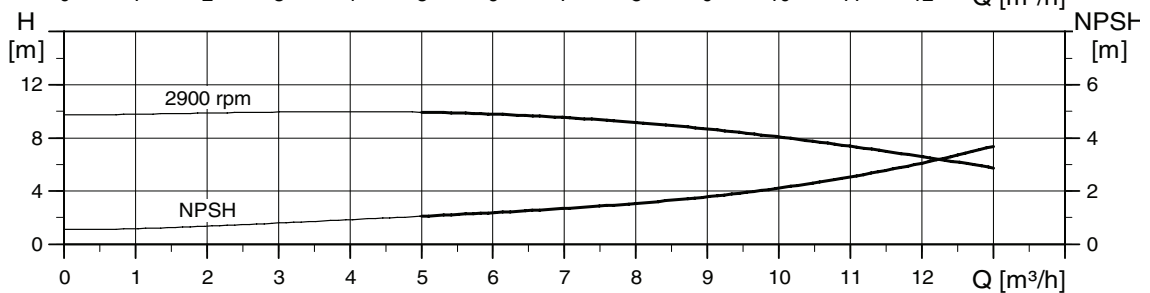
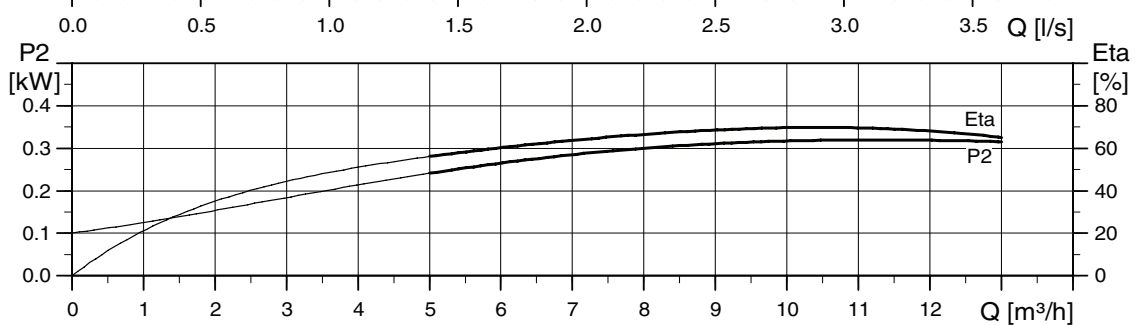
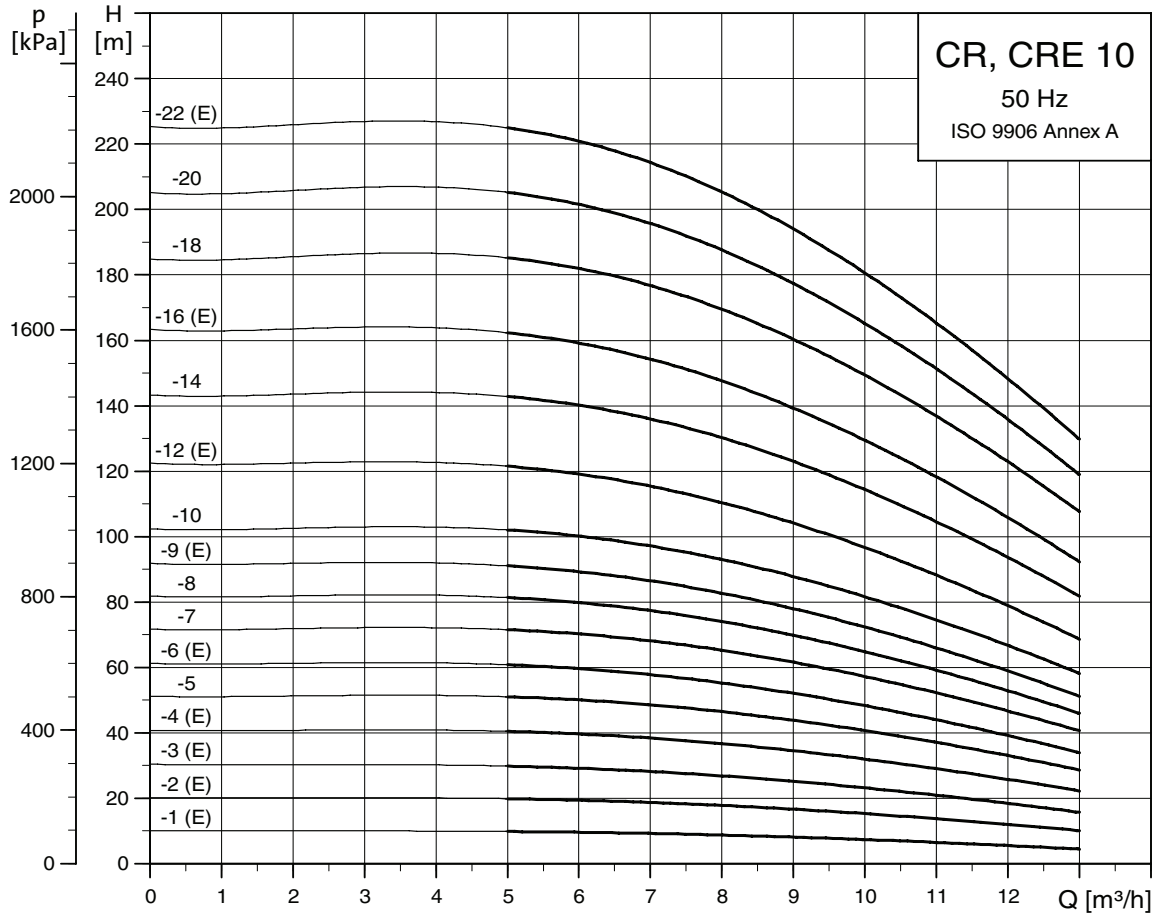


TM03 1724 2805

Wymiary i masa

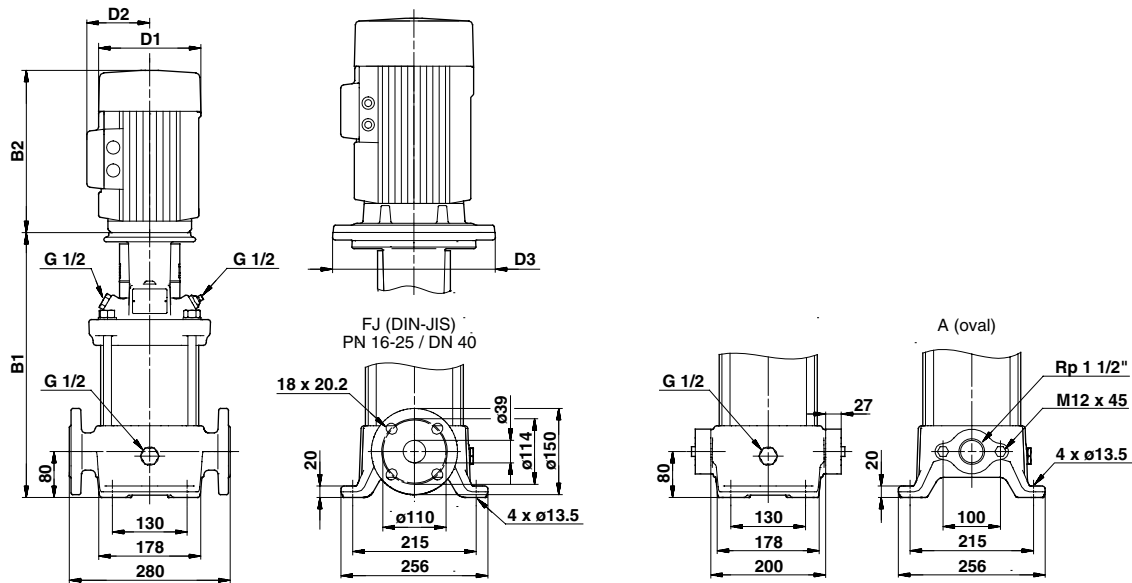
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN	PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 5-2	0.37	257	448	282	473	141	109	-	16	21	257	448	282	473	141	140	-	19	23
CRI/CRN 5-3	0.55	284	475	309	500	141	109	-	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-4	0.55	311	502	336	527	141	109	-	18	22	311	502	336	527	141	140	-	21	25
CRI/CRN(E) 5-5	0.75	344	575	369	600	141	109	-	21	25	344	575	369	600	178	167	-	23	27
CRI/CRN 5-6	1.1	371	602	396	627	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-7	1.1	398	629	423	654	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-8	1.1	425	656	450	681	141	109	-	25	29	425	656	450	681	178	167	-	27	31
CRI/CRN 5-9	1.5	468	749	493	774	178	110	-	32	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-10	1.5	495	776	520	801	178	110	-	32	37	495	776	520	801	178	167	-	39	43
CRI/CRN 5-11	2.2	522	843	547	868	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-12	2.2	549	870	574	895	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-13	2.2	576	897	601	922	178	110	-	35	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-14	2.2	603	924	628	949	178	110	-	35	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-15	2.2	630	951	655	976	178	110	-	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-16	2.2	657	978	682	1003	178	110	-	36	41	657	978	682	1003	178	167	-	47	51
CRI/CRN 5-18	3	716	1051	741	1076	198	120	-	42	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-20	3	770	1105	795	1130	198	120	-	43	47	770	1105	795	1130	198	177	-	53	57
CRI/CRN 5-22	4	824	1196	849	1221	220	134	-	55	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-24	4	878	1250	903	1275	220	134	-	56	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-26	4	932	1304	957	1329	220	134	-	58	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-29	4	1013	1385	1038	1410	220	134	-	59	64	1013	1385	1038	1410	220	188	-	70	74
CRI/CRN 5-32	5.5	1123	1514	1148	1539	220	134	300	75	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-36	5.5	1231	1622	1256	1647	220	134	300	77	81	1231	1622	1256	1647	220	188	-	84	88

CR, CRE 10



TM02 7296 3605

Rysunek wymiarowy

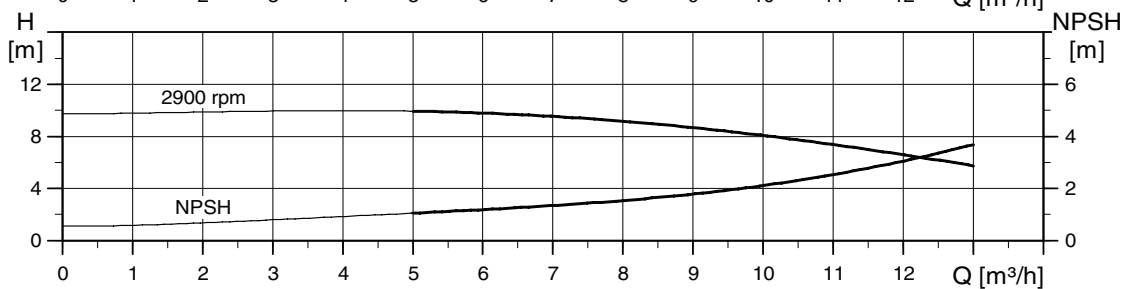
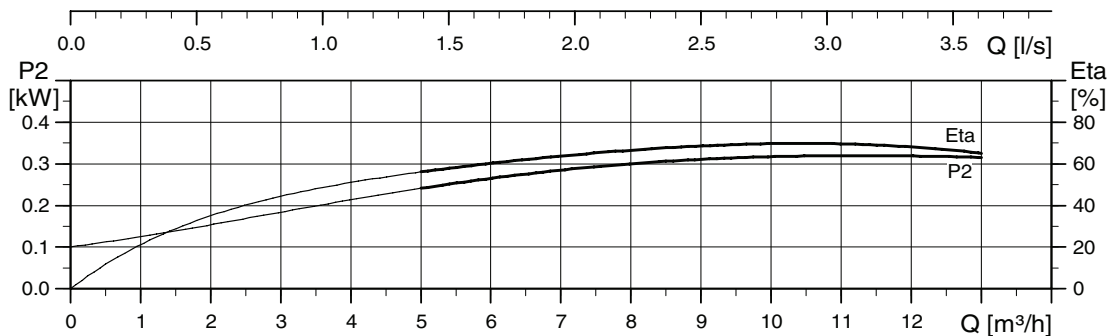
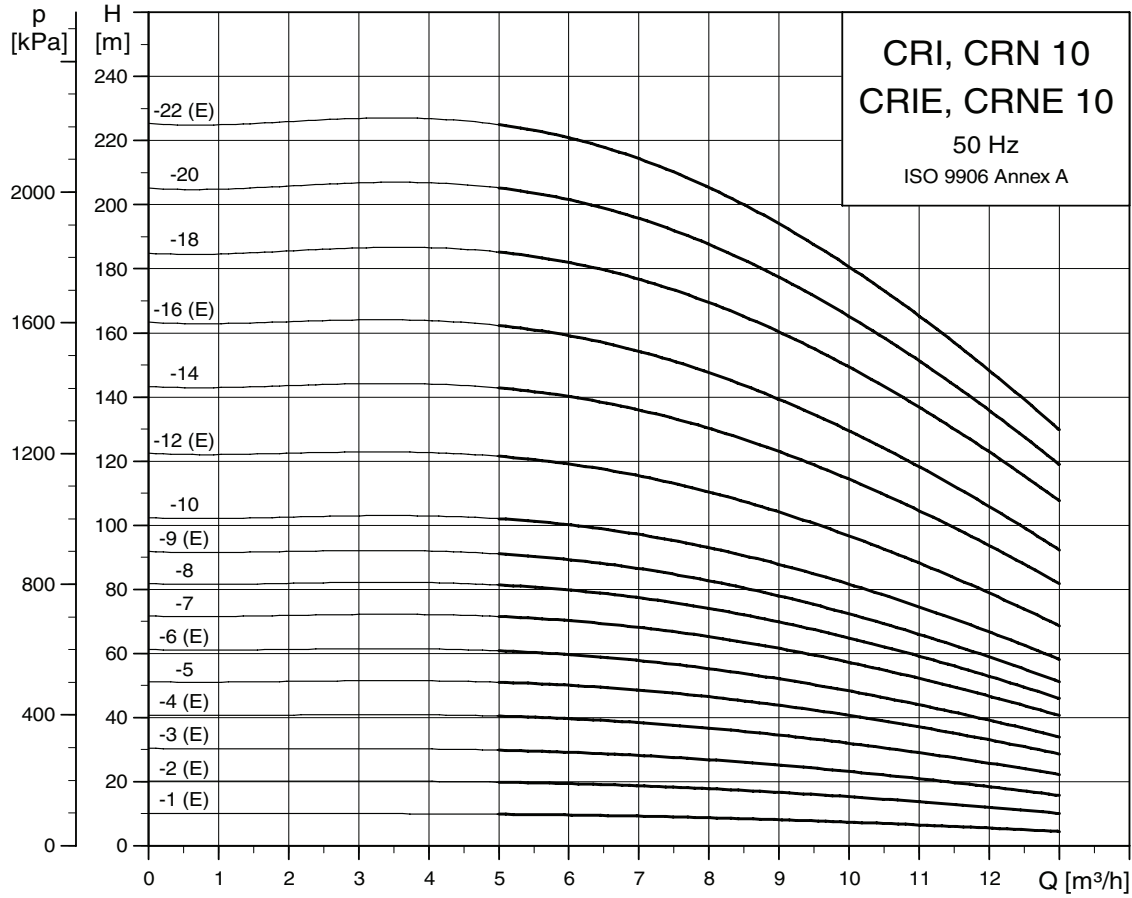


TM03 1725 2805

Wymiary i masa

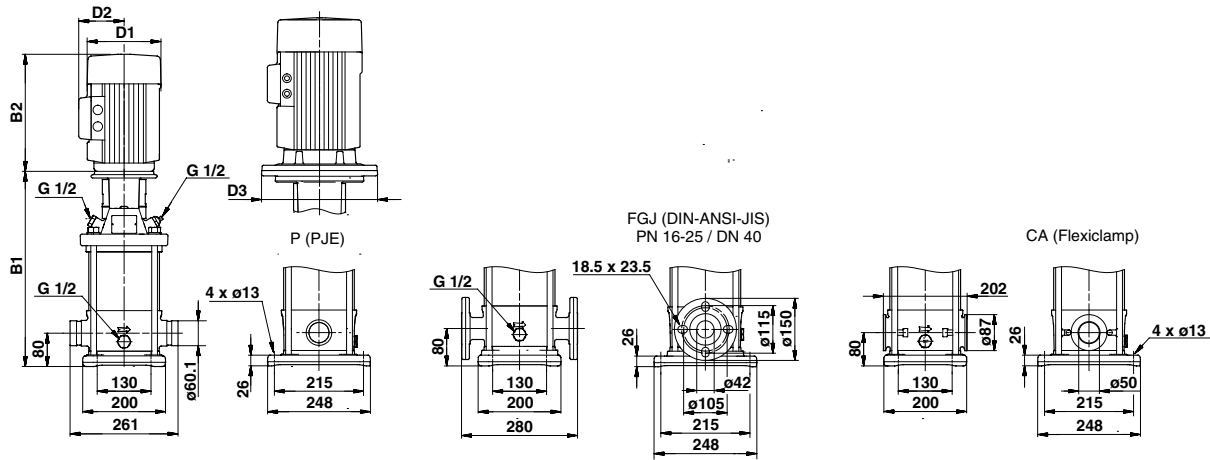
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR								CRE									
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN	Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 10-1	0.37	343	534	343	534	141	109	-	31	34	343	534	343	534	141	140	-	34	37
CR(E) 10-2	0.75	347	578	347	578	141	109	-	34	36	347	578	347	578	178	167	-	36	39
CR(E) 10-3	1.1	377	608	377	608	141	109	-	37	39	377	608	377	608	178	167	-	39	42
CR(E) 10-4	1.5	423	704	423	704	178	110	-	45	47	423	704	423	704	178	167	-	52	54
CR 10-5	2.2	453	774	453	774	178	110	-	46	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-6	2.2	483	804	483	804	178	110	-	47	50	483	804	483	804	178	167	-	58	60
CR 10-7	3	518	853	518	853	198	120	-	52	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-8	3	548	883	548	883	198	120	-	53	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-9	3	578	913	578	913	198	120	-	54	57	578	913	578	913	198	177	-	64	67
CR 10-10	4	608	980	608	980	220	134	-	66	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-12	4	668	1040	668	1040	220	134	-	69	71	668	1040	668	1040	220	188	-	79	81
CR 10-14	5.5	760	1151	760	1151	220	134	300	91	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-16	5.5	820	1211	820	1211	220	134	300	93	96	820	1211	820	1211	220	188	298	100	102
CR 10-18	7.5	-	-	880	1271	220	134	300	-	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-20	7.5	-	-	940	1331	220	134	300	-	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-22	7.5	-	-	1000	1391	220	134	300	-	105	-	-	1000	1391	220	188	298	-	113

CRI, CRN, CRIE, CRNE 10



TM02 7297 3605

Rysunek wymiarowy

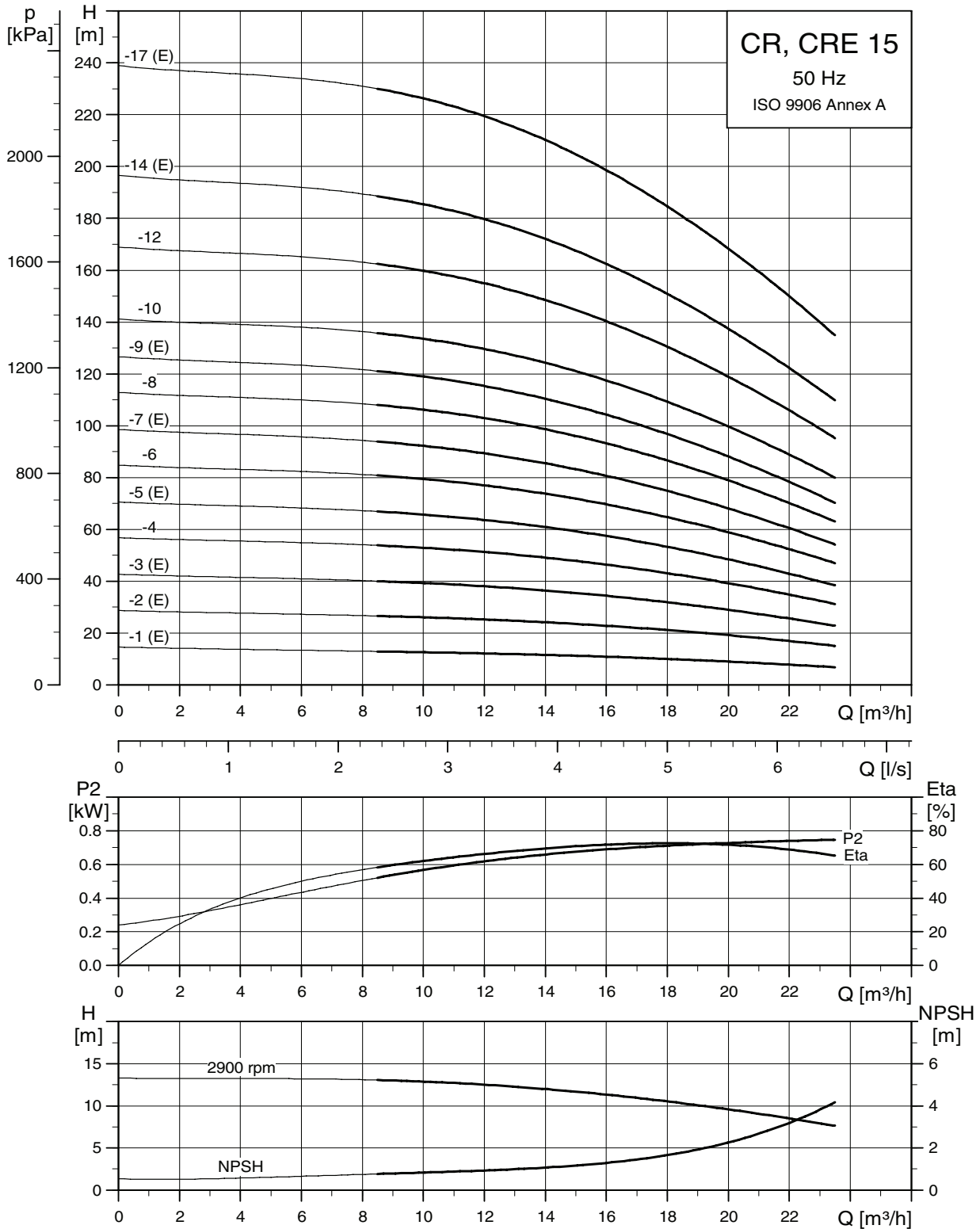


TM03 2498 4405

Wymiary i masa

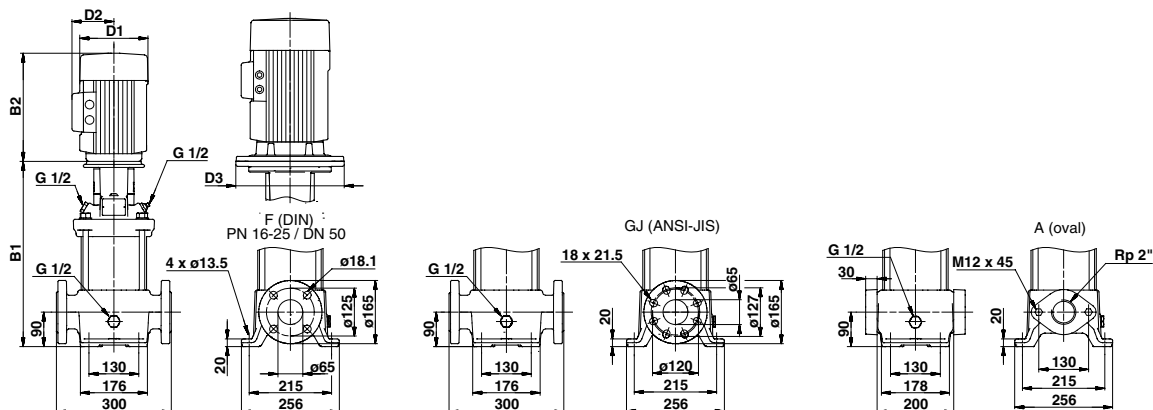
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN	PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 10-1	0.37	353	544	353	544	141	109	-	28	32	353	544	353	544	141	140	-	31	35
CRI(E)/CRN(E) 10-2	0.75	357	588	357	588	141	109	-	31	34	357	588	357	588	178	167	-	33	37
CRI(E)/CRN(E) 10-3	1.1	387	618	387	618	141	109	-	34	38	387	618	387	618	178	167	-	37	40
CRI(E)/CRN(E) 10-4	1.5	433	714	433	714	178	110	-	42	46	433	714	433	714	178	167	-	49	53
CRI/CRN 10-5	2.2	463	784	463	784	178	110	-	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-6	2.2	493	814	493	814	178	110	-	45	49	493	814	493	814	178	167	-	55	59
CRI/CRN 10-7	3	528	863	528	863	198	120	-	50	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 10-8	3	558	893	558	893	198	120	-	52	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-9	3	588	923	588	923	198	120	-	53	56	588	923	588	923	198	177	-	63	66
CRI/CRN 10-10	4	618	990	618	990	220	134	-	65	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-12	4	678	1050	678	1050	220	134	-	67	70	678	1050	678	1050	220	188	-	77	81
CRI/CRN 10-14	5.5	770	1161	770	1161	220	134	300	89	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-16	5.5	830	1221	830	1221	220	134	300	91	95	830	1221	830	1221	220	188	298	98	102
CRI/CRN 10-18	7.5	890	1281	890	1281	220	134	300	96	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 10-20	7.5	950	1341	950	1341	220	134	300	98	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-22	7.5	1010	1401	1010	1401	220	134	300	100	104	1010	1401	1010	1401	220	188	298	108	111

CR, CRE 15



TM02 7298 3605

Rysunek wymiarowy

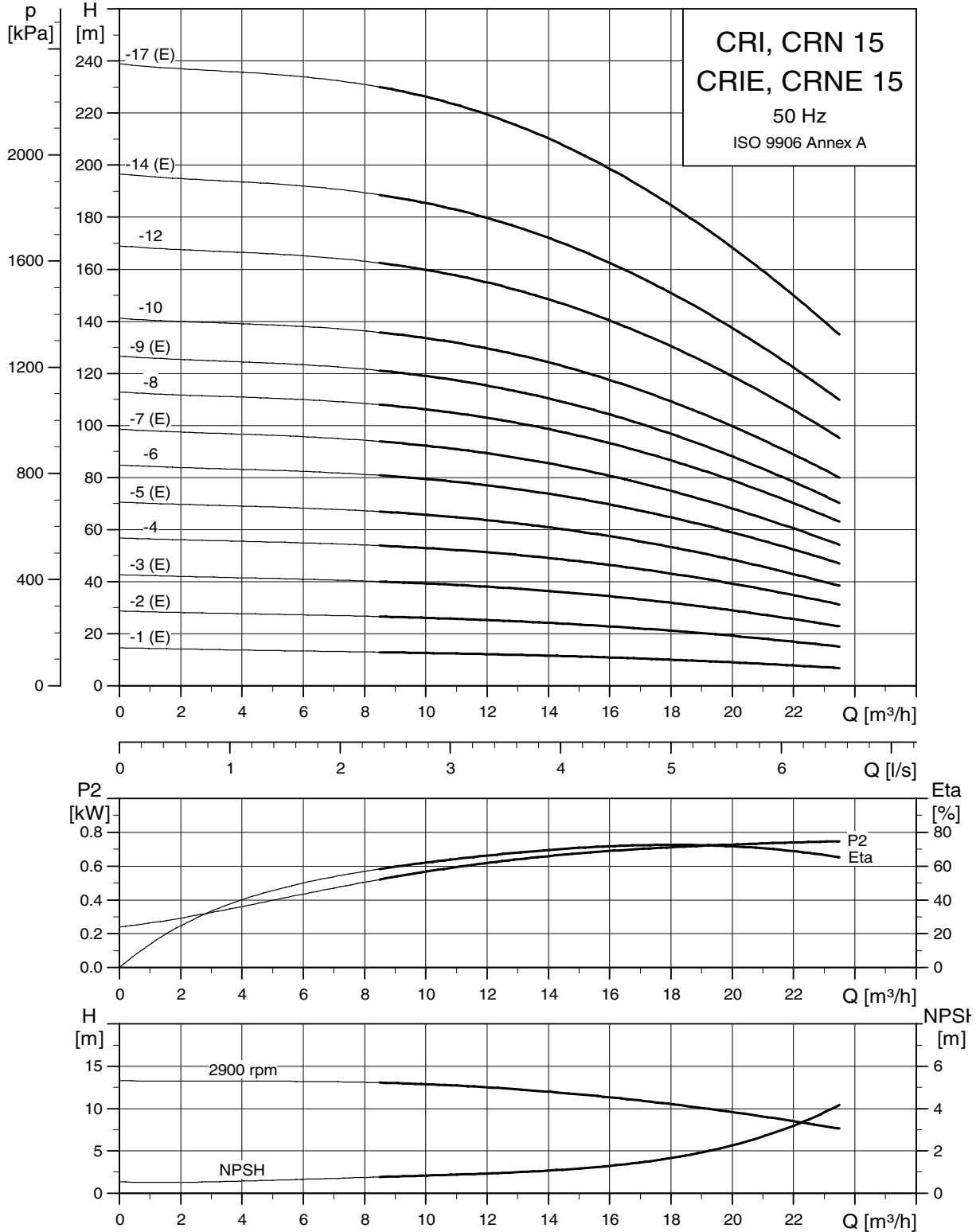


TM03 1727 2805

Wymiary i masa

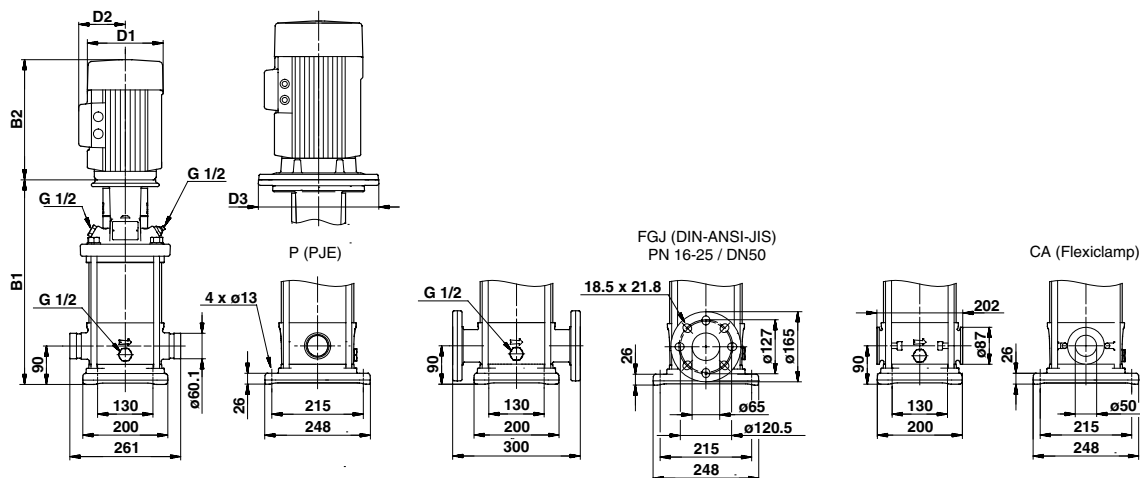
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR									CRE									
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2							B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 15-1	1.1	400	631	400	631	141	109	-	41	42	400	631	400	631	178	167	-	44	45	
CR(E) 15-2	2.2	415	736	415	736	178	110	-	49	50	415	736	415	736	178	167	270	59	60	
CR(E) 15-3	3	465	800	465	800	198	120	-	54	55	465	800	465	800	198	177	270	64	65	
CR 15-4	4	510	882	510	882	220	134	-	67	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 15-5	4	555	927	555	927	220	134	-	68	69	555	927	555	927	220	188	270	78	79	
CR 15-6	5.5	632	1023	632	1023	220	134	300	90	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 15-7	5.5	677	1068	677	1068	220	134	300	92	93	677	1068	677	1068	220	188	298	99	100	
CR 15-8	7.5	-	-	722	1113	220	134	300	-	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 15-9	7.5	-	-	767	1158	220	134	300	-	98	-	-	767	1158	220	188	298	-	106	
CR 15-10	11	-	-	889	1388	260	172	350	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CR 15-12	11	-	-	979	1478	260	172	350	-	134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 15-14	11	-	-	1069	1568	260	172	350	-	138	-	-	1084	1533	258	359	350	-	205	
CR(E) 15-17	15	-	-	1204	1682	320	197	350	-	157	-	-	1219	1680	313	377	350	-	227	

CRI, CRN, CRIE, CRNE 15



TM02 7299 3605

Rysunek wymiarowy

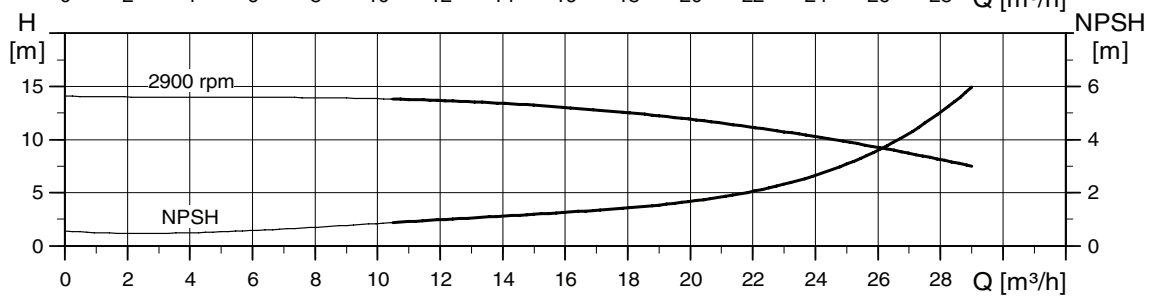
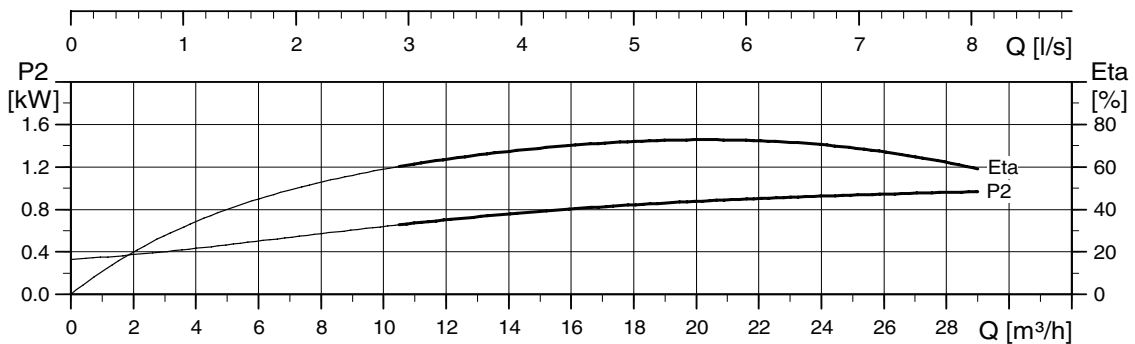
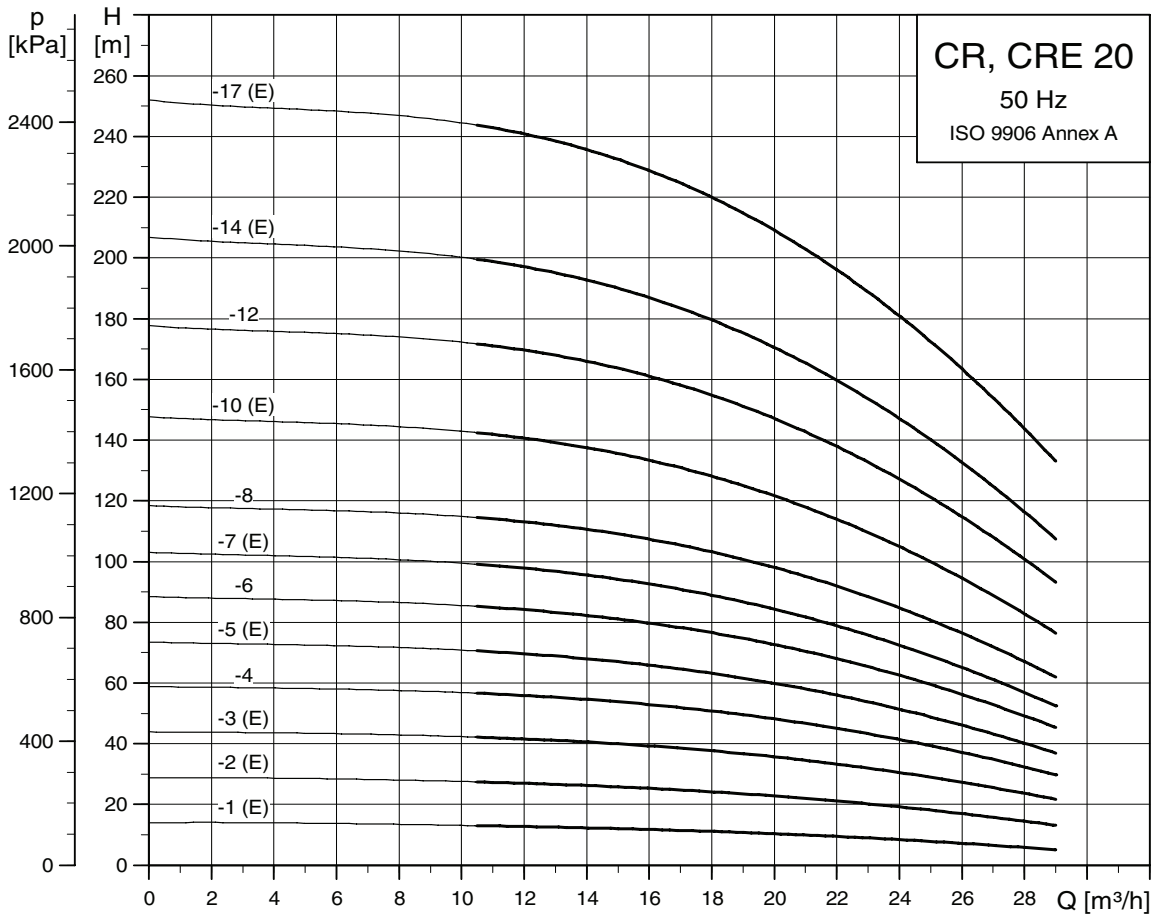


TM03 1728 2805

Wymiary i masa

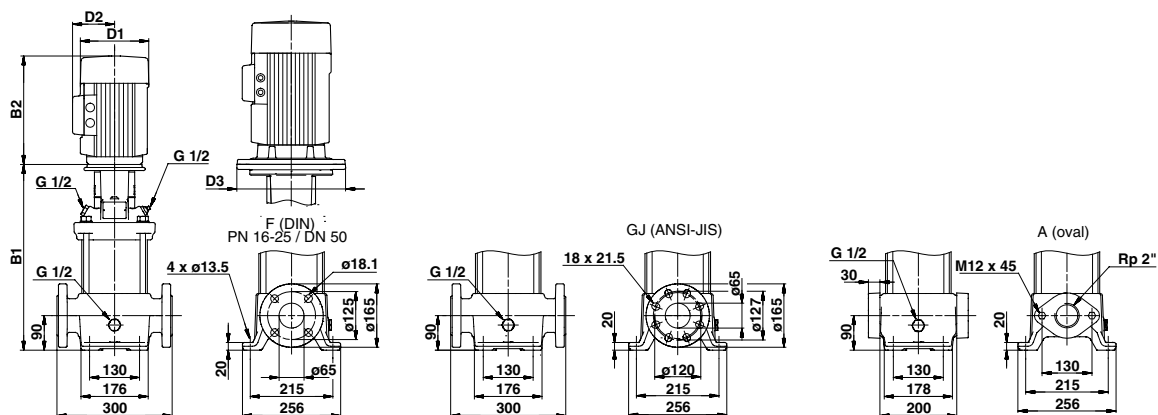
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			Wymiary [mm]					Masa netto [kg]			
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN	PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 15-1	1.1	397	628	397	628	141	109	-	34	39	397	628	397	628	178	167	-	37	42
CRI(E)/CRN(E) 15-2	2.2	413	734	413	734	178	110	-	42	47	413	734	413	734	178	167	270	53	57
CRI(E)/CRN(E) 15-3	3	463	798	463	798	198	120	-	48	53	463	798	463	798	198	177	270	58	63
CRI/CRN 15-4	4	508	880	508	880	220	134	-	61	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-5	4	553	925	553	925	220	134	-	62	67	553	925	553	925	220	188	270	72	77
CRI/CRN 15-6	5.5	630	1021	630	1021	220	134	300	84	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-7	5.5	675	1066	675	1066	220	134	300	86	90	675	1066	675	1066	220	188	298	92	97
CRI/CRN 15-8	7.5	720	1111	720	1111	220	134	300	89	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-9	7.5	765	1156	765	1156	220	134	300	91	96	765	1156	765	1156	220	188	298	99	104
CRI/CRN 15-10	11	887	1386	887	1386	260	172	350	123	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 15-12	11	977	1476	977	1476	260	172	350	126	131	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-14	11	1067	1566	1067	1566	260	172	350	130	134	1082	1531	1082	1531	258	359	350	197	202
CRI(E)/CRN(E) 15-17	15	1202	1680	1202	1680	320	197	350	149	153	1217	1678	1217	1678	313	377	350	219	224

CR, CRE 20



TM02 7300 3605

Rysunek wymiarowy

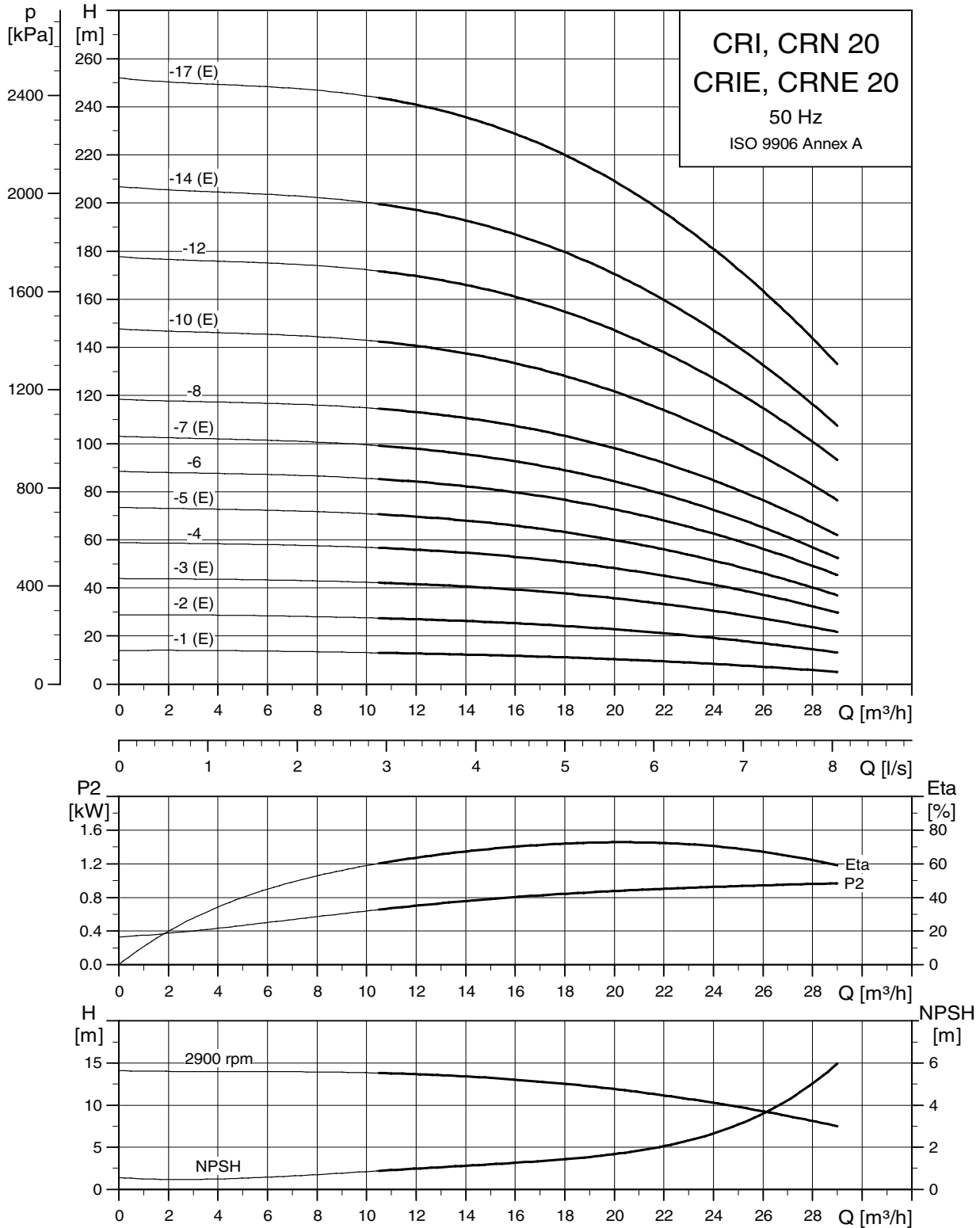


TM03 1727 2805

Wymiary i masa

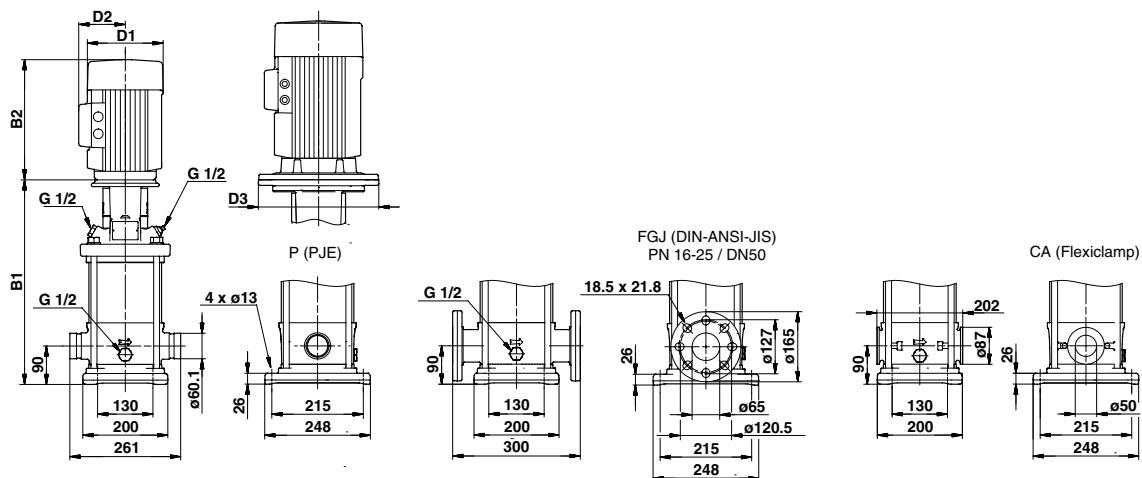
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR								CRE									
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			
		Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN	Kołnierz owalny		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Kołnierz owalny	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 20-1	1,1	400	631	400	631	141	109	-	41	42	400	631	400	631	178	167	-	44	45
CR(E) 20-2	2,2	415	736	415	736	178	110	-	49	50	415	736	415	736	178	167	-	59	60
CR(E) 20-3	4	465	837	465	837	220	134	-	65	66	465	837	465	837	220	188	-	75	76
CR 20-4	5,5	542	933	542	933	220	134	300	87	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-5	5,5	587	978	587	978	220	134	300	89	90	587	978	587	978	220	188	298	95	96
CR 20-6	7,5	632	1023	632	1023	220	134	300	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-7	7,5	677	1068	677	1068	220	134	300	94	95	677	1068	677	1068	220	188	298	102	103
CR 20-8	11	-	-	799	1298	260	172	350	-	127	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-10	11	-	-	889	1388	260	172	350	-	130	-	-	904	1353	258	359	350	-	198
CR 20-12	15	-	-	979	1457	320	197	350	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-14	15	-	-	1069	1547	320	197	350	-	152	-	-	1084	1545	313	377	350	-	222
CR(E) 20-17	18,5	-	-	1204	1722	320	197	350	-	187	-	-	1219	1718	313	377	350	-	262

CRI, CRN, CRIE, CRNE 20



TM02 7301 3605

Rysunek wymiarowy

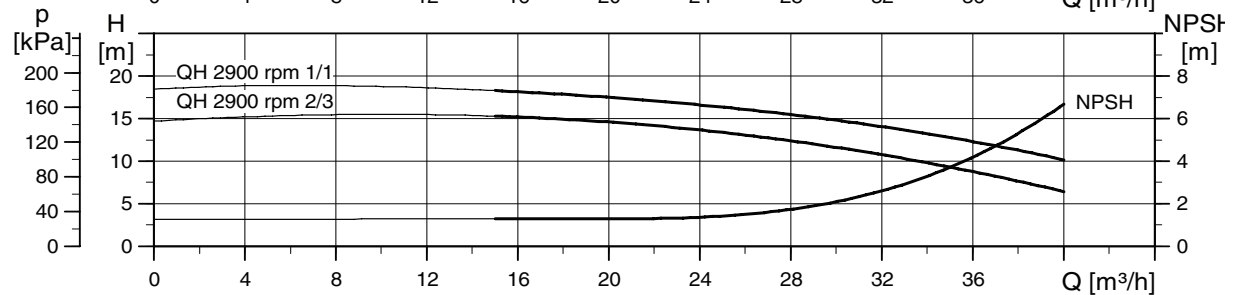
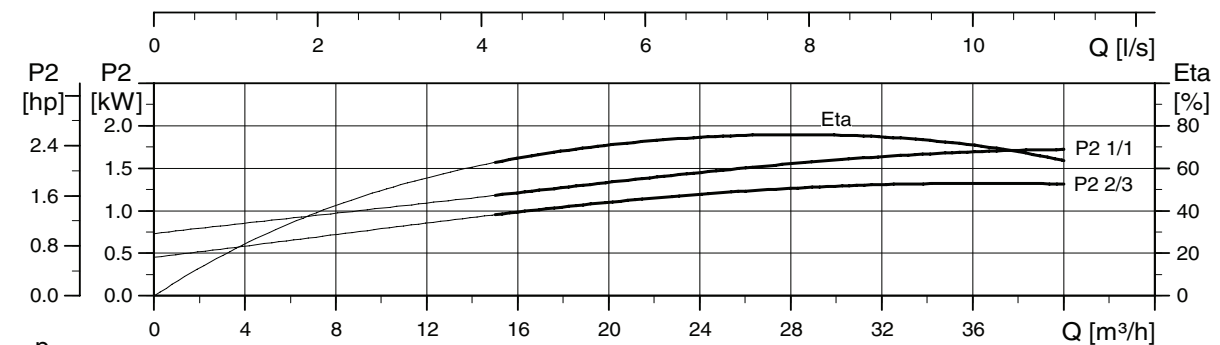
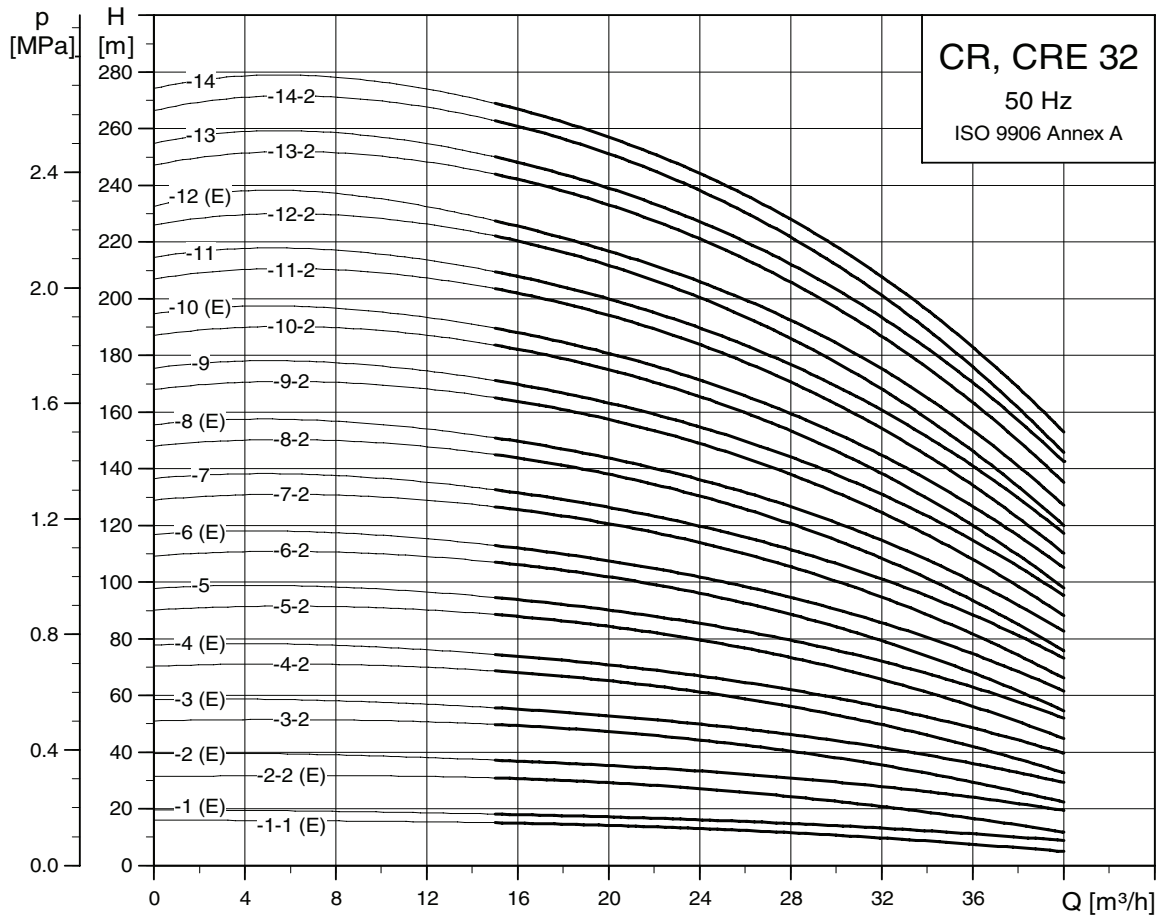


TM03 1728 2805

Wymiary i masa

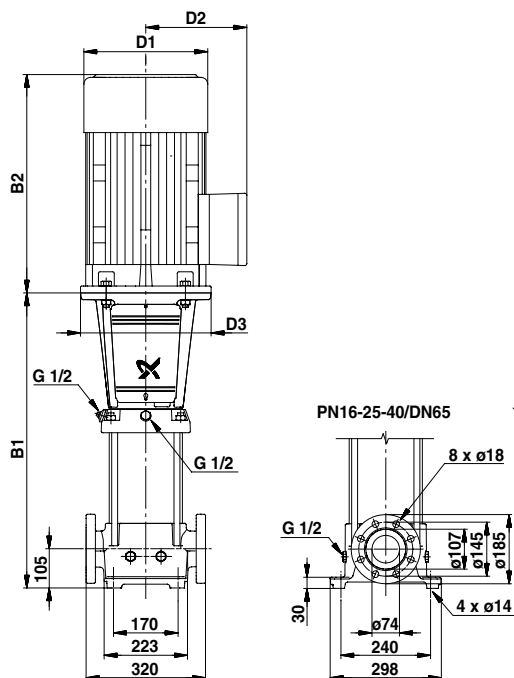
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Wymiary [mm]						Masa netto [kg]			Wymiary [mm]						Masa netto [kg]		
		PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN	PJE/CA		Kołnierz DIN		D1	D2	D3	Złącze PJE/CA	Kołnierz DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 20-1	1,1	397	628	397	628	141	109	-	34	39	397	628	397	628	178	167	-	37	42
CRI(E)/CRN(E) 20-2	2,2	413	734	413	734	178	110	-	42	47	413	734	413	734	178	167	-	53	57
CRI(E)/CRN(E) 20-3	4	463	835	463	835	220	134	-	59	64	463	835	463	835	220	188	-	69	74
CRI/CRN 20-4	5,5	540	931	540	931	220	134	300	81	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-5	5,5	585	976	585	976	220	134	300	82	87	585	976	585	976	220	188	298	89	94
CRI/CRN 20-6	7,5	630	1021	630	1021	220	134	300	86	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-7	7,5	675	1066	675	1066	220	134	300	88	92	675	1066	675	1066	220	188	298	96	100
CRI/CRN 20-8	11	797	1296	797	1296	260	172	350	119	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-10	11	887	1386	887	1386	260	172	350	123	128	902	1351	902	1351	258	359	350	191	195
CRI/CRN 20-12	15	977	1455	977	1455	320	197	350	140	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-14	15	1067	1545	1067	1545	320	197	350	144	148	1082	1543	1082	1543	313	377	350	214	219
CRI(E)/CRN(E) 20-17	18,5	1202	1720	1202	1720	320	197	350	179	183	1217	1716	1217	1716	313	377	350	254	259

CR, CRE 32



TM02 7302 3605

Rysunek wymiarowy

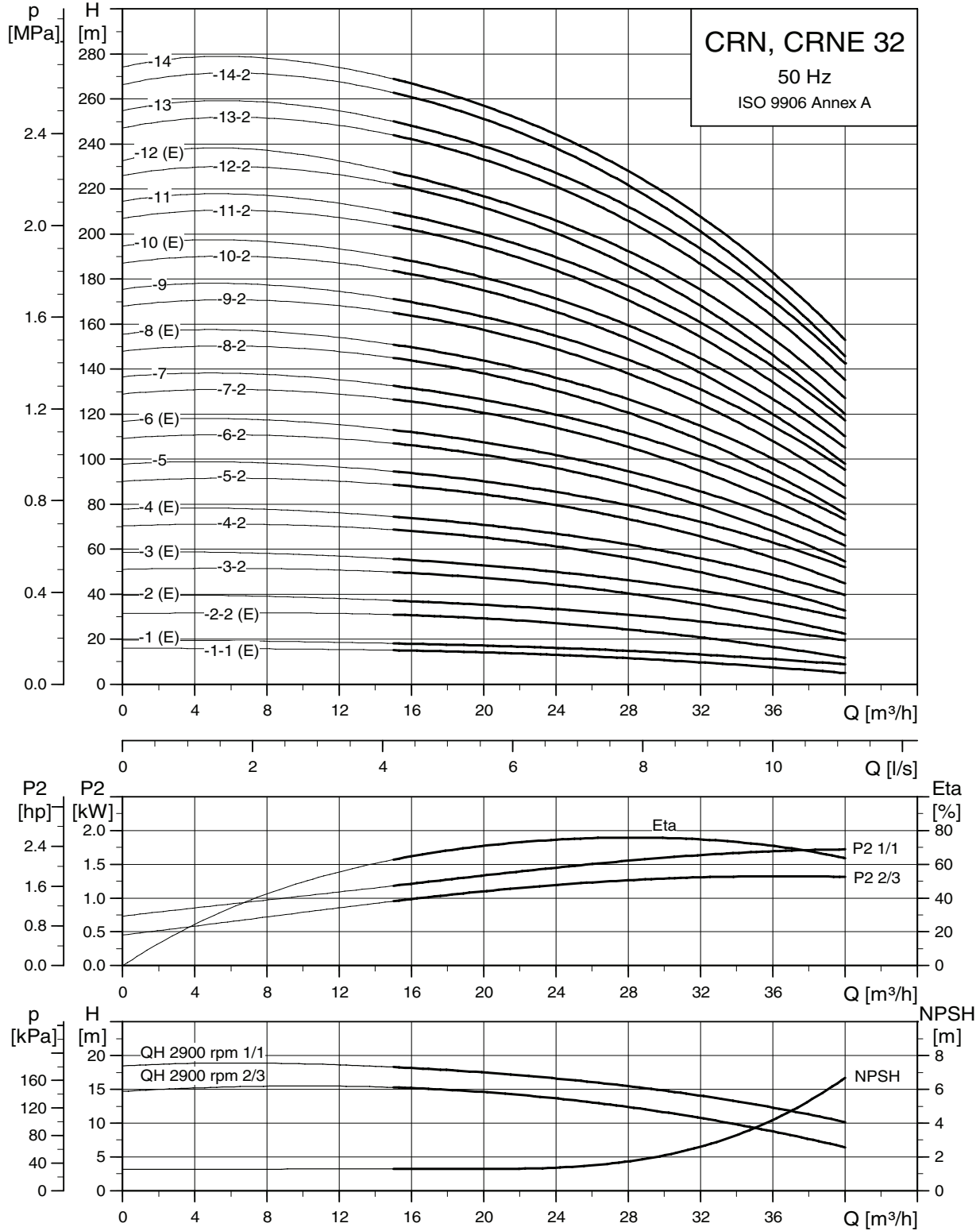


TM01 1749 3298

Wymiary i masa

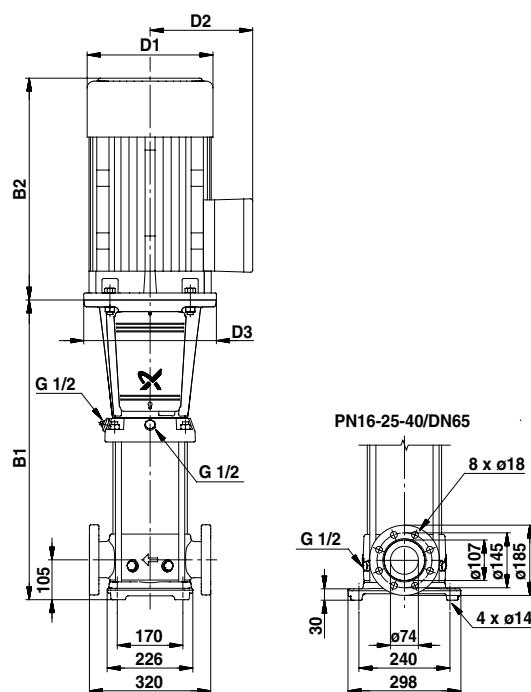
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR						CRE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 32-1-1	1,5	505	786	178	110	270	64	505	786	178	167	270	70
CR(E) 32-1	2,2	505	826	178	110	270	64	505	826	178	167	270	74
CR(E) 32-2-2	3	575	910	198	120	270	71	575	910	198	177	270	81
CR(E) 32-2	4	575	947	220	134	270	82	575	947	220	188	270	92
CR 32-3-2	5,5	645	1036	220	134	300	96	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-3	5,5	645	1036	220	134	300	96	645	1036	220	188	298	103
CR 32-4-2	7,5	715	1106	220	134	300	101	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-4	7,5	715	1106	220	134	300	101	715	1106	220	188	298	109
CR 32-5-2	11	895	1394	260	172	350	139	-	-	-	-	-	-
CR 32-5	11	895	1394	260	172	350	139	-	-	-	-	-	-
CR 32-6-2	11	965	1464	260	172	350	142	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-6	11	965	1464	260	172	350	142	965	1414	258	359	350	194
CR 32-7-2	15	1035	1513	320	197	350	163	-	-	-	-	-	-
CR 32-7	15	1035	1513	320	197	350	163	-	-	-	-	-	-
CR 32-8-2	15	1105	1583	320	197	350	169	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-8	15	1105	1583	320	197	350	169	1105	1566	313	377	350	220
CR 32-9-2	18,5	1175	1693	320	197	350	180	-	-	-	-	-	-
CR 32-9	18,5	1175	1693	320	197	350	180	-	-	-	-	-	-
CR 32-10-2	18,5	1245	1763	320	197	350	183	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-10	18,5	1245	1763	320	197	350	183	1245	1744	313	377	350	262
CR 32-11-2	22	1315	1925	363	262	350	272	-	-	-	-	-	-
CR 32-11	22	1315	1925	363	262	350	272	-	-	-	-	-	-
CR 32-12-2	22	1385	1995	363	262	350	276	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-12	22	1385	1995	363	262	350	276	1385	1910	351	399	350	308
CR 32-13-2	30	1455	2101	415	300	400	329	-	-	-	-	-	-
CR 32-13	30	1455	2101	415	300	400	329	-	-	-	-	-	-
CR 32-14-2	30	1525	2171	415	300	400	332	-	-	-	-	-	-
CR 32-14	30	1525	2171	415	300	400	332	-	-	-	-	-	-

CRN, CRNE 32



TM02 7303 3605

Rysunek wymiarowy

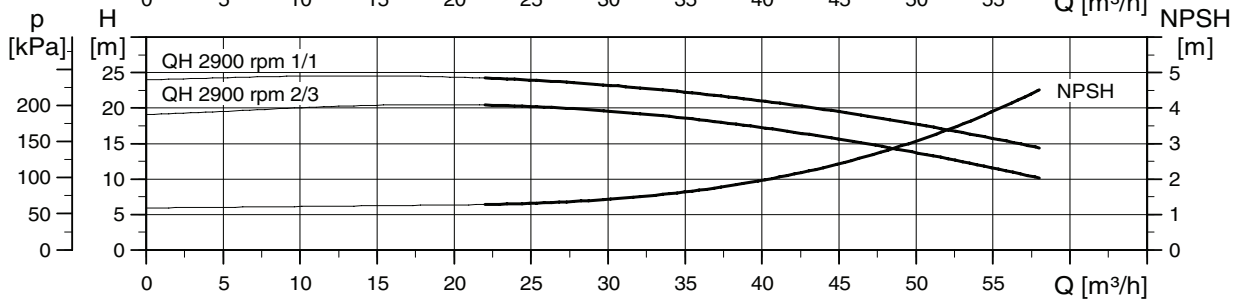
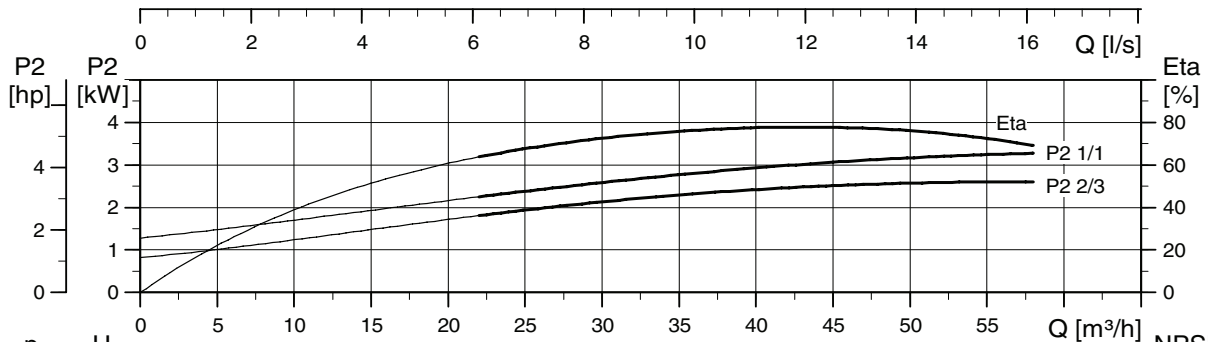
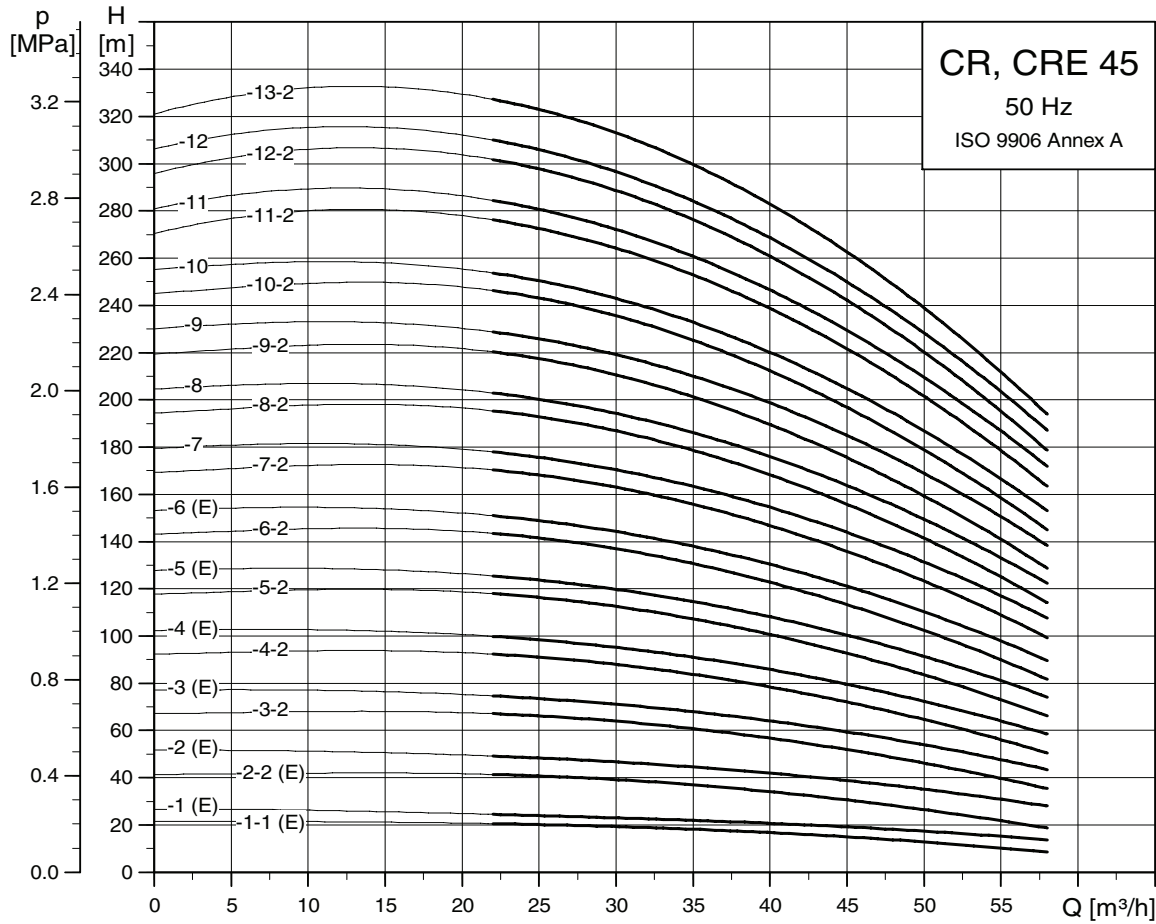


TM01 1750 2203

Wymiary i masa

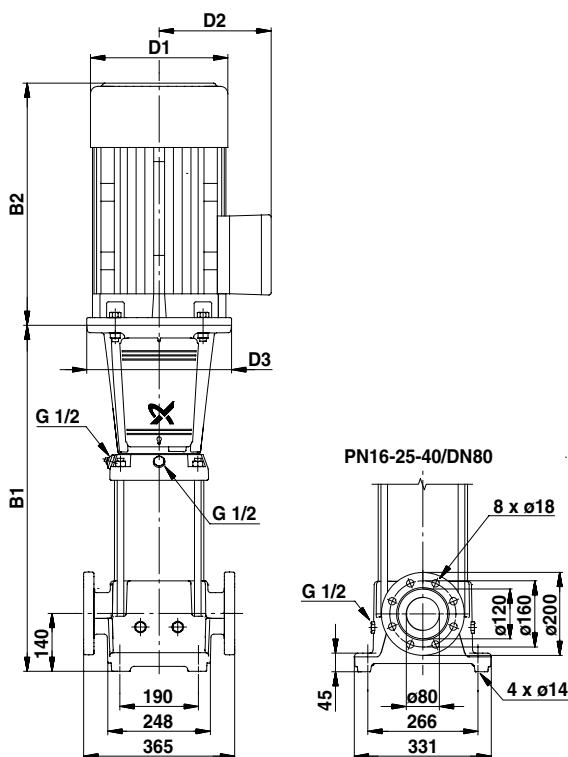
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN						CRNE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 32-1-1	1,5	505	786	178	110	270	66	505	786	178	167	270	73
CRN(E) 32-1	2,2	505	826	178	110	270	66	505	826	178	167	270	77
CRN(E) 32-2-2	3	575	910	198	120	270	73	575	910	198	177	270	83
CRN(E) 32-2	4	575	947	220	134	270	84	575	947	220	188	270	94
CRN 32-3-2	5,5	645	1036	220	134	300	99	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-3	5,5	645	1036	220	134	300	99	645	1036	220	188	298	105
CRN 32-4-2	7,5	715	1106	220	134	300	104	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-4	7,5	715	1106	220	134	300	104	715	1106	220	188	298	111
CRN 32-5-2	11	895	1394	260	172	350	141	-	-	-	-	-	-
CRN 32-5	11	895	1394	260	172	350	141	-	-	-	-	-	-
CRN 32-6-2	11	965	1464	260	172	350	144	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-6	11	965	1464	260	172	350	144	965	1414	258	359	350	196
CRN 32-7-2	15	1035	1513	320	197	350	165	-	-	-	-	-	-
CRN 32-7	15	1035	1513	320	197	350	165	-	-	-	-	-	-
CRN 32-8-2	15	1105	1583	320	197	350	171	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-8	15	1105	1583	320	197	350	171	1105	1566	313	377	350	222
CRN 32-9-2	18,5	1175	1693	320	197	350	182	-	-	-	-	-	-
CRN 32-9	18,5	1175	1693	320	197	350	182	-	-	-	-	-	-
CRN 32-10-2	18,5	1245	1763	320	197	350	185	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-10	18,5	1245	1763	320	197	350	185	1245	1744	313	377	350	264
CRN 32-11-2	22	1315	1925	363	262	350	274	-	-	-	-	-	-
CRN 32-11	22	1315	1925	363	262	350	274	-	-	-	-	-	-
CRN 32-12-2	22	1385	1995	363	262	350	278	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-12	22	1385	1995	363	262	350	278	1385	1910	351	399	350	310
CRN 32-13-2	30	1455	2101	415	300	400	331	-	-	-	-	-	-
CRN 32-13	30	1455	2101	415	300	400	331	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14-2	30	1525	2171	415	300	400	335	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14	30	1525	2171	415	300	400	335	-	-	-	-	-	-

CR, CRE 45



TM02 7304 3605

Rysunek wymiarowy

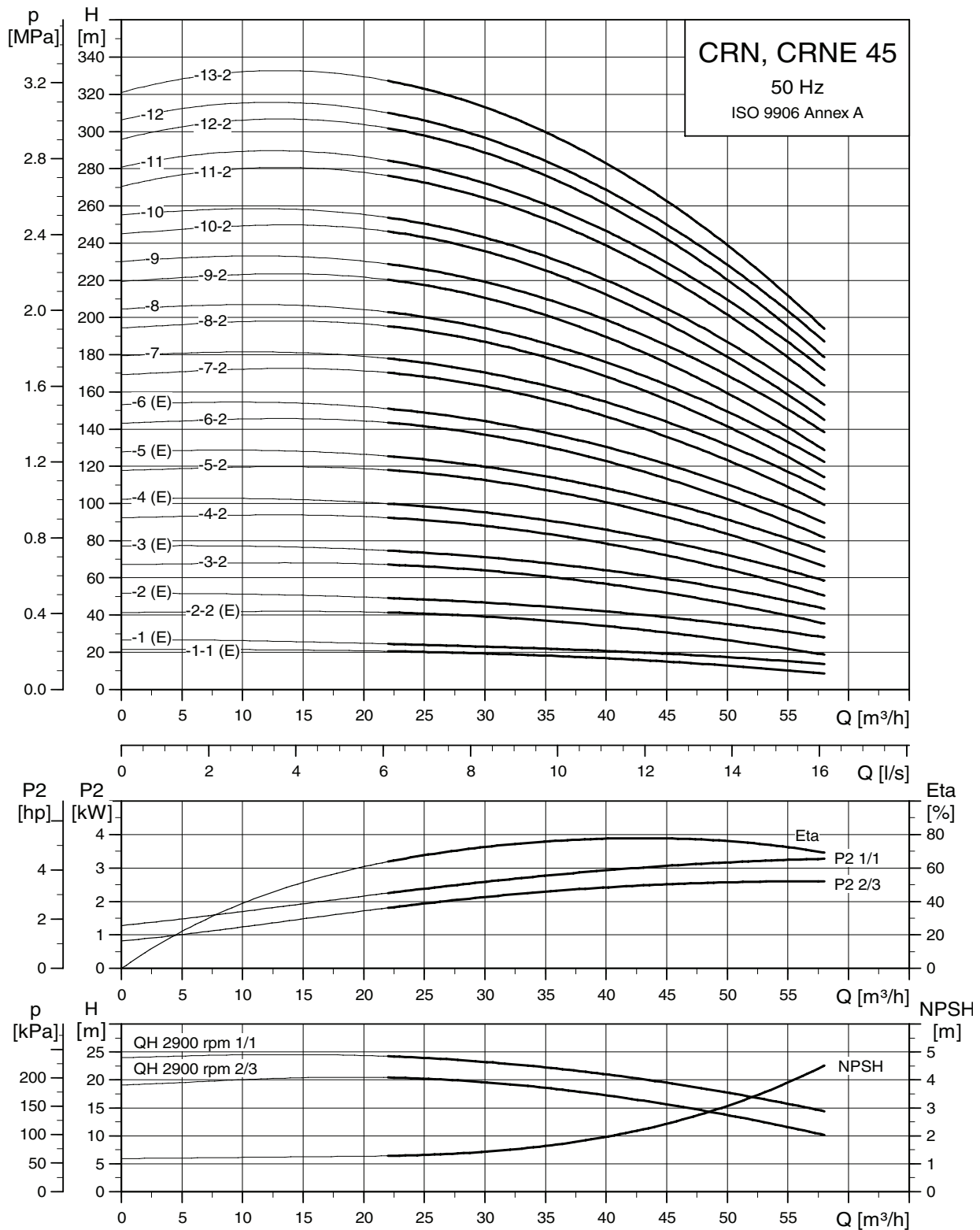


TM01 1751 3203

Wymiary i masa

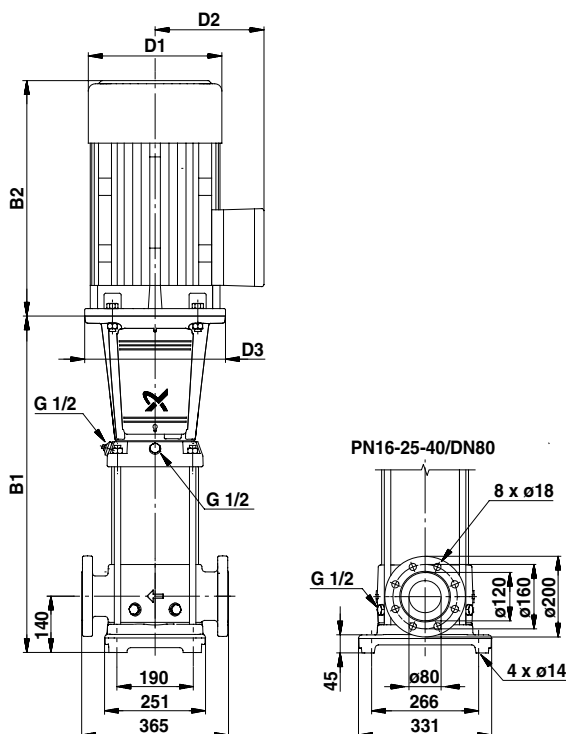
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR						CRE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 45-1-1	3	559	894	198	120	270	78	559	894	198	177	270	88
CR(E) 45-1	4	559	931	220	134	270	89	559	931	220	188	270	99
CR(E) 45-2-2	5,5	639	1030	220	134	300	104	639	1030	220	188	298	110
CR(E) 45-2	7,5	639	1030	220	134	300	106	639	1030	220	188	298	114
CR 45-3-2	11	829	1328	260	172	350	144	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-3	11	829	1328	260	172	350	144	829	1278	258	359	350	196
CR 45-4-2	15	909	1387	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-4	15	909	1387	320	197	350	166	909	1370	313	377	350	217
CR 45-5-2	18,5	989	1507	320	197	350	177	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-5	18,5	989	1507	320	197	350	177	989	1488	313	377	350	256
CR 45-6-2	22	1069	1679	363	262	350	269	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-6	22	1069	1679	363	262	350	269	1069	1594	351	399	350	301
CR 45-7-2	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 45-7	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 45-8-2	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CR 45-8	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CR 45-9-2	30	1309	1955	415	300	400	332	-	-	-	-	-	-
CR 45-9	37	1309	2012	415	300	400	362	-	-	-	-	-	-
CR 45-10-2	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CR 45-10	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CR 45-11-2	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CR 45-11	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CR 45-12-2	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CR 45-12	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CR 45-13-2	45	1629	2338	442	325	450	459	-	-	-	-	-	-

CRN, CRNE 45



TM02 7305 3605

Rysunek wymiarowy

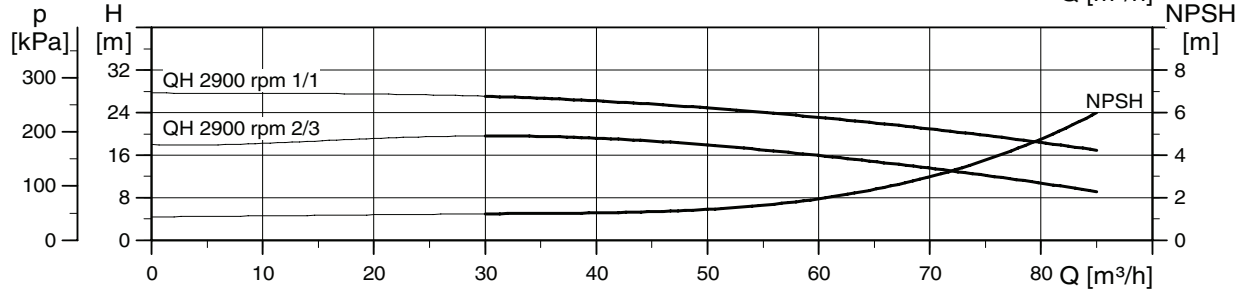
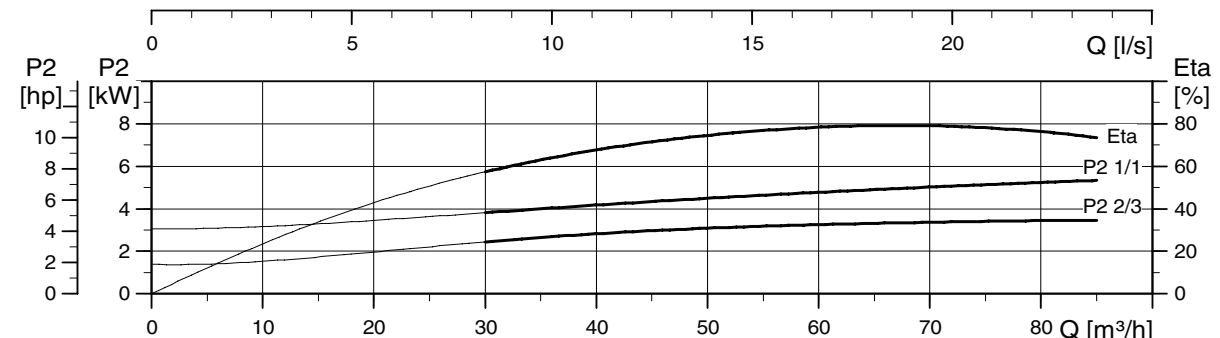
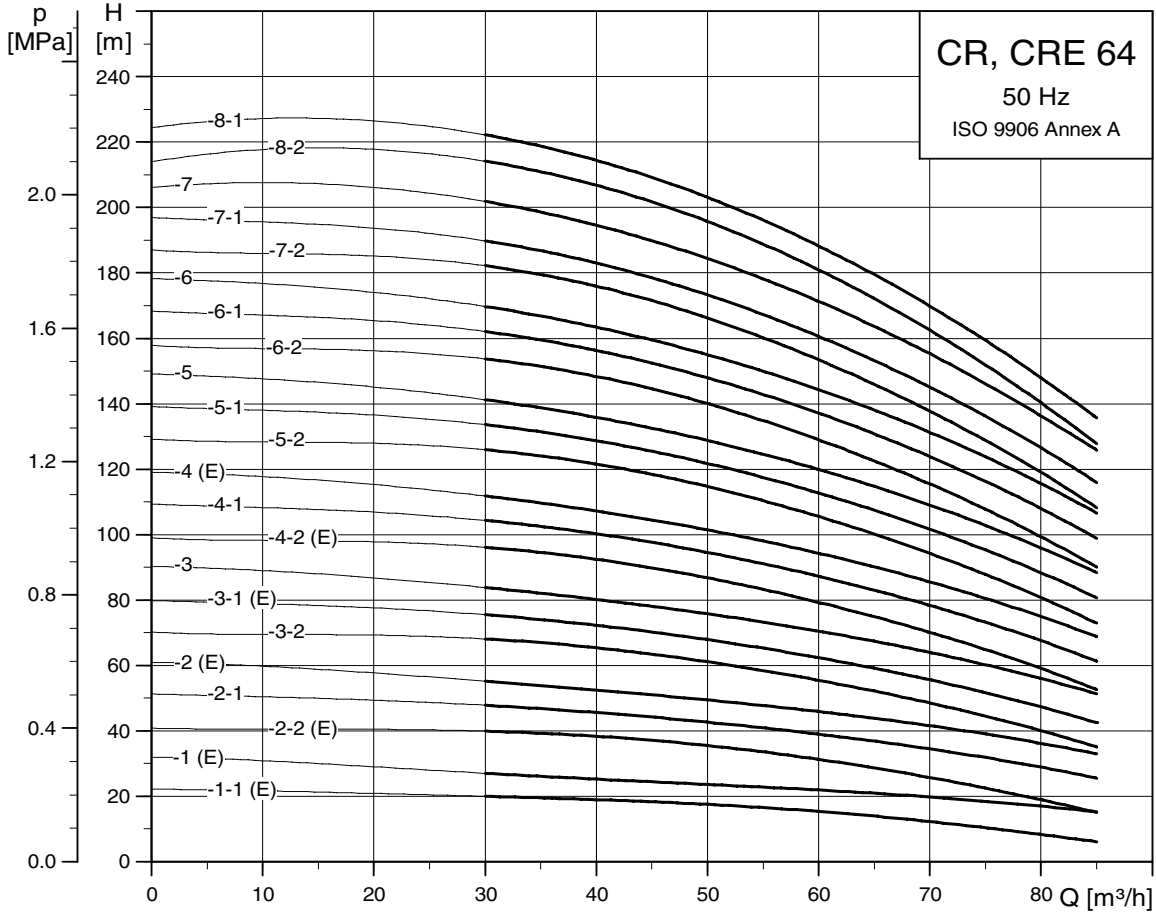


TM01 1752 3203

Wymiary i masa

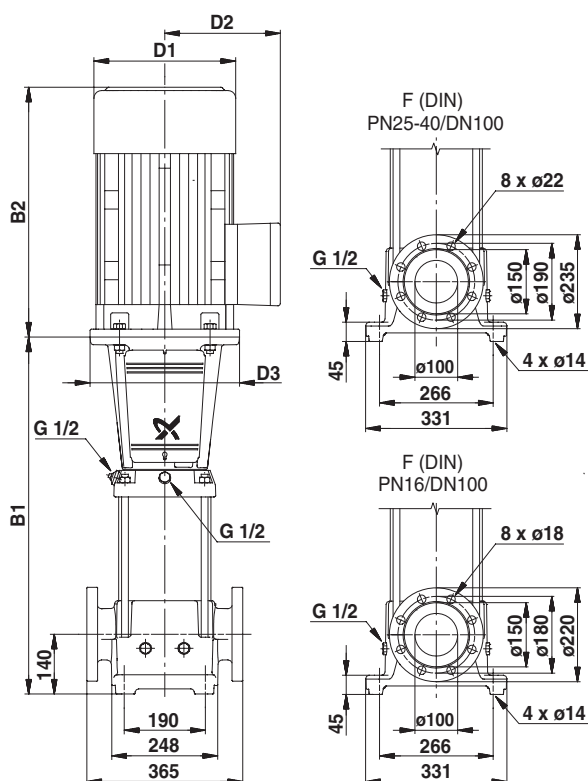
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN						CRNE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 45-1-1	3	559	894	198	120	270	78	559	894	198	177	270	88
CRN(E) 45-1	4	559	931	220	134	270	89	559	931	220	188	270	99
CRN(E) 45-2-2	5,5	639	1030	220	134	300	104	639	1030	220	188	298	111
CRN(E) 45-2	7,5	639	1030	220	134	300	106	639	1030	220	188	298	114
CRN 45-3-2	11	829	1328	260	172	350	145	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-3	11	829	1328	260	172	350	145	829	1278	258	359	350	197
CRN 45-4-2	15	909	1387	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-4	15	909	1387	320	197	350	166	909	1370	313	377	350	217
CRN 45-5-2	18,5	989	1507	320	197	350	177	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-5	18,5	989	1507	320	197	350	177	989	1488	313	377	350	256
CRN 45-6-2	22	1069	1679	363	262	350	270	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-6	22	1069	1679	363	262	350	270	1069	1594	351	399	350	302
CRN 45-7-2	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CRN 45-7	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8-2	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9-2	30	1309	1955	415	300	400	333	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9	37	1309	2012	415	300	400	363	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10-2	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11-2	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12-2	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CRN 45-13-2	45	1629	2338	442	325	450	459	-	-	-	-	-	-

CR, CRE 64



TM02 7306 3605

Rysunek wymiarowy

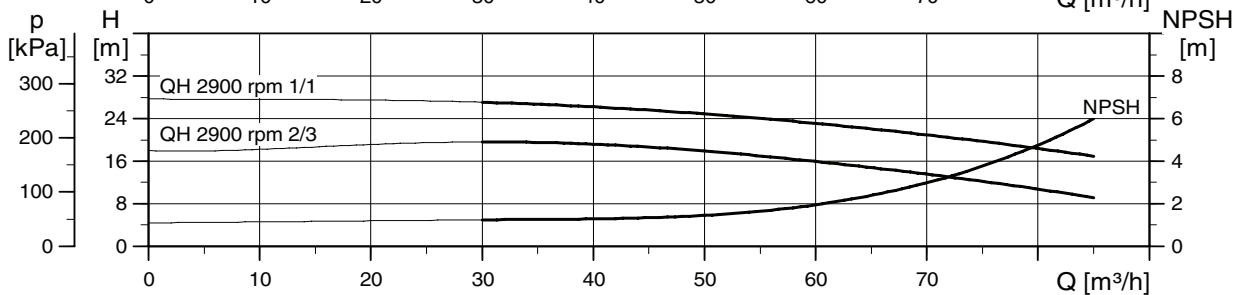
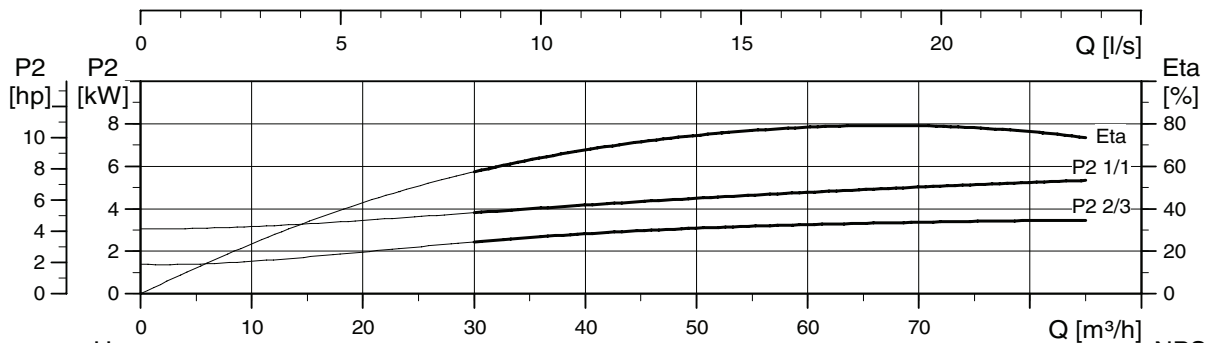
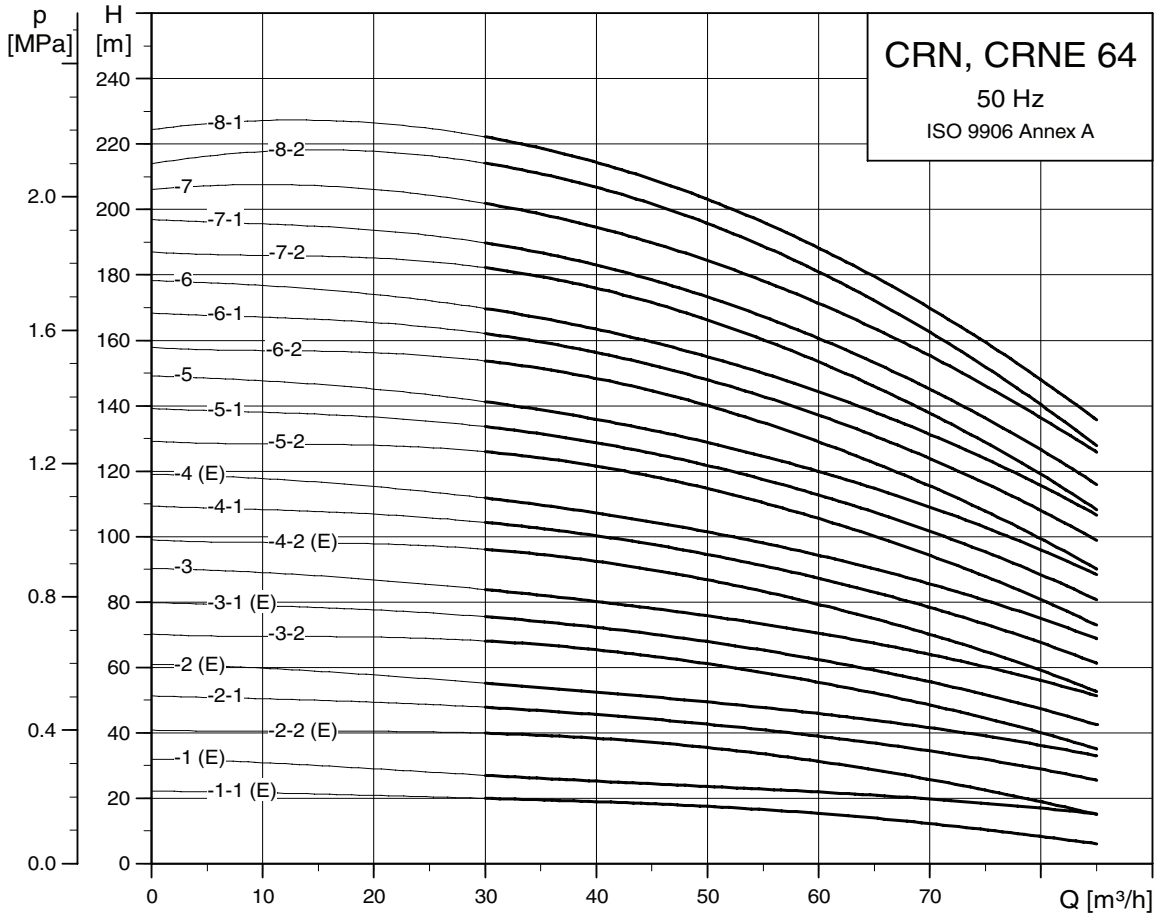


TM01 1753 5197

Wymiary i masa

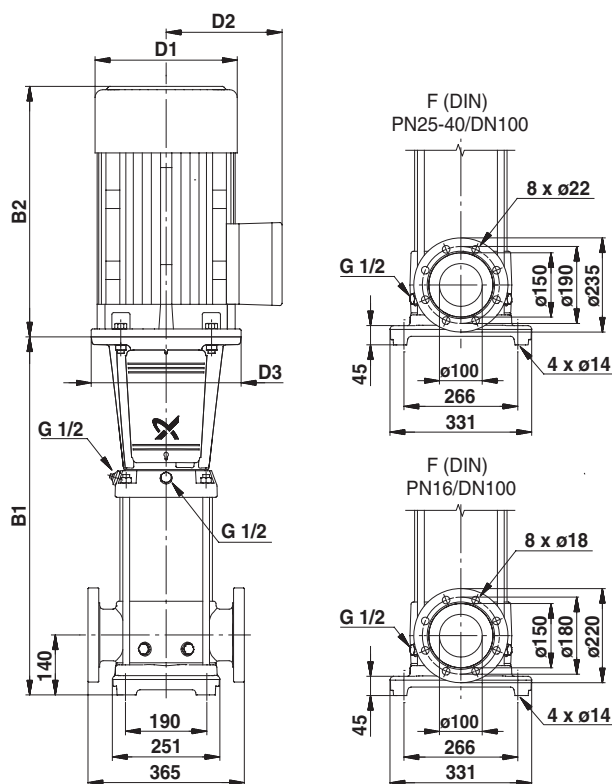
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR						CRE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 64-1-1	4	561	933	220	134	270	91	561	933	220	188	270	101
CR(E) 64-1	5,5	561	952	220	134	300	102	561	952	220	188	298	109
CR(E) 64-2-2	7,5	644	1035	220	134	300	109	644	1035	220	188	298	117
CR 64-2-1	11	754	1253	260	172	350	143	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-2	11	754	1253	260	172	350	143	754	1203	258	359	350	195
CR 64-3-2	15	836	1314	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-3-1	15	836	1314	320	197	350	166	836	1297	313	377	350	217
CR 64-3	18,5	836	1354	320	197	350	173	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-4-2	18,5	919	1437	320	197	350	177	919	1418	313	377	350	256
CR 64-4-1	22	919	1529	363	262	350	263	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-4	22	919	1529	363	262	350	263	919	1444	351	399	350	295
CR 64-5-2	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-
CR 64-5-1	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-
CR 64-5	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-
CR 64-6-2	30	1084	1730	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 64-6-1	37	1084	1787	415	300	400	354	-	-	-	-	-	-
CR 64-6	37	1084	1787	415	300	400	354	-	-	-	-	-	-
CR 64-7-2	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-
CR 64-7-1	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-
CR 64-7	45	1166	1875	442	325	450	438	-	-	-	-	-	-
CR 64-8-2	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-
CR 64-8-1	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-

CRN, CRNE 64



TM02 7307 3605

Rysunek wymiarowy

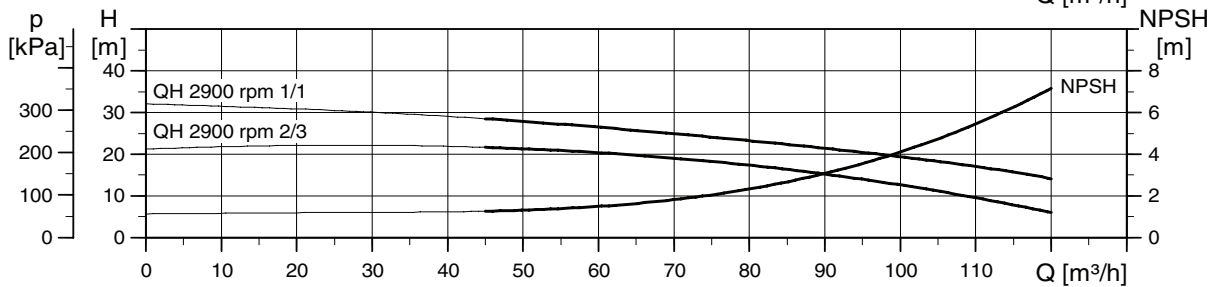
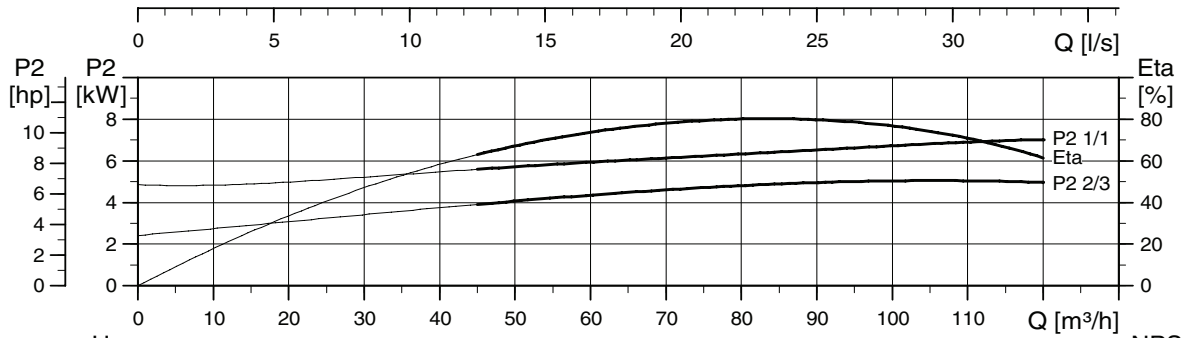
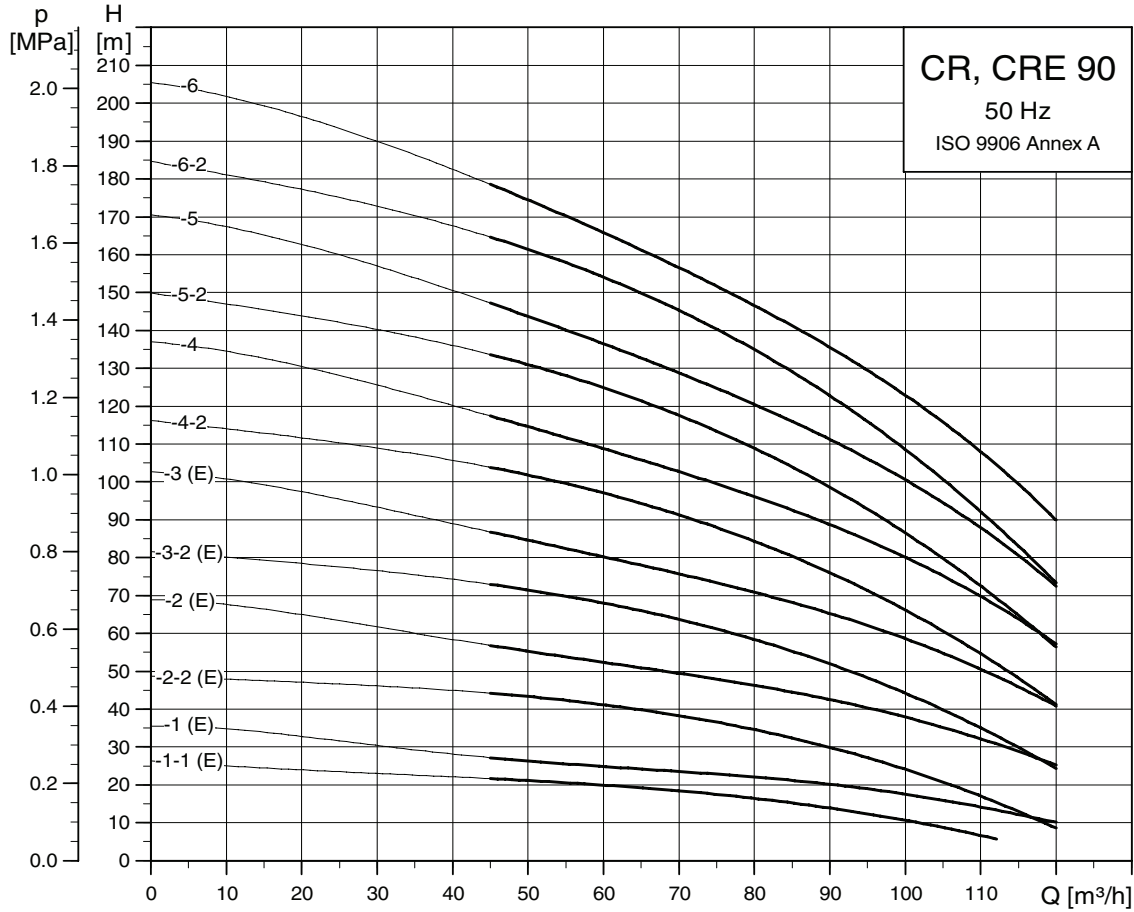


TM01 1754 0904

Wymiary i masa

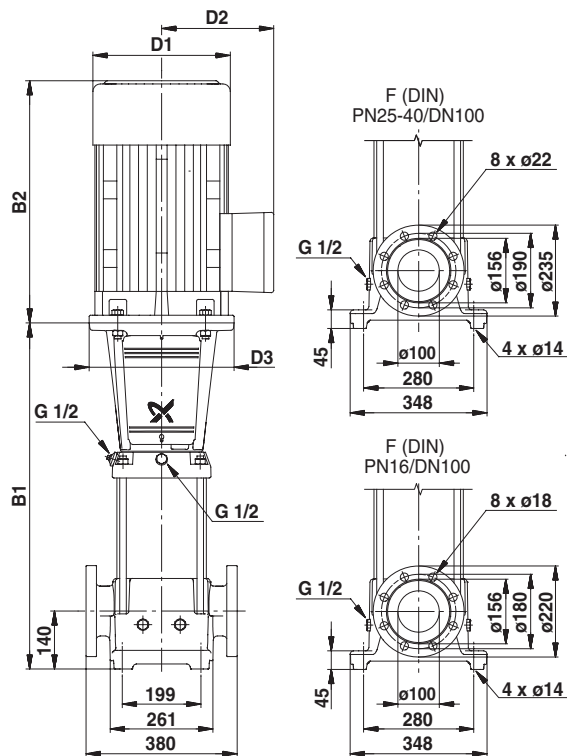
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN						CRNE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 64-1-1	4	561	933	220	134	270	91	561	933	220	188	270	101
CRN(E) 64-1	5,5	561	952	220	134	300	102	561	952	220	188	298	109
CRN(E) 64-2-2	7,5	644	1035	220	134	300	109	644	1035	220	188	298	116
CRN 64-2-1	11	754	1253	260	172	350	143	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-2	11	754	1253	260	172	350	143	754	1203	258	359	350	195
CRN 64-3-2	15	836	1314	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-3-1	15	836	1314	320	197	350	166	836	1297	313	377	350	217
CRN 64-3	18,5	836	1354	320	197	350	173	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-4-2	18,5	919	1437	320	197	350	177	919	1418	313	377	350	256
CRN 64-4-1	22	919	1529	363	262	350	263	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-4	22	919	1529	363	262	350	263	919	1444	351	399	350	295
CRN 64-5-2	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-
CRN 64-5-1	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-
CRN 64-5	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-
CRN 64-6-2	30	1084	1730	415	300	400	325	-	-	-	-	-	-
CRN 64-6-1	37	1084	1787	415	300	400	355	-	-	-	-	-	-
CRN 64-6	37	1084	1787	415	300	400	355	-	-	-	-	-	-
CRN 64-7-2	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-
CRN 64-7-1	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-
CRN 64-7	45	1166	1875	442	325	450	439	-	-	-	-	-	-
CRN 64-8-2	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-
CRN 64-8-1	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-

CR, CRE 90



TM02 7308 3605

Rysunek wymiarowy

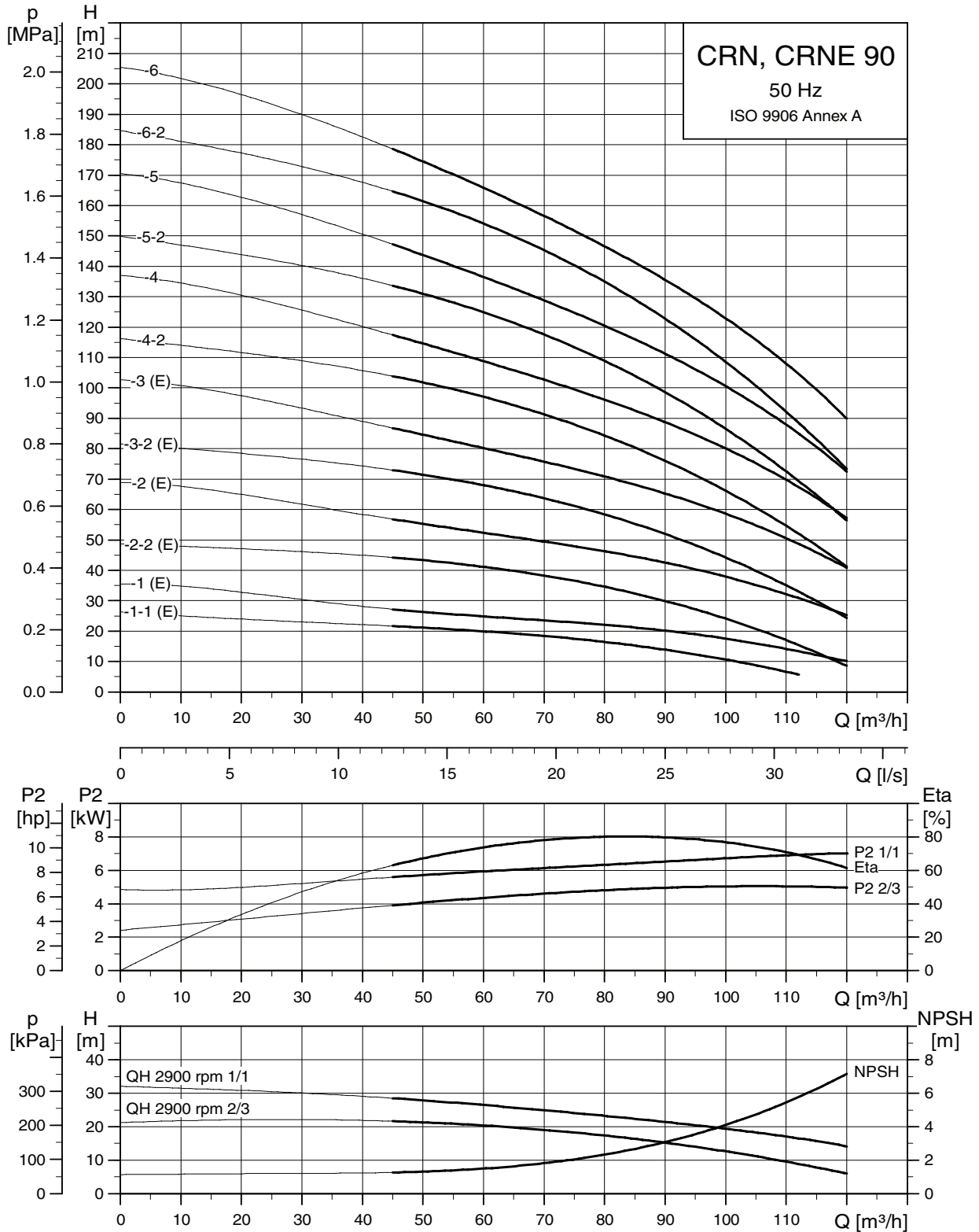


TM01 1755 2203

Wymiary i masa

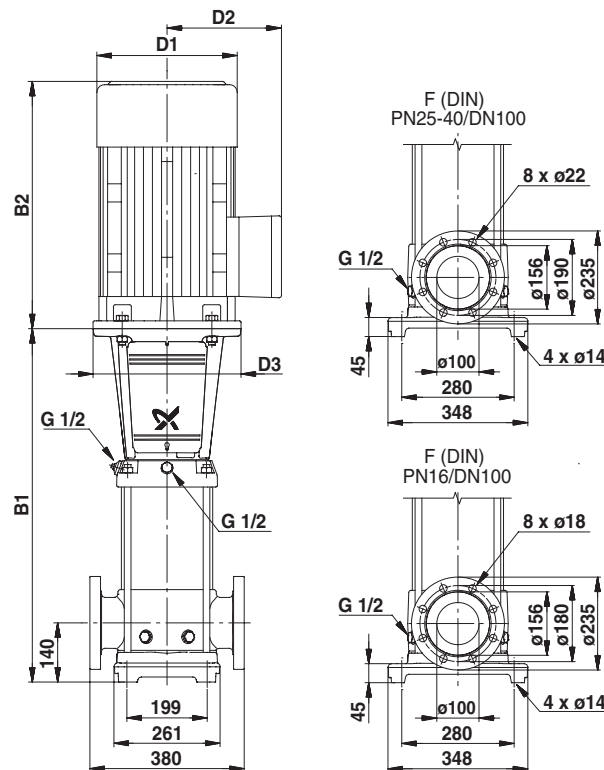
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CR						CRE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 90-1-1	5,5	571	962	220	134	300	107	571	962	220	188	298	114
CR(E) 90-1	7,5	571	962	220	134	300	109	571	962	220	188	298	117
CR(E) 90-2-2	11	773	1272	260	172	350	149	773	1222	258	359	350	201
CR(E) 90-2	15	773	1251	320	197	350	167	773	1234	313	377	350	218
CR(E) 90-3-2	18,5	865	1383	320	197	350	179	865	1364	313	377	350	258
CR(E) 90-3	22	865	1475	363	262	350	264	865	1390	351	399	350	296
CR 90-4-2	30	957	1603	415	300	400	320	-	-	-	-	-	-
CR 90-4	30	957	1603	415	300	400	320	-	-	-	-	-	-
CR 90-5-2	37	1049	1752	415	300	400	356	-	-	-	-	-	-
CR 90-5	37	1049	1752	415	300	400	356	-	-	-	-	-	-
CR 90-6-2	45	1141	1850	442	325	450	441	-	-	-	-	-	-
CR 90-6	45	1141	1850	442	325	450	441	-	-	-	-	-	-

CRN, CRNE 90



TM02 7309 3605

Rysunek wymiarowy

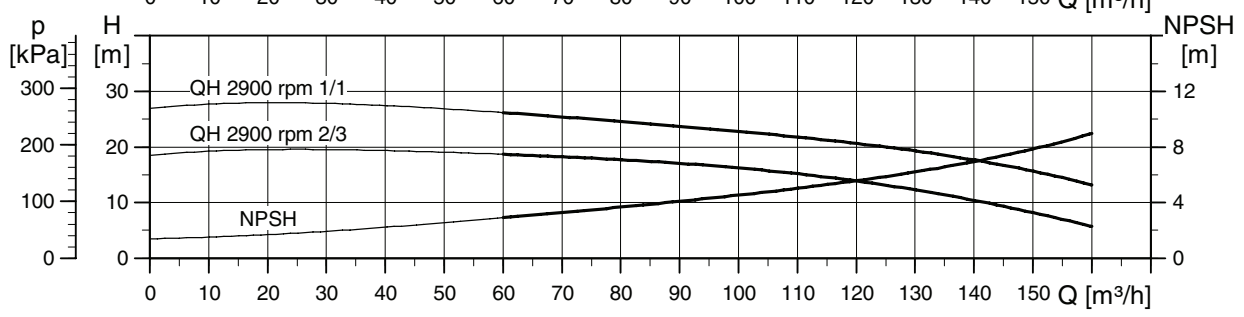
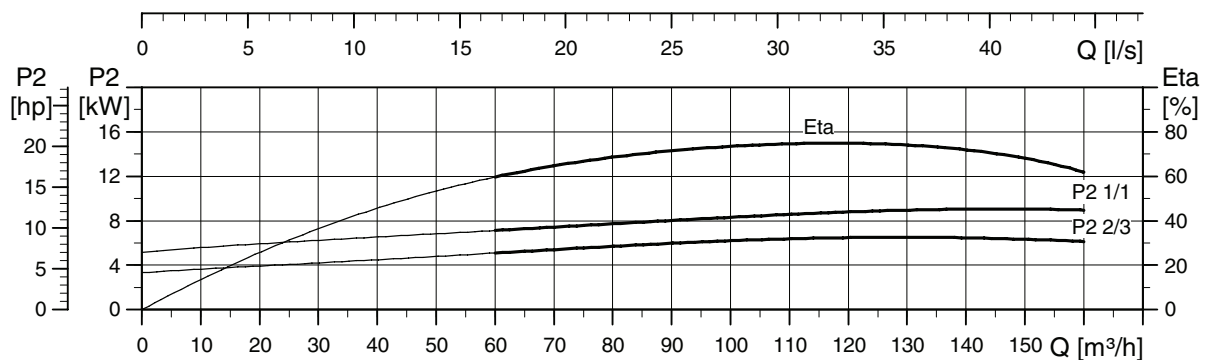
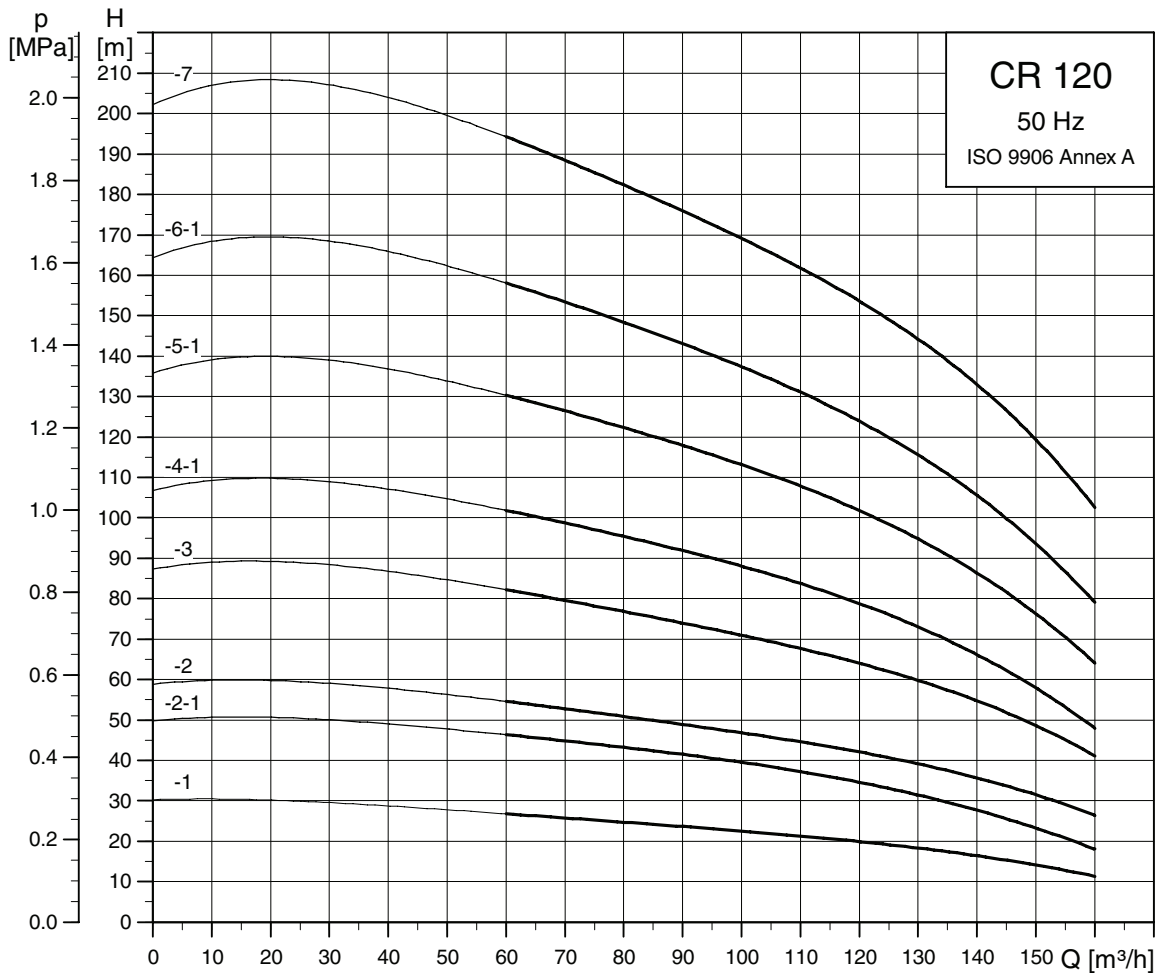


TM02 1570 2203

Wymiary i masa

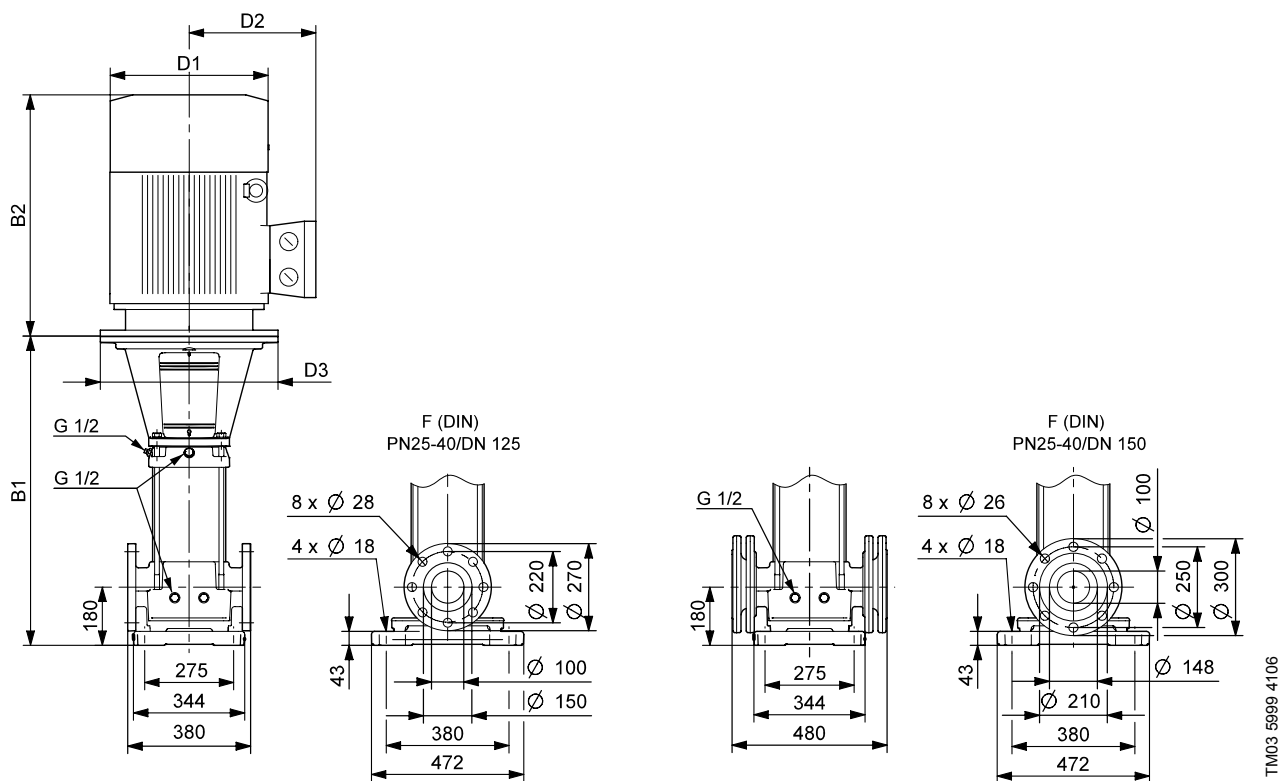
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	CRN						CRNE					
		Wymiary [mm]					Masa netto [kg]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 90-1-1	5,5	571	962	220	134	300	109	571	962	220	188	298	115
CRN(E) 90-1	7,5	571	962	220	134	300	111	571	962	220	188	298	118
CRN(E) 90-2-2	11	773	1272	260	172	350	150	773	1222	258	359	350	202
CRN(E) 90-2	15	773	1251	320	197	350	168	773	1234	313	377	350	219
CRN(E) 90-3-2	18,5	865	1383	320	197	350	180	865	1364	313	377	350	259
CRN(E) 90-3	22	865	1475	363	262	350	266	865	1390	351	399	350	298
CRN 90-4-2	30	957	1603	415	300	400	321	-	-	-	-	-	-
CRN 90-4	30	957	1603	415	300	400	321	-	-	-	-	-	-
CRN 90-5-2	37	1049	1752	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-
CRN 90-5	37	1049	1752	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-
CRN 90-6-2	45	1141	1850	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-
CRN 90-6	45	1141	1850	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-

CR 120



TM03 8743 2407

Rysunek wymiarowy

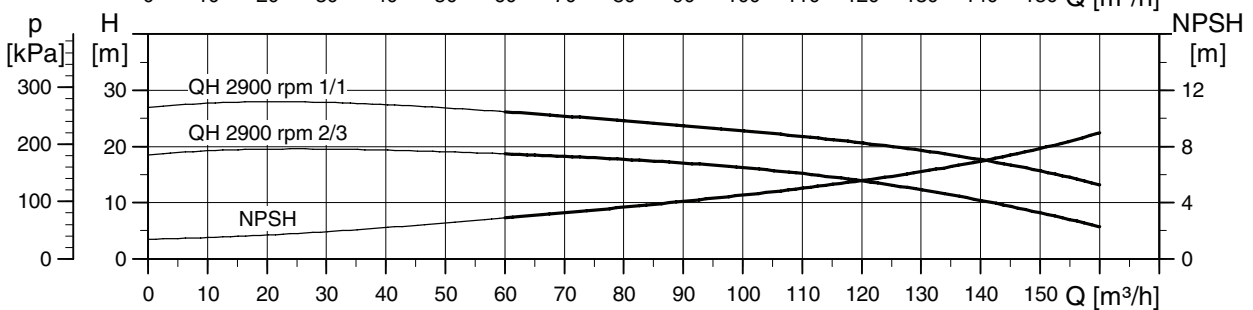
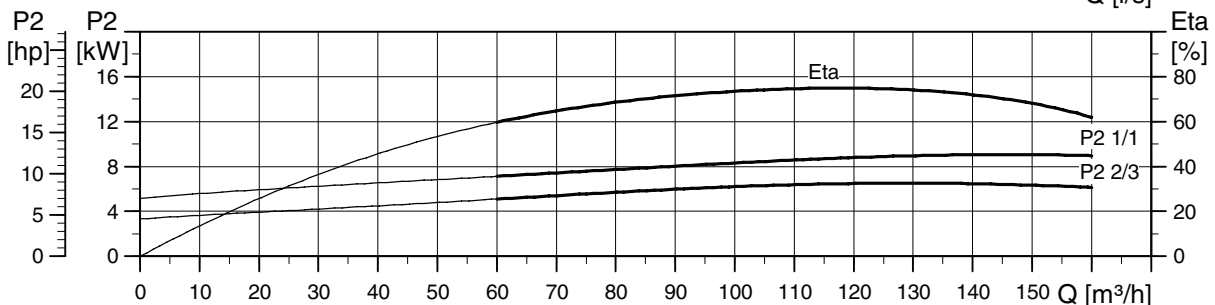
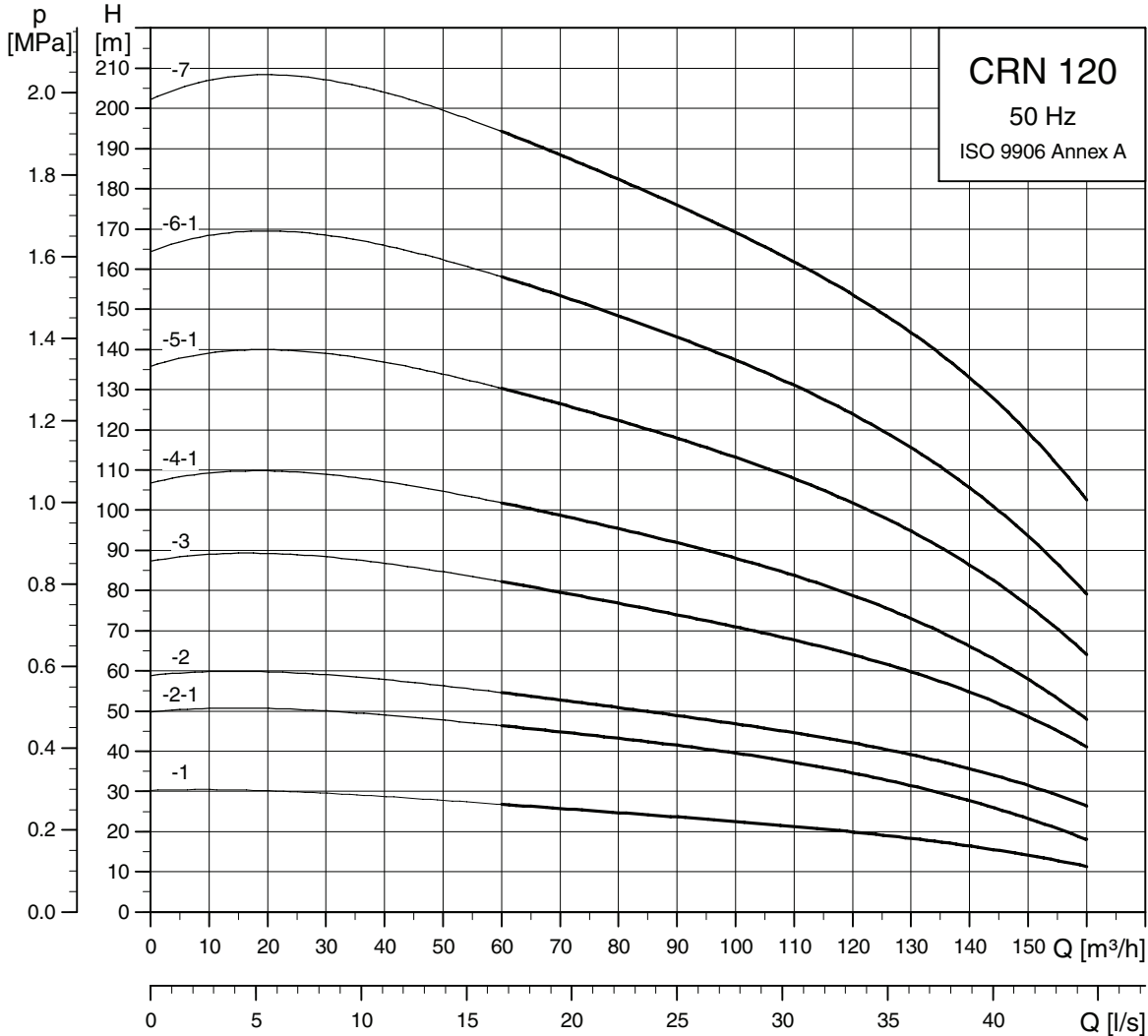


TM03 5999 4106

Wymiary i masa

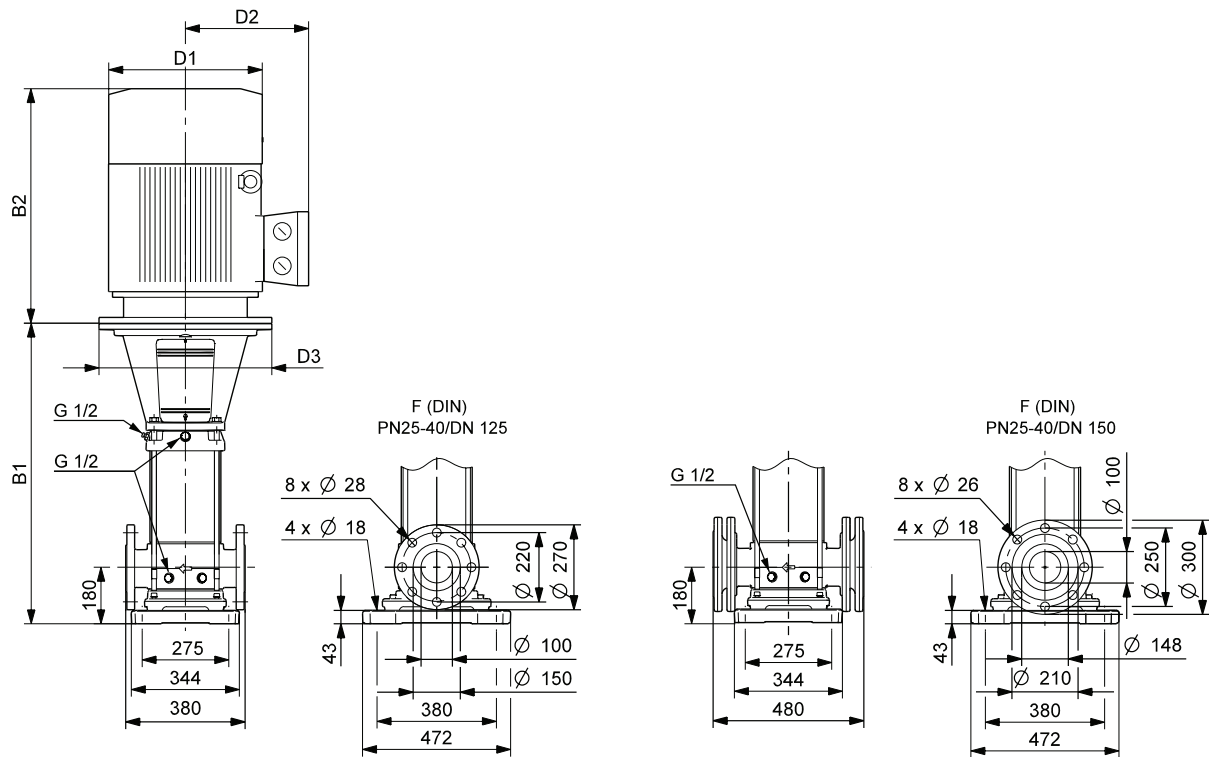
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 120-1	11	834	1333	260	172	350	172
CR 120-2-1	18,5	990	1508	320	197	350	207
CR 120-2	22	990	1600	363	262	350	293
CR 120-3	30	1145	1791	415	300	400	353
CR 120-4-1	37	1301	2004	415	300	400	392
CR 120-5-1	45	1456	2165	442	325	450	482
CR 120-6-1	55	1642	2389	495	392	550	627
CR 120-7	75	1797	2617	555	432	550	771

CRN 120



TM03 8744 2407

Rysunek wymiarowy

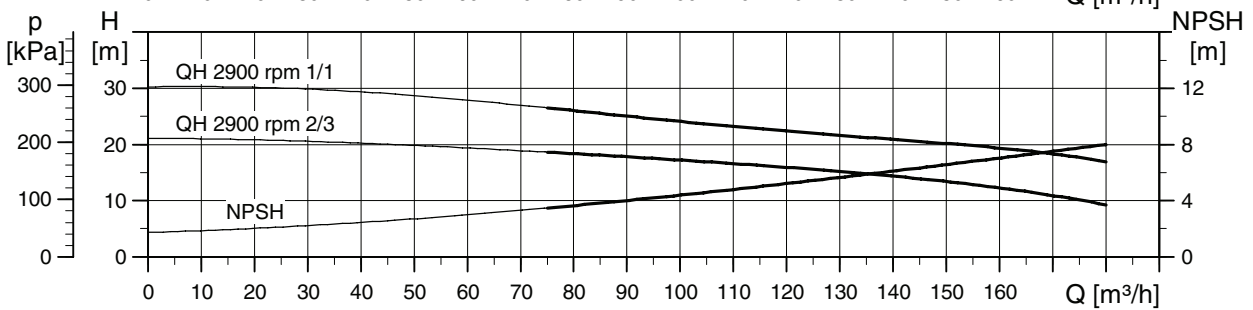
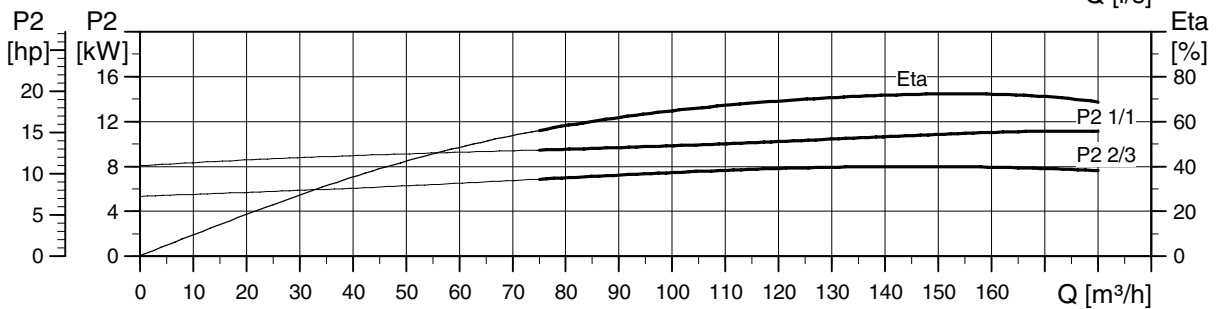
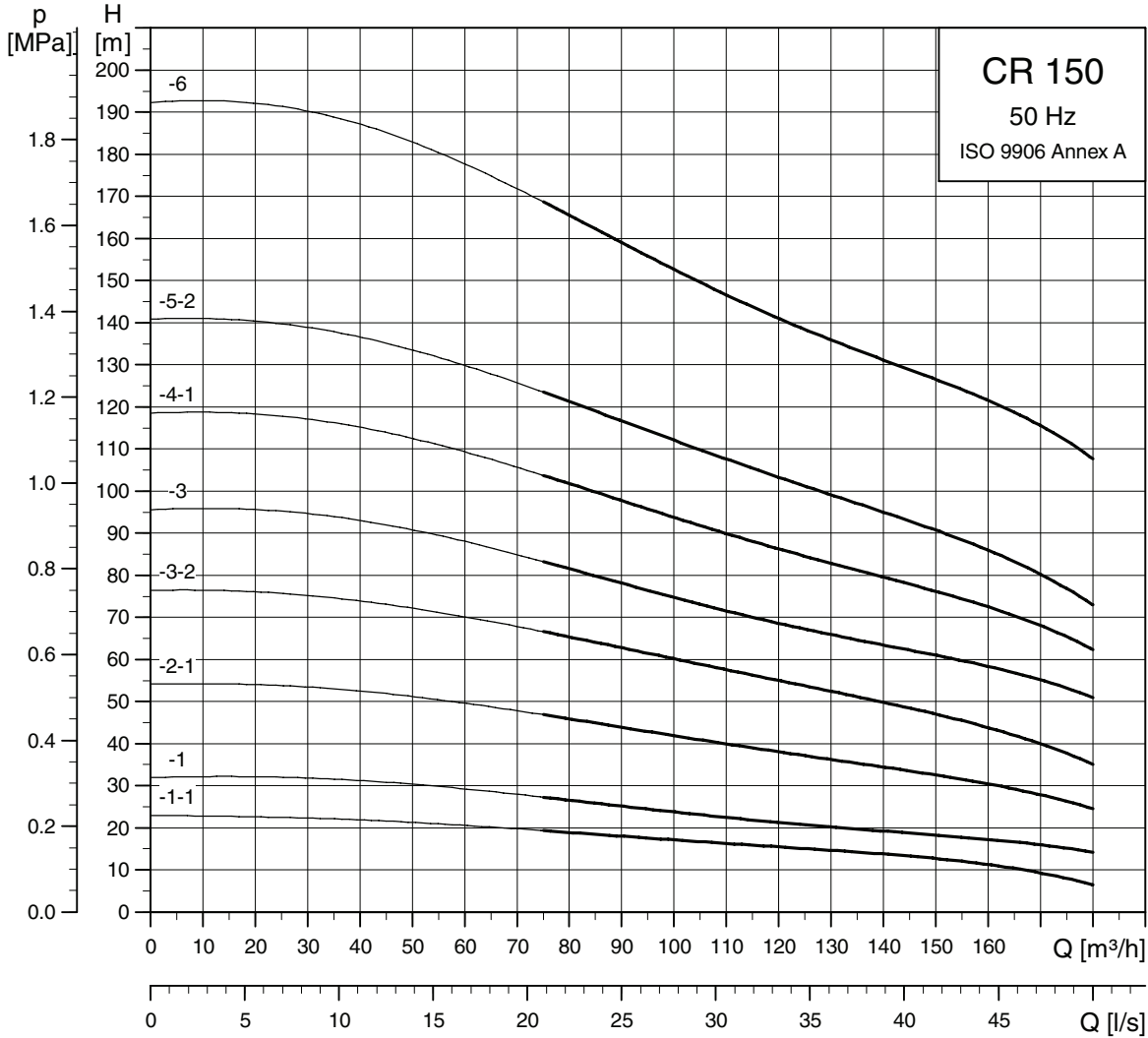


TM03 8889 2707

Wymiary i masa

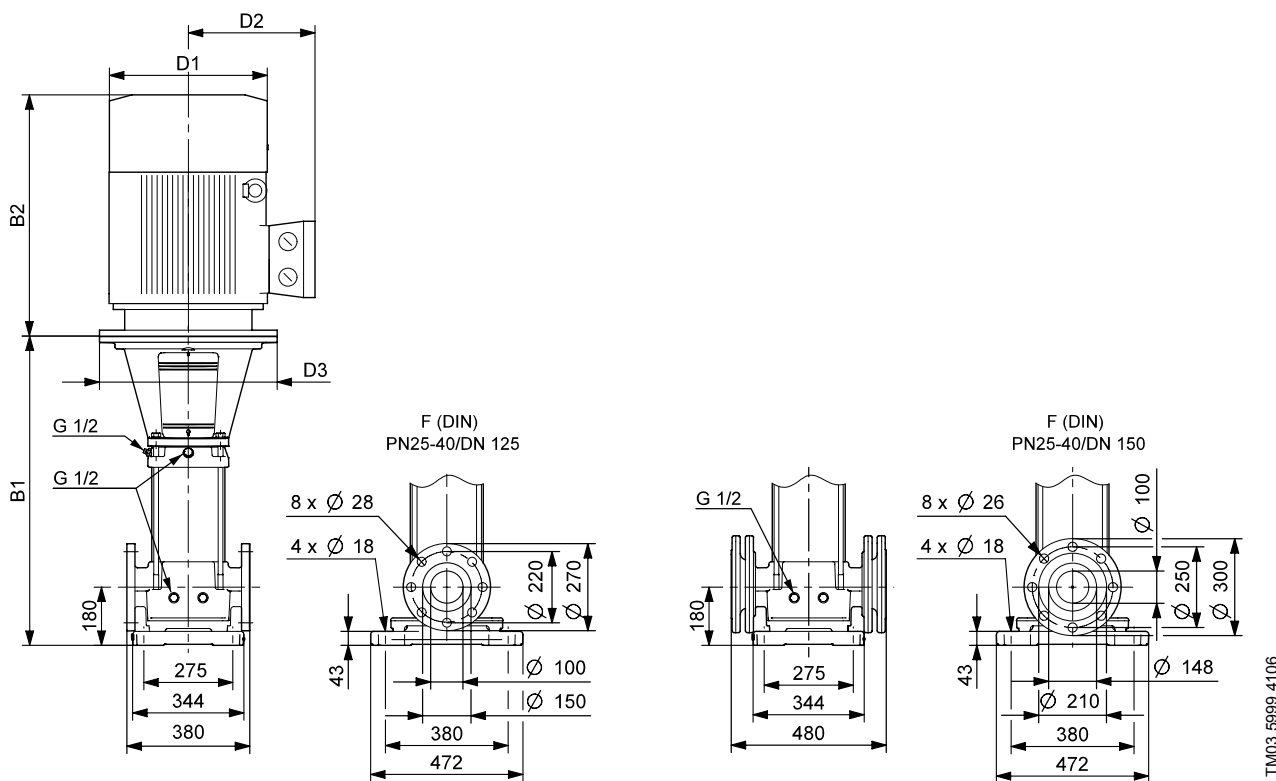
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 120-1	11	834	1333	260	172	350	175
CRN 120-2-1	18,5	990	1508	320	197	350	210
CRN 120-2	22	990	1600	363	262	350	296
CRN 120-3	30	1145	1791	415	300	400	356
CRN 120-4-1	37	1301	2004	415	300	400	395
CRN 120-5-1	45	1456	2165	442	325	450	485
CRN 120-6-1	55	1642	2389	495	392	550	630
CRN 120-7	75	1798	2618	555	432	550	775

CR 150



TM03 8745 2407

Rysunek wymiarowy

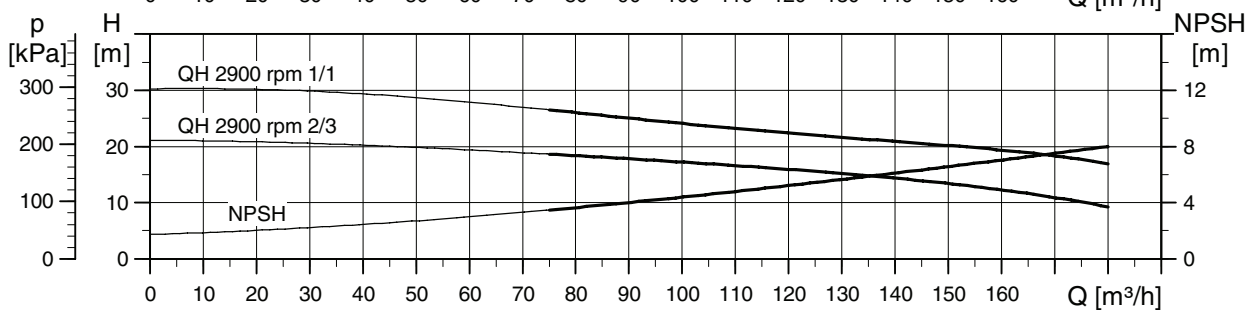
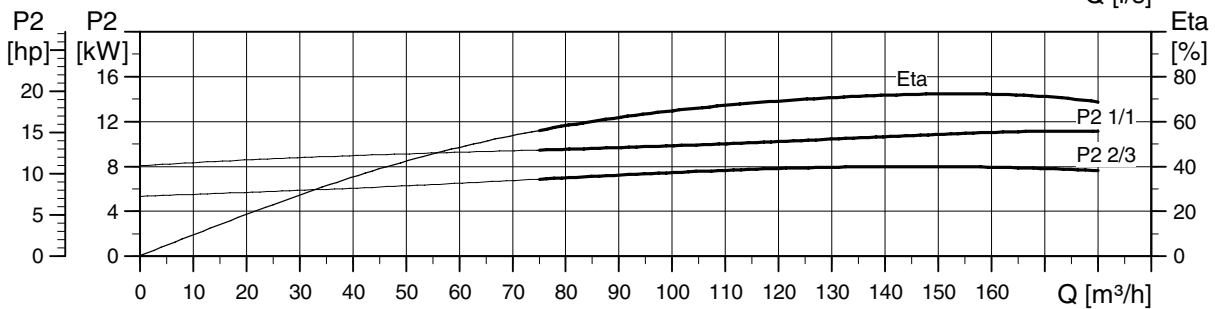
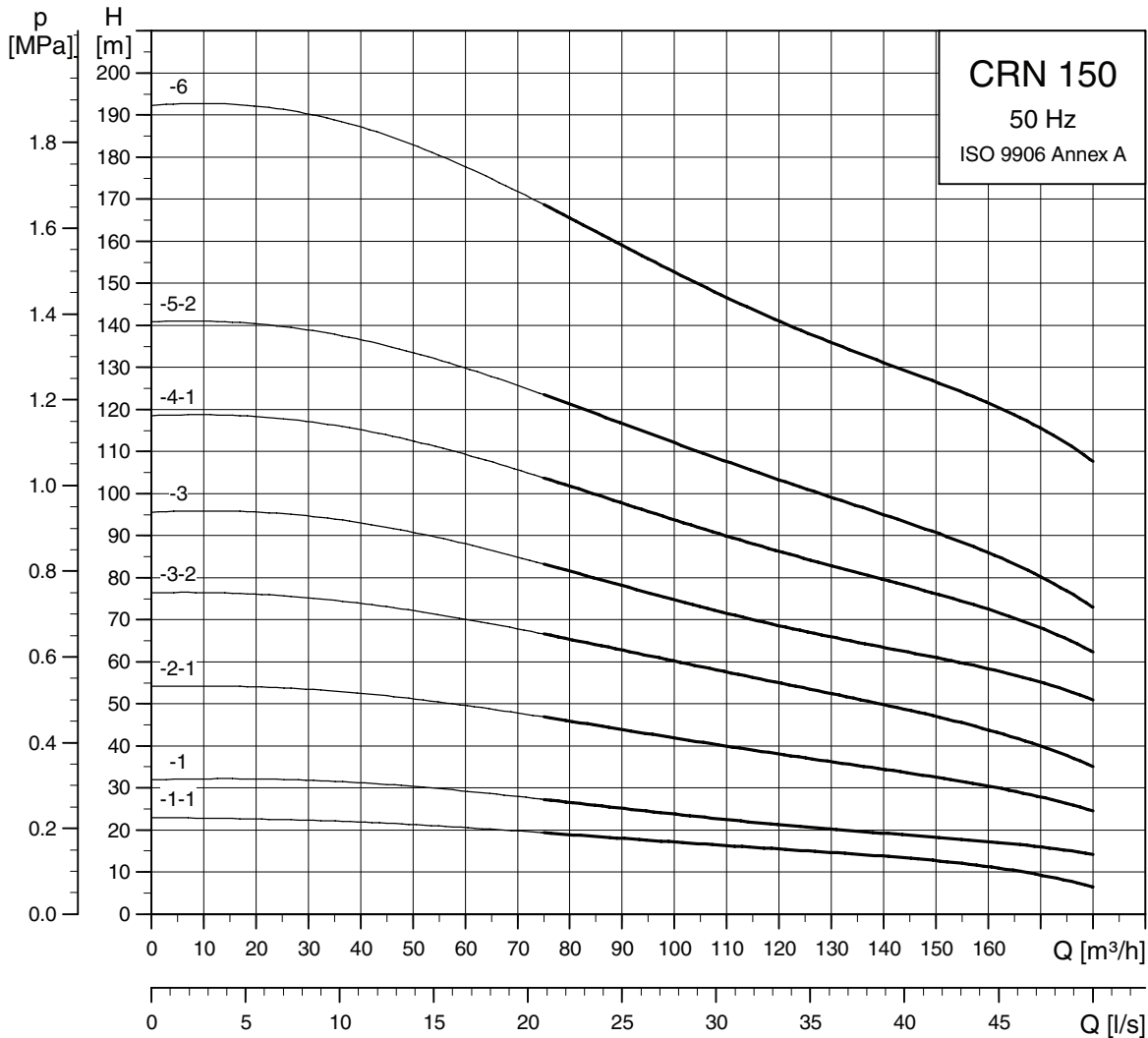


TM03 5999 4106

Wymiary i masa

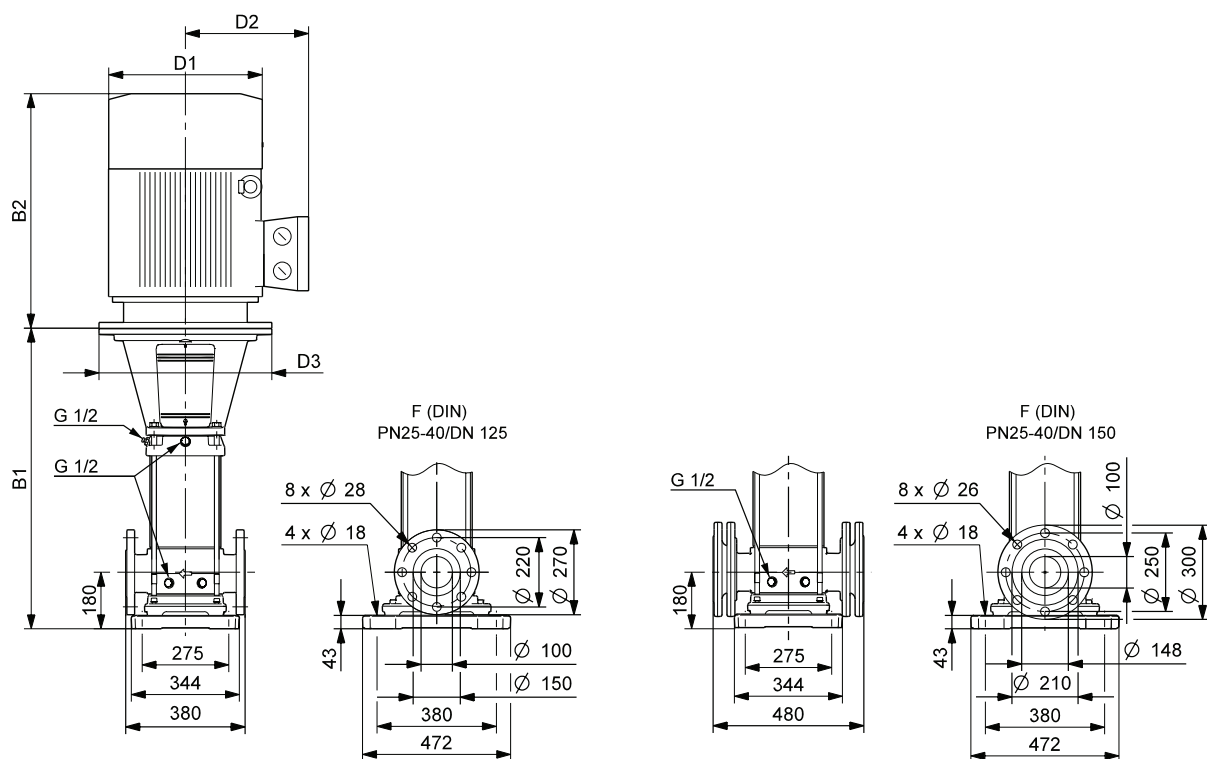
Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 150-1-1	11	834	1333	260	172	350	172
CR 150-1	15	834	1312	320	197	350	190
CR 150-2-1	22	990	1600	363	262	350	293
CR 150-3-2	30	1145	1791	415	300	400	353
CR 150-3	37	1145	1848	415	300	400	383
CR 150-4-1	45	1301	2010	442	325	450	472
CR 150-5-2	55	1486	2233	495	392	550	617
CR 150-6	75	1642	2462	555	432	550	766

CRN 150



TM03 8746 2407

Rysunek wymiarowy





TM03 8889 2707

Wymiary i masa

Typ pompy	Moc silnika P ₂ [kW]	Wymiary [mm]					Masa netto [kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 150-1-1	11	834	1333	260	172	350	175
CRN 150-1	15	834	1312	320	197	350	193
CRN 150-2-1	22	990	1600	363	262	350	296
CRN 150-3-2	30	1145	1791	415	300	400	356
CRN 150-3	37	1145	1848	415	300	400	386
CRN 150-4-1	45	1301	2010	442	325	450	475
CRN 150-5-2	55	1486	2233	495	392	550	621
CRN 150-6	75	1642	2462	555	432	550	766

Standardowe silniki dla CR, CRI, CRN, 50 Hz

Silnik P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe [V]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η[%]	I _{start}	Obroty [rpm]	
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,7/1	0,80-0,70	78,5	8,5-9,2/4,9-5,3	2850-2880	<p>MG</p>  <p>TM03 1711 2805</p>
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,5/1,4	0,80-0,70	80	12-13/6,9-7,5	2830-2850	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,3/1,9	0,81-0,71	81	19,1-20,5/11,0-11,8	2840-2870	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,5/2,6	0,84-0,76	82,8	28,5-31,5/16,3-17,9	2820-2860	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,5/3,2	0,87-0,82	85,5	46,3-50,7/26,8-29,3	2890-2910	
2,2	90	380-415Δ	4,5-4,5	0,89-0,87	87,5	37,8-42,3	2890-2910	
3,0	100	380-415Δ	6,3-6,3	0,87-0,82	87,5	52,9-58,0	2900-2920	
4,0	112	380-415Δ	8-8	0,88-0,84	89	89,6-98,4	2910-2930	
5,5	132	380-415Δ	11,2-11,2	0,88-0,84	90	119,8-131,0	2910-2930	
7,5	132	380-415Δ	15,2-15,2	0,87-0,80	89,5	152-168,7	2900-2920	
11	160	380-415Δ	21,4-21,4	0,90-0,90	91,4	156,2-171,2	2920-2930	
15	160	380-415Δ/660-690Y	26,5/15,2	0,90-0,90	91,5	185,5/106,4	2945	<p>Siemens</p>  <p>TM03 1710 2805</p>
18,5	160	380-415Δ/660-690Y	31,5/18,4	0,92-0,92	92,5	220,5/128,8	2940	
22	180	380-415Δ/660-690Y	38,5/22	0,88-0,88	94	277,2/158,4	2955	
30	200	380-415Δ/660-690Y	53/30,5	0,88-0,88	93,5	371/213,5	2960	
37	200	380-415Δ/660-690Y	64/37	0,89-0,89	94	460,8/266,4	2960	
45	225	380-415Δ/660-690Y	77/44,5	0,89-0,89	95	562,1/324,9	2965	
55	250	380-415Δ/660-690Y	93/54	0,90-0,90	95,5	632,4/367,2	2975	
75	280	380-415Δ/660-690Y	128/74	0,89-0,89	95	896-832/518-481	2975	

Silniki E dla CRE, CRIE, CRNE, 50 Hz

Silnik P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Faza	Napięcie standardowe [V]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η[%]
0,37	71	1	200-240	2,7-2,5	0,96	68
0,55	71	1	200-240	3,9-3,6	0,96	70
0,75	80	1	200-240	5,1-4,7	0,97	72
1,1	80	1	200-240	7,4-6,8	0,97	73
0,75*	90	3	380-480	2,1 -1,8	0,80-0,70	77
1,1*	90	3	380-480	2,6 -2,3	0,88-0,77	78
1,5	90	3	380-480	3,3 -2,7	0,91-0,87	81
2,2	90	3	380-480	4,6 -3,8	0,92-0,90	83
3,0	100	3	380-480	6,2 -5,0	0,94-0,92	83
4,0	112	3	380-480	8,1 -6,6	0,94-0,92	85
5,5	132	3	380-480	11 -8,8	0,94-0,93	85,5
7,5	132	3	380-480	15-12	0,94-0,93	85
11	160	3	380-415	21,4	0,93	84
15	160	3	380-415	28	0,94	85,5
18,5	160	3	380-415	34	0,95	85,5
22	180	3	380-415	42	0,94	85

MGE



TM03 1712 2805

MMGE



TM03 1713 2805

* Pompy są standardowo wyposażone w 1-fazowe silniki MGE. Poprzednie tabele wymiarowe pokazują pompy z 1-fazowymi silnikami MGE

Ciecze tłoczone

Rzadkie, nie wybuchowej cieczy, bez cząstek stałych i długowłóknistych. Ciecz nie może reagować chemicznie lub mechanicznie 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 dana pompa jest odpowiednia do danego rodzaju cieczy zależy od wielu czynników, spośród których najważniejsze to zawartość chlorków, wartość pH, temperatura, zawartość chemikalia, olejów itp.

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

Pompy CR(E), CRI(E), CRN(E) są odpowiednie do tłoczenia następujących cieczy:

CR(E), CRI(E)

CR(E), CRI(E) pompy odpowiednie do nie agresywnych cieczy.

Użyj pomp CR(E), CRI(E) do tłoczenia, cyrkulacji i podnoszenia ciśnienia zimnej lub gorącej czystej wody.

CRN(E)

Pompy CRN(E) są odpowiednie do cieczy przemysłowych.

Użyj pomp CRN(E) w systemach, gdzie wszystkie elementy stykające się z tłoczoną cieczą muszą być wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej.

CRT(E)

Pompy CRT(E) są odpowiednie do cieczy:

- ciecze zasolone
- podchloryny
- kwasy.

Do cieczy zasolonych lub zawierających chlor, takich jak woda morską lub utleniacze (podchloryny) dostępne są pompy CRT(E), wykonane z tytanu.

Dane techniczne patrz oddzielny katalog 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. Lista powinna być stosowana uważnie, ponieważ czynniki takie jak:

- 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 osiągnięć pompy.
F	Dobór pompy zależy od wielu czynników. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.
H	Ryzyko krystalizacji/wytrącania w uszczelnieniu wału.
1	Tłoczona ciecz łatwo zapala się.
2	Tłoczona ciecz jest łatwopalna.
3	Nierozpuszczalna w wodzie.
4	Niska temperatura zapłonu.

Tłoczona ciecz	Uwaga	Stężenie, temperatura cieczy	CR(E), CRI(E)	CRN(E)
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	-
Wodorowęglan amonowy, NH ₄ HCO ₃	E	20%, +30°C	-	HQQE
Wodorotlenek amonowy, NH ₄ OH	-	20%, +40°C	HQQE	-
Paliwo lotnicze	1, 3, 4, F	100%, +20°C	HQBIV	-
Kwas benzenowy, C ₆ H ₅ COOH	H	0.5%, +20°C	-	HQQV
Woda kotłowa	-	< +120°C	HQQE	-
	F	+120°C - +180°C	-	-
Woda wapienna	-	< +90°C	HQQE	-
Octan wapnia (jako czynnik chłodniczy) Ca(CH ₃ COO) ₂	D, E	30%, +50°C	HQQE	-
Wodorotlenek wapnia, Ca(OH) ₂	E	Roztwór nasycony, +50°C	HQQE	-

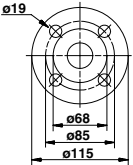
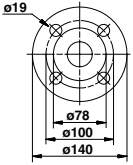
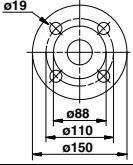
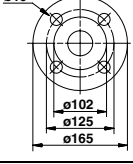
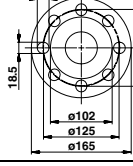
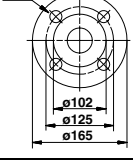
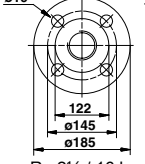
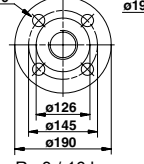
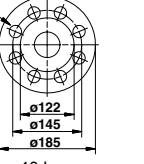
Tłoczona ciecz	Uwaga	Stężenie, temperatura cieczy	CR(E), CRI(E)	CRN(E)
Woda zawierająca chlor	F	<+30°C, max. 500 ppm	-	HQQE
Kwas chromowy, H ₂ CrO ₄	H	1%, +20°C	-	HQQV
Kwas cytrynowy, HO(CH ₂ CO ₂ H) ₂ COOH	H	5%, +40°C	-	HQQE
Całkowicie odsolona woda (woda zdemineralizowana)	-	+120°C	-	HQQE
Kondensat	-	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	HQBV	-
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	-
Naftalina, C ₁₀ H ₈	E, H	100%, +80°C	HQQV	-
Kwas azotowy, HNO ₃	F	1%, +20°C	-	HQQE
Woda z zawartością olejów	-	< +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	HQBV	-
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 potasowy, K ₂ CO ₃	E	20%, +50°C	HQQE	-
Mrówczan potasu (jako czynnik chłodniczy), 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	-	Ok. 2 ppm wolnego chloru (Cl ₂)	HQQE	-

Przylącze rurowe

Dla przylączy rurowych dostępne są różne zestawy przeciwkołnierzy i złączy.

Przeciwkołnierze, CR(E)

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

Przeciwkołnierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przylącze rurowe	Numer katalogowy	
	TM03 2115 3705	CR 1s CR(E) 1 CR(E) 3 CR(E) 5	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 1	409901
			Do spawania	25 bar, EN 1092-2	25 mm, nominalna	409902
	TM03 0400 3705	CR 1s CR(E) 1 CR(E) 3 CR(E) 5	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 1¼	419901
			Do spawania	25 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalna	419902
	TM03 0401 3705	CR(E) 10	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 1½	429902
			Gwintowany	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
	TM03 0402 3705		Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	339903
			Gwintowany	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2½	339904
	TM02 7203 2803	CR(E) 15 CR(E) 20	Gwintowany	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2½ *	96509578
	TM03 0402 3705		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalna	339901
			Do spawania	40 bar, kołnierz specjalny	65 mm, nominalna	339902
  	TM03 2116 3705	CR(E) 32	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 2½	349902
			Gwintowany	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 3	349901
			Do spawania	16 bar, EN 1092-2	65 mm, nominalna	349904
			Do spawania	40 bar, DIN 2635	65 mm, nominalna	349905
			Do spawania	16 bar, kołnierz specjalny	80 mm, nominalna	349903

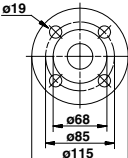
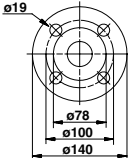
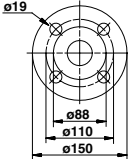
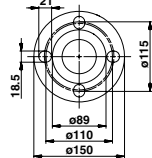
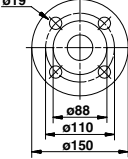
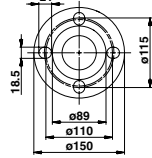
Przeciwkolnierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy	
	TM03 2117 3705	Gwintowany	16 bar	Rp 3	350540	
		CR(E) 45	Do spawania	16 bar	80 mm, nominalna	350541
		Do spawania	40 bar	80 mm, nominalna	350542	
	TM03 2118 3705	CR(E) 64	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 4	369901
		CR(E) 90	Do spawania	16 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalna	369902
		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalna	369905	
	TM03 8892 2707	CR 120 CR 150	Do spawania	40 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalna	96750475
	TM03 8891 2707	CR 120 CR 150	Do spawania	40 bar, EN 1092-2	150 mm, nominalna	96750476

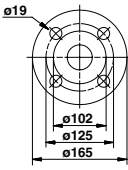
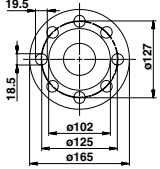
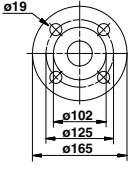
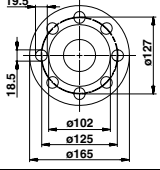
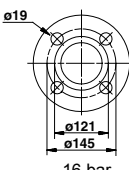
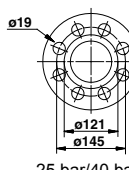
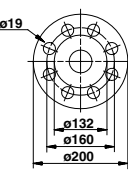
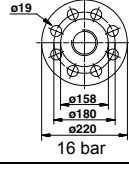
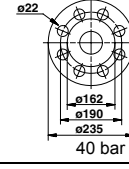
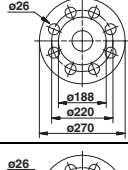
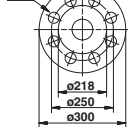
* Kolnierz z wieńcem wyższym o 20 mm. Wymiary montażowe pomp CR 20 z takim kolnierzem są takie same jak pomp CR 32. Jeżeli pompa CR 32 jest zamieniona przez CR 20, podstawę należy podwyższyć o 15 mm..

Przeciwkołnierze, CRN(E)

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

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

Przeciwkołnierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy	
	TM03 2115 3705	CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 1	405284
			Do spawania	25 bar, EN 1092-2	25 mm, nominalna	405285
	TM03 0400 3705	CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 1¼	415304
			Do spawania	25 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalna	415305
	TM03 0401 3705		Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 1½	425245
	TM02 7202 2803	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	96509570
	TM03 0401 3705		Do spawania	25 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalna	425246
	TM02 7202 2803		Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	50 mm, nominalna	96509571

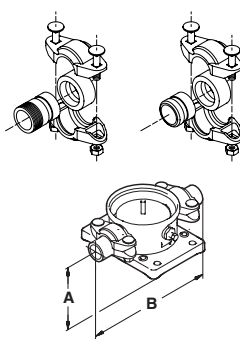
Przeciwnkołnierz	Typ pompy	Opis	Ciśnienie nominalne	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy	
	TM00 0402 3705	Gwintowany	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	335254	
	TM02 7203 2803	Gwintowany	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2½	96509575	
		Gwintowany	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 2½ *	96509579	
	TM03 0402 3705	Do spawania	25 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalna	335255	
	TM00 7203 2803	Do spawania	25 bar, kołnierz specjalny	65 mm, nominalna	96509573	
	TM03 2119 3705	Gwintowany	16 bar	Rp 2½	349910	
		Gwintowany	16 bar, kołnierz specjalny	Rp 3	349911	
16 bar		Do spawania	16 bar	65 mm, nominalna	349906	
25 bar/40 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	
	TM03 2117 3705	Gwintowany	16 bar	Rp 3	350543	
		Do spawania	16 bar	80 mm, nominalna	350544	
		Do spawania	40 bar	80 mm, nominalna	350545	
	TM03 2118 3705	Gwintowane	16 bar	Rp 4	369904	
		CRN(E) 64 CRN(E) 90	Do spawania	16 bar	100 mm, nominalna	369903
16 bar		Do spawania	40 bar	100 mm, nominalna	369906	
	TM03 8892 2707	Do spawania	40 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalna	96750477	
	TM03 8891 2707	Do spawania	40 bar, EN 1092-2	150 mm, nominalna	96750478	

* 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..

Złącze PJE do CRN(E)

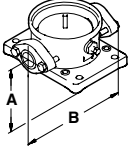
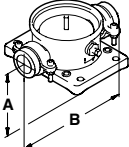
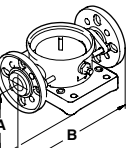
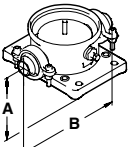
Złącza dla pomp CRN wykonane są ze stali nierdzewnej zgodnie z DIN W.-Nr 1.4401 (AISI 316).

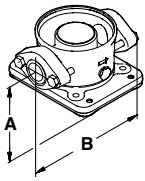
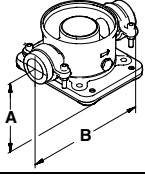
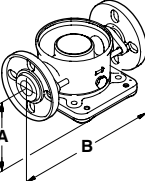
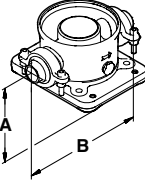
Zestaw składa się z jednego złącza, jednej uszczelki, jednego króćca rurowego, śrub i nakrętek.

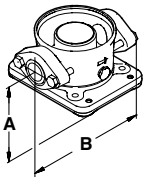
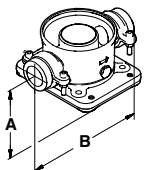
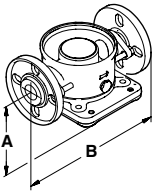
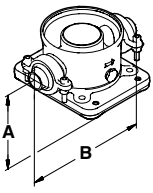
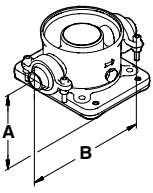
Sprzęgło	Typ pompy	Króciec rurowy	PN	A	B	Przyłącze rurowe	Części gumowe	Wymagana liczba zestawów złączy	Numer katalogowy	
	TM00 3808 1094	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Gwintowany	80 bar	50	320	R 1¼	EPDM	2	419911
								FKM	2	419905
		Do spawania	80 bar	50	280	DN 32	EPDM	2	419912	
							FKM	2	419904	
	TM03 8890 2707	CRI(E) CRN(E) 10, 15, 20	Gwintowany	70 bar	80	377	R 2	EPDM	2	339911
								FKM	2	339918
Do spawania		70 bar	80	371	DN 50	EPDM	2	339910		
						FKM	2	339917		

Przyłącza podstawy FlexiClamp

Wszystkie zestawy składają się z niezbędnej liczby śrub i nakrętek, a także uszczelkek/pierścieni O-ring.

Przyłącze podstawy	Typ pompy	Przyłącze	Przyłącze rurowe	PN	A	B	Części gumowe	Wymagana liczba zestawów złączy	Numer katalogowy	
	TM02 7368 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Kolnierz owalny (żeliwo)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	1	96449748
				Rp 1¼				Klingersil	1	96449749
			Kolnierz owalny (stal nierdzewna)	Rp 1				Klingersil	2	96449746
				Rp 1¼				Klingersil	2	96449747
	TM02 7369 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Nakrętka	G 2	25	50	228	EPDM	2	96449743
								FKM	2	96449744
	TM02 7370 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	DIN (stal nierdzewna)	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM	2	96449745
								FKM	2	96449900
	TM02 7371 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Złącze Clamp, gwintowany króciec rurowy	Rp 1	25	50	208	EPDM	2	405280
				FKM				2	405281	
				Rp 1¼				EPDM	2	415296
				1" NPT				FKM	2	415297
				1¼" NPT				EPDM	2	405291
								FKM	2	405292
								EPDM	2	415311
								FKM	2	415312
				Złącze Clamp, króciec ssawny do spawania				EPDM	2	405282
								FKM	2	405283
	EPDM	2	415300							
	FKM	2	415301							

Przyłącze podstawy	Typ pompy	Przyłącze	Przyłącze rurowe	PN	A	B	Części gumowe	Wymagana liczba zestawów złączy	Numer katalogowy	
	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Kołnierz owalny (żeliwo)	Rp 1¼	16	80	260	Klingersil	2	96498775	
			Rp 1½				Klingersil	2	96498727	
			Rp 2				Klingersil	2	96498836	
			Rp 1¼				Klingersil	2	96498776	
			Rp 1½				Klingersil	2	96498728	
			Rp 2				Klingersil	2	96498835	
	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Nakrętka	G 2¼	25	80	288	EPDM	2	96500275	
							FKM	2	96500276	
	CRI(E) 10 CRN(E) 10	FGJ (żeliwo)	DN 40	16	80	316	EPDM	2	96498840	
							FKM	2	96500119	
							FGJ (stal nierdzewna)	EPDM	2	96500263
								FKM	2	96500264
							FGJ (żeliwo)	EPDM	2	96500265
								FKM	2	96500266
FGJ (stal nierdzewna)	EPDM	2	96500267							
	FKM	2	96500269							
	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Złącze Clamp, gwintowany króciec rurowy	Rp 1½	25	80	346	EPDM	2	425238	
							FKM	2	425239	
							Złącze Clamp, gwintowany króciec ssawny	EPDM	2	335241
								FKM	2	335242
							Złącze Clamp, gwintowany króciec ssawny	EPDM	2	96508600
								FKM	2	96508601
							Złącze Clamp, króciec ssawny do spawania	EPDM	2	425242
								FKM	2	425243
								EPDM	2	335251
								FKM	2	335252

Przyłącze podstawy	Typ pompy	Przyłącze	Przyłącze rurowe	PN	A	B	Części gumowe	Wymagana liczba zestawów złączy	Numer katalogowy	
	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Kołnierz owalny (żeliwo)	Rp 1¼	10	90	260	Klingersil	2	96498775	
			Rp 1½				Klingersil	2	96498727	
			Rp 2				Klingersil	2	96498836	
			Kołnierz owalny (stal nierdzewna)				Rp 1¼	Klingersil	2	96498776
							Rp 1½	Klingersil	2	96498728
							Rp 2	Klingersil	2	96498835
	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Nakrętka	G 2¼	25	90	288	EPDM	2	96500275	
							FKM	2	96500276	
	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	FGJ (żeliwo)	DN 40	10	90	334	EPDM	2	96498840	
							FKM	2	96500119	
							FGJ (stal nierdzewna)	EPDM	2	96500263
								FKM	2	96500264
							FGJ (żeliwo)	EPDM	2	96500265
								FKM	2	96500266
	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Złącze Clamp, gwintowany króciec rurowy	Rp 1½ Rp 2 Rp 2½	25	90	346	EPDM	2	425238	
							FKM	2	425239	
							Złącze Clamp, króciec ssawny do spawania	EPDM	2	335241
								FKM	2	335242
							Złącze Clamp, króciec ssawny do spawania	EPDM	2	96508600
								FKM	2	96508601
	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Złącze Clamp, króciec ssawny do spawania	48.3 (DN 40)	25	90	346	EPDM	2	425242	
			FKM				2	425243		
			60.3 (DN 50)				EPDM	2	335251	
			FKM				2	335252		

Potencjometr CRE, CRIE, CRNE

Potencjometr do ustawienia wartości zadanej i zał/wył pomp CRE, CRIE, CRNE.

Produkt	Numer katalogowy
Potencjometr zewnętrzny z obudową do montażu ściennego	625468

Interfejs G10-LON CRE, CRIE, CRNE

Interfejs G10-LON umożliwia transmisję danych pomiędzy sieciami lokalnymi (LON) i elektronicznie regulowanymi pompami firmy Grundfos.

Produkt	Numer katalogowy
Interfejs G10-LON	00605726

LigTec CR(E), CRI(E) and CRN(E)

Urządzenie LigTec zabezpiecza pompę przed suchobiegiem i temperaturami dochodzącymi do 130°C ±5°C. Urządzenie podłączone do sensora PTC, także monitoruje temperatury silnika.

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

Stopień izolacji: IP X0.

Pilot R100

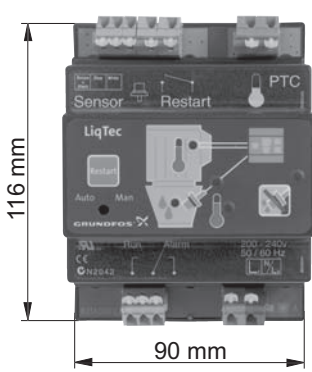
Pilot R100 do bezprzewodowej komunikacji z pompami CRE, CRIE, CRNE. Komunikacja odbywa się w podczerwieni.

Produkt	Numer katalogowy
R100	625333

Filtr EMC dla CRE, CRIE, CRNE

Filtr EMC wymagany przy podłączaniu silników MGE o mocy 11 do 22 kW do publicznych sieci elektrycznych.

Produkt	Numer katalogowy
Filtr EMC (11 kW)	
Filtr EMC (15 kW)	
Filtr EMC (18.5 kW)	96478309
Filtr EMC (22 kW)	

Zabezpieczenie przed suchobiegiem	Typ pompy	Napięcie [V]	LiqTec	Czujnik, ½"	Kabel, 5 m	Kabel przedłużający, 15 m	Numer katalogowy
	CR(E) CRI(E) CRN(E)	200-240	•	•	•	-	96556429
		80-130	•	•	•	-	96556430
		-	-	-	-	•	96443676

TM03 2108 3705

Czujniki do pomp CRE, CRIE, CRNE

Osprzęt	Typ	Dostawca	Zakres pomiarowy	Numer katalogowy
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1-5 m ³ (DN 25)	ID8285
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3-10 m ³ (DN 40)	ID8286
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6-30 m ³ (DN 65)	ID8287
Przepływomierz	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20-75 m ³ (DN 100)	ID8288
Czujnik Temperatury	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0°C do +25°C	96432591
Czujnik Temperatury	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25°C do +25°C	96430194
Czujnik Temperatury	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	+50°C to +100°C	96432592
Czujnik Temperatury	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0°C do +150°C	96430195
Osprzęt dla czujnika temperatury. Wszystko z przyłączem ½ RG	Rurka ochronna Ø9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Rurka ochronna Ø9 x 100 mm	Carlo Gavazzi		96430202
	Podkładka pierścieniowa	Carlo Gavazzi		96430203
Przetwornik temperatury, temperatura otoczenia	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50°C do +50°C	ID8295
Przetwornik różnicy temperatur	ETSD	Honsberg	0°C to +20°C	96409362
Przetwornik różnicy temperatur	ETSD	Honsberg	0°C do +50°C	96409363

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

Zestaw z przetwornikiem ciśnienia dla CRE, CRIE, CRNE 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64 i 90

Zestaw składa się:	Zakres ciśnienia	Zakres temperatury	Numer katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> Przetwornik ciśnienia Danfoss, typ MBS 3000, z kablem ekranowanym dł. 2 m Przyłącze: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) 5 zacisków kablowych (czarnych) Instrukcja manualna PT (00 40 02 12) 	0-4 bar	-40°C to +85°C	96428014
	0-6 bar		96428015
	0-10 bar		96428016
	0-16 bar		96428017
	0-25 bar		96428018

Przetwornik różnicy ciśnień DPI

Zestaw składa się:	Zakres ciśnienia	Numer 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 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) Instrukcji obsługi i eksploatacji (00480675) Instrukcji serwisowej. 	0-0.6 bar	96611522
	0-1.0 bar	96611523
	0-1.6 bar	96611524
	0-2.5 bar	96611525
	0-4.0 bar	96611526
	0-6.0 bar	96611527
	0-10 bar	96611550

Lista wykonań - na zapytanie

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

- Katalog pomp CR "Wykonania niestandardowe pomp".
- Katalog "Pompy wysokociśnieniowe CR, CRN".

Poniżej przedstawiono listę wykonań niestandardowych pomp typoszeregu CR(E).

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

Silniki

Wariant	Opis
Silnik ATEX	Do pracy w środowisku zagrożonym wybuchem mogą być wymagane silniki w wykonaniu przeciwybuchowym.
Silnik z grzałką	Do pracy w środowisku o dużej wilgotności mogą być wymagane silniki z wbudowaną grzałką.
Silnik z zabezpieczeniem termicznym	Grundfos posiada w ofercie silniki z wbudowanymi łącznikami termicznymi lub przetwornikami 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	Grundfos posiada w ofercie standardowe silniki 4-biegunowe.

Uszczelnienia wałów

Wariant	Opis
Uszczelnienie wału z pierścieniami o-ring z FFKM	Uszczelnienia wału z pierścieniem O-ring wykonanymi z FFKM i FXM są zalecane dla zastosowań, gdzie tłoczona ciecz może zniszczyć standardowy materiał pierścienia O-ring.
Podwójne uszczelnienie, quench	Zalecane w przypadku tłoczenia cieczy krystalizujących, twardniejących lub klejących.
Komora uszczelnienia a 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 tego typu zastosowań Grundfos zaleca pompy z komorą uszczelnienia chłodzoną powietrzem, która utrzymuje niską temperaturę przy uszczelnieniu. Do tego typu zastosowań Grundfos zaleca pompy z komorą uszczelnienia chłodzoną powietrzem, która utrzymuje niską temperaturę przy uszczelnieniu. Nie jest wymagany oddzielny układ chłodzenia.

Wariant	Opis
Uszczelnienie podwójne z komorą ciśnieniową	Zalecane w przypadku tłoczenia cieczy trujących lub wybuchowych. Zapewnia ochronę otaczającego środowiska i ludzi pracujących w pobliżu pompy. System uszczelnienia składa się z dwóch uszczelnień zamontowanych w układzie back-to-back w oddzielnej komorze ciśnieniowej uszczelnienia. Ponieważ ciśnienie w komorze jest wyższe od ciśnienia tłoczonoj 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.

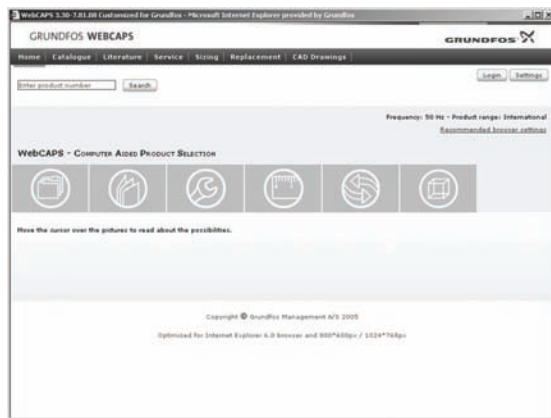
Pompy

Wariant	Opis
Montaż poziomy pomp	Niektóre zastosowania np. na statkach wymagają pomp montowanych w poziomie. W celu ułatwienia montażu pompa jest wyposażona w wsporniki pod silnik i pompę.
Pompa do niskich temperatur	Pompy pracujące przy temperaturze tłoczonoj cieczy do -40 °C wymagają pierścienia bieznego o zmiennej średnicy w celu uniemożliwienia ścierania wirnika.
Pompy o wysokiej prędkości obrotowej do 47 bar	W przypadku zastosowań wymagających wysokiego ciśnienia dostępne są pompy wytwarzające ciśnienie do 47 bar. Pompy są wyposażone w wysokoobrotowy silnik typu MGE. Kierunek obrotów jest przeciwny niż w pompach standardowych a wkład wirujący jest odwrócony przez co ciecz przepływa w przeciwnym kierunku.
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 oraz instalacji, w których może wystąpić kawitacja.
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 gdzie nie ma zasilania elektrycznego.
Pompy dla przemysłu farmaceutycznego i biotechnologicznego	Pompy CRN(E) przeznaczone do zastosowań wymagających sterylizacji i mycia w systemie CIP rurociągów, zaworów i pomp. (CIP = Cleaning-In-Place.)

Przyłącza i inne wykonania

Wariant	Opis
Przyłącza rurowe	Dodatkowo do szerokiego zakresu kołnierzy standardowych dostępne są kołnierze zaciskowe na 16 bar zgodne ze standardami DIN. Dostępne są także przyłącza rurowe zgodne ze specyfikacją techniczną klientów.
Przyłącze TriClamp	Przyłącza TriClamp przeznaczone do zastosowań w przemyśle farmaceutycznym i spożywczym.
Pompy polerowane elektrolitycznie	W celu znacznego obniżenia ryzyka korozji materiałów. Przeznaczone do zastosowań w przemyśle farmaceutycznym/spożywczym.

WebCAPS

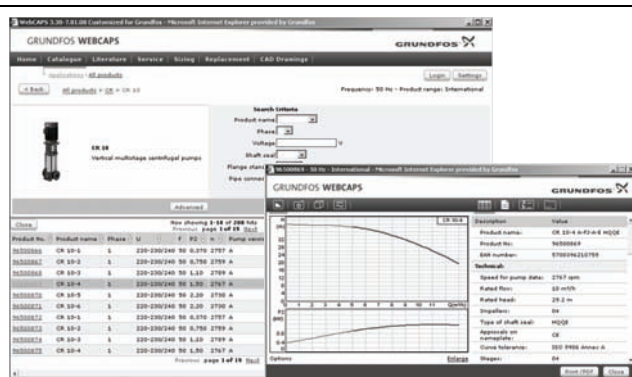


WebCAPS (**Web-based Computer Aided Product Selection**) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, www.grundfos.pl.

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

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

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



Katalog

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka zawiera

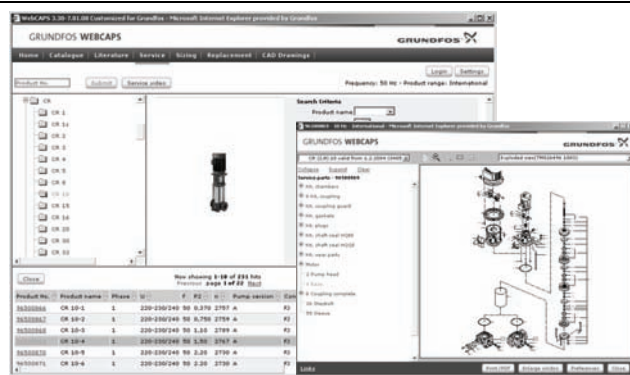
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczzonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy podłączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



Dokumentacja

W tej zakładce znajdziesz kompletną dokumentację techniczną, taką jak

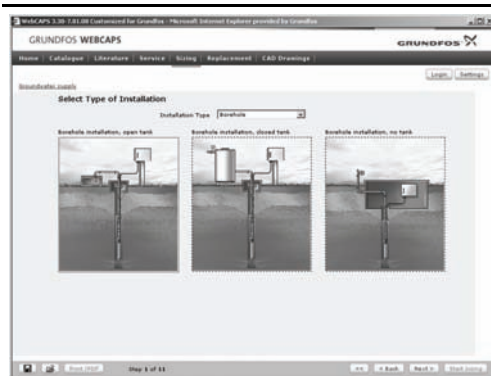
- katalogi
- instrukcje montażu i eksploatacji
- dokumentacja serwisowa
- Instrukcje skrócone
- broszury produktowe, itp.



Serwis

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

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



Dobór

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka umożliwia

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

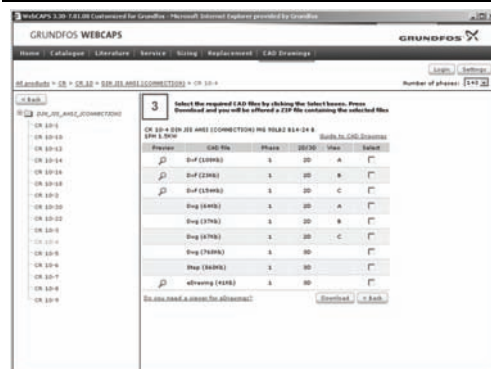


Zamiana

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

Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

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



Rysunki CAD

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

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

Rysunki 2-wymiarowe:

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

Rysunki 3-wymiarowe:

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



WinCAPS



Rys. 28 WinCAPS CD-ROM

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

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

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

POMPY PRZEMYSŁOWE



Lokalni inżynierowie ds. sprzedaży:

Pompy Przemysłowe:

Warszawa	tel. 601 582 892 tel. 601 978 980
Katowice	tel. 601 978 976
Wrocław	tel. 607 328 598
Łódź	tel. 691 362 551
Poznań	tel. 661 946 740
Gdańsk	tel. 693 431 925

96838412 0508

GPL

TM04 0294 0308

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
62-081 Przeźmierowo
tel. (061) 650 13 00
fax (061) 650 13 50
Dział handlowy: tel. (061) 650 13 12, 20
Dział ds. Rozwiązań Technicznych i Projektowych: tel. (061) 650 13 64
(061) 650 13 66
Serwis: tel. (061) 650 13 32, 33, 34, 35
0-605 652 401, 0-601 978 919
0-601 436 579, 0-603 161 131

02-801 Warszawa, ul. Puławska 387
tel. (022) 331 36 66, fax (022) 331 36 67

Dział handlowy: tel. (022) 331 36 81

Dział ds. Rozwiązań Technicznych i Projektowych: tel. (022) 331 36 74

tel. (022) 331 36 75

tel. (022) 331 36 85

Serwis: tel. (022) 331 36 62, 0-605 304 645

50-032 Wrocław, ul. J. Piłsudskiego 49-57
tel. (071) 719 24 30, fax (071) 719 24 31

40-246 Katowice, ul. Porcelanowa 10
tel. (032) 730 37 80, fax (032) 730 37 81

Dział handlowy: tel. (032) 730 37 82

Dział ds. Rozwiązań Technicznych i Projektowych: tel. (032) 730 37 84

(032) 730 37 91

Serwis: tel. (032) 730 37 90, 0-601 978 922

80-383 Gdańsk, ul. Beniowskiego 5
tel. (058) 761 91 03, fax (058) 554 92 94

Dane techniczne zastrzeżone.

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.

ul. Klonowa 23, Baranowo k. Poznania, PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00,
Fax: (+48-61) 650 13 50
www.grundfos.pl