CR, CRI, CRN

CR 입형다단 원심펌프

60 Hz

be
think
innovate

GRUNDFOS

목차

1. 제품 소개

본 책자는 그런포스 CR, CRI, CRN 제품에 대해 소개합니다.

GR5381

Fig. 1 CR, CRI, CRN 1s-64

TM06 9062 1617

Fig. 2 CR, CRN 95-155

그런포스 입형다단 원심펌프인 CR, CRI, CRN은 인라인 구조로 설계되어 있어 흡입구와 토출구의 구경과 높이가 동일한 시스템에 설치할 수 있습니다. 펌프의 이런 구조는 더 컴팩트한 펌프 설계를 가능하게 합니다. 그런포스는 사용자의 필요 유량 및 양정에 최적화된 다양한 사이즈와 단수의 CR펌프를 제공합니다. CR펌프는 식수부터 화학약품까지 다양한 응용분야에 적용될 수 있도록 설계되었고 특수한 재질이나 성능이 요구되는 다양한 펌프 시스템에 적합합니다. CR 펌프는 모터부와 펌프부로 구성되어 있습니다. 모터부는 EN 표준에 따라 설계된 그런포스 모터나 Siemens 모터를 사용합니다. 펌프부는 수력학적으로 최적화된 접액부, 다양한 타입의 연결부, 슬리브, 펌프헤드를 비롯한 다양한 부품으로 구성되어 있습니다. (2장 구조 부분 참고) CR 펌프는 사용 유체에 따라 다양한 재질로 제작할 수 있습니다.

응용 분야

CR, CRI, CRN 펌프는 다음과 같은 다양한 응용 분야에 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

- 급수
- 냉각
- 난방
- 가압
- 수처리
- 저온 또는 고온의 깨끗한 유체 이송

사용 유체

CR, CRI CRN 펌프는 고형물이나 섬유질을 포함하지 않은 비인화성, 비폭발성의 묽고 깨끗한 유체를 이송하기에 적합합니다. 물보다 밀도나 점도가 높은 유체를 사용할 경우 필요에 따라 더 큰 출력의 모터를 사용해야 합니다.

펌프가 유체에 적합한지를 판단하는 기준에는 여러 가지가 있는데 그 중에서 가장 중요한 것은 염소 이온 농도, pH값, 온도, 기름 및 화학 물질의 농도입니다.
그런포스에 문의하시면 유체별로 적합한 펌프를 확인하실 수 있습니다.(7장 사용 유체 참고)

CR, CRI

CR, CRI 펌프는 부식성이 없는 저온 또는 고온의 깨끗한 유체의 양수에 적합하며 유체의 이송 및 순환, 가압 등에 사용할 수 있습니다.

CRN

CRN 펌프는 산업용 유체를 사용하기에 적합하며 접액부 전체가 높은 등급의 스테인리스 스틸로 제작되어야 하는 시스템에 사용할 수 있습니다.

CRT

해수와 같이 염소 이온 농도가 높거나 하이포염소산염같은 산화제 등의 유체를 사용할 경우 티타늄 재질의 CRT 펌프를 사용할 수 있습니다. 그런포스 프로덕트 센터에서 CRT, CRTE 펌프 데이터 소책자를 다운로드 받아보십시오.
(http://product-selection.grundfos.com/)

성능 범위

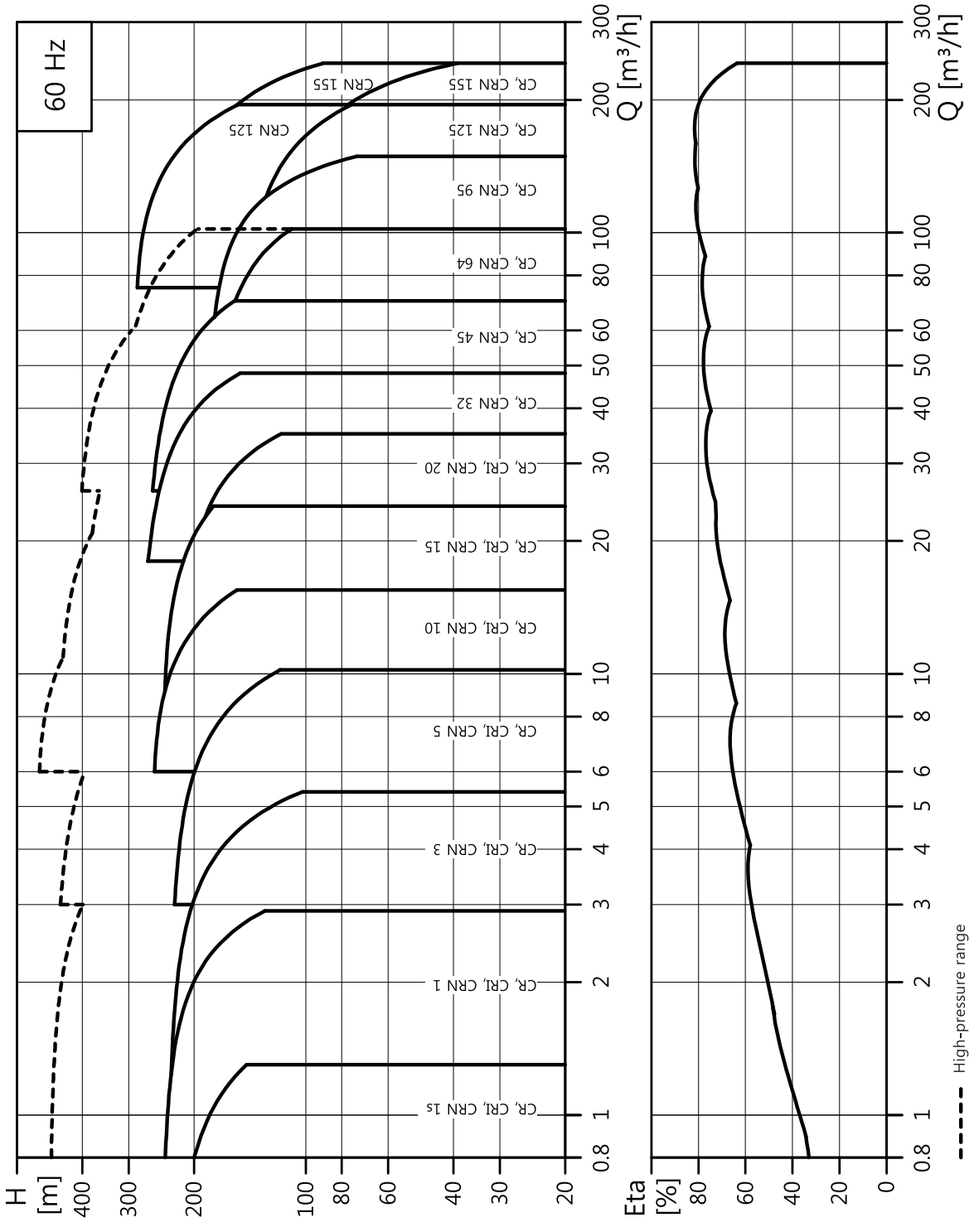


그림3. CR, CRI, CRN 성능 범위

EuP 준수

CR, CRI, CRN 펌프는 2013년 1월 1일부로 발효된 EuP 규정 (Commission Regulation (EC) No 547/2012)를 준수하는 고효율 펌프입니다. 이 규정의 발효일로부터 모든 펌프는 신규 에너지 효율 인덱스(MEI)로 구분됩니다.

최저 효율 인덱스(MEI)

최저 최효율 인덱스(Minimum efficiency index, MEI)란 단위에 관계없이 최고효율점, 부분부하, 과부하 구간의 수력학적 효율을 나타내는 수치입니다. EU(유럽연합)의 위원회 규정에 따르면 2013년 1월 1일부터 MEI ≥ 0.10이 적용되고 2015년 1월 1일부터 MEI≥ 0.40이 적용됩니다. 2013년 1월 1일부터 유효한 시장 내 최고 성능 펌프의 기준도 이 규정에 의해 결정됩니다.

- 고효율 펌프의 기준은 MEI ≥ 0.70 입니다.
- 일반적으로 트림된 임펠러가 장착된 펌프의 효율은 표준 임펠러가 장착됨 펌프보다 낮습니다. 임펠러 트리밍은 펌프를 특정 운전점에서 운전하게 하고 에너지 소비는 줄어들게 됩니다. 최저 효율 인덱스(MEI)는 표준 임펠러 장착 펌프를 기준으로 하고 있습니다.
- 펌프의 운전점을 시스템에 맞추는 인버터 제어와 같이 다양한 운전점에서 펌프를 제어하며 운전하는 것이 더 경제적이고 효율적일 수 있습니다.
- 기준 효율에 대한 상세정보는 http://europump.eu/efficiencycharts 에서 확인할 수 있습니다.

최저 효율 인덱스 (MEI)

Pump type	MEI
CR 1s-3	0.54
CR 1-3	> 0.70
CR 3-3	> 0.70
CR 5-3	0.57
CR 10-3	> 0.70
CR 15-3	> 0.70
CR 20-3	> 0.70
CR 32-3	> 0.70
CR 45-3	> 0.70
CR 64-3	> 0.70
CR 95-3	> 0.70
CR 125-3	> 0.70
CR 155-3	> 0.70

적용 분야

적용 분야	CR, CRI	CRN
급수		
상수도 시설의 여과 및 이송	●	◑
상수도 급수	●	◑
급수 가압	●	◑
고층빌딩 및 호텔 등의 급수 가압	●	◑
산업용수의 급수 가압	●	◑
산업 분야		
가압		
공정수 시스템	●	●
세척 및 세정 시스템	●	●
자동 세차 장치	●	◑
소방 시스템	●	-
유체 이송		
냉방 및 공조 시스템(냉매)	●	◑
보일러 보급수 및 응축수 시스템	●	◑
공작기계 (냉각 및 윤활 시스템)	●	●
양어장*	●	◑
특수 유체 이송		
오일류 및 알코올	●	●
산 또는 알칼리 용액*	-	●
부동액 (글리콜 및 기타 냉각제)	●	-
수처리		
울트라 필터 시스템	-	●
역삼투 시스템*	-	●
연수화, 이온화 및 탈염화 시스템	-	●
증류 시스템	-	●
분리기	●	●
수영장*	-	●
관개 용수		
경작지 관개	●	◑
스프링클러 시스템	●	◑
원예 관개 시스템	●	◑

● 권장 사양
◑ 대체 사양

*CRT 버전 적용 가능
CRT 펌프에 대한 자세한 정보는 7장 81페이지 사용 유체 또는 그런포스 프로덕트 센터(http://product-selection.grundfos.com/)에서 다운로드 가능한 CRT, CRTE 데이터 소책자 참고

제품 범위

범위	CR 1s	CR 1	CR 3	CR 5	CR 10	CR 15	CR 20
공칭 유량 [m^3/h]	1	1.2	3.6	6	12	18	24
유체 온도 [°C]				-20 - +120			
유체 온도 [°C] ,비표준 옵션				-40 - +180			
펌프 최대 효율[%]	35	49	59	67	70	72	72
CR펌프							
유량 [m^3/h]	0.4 - 1.3	0.8 - 2.9	1.4 - 5.4	3 - 10.2	6-16	10-29	13-35
최대 압력[bar]	23	24	24	24	25	24	21
직렬 고압 펌프 최대 압력 [bar], 비표준 옵션(CRN)	-	48	42	48	47	47	47
모터 동력[kW]	0.37 - 1.1	0.37 - 3.0	0.37 - 4.0	0.55 - 7.5	0.75 - 11	1.5 - 18.5	2.2 - 18.5
버전							
CR: 주철 및 스테인리스 스틸 EN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●	●
CRI: 스테인리스 스틸 EN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●	●
CRN: 스테인리스 스틸 EN 1.4401/AISI 316	●	●	●	●	●	●	●
CRT: 티타늄	그런포스 프로덕트 센터에서 CRT, CRTE 펌프 데이터 소책자를 다운로드 받아보십시오.						
CR 파이프 연결부							
Oval 플랜지 (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2
Oval 플랜지 (BSP), 비표준 옵션	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1 1/4 Rp 2	Rp 2 1/2	Rp 2 1/2
플랜지	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50
플랜지, 비표준 옵션	-	-	-	-	DN 50	-	-
CRI 파이프 연결부							
Oval 플랜지 (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2
Oval 플랜지 (BSP), 비표준 옵션	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1	Rp 2	-	-
플랜지	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50
플랜지, 비표준 옵션	-	-	-	-	DN 50	-	-
PJE 커플링 (Victualic)	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50
클램프 커플링 (L-커플링)	Ø42.2	Ø48.3	Ø48.3	Ø48.3	Ø60.3	Ø60.3	Ø60.3
유니온 (+GF+)	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4
CRN 파이프 연결부							
Oval 플랜지 (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2
Oval 플랜지 (BSP), 비표준 옵션	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1	Rp 2	-	-
플랜지	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50
플랜지, 비표준 옵션	-	-	-	-	DN 50	-	-
PJE 커플링 (Victualic)	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 1 1/4 DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50
클램프 커플링 (L-커플링)	Ø48.3	Ø48.3	Ø48.3	Ø48.3	Ø60.3	Ø60.3	Ø60.3
유니온 (+GF+)	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4

● 표준.
◑ 비표준 옵션

범위	CR 32	CR 45	CR 64	CR 95	CR 125	CR 155
공칭 유량 [m^3/h]	38	54	77	115	150	185
유체 온도[°C]	-30 - +120[1]					
유체 온도[°C], 비표준 옵션	-40 - +180					
펌프 최대 효율[%]	76	78	79	82.5	82.5	82.5
CR펌프						
유량 [m^3/h]	18-48	26-70	36-102	58-150	75-190	90-230
최대 압력[bar]	27	26	18	38[2]	38[2]	38[2]
직렬 고압 펌프 최대 압력 [bar], 비표준 옵션 (CRN)	49	49	34	-	-	-
모터 동력[kW]	2.2 - 30	5.5 - 45	7.5 - 45	11-55	15-110	18.5 - 110
버전						
CR: 주철 및 스테인리스 스틸 EN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●
CRI: 스테인리스 스틸 EN 1.4301/AISI 304	-	-	-	-	-	-
CRN: 스테인리스 스틸 EN 1.4401/AISI 316	●	●	●	●	●	●
CRT: 티타늄	그런포스 프로덕트 센터에서 CRT, CRTE 펌프 데이터 소책자를 다운로드 받아보십시오.					
CR 파이프 연결부						
Oval 플랜지 (BSP)	-	-	-	-	-	-
Oval 플랜지 (BSP), 비표준 옵션	-	-	-	-	-	-
플랜지	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150
플랜지, 비표준 옵션	DN 80	DN 100	DN 125	-	-	-
CRI 파이프 연결부						
Oval 플랜지 (BSP)	-	-	-	-	-	-
Oval 플랜지 (BSP), 비표준 옵션	-	-	-	-	-	-
플랜지	-	-	-	-	-	-
플랜지, 비표준 옵션	-	-	-	-	-	-
PJE 커플링 (Victualic)	-	-	-	-	-	-
클램프 커플링 (L-커플링)	-	-	-	-	-	-
유니온 (+GF+)	-	-	-	-	-	-
CRN 파이프 연결부						
Oval 플랜지 (BSP)	-	-	-	-	-	-
Oval 플랜지 (BSP), 비표준 옵션	-	-	-	-	-	-
플랜지	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150
플랜지, 비표준 옵션	DN 80	DN 100	DN 125	-	-	-
PJE 커플링 (Victualic)	3"	4"	4"	5"	6"	6"
클램프 커플링 (L-커플링)	88.9	114.3	-	141.3	168.3	168.3
유니온 (+GF+)	-	-	-	-	-	-

● 표준.
◑ 비표준 옵션.

1) HQQE 씰이 장착된 CRN 32 ~ 155 : -40 - +120° C.
2) CR펌프 : 최대 운전 압력 25bar.

펌프

CR펌프는 비자흡식 입형 다단 원심펌프이며 그런포스 모터나 Siemens모터가 장착됩니다. 펌프는 베이스와 펌프헤드로 구성되어 있고 챔버스택과 슬리브가 베이스와 펌프헤드 사이에 스테이볼트로 고정되어 있습니다. 베이스의 흡입구와 토출구는 일직선상에 위치하는 인라인 구조로 되어 있습니다. 모든 펌프는 유지보수가 필요없는 카트리지 타입 메카니컬 씰이 장착되어 있습니다.

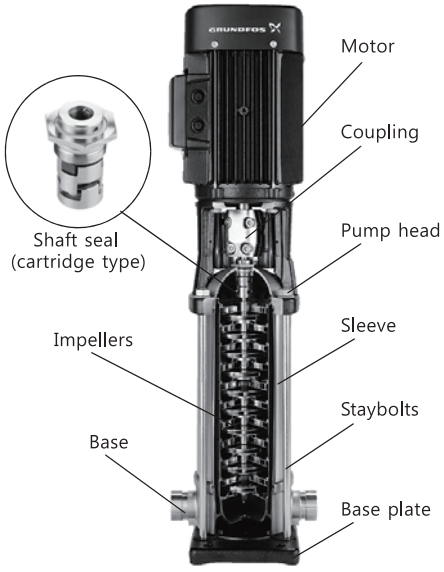


그림 4 CR 펌프

모터

그런포스 MG 표준 모터와 Siemens 모터

CR, CRI, CRN 펌프에는 EN 표준에 따라 제작된 전폐형 팬 냉각식 2극 모터가 장착되며 전기적 규격은 EN 60034을 따릅니다. 22kW 이하의 CR, CRI, CRN 펌프는 3상 MG모터가 장착을 30~200kW 범위에서는 Siemens 모터가 장착됩니다. 0.37~ 2.2 kW 범위의 CR, CRI, CRN펌프는 단상 모터(1 x 220-230/240V) 장착이 가능합니다. 자세한 내용은 그런포스 프로덕트 센터를 참고하십시오. (http://product-selection.grundfos.com/).

그런포스 E-모터

그런포스는 변유량, 정압특성을 가지는 수많은 적용분야에 최적인 인버터 내장형 CRE, CRIE, CRNE 펌프를 공급합니다. 급수 및 가압, 그리고 다양한 산업분야에 적용 가능하며 높은 에너지 절감 성능과 프로세스 개선, 향상된 편의성을 제공합니다. 그런포스 프로덕트 센터(http://product-selection.grundfos.com/)에서 다운로드 가능한 CRE, CRIE, CRNE 데이터 소책자를 참고하십시오.

전기 사양

	MG모터 CR, CRI, CRN
마운팅 규격	Up to 4 kW: V18 From 5.5 kW: V1
절연 등급	F
효율 등급	IE2 - IE3 0.37~0.55kW 모터는 IE 등급 적용 대상이 아닙니다.
외함 보호 등급	IP55 [1]
공급 전압 허용 오차 : **- 10 %/+ 10 %**	P2: 0.37 to 1.1 kW: 3 x 220-255/380-440 V P2: 1.5 kW: 3 x 220-277/380-480 V P2: 2.2 to 5.5 kW: 3 x 380-480 V P2: 7.5 to 22 kW: 3 x 380-480/660-690 V P2: 30 to 110 kW: 3 x 380-420/660-725 V
공급 주파수	60 Hz

[1] IP44, IP54 비표준 옵션 제공 가능

모터 옵션 사양

그런포스 표준 모터 제품군은 다양한 분야에 적용이 가능합니다. 하지만 특수한 사용 환경이나 적용 분야에서는 아래와 같은 고객 맞춤형 모터도 공급 가능합니다.

- ATEX 인증 모터
- 스페이스 히터 내장 MG 모터
- 과열 보호장치 내장 모터

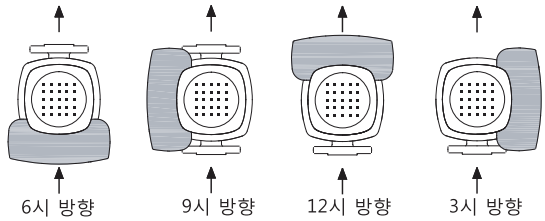
모터 보호

MG 모터 / Siemens 모터

단상 그런포스 MG모터에는 열과부하 보호 스위치가 내장되어 있습니다. (IEC 34-11 : TP 211) 3상 모터는 반드시 해당 국가의 규정에 따라 모터 보호 차단기에 연결되어야 합니다. 3kW 이상의 그런포스 3상 모터에는 DIN 44082규격에 따라 PTC 써미스터가 내장되어 있습니다. (IEC 34-11 : TP 211)

터미널 박스 위치

표준 사양으로 터미널 박스는 펌프의 흡입측 방향에 설치됩니다.



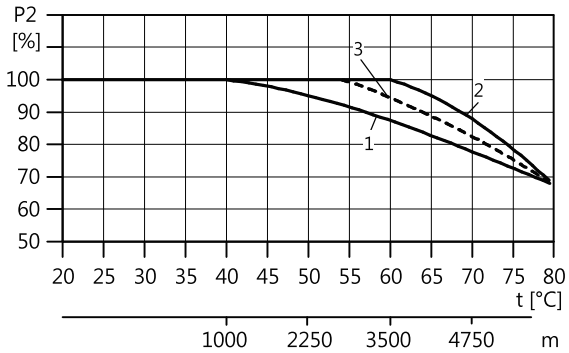
TM03 3658 0606

그림5 터미널 박스 위치

외기 온도

모터 용량 [kW]	모터 제조사	모터 효율 등급	최대 외기 온도 [°C]	최대 해발 고도 [m]
0.37 - 0.55	MG	-	40	1000
0.75 - 22	MG	IE3	60	3500
30-200	Siemens	IE3	55	2750

외기 온도 및 고도가 상기된 최대치보다 높은 곳에 설치된 경우 과열의 위험이 있어 모터를 전부하 상태로 운전하면 안됩니다. 높은 주변온도나 냉각 성능 저하를 불러오는 낮은 공기 밀도는 과열로 이어질 수 있습니다.
이런 경우에는 더 큰 출력의 모터가 필요할 수 있습니다.



TM03 2479 4405

그림6 외기 온도 및 설치 고도와 모터 출력 간의 관계

Pos.	모터 출력 [kW]	모터 제조사
1	0.37 and 0.55	MG
2	0.75 - 22	MG
3	30-200	Siemens

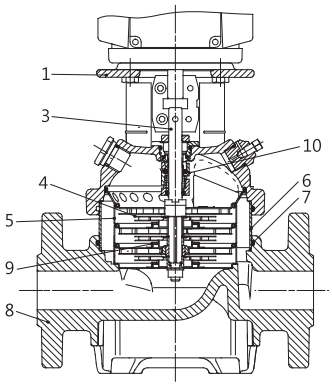
점도

물보다 밀도나 점도가 높은 유체를 이송할 경우 펌프 성능 저하(압력 및 유량 감소)가 발생하고 전력 소모가 증가합니다.
이런 경우에는 반드시 더 큰 용량의 모터를 장착해야 합니다.
자세한 내용은 그런포스에 문의하십시오.

2. 구조

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

TM02 1198 0601 - GR7377 - GR7379



TM02 1194 1403

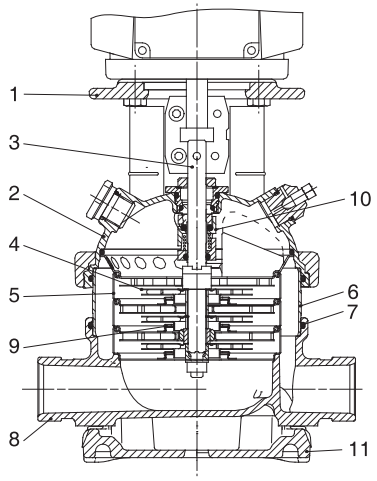
재질 : CR

번호	부품	재질	DIN/EN	AISI/ASTM
1	펌프 헤드	회주철	EN-GJL-200	ASTM 25B
3	샤프트	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401 [1)] EN10088 1.4057 [2)]	AISI 316 AISI 431
4	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
5	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
6	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
7	슬리브용 오-링	EPDM 또는 FKM	-	-
8	베이스	회주철	EN-GJL-250	ASTM 25B
9	네크링	PTFE	-	-
10	샤프트 씰(표면)	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드	-	-
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

1) CR 1s, 1, 3, 5.
2) CR 10, 15, 20.

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

TM02 1808 2001 - GR7375



TM02 1195 1403

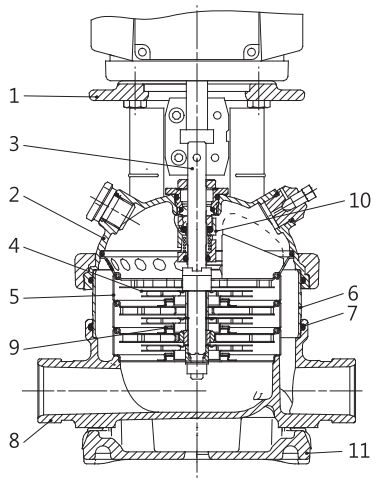
재질 : CRI

번호	부품	재질	DIN/EN	≒ AISI/ASTM
1	펌프 헤드	회주철 [1]	EN-GJL-200	ASTM 25B
2	펌프 헤드 커버	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M equal to AISI 316
3	샤프트	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401 [2] EN10088 1.4057 [3]	AISI 316 AISI 329 AISI 431
4	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
5	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
6	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
7	슬리브용 오-링	EPDM 또는 FKM	-	-
8	베이스	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M equal to AISI 316
9	네크링	PTFE	-	-
10	샤프트 씰(표면)	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드	-	-
11	베이스 플레이트	회주철 [1]	EN-GJL-200	ASTM 25B
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

1) 스테인리스 스틸 옵션 적용 가능
2) CRI, 1s, 1, 3, 5.
3) CRI 10, 15, 20.

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

TM02 1808 2001 - GR7373



TM02 1195 1403

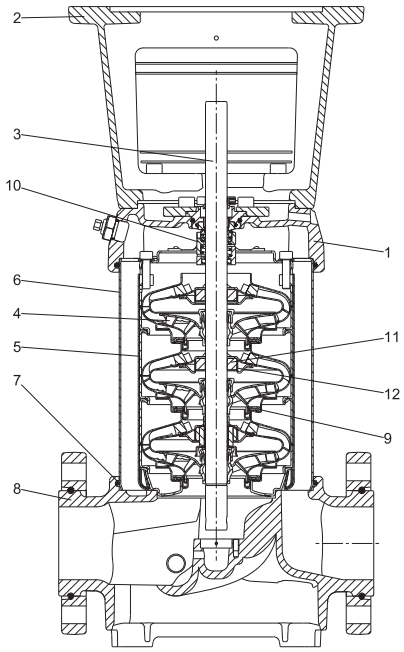
재질 : CRN

번호	부품	재질	DIN/EN	≒ AISI/ASTM
1	펌프 헤드	회주철 [1]	EN-GJL-200	ASTM 25B
2	펌프 헤드 커버	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M equal to AISI 316
3	샤프트	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401 [2] 1.4460 [3]	AISI 316 AISI 329 AISI 431
4	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
5	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
6	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
7	슬리브용 오-링	EPDM 또는 FKM	-	-
8	베이스	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M equal to AISI 316
9	네크링	PTFE	-	-
10	샤프트 씰(표면)	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드	-	-
11	베이스 플레이트	회주철 [1]	EN-GJL-200	ASTM 25B
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

1) 스테인리스 스틸 옵션 적용 가능
2) CRN 1s, 1, 3, 5.
3) CRN 10, 15, 20.

CR 32, 45, 64

TM01 2150 1298



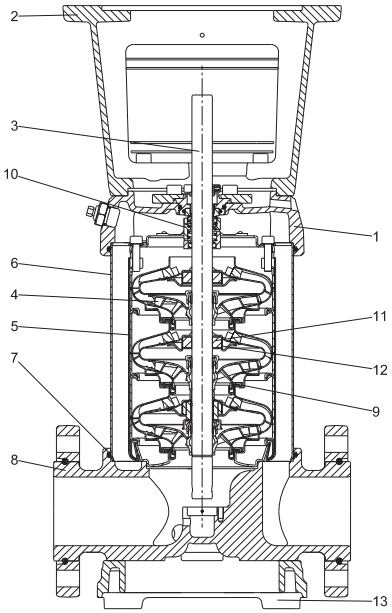
TM06 0711 0814

재질 : CR

번호	부품	Materials	재질	≒AISI/ASTM
1	펌프 헤드 커버	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
2	모터 스툴	회주철	EN-GJL-200	ASTM 25B
3	샤프트	스테인리스 스틸	EN10088 1.4057	AISI 431
4	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
5	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
6	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301	AISI 304
7	슬리브용 오-링	EPDM 또는 FKM	-	-
8	베이스	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
9	네크링	Carbon-graphite- filled PTFE	-	-
10	샤프트 씰(표면)	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드	-	-
11	베어링 링	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드	-	-
12	서포트 베어링	Carbon-graphite- filled PTFE	-	-
13	베이스 플레이트	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

CRN 32, 45, 64

TM06 9503 2417



TM06 0712 0814

재질 : CRN

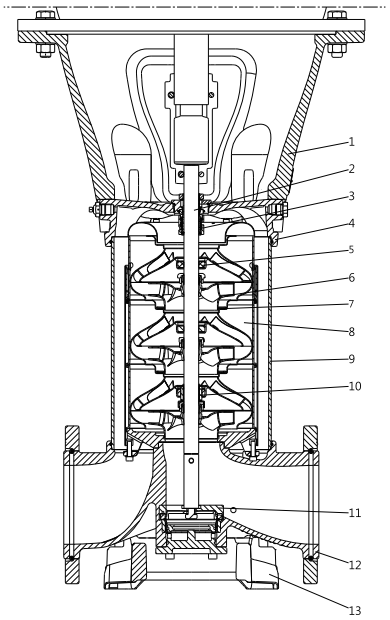
번호	부품	재질	DIN/EN	≒ AISI/ASTM
1	펌프 헤드 커버	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M equal to AISI 316
2	모터 스툴	회주철 [1]	EN-GJL-200	ASTM 25B
3	샤프트	스테인리스 스틸	EN10088 1.4462	-
4	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
5	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
6	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
7	슬리브용 오-링	EPDM 또는 FKM		-
8	베이스	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M equal to AISI 316
9	네크링	Carbon-graphite- filled PTFE	-	-
10	샤프트 씰(표면)	스테인리스 스틸	-	-
11	베어링 링	스테인리스 스틸	-	-
12	서포트 베어링	Carbon-graphite- filled PTFE	-	-
13	베이스 플레이트	구상 흑연 주철 [1]	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

[1] 스테인리스 스틸 옵션 적용 가능

CR 95, 125, 155

DIN flange

TM06 9206 1917



TM06 5161 1917

재질 : CR

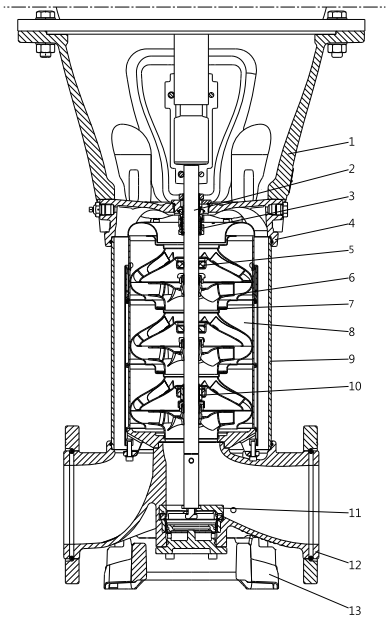
번호	부품	재질	DIN/EN	≒AISI/ASTM
1	모터 스툴	D	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
2	샤프트	S	EN10088 1.4057 1) EN10088 1.4462 2)	EN10088 1.4057=431 EN10088 1.4462=318 LN
3	샤프트 씰(표면)	S	-	-
4	펌프 헤드 커버	Ductile cast iron	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
5	서포트 베어링 (부쉬)	Carbon-graphite filled PTFE		
6	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301 EN 10088 1.4401	AISI 304
7	네크링	PEEK	-	-
8	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301 EN 10088 1.4401	AISI 304
9	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4301 1) EN10088 1.4404 2)	AISI 304 1) AISI 316 L 2)
10	베어링 링	텅스텐 카바이드/텅스텐 카바이드	-	-
11	쓰러스트 감쇄 장치 3)	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401 EN10283 1.4408	AISI 316/CF 8M
		실리콘 카바이드/텅스텐 카바이드	-	-
12	베이스	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
13	베이스 플레이트	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

1) CR95
2) CR 125 ~ 155
3) 75kW 이상 모터가 장착된 펌프에 해당

CRN 95, 125, 155

Collar flange　　DIN flange　　Victaulic type (PJE)

TM06 9203 1917 - TM06 9208 1917 - TM06 9210 1917



TM06 5161 1917

재질 : CRN

번호	부품	재질	DIN/EN	AISI/ASTM
1	모터 스툴	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
2	샤프트	스테인리스 스틸	EN10088 1.4462	318 LN
3	샤프트 씰(표면)	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드	-	-
4	펌프 헤드 커버	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M
5	서포트 베어링 (부쉬)	Carbon-graphite filled PTFE	-	-
6	임펠러	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
7	네크링	PEEK	-	-
8	챔버	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401	AISI 316
9	슬리브	스테인리스 스틸	EN10088 1.4404	AISI 316 L
10	베어링 링	텅스텐 카바이드/텅스텐 카바이드	-	-
11	쓰러스트 감쇄 장치 [1]	스테인리스 스틸	EN10088 1.4401 EN10283 1.4408	AISI 316/CF 8M
		실리콘 카바이드/텅스텐 카바이드	-	-
12	베이스	스테인리스 스틸	EN10283 1.4408	CF 8M
13	베이스 플레이트	구상 흑연 주철	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
	고무 부품	EPDM 또는 FKM	-	-

[1] 75kW 이상 모터가 장착된 펌프에 해당

호칭

예	CR	E	32	s	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE

- 펌프 타입 : CR, CRI, CRN, CRT
- 인버터 내장형 펌프
- 유량 [m^3/h]
- 작은 사이즈 임펠러(전체 임펠러 적용) CR 1s, CRI 1s, CRN 1s
- 임펠러 수
- 작은 임펠러 수 CR, CRE, CRN, CRNE 32, 45, 64
- 펌프 버전 코드
- 파이프 연결부 코드
- 재질 코드
- 고무 부품 코드
- 샤프트씰 코드

코드 키

코드	설명
펌프 버전	
A	기본 버전
B	오버사이즈 모터
C	컴팩트 CR
D	증압기 장착 펌프*
E	인증서 취득 펌프
F	고온용 펌프 (air-cooled top)
G	제어 패널 미포함 E-펌프
H	수평 버전
I	비표준 내압 버전
J	비표준 최대 속도 E-펌프
K	낮은 NPSH 옵션 적용 펌프
L	그런포스 CUE 인버터 장착 인증 펌프
M	마그네틱 드라이브
N	센서 장착 버전
O	내부 세척 건조 버전
P	언더사이즈 모터
Q	고속 MGE모터 장착 고압 펌프*
R	벨트 구동 펌프
S	고압 펌프
T	쓰러스트 감쇄장치 장착 버전*
U	ATEX 인증 펌프
V	카스케이드 기능
W	이젝터 장착 깊은 우물용 펌프*
X	특수 옵션
Y	전기연마 펌프
Z	베어링 플랜지 장착 펌프
파이프 연결부	
A	Oval 플랜지
B	NPT 나사산
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	DIN 플랜지
FC	DIN 11853-2 플랜지 (collar 플랜지)
FE	EN 1092-1, 타입 E
G	ANSI 플랜지
J	JIS 플랜지
N	비표준 구경
P	PJE 커플링 (Victaulic 타입)
X	특수 옵션

코드	설명
재질 코드	
A	기본 버전
C	카본 프리 펌프
D	Carbon-graphite filled PTFE (베어링)/텅스텐 카바이드
E	산처리 및 부동태화 (일본 전용)
H	EN 1.4408 플랜지, 베이스 플레이트
K	브론즈 (베어링)/텅스텐 카바이드
L	EN 1.4408 모터 스툴, 베이스 플레이트, 플랜지
M	EN 1.4408 모터 스툴, 베이스 플레이트, 커플링, 플랜지, 구리 커플링 가드, EN 1.4401혹은 동등 이상 볼트, 너트, 스페이싱 파이프
N	EN 1.4408 플랜지
P	PEEK 네크링
Q	펌프 내부 : 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드 베어링 쓰러스트 상쇄 장치 : 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드 씰 표면
R	실리콘 카바이드/실리콘 카바이드 베어링
S	PTFE 네크링
T	EN 1.4408 베이스 플레이트
U	펌프 내부 : 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드 베어링 쓰러스트 상쇄 장치 : 실리콘 카바이드/텅스텐 카바이드 씰 표면
X	특수 옵션
고무 부품 재질 코드	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Neoprene
V	FKM (Viton®)
샤프트 씰 타입 명칭	
A	고정 드라이버 오-링 씰*
H	오-링이 있는 밸런스 카트리지 씰
O	더블씰, back-to-back*
P	더블씰, tandem*
X	특수 옵션*
실 표면 재질	
B	Carbon, synthetic resin-impregnated
U	Cemented tungsten carbide
Q	Silicon carbide
X	Other ceramics*
2차 씰 재질 (고무 부품)	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

* 옵션 사항 (그런포스 프로덕트에서 CR "Custom-built pumps"를 다운로드 받아보십시오.)

http://net.grundfos.com/qr/i/96486346

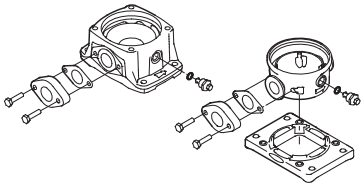
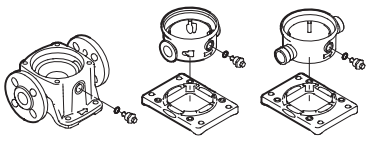
샤프트씰

예	-H	-Q	-Q	-E

- 샤프트씰 타입 명칭
- 회전자 씰 표면 재질
- 고정자 씰 표면 재질
- 2차 씰 재질 (고무 부품)

3. 운전 압력과 흡입 압력

최대 허용 운전 압력과 유체 온도

펌프 타입	Oval 플랜지		PJE, 클램프, 유니온, DIN	
	 TM02 1379 1101		 TM02 1383 1101	
	최대 허용 운전 압력 [bar]	유체 온도 [°C]	최대 허용 운전 압력 [bar]	유체 온도 [°C]
CR, CRI, CRN 1s	16	-20 - +120	25	-20 - +120
CR, CRI, CRN 1	16		25	
CR, CRI, CRN 3	16		25	
CR, CRI, CRN 5	16		25	
CR, CRI 10-1 →10-10	16		16	
CR, CRI 10-12 → 10-17	-	-	25	
CRN 10	16	-20 - +120	25	
CR, CRI 15-1 → 15-5	10		-	-
CR, CRI 15-1 →15-8	-	-	16	-20 - +120
CR, CRI 15-9 → 15-12	-	-	25	
CRN 15	10	-20 - +120	25	
CR, CRI 20-1 → 20-5	10		-	-
CR, CRI 20-1 → 20-7	-	-	16	-20 - +120
CR, CRI 20-8 → 20-10	-	-	25	
CRN 20	10	-20 - +120	25	
CR, CRN 32-1-1 → 32-5	-	-	16	-30 - +120
CR, CRN 32-6-2 → 32-10-2	-	-	30	
CR, CRN 45-1-1 → 45-4	-	-	16	
CR, CRN 45-5-2 → 45-7	-	-	30	
CR, CRN 64-1-1 → 64-3	-	-	16	
CR, CRN 64-4-2 → 64-5-2	-	-	30	
CR, CRN 95-1-1 → 95-4-2			16	
CR, CRN 95-4 → 95-5-3			25	
CR, CRN 125-1-1 → 125-3			16	
CRN 125-4 → 125-5			25	-40 to +120
CR, CRN 155-1-1 → 155-3-3			16	
CRN 155-3-1 → 155-5-3			25	

CR 32, 45, 64의 PJE 커플링의 최대 운전 압력은 50bar이고 CRN 버전에서만 적용 가능합니다.

샤프트씰의 운전 범위

모든 펌프는 표준 사양일 경우 HQQE/V 카트리지 타입 샤프트 씰이 장착됩니다. 샤프트 씰의 운전 범위는 운전 압력, 펌프 타입, 샤프트씰 타입, 유체 온도에 따라 달라집니다. 그림 7,8에 나타나 있는 범위는 깨끗한 물이나 부동액이 포함된 물에 적용됩니다. 올바른 샤프트 씰 선정을 위해 7장 사용 유체(81페이지)를 참고하십시오. 사용 범위를 초과하여 사용할 경우 샤프트씰의 수명이 감소 할 수 있습니다.

전기전도도 2 µS/cm 이하의 순수/초순수를 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드 씰이 장착된 펌프로 이용하게 되면 전기 부식의 위험성이 있습니다. 이 경우 실리콘 카바이드/카본 또는 실리콘 카바이드/텅스텐 카바이드 조합의 샤프트 씰을 사용하는 것을 권장합니다.

비표준 사양 샤프트 씰

비표준 사양 샤프트 씰에 대해서는 9장 비표준 옵션(93페이지)를 참고하십시오.

CR, CRI, CRN 1s-155

Ø12, Ø16, Ø22 샤프트용 샤프트 씰 (0.37 - 55kW)

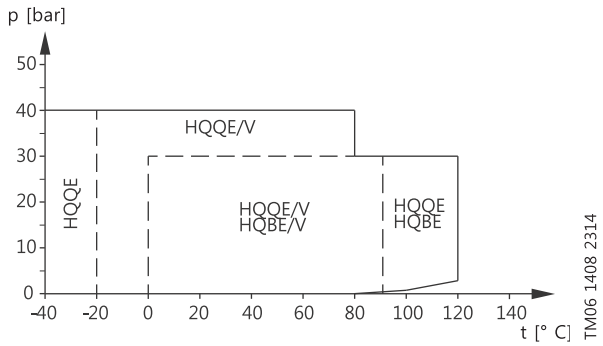


그림 7 CR, CRI, CRN 1-155 표준 샤프트 씰의 운전 범위
표준 샤프트 씰 / 모터 용량 / 설명 / 유체 온도

표준 샤프트 씰	모터 용량 [kW]	설명	유체 온도 [°C]
HQQE	0.37 - 55	오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드, EPDM	-40 - +120
HQQV		오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드, FKM	-20 - +90
HQBE		오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/카본, EPDM	0 - +120
HQBV		오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/카본, FKM	0 - +90

Ø28 샤프트용 샤프트 씰(75-110 kW)

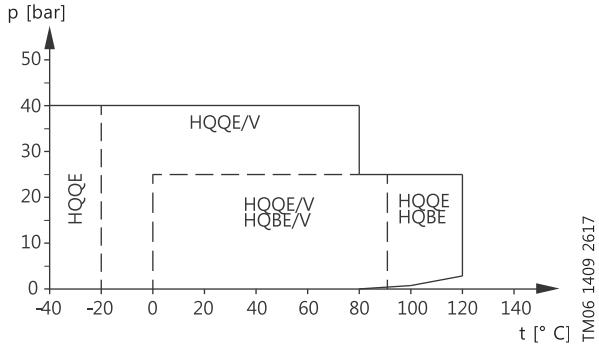


그림 8 Ø28 샤프트용 표준 샤프트씰의 운전 범위 (75-110 kW)

표준 샤프트 씰	모터 용량 [kW]	설명	유체 온도 [°C]
HQQE	75-110	오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드, EPDM	-40 - +120
HQQV		오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/실리콘 카바이드, FKM	-20 - +90
HQBE		오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/카본, EPDM	0 - +120
HQBV		오-링(카트리지)(밸런스 씰), 실리콘 카바이드/카본, FKM	0 - +90

최대 흡입 압력

아래 표는 최대 허용 흡입 압력을 나타냅니다. 하지만 실제 흡입 압력과 체절 압력의 합은 항상 최대 허용 운전 압력보다 낮아야 합니다. 최대 허용 운전 압력을 초과하게 되면 모터의 코니컬 베어링이 손상되고 샤프트 씰의 수명이 줄어들 수 있습니다.

펌프 타입	최대 흡입 압력 [bar]
CR, CRI, CRN 1s	
1s-2 → 1s-27	10
CR, CRI, CRN 1	
1-2 → 1-25	10
1-27	15
CR, CRI, CRN 3	
3-2 → 3-17	10
3-19 → 3-25	15
CR, CRI, CRN 5	
5-2 → 5-9	10
5-10 → 5-24	15
CR, CRI, CRN 10	
10-1 → 10-5	8
10-6 → 10-17	10
CR, CRI, CRN 15	
15-1 → 15-2	8
15-3 → 15-12	10
CR, CRI, CRN 20	
20-1	8
20-2 → 20-10	10
CR, CRN 32	
32-1-1 → 32-2	4
32-3-2 → 32-6	10
32-7-2 → 32-10-2	15
CR, CRN 45	
45-1-1 → 45-1	4
45-2-2 → 45-3	10
45-4-2 → 45-7	15
CR, CRN 64	
64-1-1	4
64-1 → 64-2-1	10
64-2 → 64-5-2	15
CR, CRN 95	
95-1- → 95 1-1	10
95-2 → 95-3-2	15
95-4 → 95-5-3	20
CR, CRN 125	
125-1 → 125-2-2	10
125-2 → 125-4	15
125-5 → 125-6	20
CR, CRN 155	
155-1 → 155-1-1	10
155-2 → 155-3-3	15

흡입 압력/운전 압력 예시

표에 기재되어 있는 흡입 압력과 운전 압력은 별개의 수치가 아니라 항상 같이 고려되어야 합니다. 아래 예시를 참고하십시오.

예시 1

선정된 펌프: CR 3-10 A-A-A.
최대 운전 압력 : 16 bar.
최대 흡입 압력 : 10 bar.
체절 압력 : 9.6bar. (36페이지 참고)
이 펌프는 흡입 압력 10 bar에서 기동할 수 없고 16.0 - 9.6 = 6.4 bar에서 기동할 수 있습니다.

예시 2

선정된 펌프 : CR 10-2 A-A-A
최대 운전 압력 : 16 bar.
최대 흡입 압력 : 8.0 bar.
체절 압력 : 2.9bar. (44페이지 참고)
이 펌프는 체절 압력이 2.9bar이기 때문에 흡입 압력이 8.0bar인 조건에서 기동할 수 있습니다.
결과적으로 운전 압력은 8.0 + 2.9 = 10.9 bar 입니다. 다른 한편으로 이 펌프의 운전 압력은 최대 16bar인데 이를 넘어서는 운전 압력은 8.0bar 이상의 흡입 압력을 필요로 하기 때문입니다.
흡입 압력이나 운전 압력이 허용 압력을 넘어서는 경우 9장 비표준 옵션(93페이지)을 참고하십시오.

4. 펌프 선정

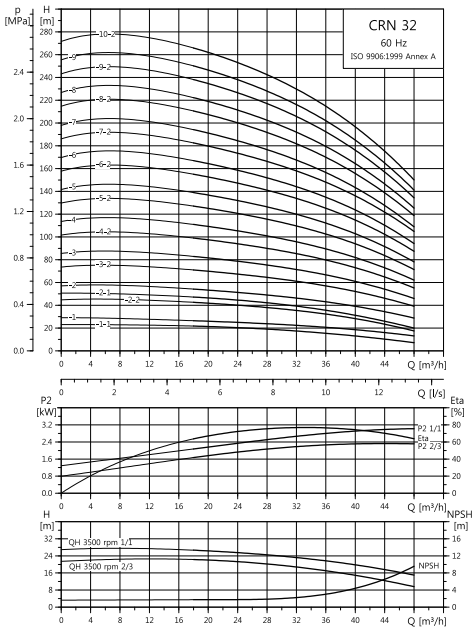
펌프 선정 방법

펌프 선정 시 아래와 같은 사항들을 고려해야 합니다.

- 펌프의 운전점 (아래 참고)
- 높이 차에 의한 압력 손실, 배관 내 마찰 손실, 펌프 효율 등의 데이터 (아래 참고)
- 펌프 재질 (24페이지 참고)
- 펌프 연결 방식 (24페이지 참고)
- 샤프트 씰 (24페이지 참고).

펌프의 운전점

5장 성능곡선 및 기술 자료(28페이지부터)의 성능곡선을 참고하여 운전점을 이용해 펌프를 선정할 수 있습니다.



TM02 7323 3103

그림9 성능 곡선 예시

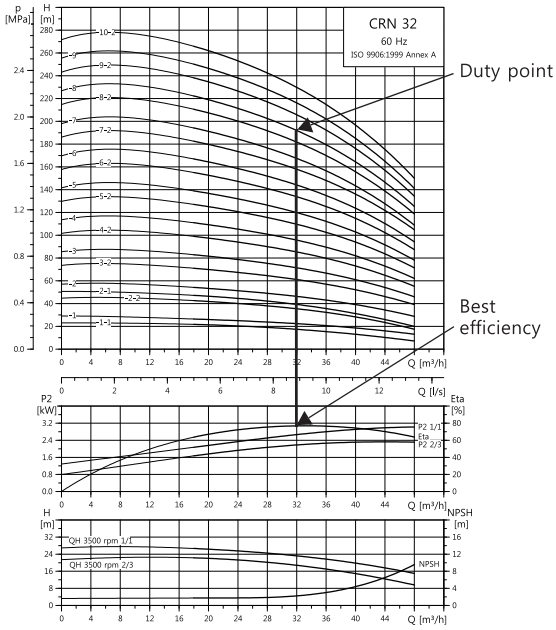
선정 데이터

펌프 선정 시 아래 사항들을 고려해야 합니다.

- 시스템 말단에서 요구되는 유량과 압력
- 높이 차이로 인한 압력 손실(Hgeo)
- 배관 내의 마찰 손실(Hf).
  (긴 배관에서의 손실이나 곡관, 밸브에서의 손실 등을 고려해야 할 수 있습니다.)
- 예상 운전점에서의 최고 효율
- NPSH값
  NPSH값 계산에 대한 내용은 25 페이지의 최소 흡입 압력, NPSH 항목을 참고하십시오.

펌프 효율

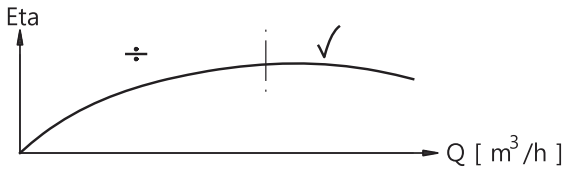
최고효율점을 결정하기 전에 펌프의 운전 패턴을 파악하십시오. 펌프가 동일한 운전점에서 운전한다면 최고 효율점과 운전점이 가까운 CR펌프를 선정하십시오.



TM02 7323 3103

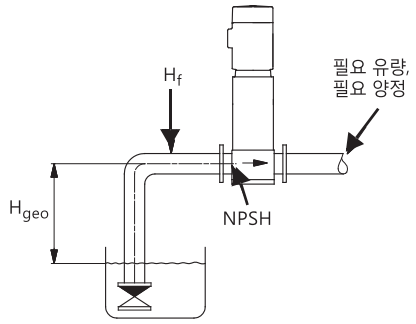
그림 10 CR펌프의 운전점 예시

최대 유량을 기준으로 펌프를 선정하는 경우 유량 감소 시에도 높은 효율을 유지하기 위해 운전점이 항상 효율 곡선의 우측에 위치하도록 하는 것이 중요합니다.



TM00 9190 1303

그림 11 최고 효율



TM02 6711 1403

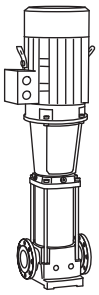
그림 12 외형도

펌프 재질

사용 유체를 기준으로 펌프의 재질을 선정하십시오. 다음과 같은 세 가지 기본 재질 구성이 준비되어 있습니다.

- CR, CRI
  음용수나 기름과 같이 깨끗하고 부식성이 없는 유체에 적합합니다.
- CRN
  CRN 펌프는 산업용 유체나 산에 적합합니다.
  7장 사용 유체(81페이지)를 참고하거나 그런포스에 문의하십시오.

해수와 같이 염분 및 염소 농도가 높은 유체의 경우 티타늄으로 제작된 CRT 펌프가 적합합니다.



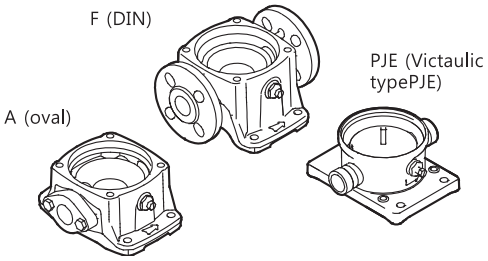
TM01 2100 1198

그림 13 CR 펌프

펌프 연결부

펌프의 연결부는 배관과 내압 성능에 따라 달라집니다. 다양한 요구사항을 충족하기 위해 CR, CRI, CRN 펌프는 아래와 같이 다양한 규격으로 제작 가능합니다.

- Oval 플랜지 (BSP)
- DIN 플랜지
- PJE 커플링
- 클램프 커플링
- 유니온 (+GF+)
- 기타 비표준 연결부



TM02 1201 0601

그림 14 펌프 연결부

샤프트 씰

GR7386

그림 15 샤프트 씰 (카트리지 타입)

CR 펌프는 쵸준 사양으로 일반적인 환경에 사용 가능한 그런포스 샤프트 씰(카트리지 타입)이 장착되어 있습니다. 샤프트 씰을 선정할 때에는 반드시 아래 사항들을 검토해야 합니다.

- 사용 유체의 종류
- 유체 온도
- 최대 압력

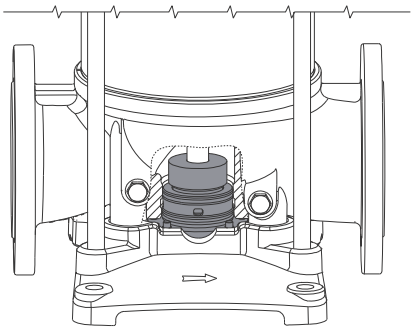
그런포스는 다양하고 특수한 요구사항을 충족하기 위해 광범위한 샤프트 씰 옵션을 제공하고 있습니다. 7장 사용 유체 (81페이지)를 참고하십시오.

샤프트 씰의 교체

교체용 샤프트씰은 완제품 서비스 키트* 형태로 제공됩니다. CR, CRN 95-155 중에서 Ø28mm 또는 Ø36 mm 샤프트가 장작된 펌프의 샤프트 씰은 수리가 가능합니다. 이 씰들 내부의 소모품들은 서비스 키트* 형태로 제공되고 씰 전체를 교체할 필요 없이 소모품만 교체할 수 있습니다.

* 모든 서비스 키트는 교체 방법에 대한 상세 매뉴얼이 포함되어 있습니다.

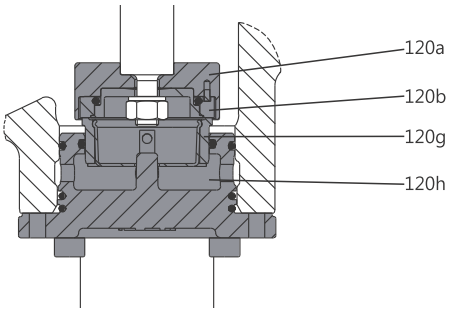
쓰러스트 감쇄 장치



TM06 9669 2817

그림 16 쓰러스트 감쇄 장치

쓰러스트 감쇄 장치(Thrust Handling Device,THD)는 75kW 이상 모터가 장착된 펌프에 장착됩니다.
이 장치는 샤프트 하단의 첫번째 임펠러 아래 장착된 회전자와 펌프 베이스에 장착된 회전자의 두 부분으로 구성되어 있습니다. 쓰러스트 감쇄 장치는 임펠러에 의해서 생성된 쓰러스트를 상쇄하여 결과적으로 모터 베어링에 가해지는 축방향 힘을 감소시킵니다.
이는 모터에 특수 목적의 앵귤러 콘택트 볼 베어링 대신 표준 볼 베어링을 장착할 수 있게 해 줍니다.
주의 : CIP(Cleaning-In-Place)가 포함된 공정에서 75kW 이상의 모터가 장착된 제품을 사용하는 경우 쓰러스트 감쇄장치가 없는 베이스 플레이트와 베어링 플랜지를 사용하십시오.



TM06 9670 2817

그림 17 쓰러스트 감쇄장치 구성

번호	설명	재질
120a	쓰러스트 디스크	스테인리스 스틸
120b	회전자 링	실리콘 카바이드
120g	고정자 링	실리콘 카바이드* 텅스텐 카바이드
120h	리프팅 플레이트	스테인리스 스틸
-	오-링	EPDM FKM

* CRN 옵션 사항

운전 압력과 흡입 압력

아래 두 압력값의 한계치를 초과하지 않도록 하십시오.

- 최대 운전 압력 (15 페이지)
- 최대 흡입 압력 (22 페이지).

최소 흡입 압력, NPSH

다음과 같은 조건에서는 흡입압력 "H"를 검토해야 합니다.

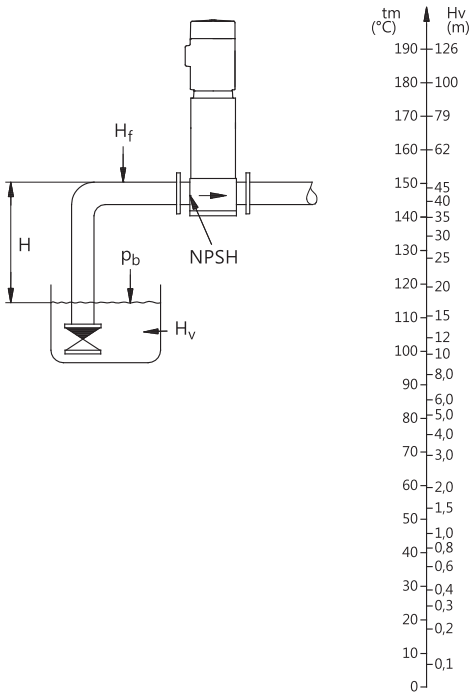
- 유체 온도가 높은 경우
- 공칭 유량보다 사용유량이 현격하게 큰 경우
- 유체가 흡상되는 경우
- 유체가 긴 배관을 통해 유입되는 경우
- 흡입 조건이 열악한 경우

케비테이션을 방지하려면 펌프 흡입측의 최소 흡입 압력을 확인하십시오. 수두로 환산된 최대 흡상 높이 "H"는 아래와 같이 계산할 수 있습니다.

H = pb x 10.2 - NPSH - Hf – Hv

p_b	=	대기압(bar). 대기압은 1bar로 계산할 수 있고 폐쇄 시스템에서 P_b는 bar 단위의 시스템 압력입니다.
NPSH	=	미터 단위 수두로 환산한 유효 흡입 수두로 펌프의 최대 유량을 기준으로 NPSH곡선에서 읽습니다.
H_f	=	미터 단위 수두로 환산한 흡입 배관 마찰 손실로 펌프의 최대 유량을 기준으로 합니다.
H_v	=	미터 단위 수두로 환산한 포화증기압으로 포화증기압 도표에서 읽습니다. Hv는 유체 온도 t_m에 따라 달라집니다.

계산된 "H"가 양의 값을 가지면 펌프는 최대 "H"만큼 흡상하며 운전할 수 있습니다. "H"가 음의 값을 가지는 경우 최소 "H"만큼의 흡입 압력이 필요합니다.



TM02 7439 3403

그림 18 최소 흡입 압력, NPSH

주의 : 케비테이션을 방지하려면 NPSH곡선에서 운전점이 지나치게 우측으로 치우친 펌프를 선정하지 않도록 하십시오.
항상 펌프의 최대 유량을 기준으로 NPSH값을 확인하십시오.

성능 곡선 읽기

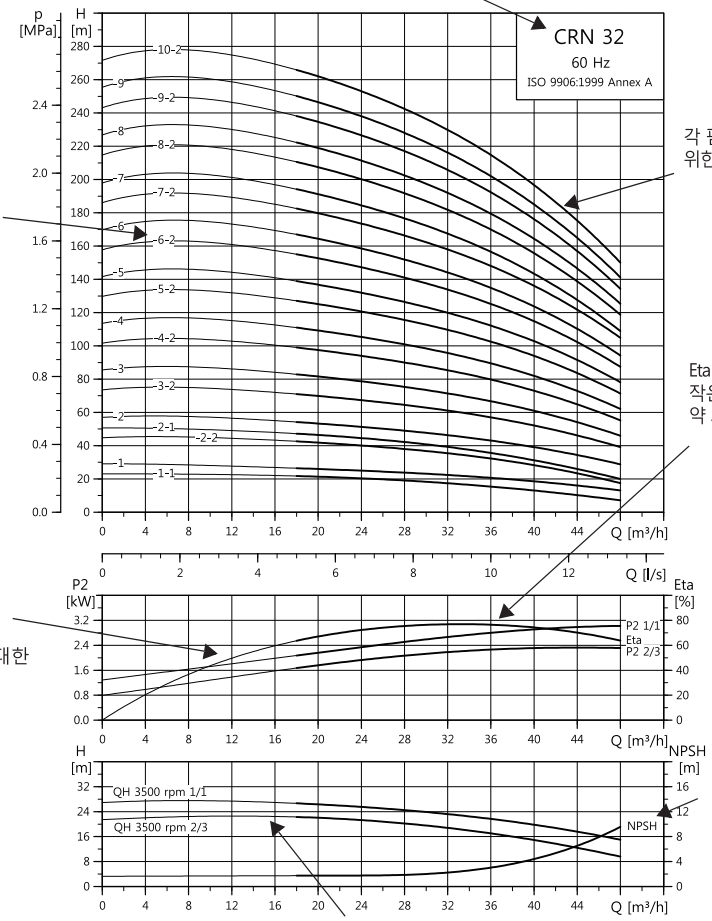
펌프 타입, 주파수, ISO 표준

펌프의 단수
첫번째 숫자 : 단수
두번째 숫자 : 작은 직경의 임펠러 수

각 펌프의 QH 곡선. 굵은 선은 높은 효율 유지를 위한 권장 운전 범위입니다.

Eta 곡선은 평균 단수 펌프의 효율을 나타냅니다. 작은 사이즈 임펠러가 장착된 펌프는 이 곡선보다 약 2%정도 낮은 효율을 가집니다.

동력 곡선은 임펠러 1개 당 인입 전력을 나타냅니다. 표준 사이즈(1/1) 임펠러와 작은 사이즈(2/3) 임펠러에 대한 곡선이 표기되어 있습니다.



NPSH 곡선은 기재된 모든 모델의 최대값입니다.

각 임펠러에 대한 QH곡선. 표준 사이즈(1/1) 임펠러와 작은 사이즈(2/3) 임펠러에 대한 곡선이 표기되어 있습니다.

TM02 7323 0718

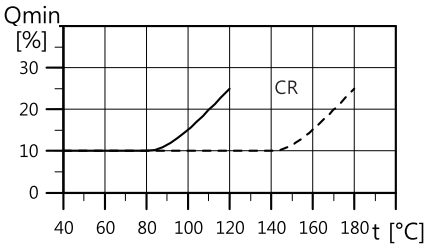
그림 19 성능 곡선 읽기

성능 곡선 기준

아래 기준들은 이어지는 페이지의 성능곡선들에 적용 됩니다.

- 명시된 경우 허용오차는 ISO 9906:2012, Grade 3B에 따릅니다.
- 측정에 사용된 모터는 그런포스 표준 MG 모터입니다.
- 측정 시에는 20 °C의 기포가 없는 물을 사용하였습니다.
- 성능곡선은 다음과 같은 동점도를 기준으로 하고 있습니다. υ = 1 mm2/s (1 cSt).
- 최소 유량보다 적은 유량으로 운전할 경우 과열의 위험이 있습니다.
- QH곡선은 3상 전원에 연결된 모터의 정격 속도 운전을 기준으로 작성 하였습니다.
  더 실제에 가까운 성능 곡선은 그런포스 프로덕트 센터 (http://product-selection.grundfos.com/)를 참고하십시오.

아래 그래프는 최소 유량과 정격 유량의 비(%)를 유체의 온도에 따라 나타낸 것입니다.
점선은 air-cooled top이 장착된 펌프에 대한 것입니다.

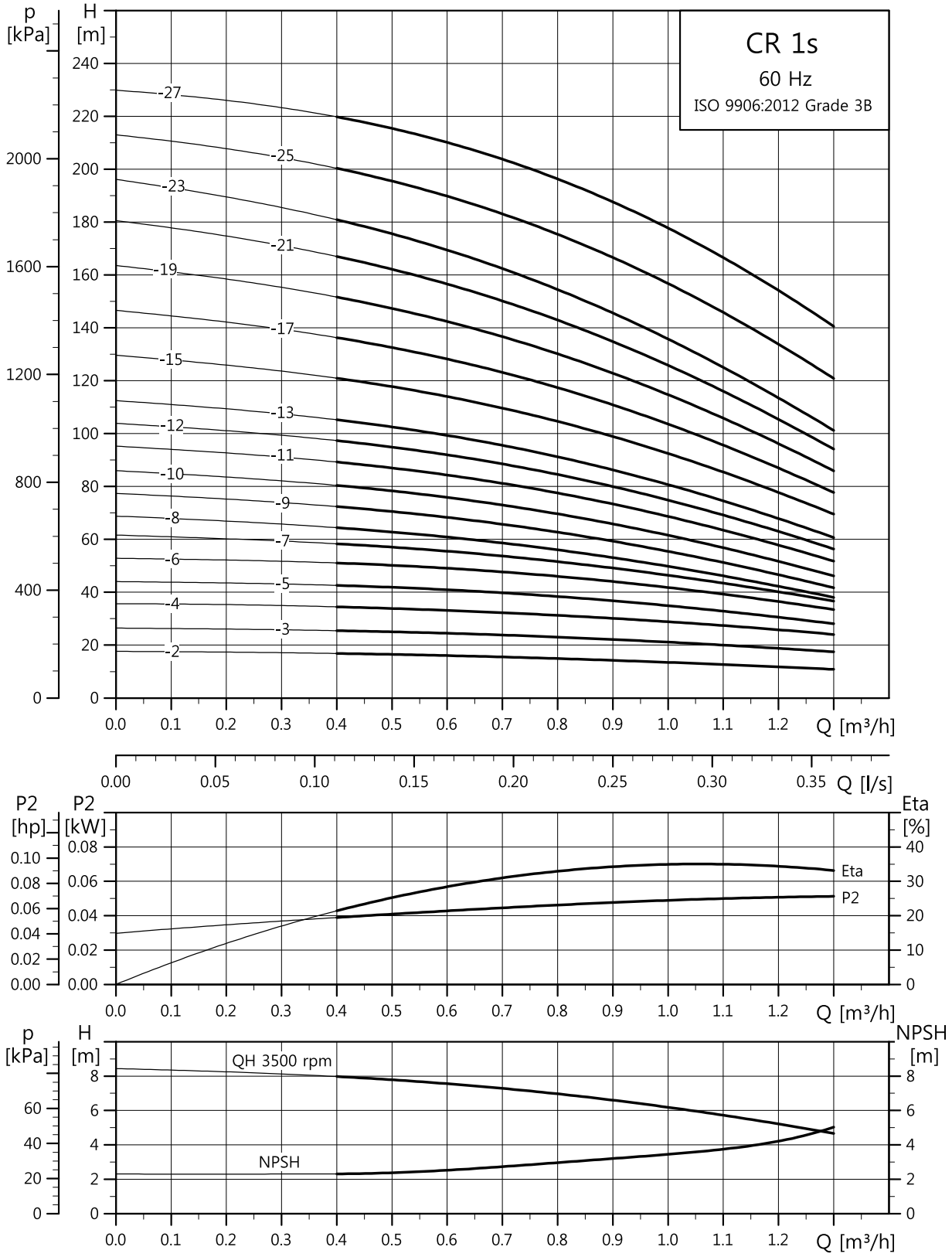


TM01 2816 0303

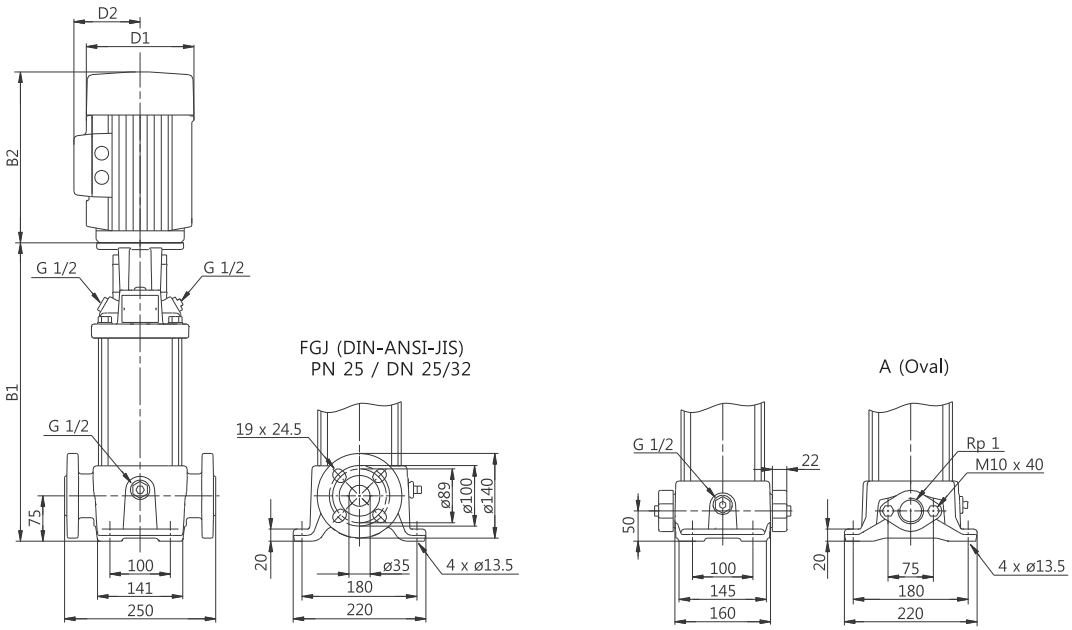
그림 20 최소 유량

5. 성능곡선과 기술자료

CR 1s



외형도

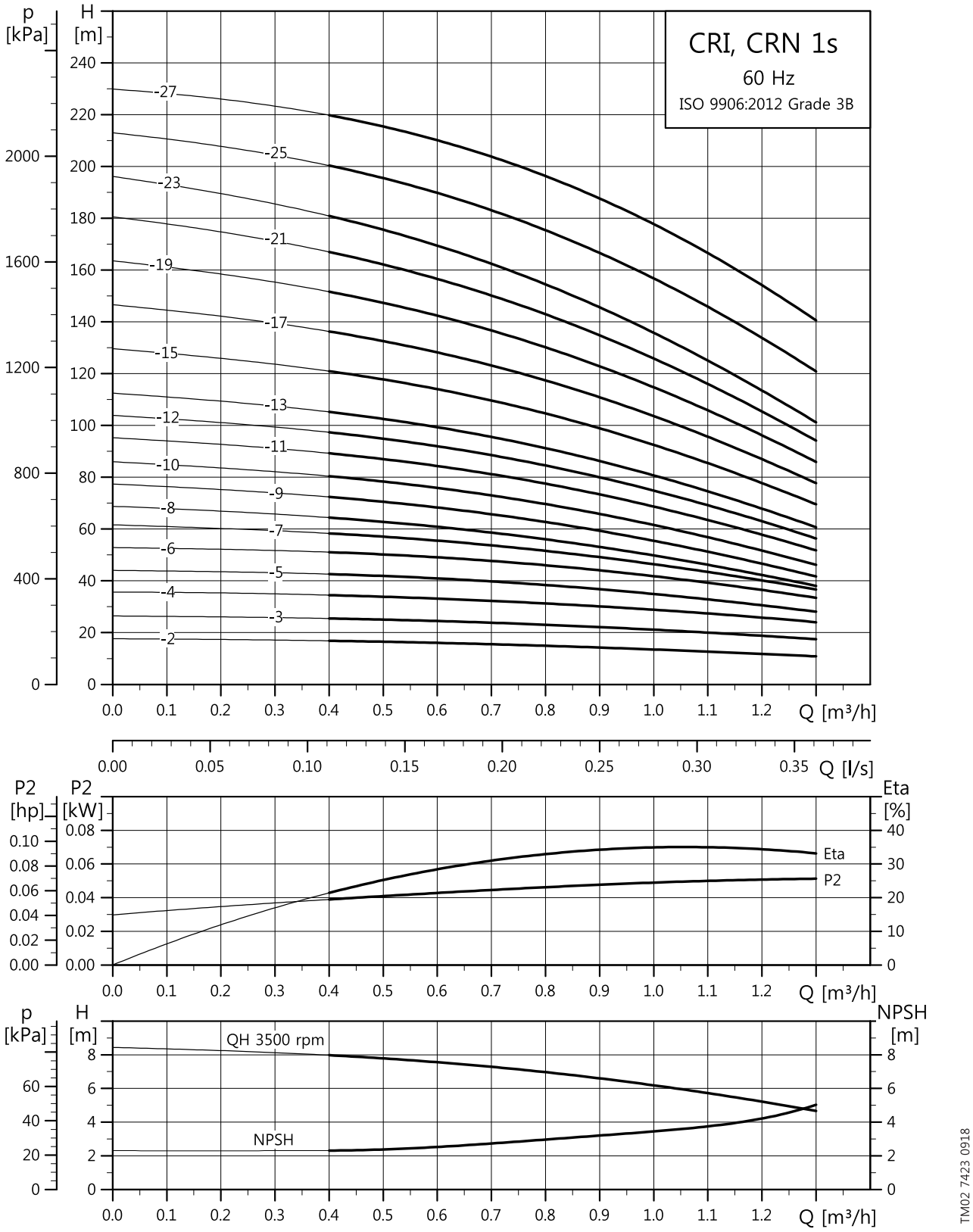


TM06 9591 2517

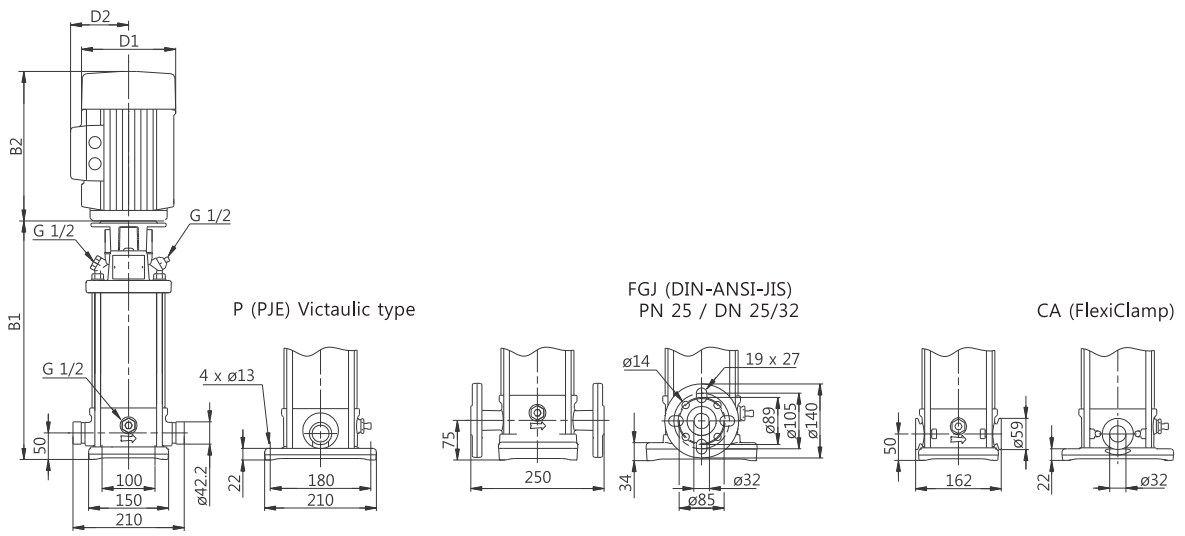
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	치수 [mm]						무게 [kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		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	0.55	344	535	369	560	141	109	21	25
CR 1s-9	0.55	362	553	387	578	141	109	21	26
CR 1s-10	0.55	380	571	405	596	141	109	22	26
CR 1s-11	0.75	404	635	429	660	141	109	24	28
CR 1s-12	0.75	422	653	447	678	141	109	24	29
CR 1s-13	0.75	440	671	465	696	141	109	25	29
CR 1s-15	1.1	476	727	501	752	141	109	28	32
CR 1s-17	1.1	512	763	537	788	141	109	28	33
CR 1s-19	1.1	-	-	573	824	141	109	-	34
CR 1s-21	1.1	-	-	609	860	141	109	-	35
CR 1s-23	1.5	-	-	661	942	178	110	-	42
CR 1s-25	1.5	-	-	697	978	178	110	-	43
CR 1s-27	1.5	-	-	733	1014	178	110	-	44

CRI, CRN 1s


CRI, CRN 1s
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [hp]
P2 [kW]
Eta [%]
Eta
P2
QH 3500 rpm
NPSH
NPSH [m]
TM02 7423 0918

외형도

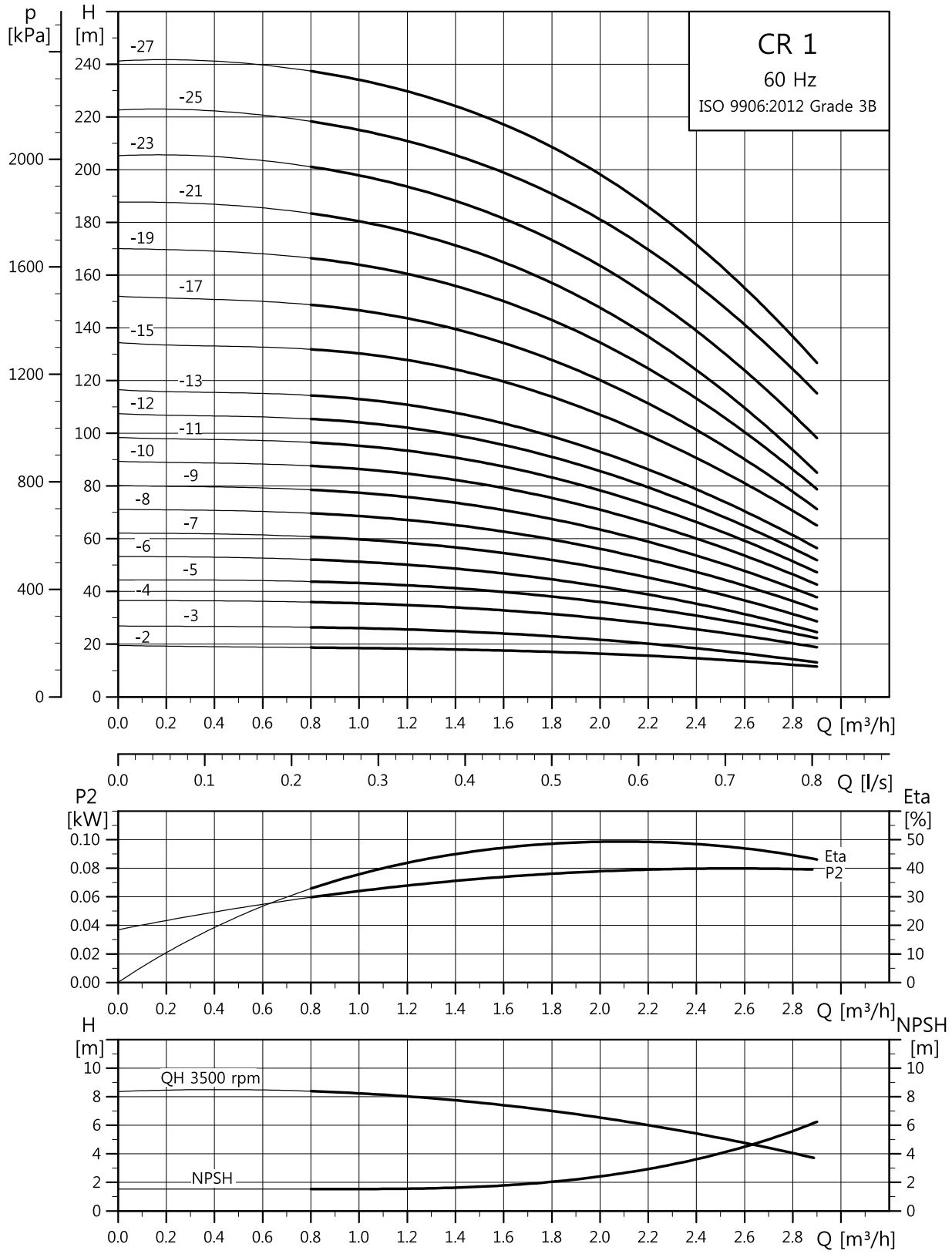


TM06 9592 2517

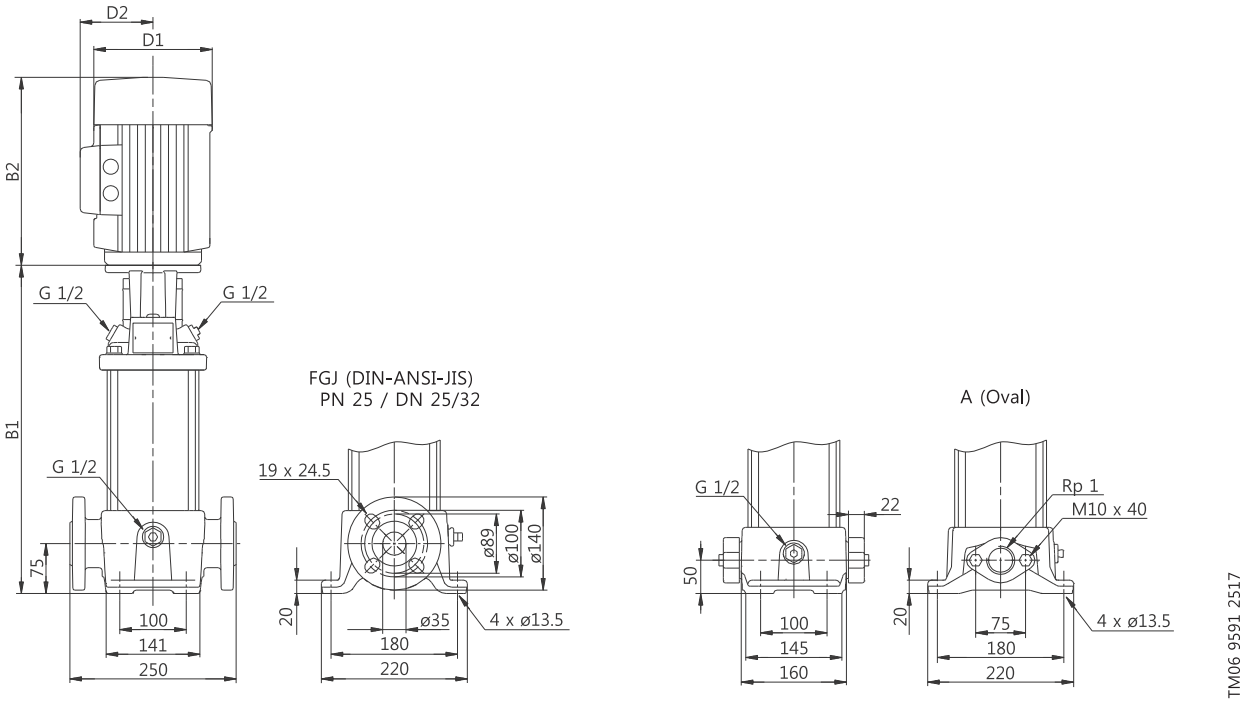
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	치수 [mm]						무게[kg]	
		PJE/CA		DIN 플랜지		D1	D2	PJE/CA	DIN 플랜지
		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	0.55	347	538	372	563	141	109	19	23
CRI/CRN 1s-9	0.55	365	556	390	581	141	109	19	24
CRI/CRN 1s-10	0.55	383	574	408	599	141	109	20	24
CRI/CRN 1s-11	0.75	407	638	432	663	141	109	22	27
CRI/CRN 1s-12	0.75	425	656	450	681	141	109	23	27
CRI/CRN 1s-13	0.75	443	674	468	699	141	109	23	27
CRI/CRN 1s-15	1.1	479	730	504	755	141	109	26	30
CRI/CRN 1s-17	1.1	515	766	540	791	141	109	27	31
CRI/CRN 1s-19	1.1	551	802	576	827	141	109	28	32
CRI/CRN 1s-21	1.1	587	838	612	863	141	109	29	33
CRI/CRN 1s-23	1.5	639	920	664	945	178	110	36	40
CRI/CRN 1s-25	1.5	675	956	700	981	178	110	37	41
CRI/CRN 1s-27	1.5	711	992	736	1017	178	110	37	42

CR 1


CR 1
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
Eta
P2
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7310 0918

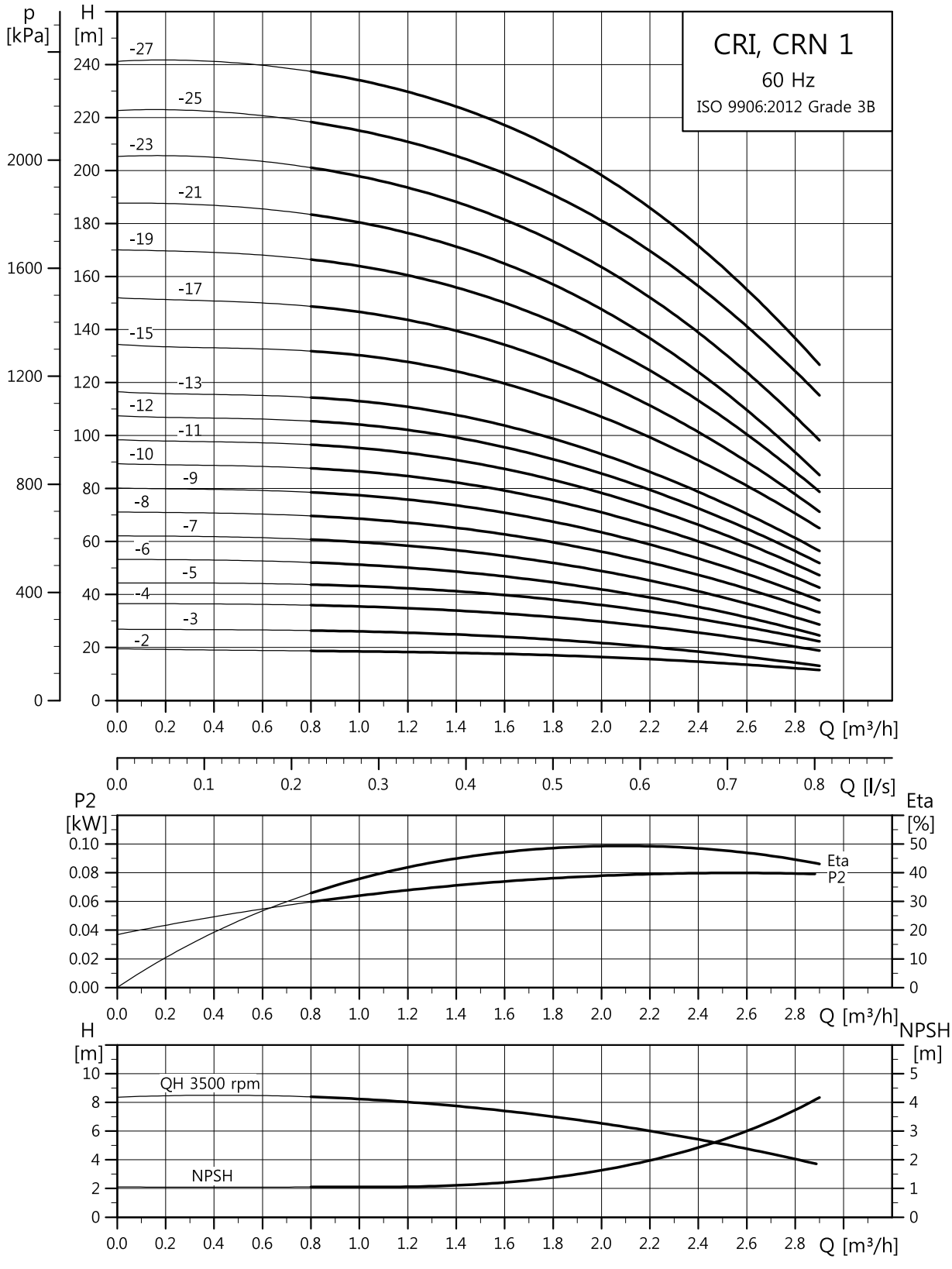
외형도



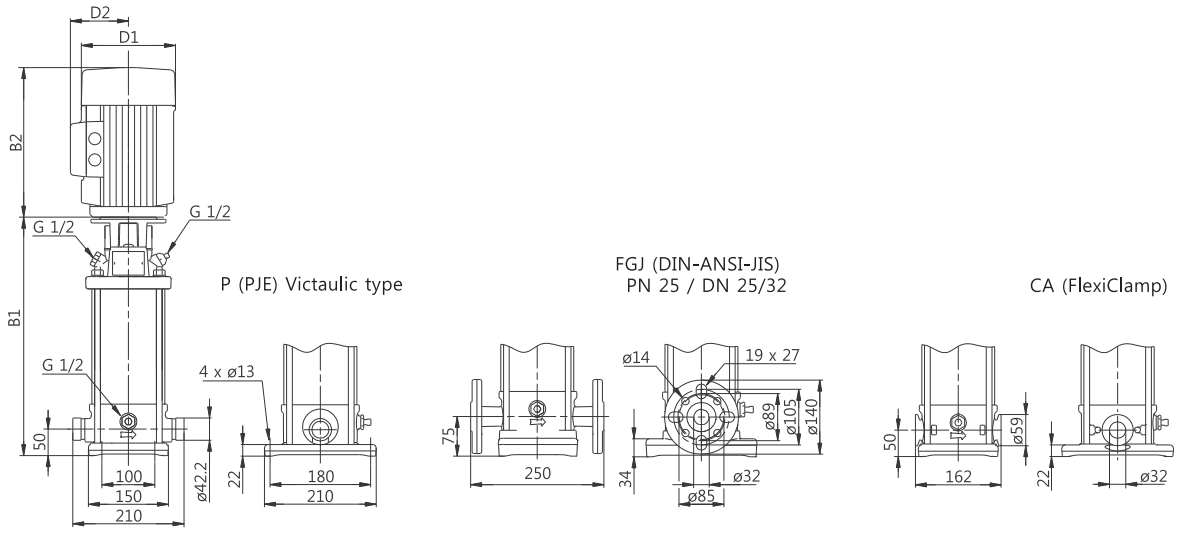
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR							
		치수 [mm]						무게[kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 1-2	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1-3	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1-4	0.37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 1-5	0.55	290	481	315	506	141	109	20	24
CR 1-6	0.55	308	499	333	524	141	109	20	25
CR 1-7	0.75	332	563	357	588	141	109	22	27
CR 1-8	0.75	350	581	375	606	141	109	23	27
CR 1-9	0.75	368	599	393	624	141	109	23	28
CR 1-10	1.1	386	637	411	662	141	109	26	30
CR 1-11	1.1	404	655	429	680	141	109	26	31
CR 1-12	1.1	422	673	447	698	141	109	27	31
CR 1-13	1.1	440	691	465	716	141	109	27	32
CR 1-15	1.5	492	773	517	798	178	110	35	39
CR 1-17	1.5	528	809	553	834	178	110	36	40
CR 1-19	2.2	-	-	589	910	178	110	-	42
CR 1-21	2.2	-	-	625	946	178	110	-	42
CR 1-23	2.2	-	-	661	982	178	110	-	43
CR 1-25	2.2	-	-	697	1018	178	110	-	44
CR 1-27	3	-	-	737	1072	198	120	-	51

CRI, CRN 1


CRI, CRN 1
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
Eta
P2
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7311 0918

외형도

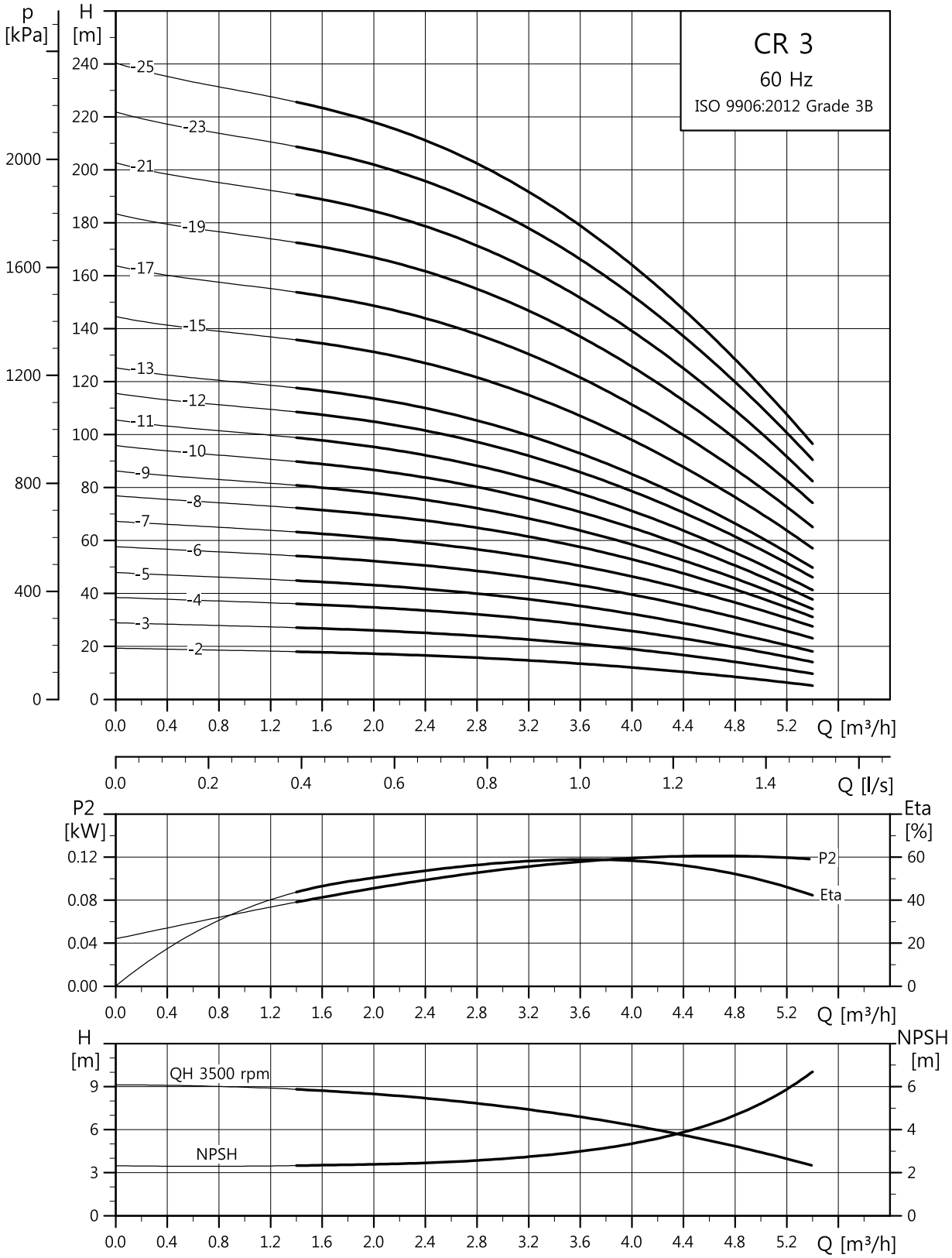


TM06 9592 2517

치수와 무게

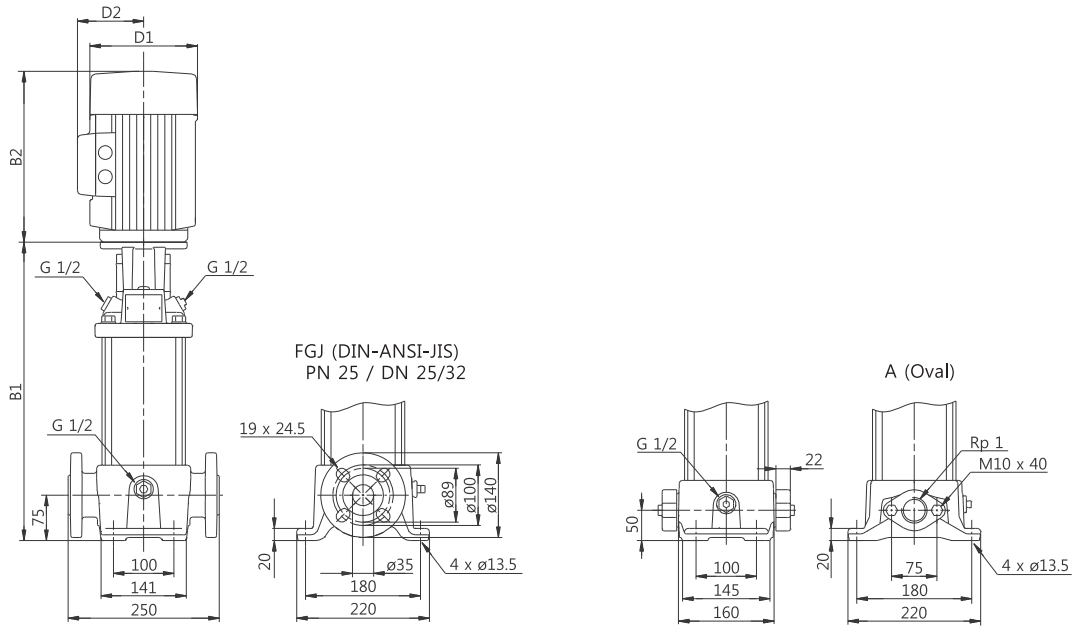
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRI/CRN 치수 [mm] PJE/CA B1	PJE/CA B1+B2	DIN 플랜지 B1	DIN 플랜지 B1+B2	D1	D2	무게 [kg] PJE/CA	무게 [kg] DIN 플랜지
CRI/CRN 1-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 1-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRI/CRN 1-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRI/CRN 1-5	0.55	293	484	318	509	141	109	18	22
CRI/CRN 1-6	0.55	311	502	336	527	141	109	18	22
CRI/CRN 1-7	0.75	335	566	360	591	141	109	21	25
CRI/CRN 1-8	0.75	353	584	378	609	141	109	21	26
CRI/CRN 1-9	0.75	371	602	396	627	141	109	22	26
CRI/CRN 1-10	1.1	389	640	414	665	141	109	24	29
CRI/CRN 1-11	1.1	407	658	432	683	141	109	25	29
CRI/CRN 1-12	1.1	425	676	450	701	141	109	25	29
CRI/CRN 1-13	1.1	443	694	468	719	141	109	26	30
CRI/CRN 1-15	1.5	495	776	520	801	178	110	33	37
CRI/CRN 1-17	1.5	531	812	556	837	178	110	34	38
CRI/CRN 1-19	2.2	567	888	592	913	178	110	35	39
CRI/CRN 1-21	2.2	603	924	628	949	178	110	36	40
CRI/CRN 1-23	2.2	639	960	664	985	178	110	37	41
CRI/CRN 1-25	2.2	675	996	700	1021	178	110	37	42
CRI/CRN 1-27	3	716	1051	741	1076	198	120	45	49

CR 3



TM02 7312 0918

외형도

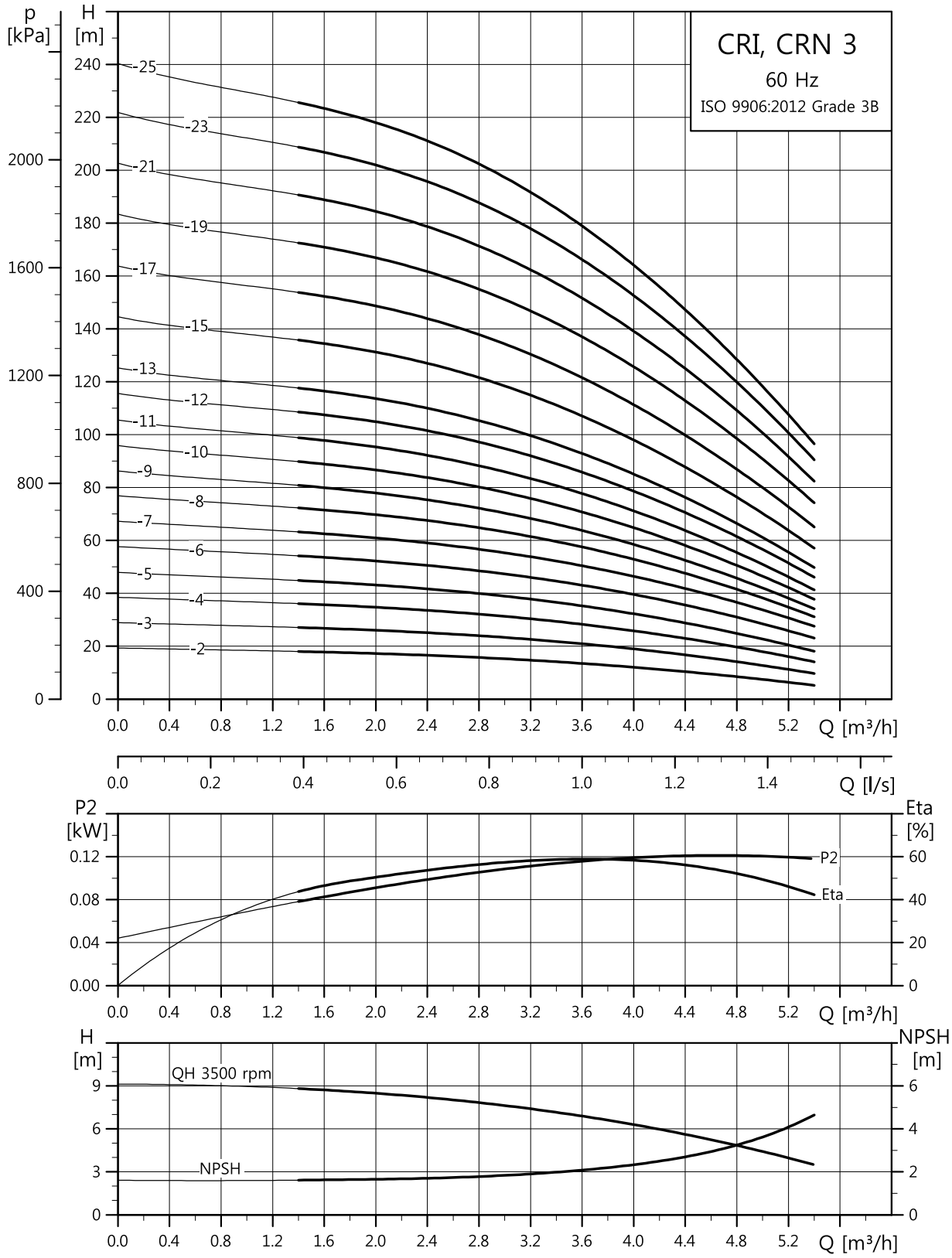


TM06 9591 2517

치수와 무게

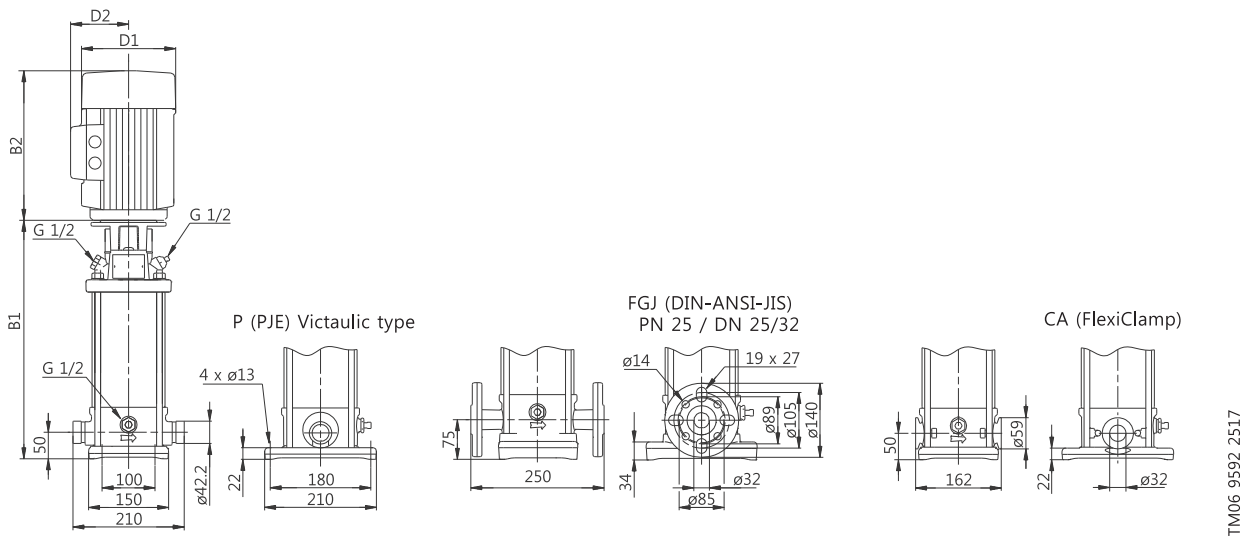
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR							
		치수 [mm]						무게[kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 3-2	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 3-3	0.55	254	445	279	470	141	109	19	24
CR 3-4	0.55	272	463	297	488	141	109	19	24
CR 3-5	0.75	296	527	321	552	141	109	22	26
CR 3-6	1.1	314	565	339	590	141	109	24	29
CR 3-7	1.1	332	583	357	608	141	109	24	29
CR 3-8	1.1	350	601	375	626	141	109	25	30
CR 3-9	1.5	384	665	409	690	178	110	32	37
CR 3-10	1.5	402	683	427	708	178	110	33	37
CR 3-11	1.5	420	701	445	726	178	110	33	38
CR 3-12	2.2	438	759	463	784	178	110	34	39
CR 3-13	2.2	456	777	481	802	178	110	34	39
CR 3-15	2.2	492	813	517	838	178	110	35	40
CR 3-17	2.2	528	849	553	874	178	110	36	41
CR 3-19	3	-	-	593	928	198	120	-	48
CR 3-21	3	-	-	629	964	198	120	-	49
CR 3-23	3	-	-	665	1000	198	120	-	49
CR 3-25	4	-	-	701	1073	220	134	-	59

CRI, CRN 3



TM02 7313 0918

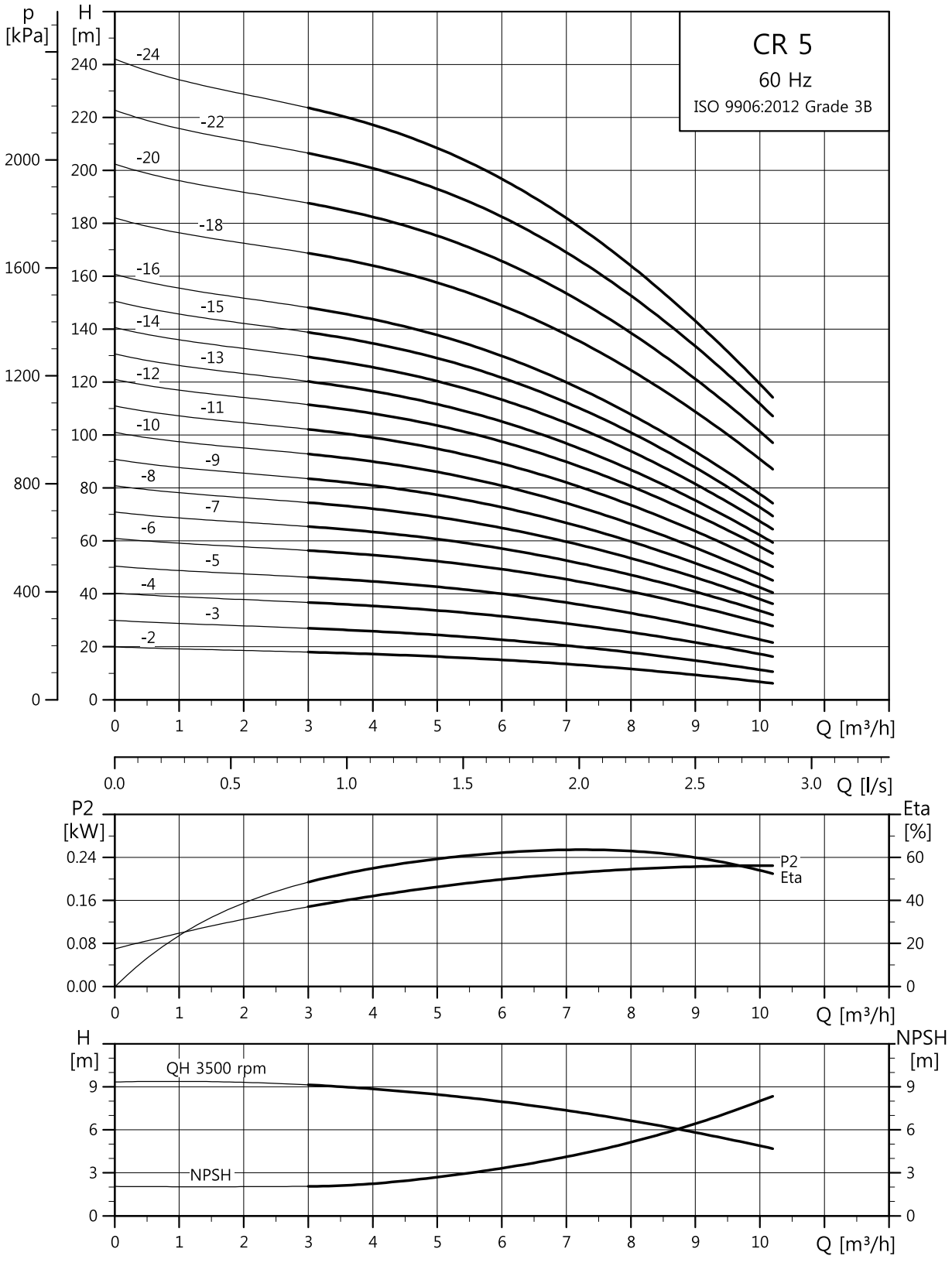
외형도



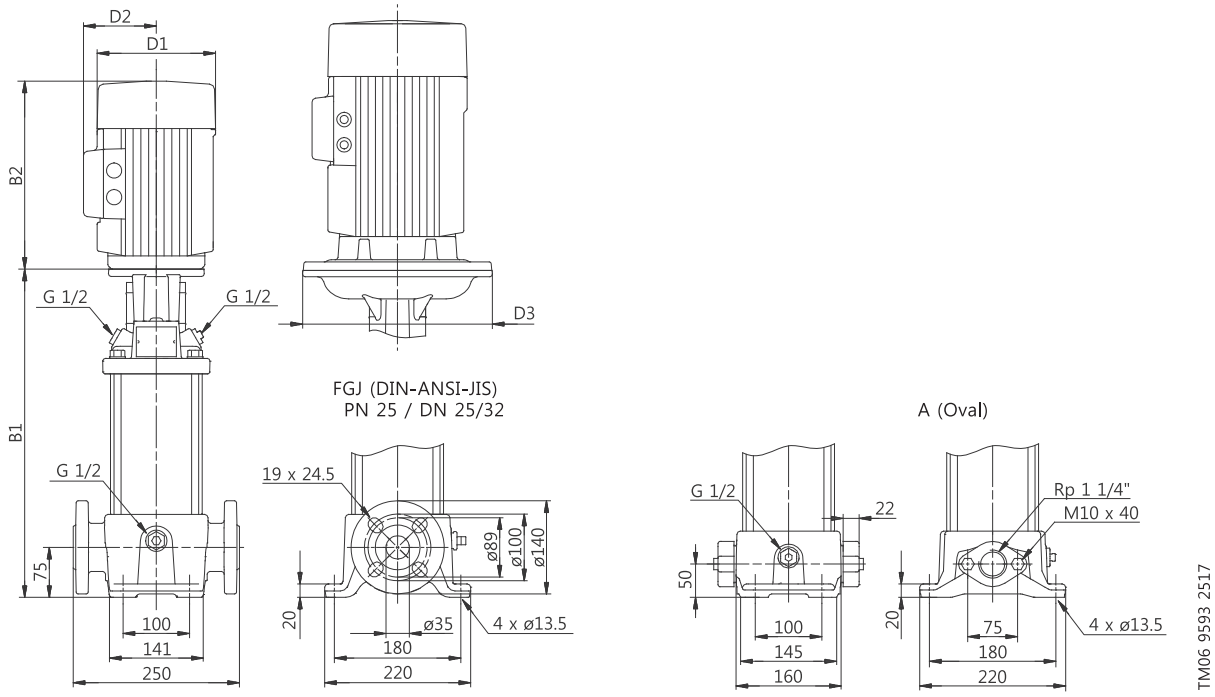
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRI/CRN 치수 [mm] PJE/CA B1	PJE/CA B1+B2	DIN 플랜지 B1	DIN 플랜지 B1+B2	D1	D2	무게[kg] PJE/CA	무게[kg] DIN 플랜지
CRI/CRN 3-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 3-3	0.55	257	448	282	473	141	109	17	21
CRI/CRN 3-4	0.55	275	466	300	491	141	109	17	22
CRI/CRN 3-5	0.75	299	530	324	555	141	109	20	24
CRI/CRN 3-6	1.1	317	568	342	593	141	109	23	27
CRI/CRN 3-7	1.1	335	586	360	611	141	109	23	27
CRI/CRN 3-8	1.1	353	604	378	629	141	109	24	28
CRI/CRN 3-9	1.5	387	668	412	693	178	110	30	35
CRI/CRN 3-10	1.5	405	686	430	711	178	110	31	35
CRI/CRN 3-11	1.5	423	704	448	729	178	110	31	35
CRI/CRN 3-12	2.2	441	762	466	787	178	110	32	36
CRI/CRN 3-13	2.2	459	780	484	805	178	110	33	37
CRI/CRN 3-15	2.2	495	816	520	841	178	110	33	38
CRI/CRN 3-17	2.2	531	852	556	877	178	110	34	38
CRI/CRN 3-19	3	572	907	597	932	198	120	41	46
CRI/CRN 3-21	3	608	943	633	968	198	120	42	46
CRI/CRN 3-23	3	644	979	669	1004	198	120	43	47
CRI/CRN 3-25	4	680	1052	705	1077	220	134	53	57

CR 5


CR 5
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-24
-22
-20
-18
-16
-15
-14
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
P2
Eta
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7314 0918

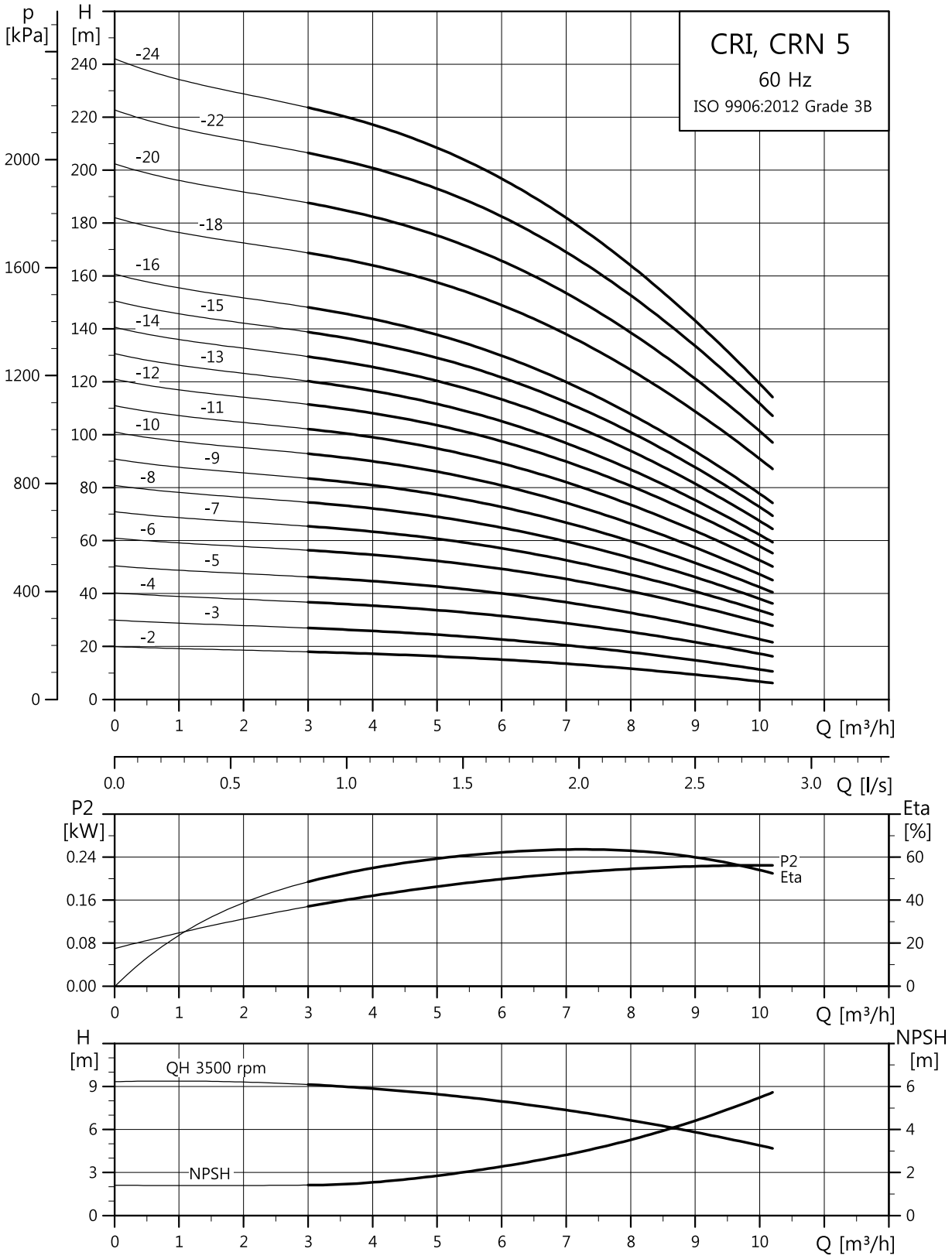
외형도



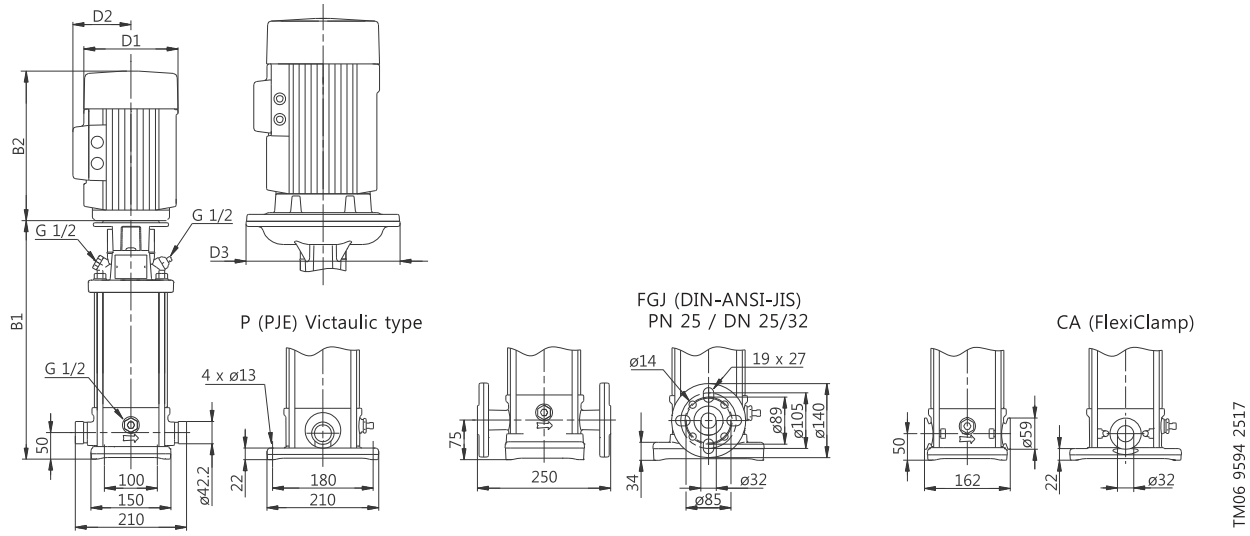
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR								
		치수 [mm]							무게[kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	D3	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR 5-2	0.55	254	445	279	470	141	109	-	19	23
CR 5-3	1.1	287	538	312	563	141	109	-	23	28
CR 5-4	1.1	314	565	339	590	141	109	-	24	29
CR 5-5	1.5	357	638	382	663	178	110	-	32	36
CR 5-6	2.2	384	705	409	730	178	110	-	33	37
CR 5-7	2.2	411	732	436	757	178	110	-	33	38
CR 5-8	2.2	438	759	463	784	178	110	-	34	38
CR 5-9	2.2	465	786	490	811	178	110	-	34	39
CR 5-10	3	496	831	521	856	198	120	-	41	46
CR 5-11	3	523	858	548	883	198	120	-	42	46
CR 5-12	3	550	885	575	910	198	120	-	42	47
CR 5-13	4	577	949	602	974	220	134	-	52	56
CR 5-14	4	604	976	629	1001	220	134	-	53	57
CR 5-15	4	631	1003	656	1028	220	134	-	53	58
CR 5-16	4	658	1030	683	1055	220	134	-	54	58
CR 5-18	5.5	-	-	767	1158	220	134	300	-	74
CR 5-20	5.5	-	-	821	1212	220	134	300	-	75
CR 5-22	5.5	-	-	875	1266	220	134	300	-	76
CR 5-24	7.5	-	-	929	1308	260	159	300	-	88

CRI, CRN 5


CRI, CRN 5
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-24
-22
-20
-18
-16
-15
-14
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
P2
Eta
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7315 0918

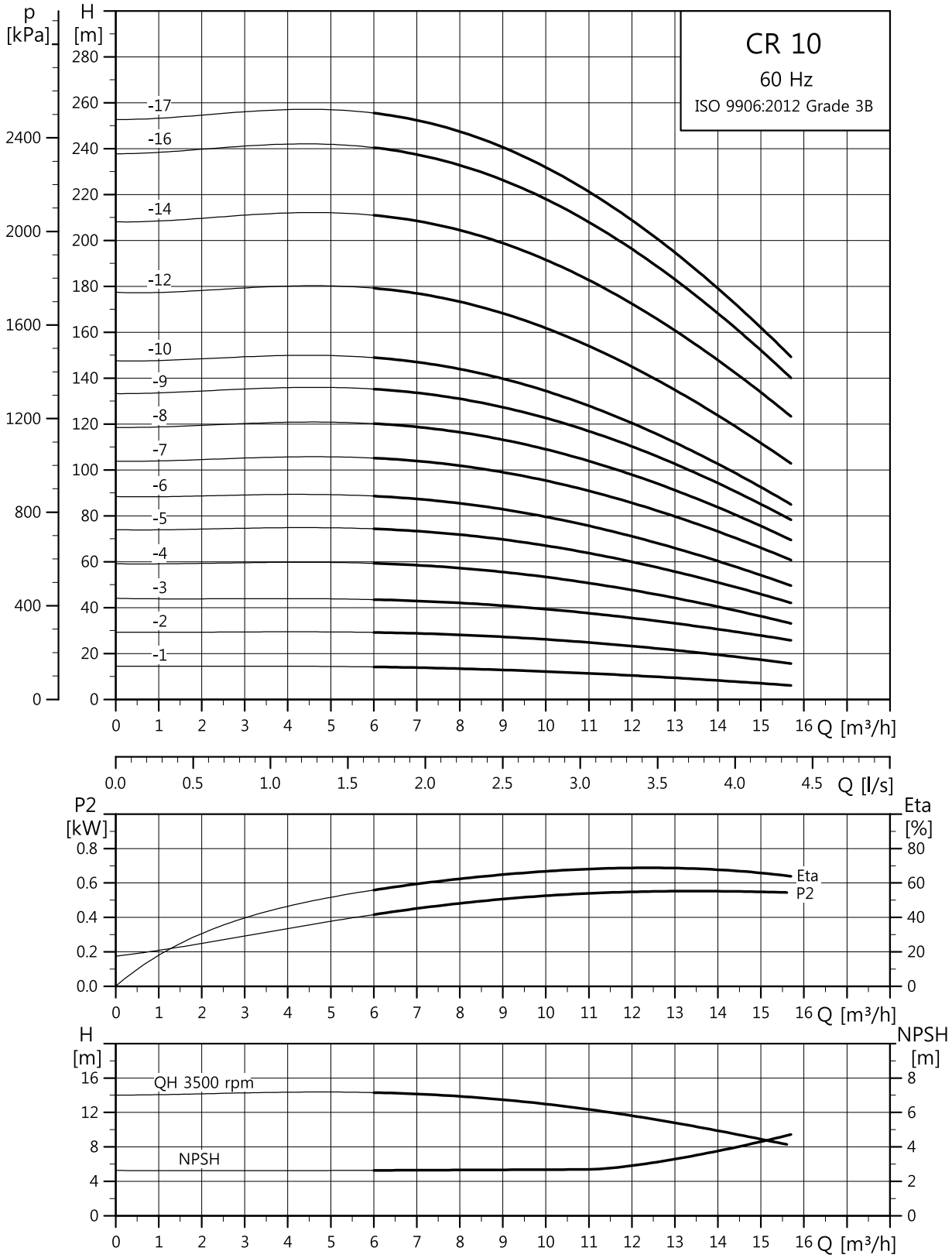
외형도



치수와 무게

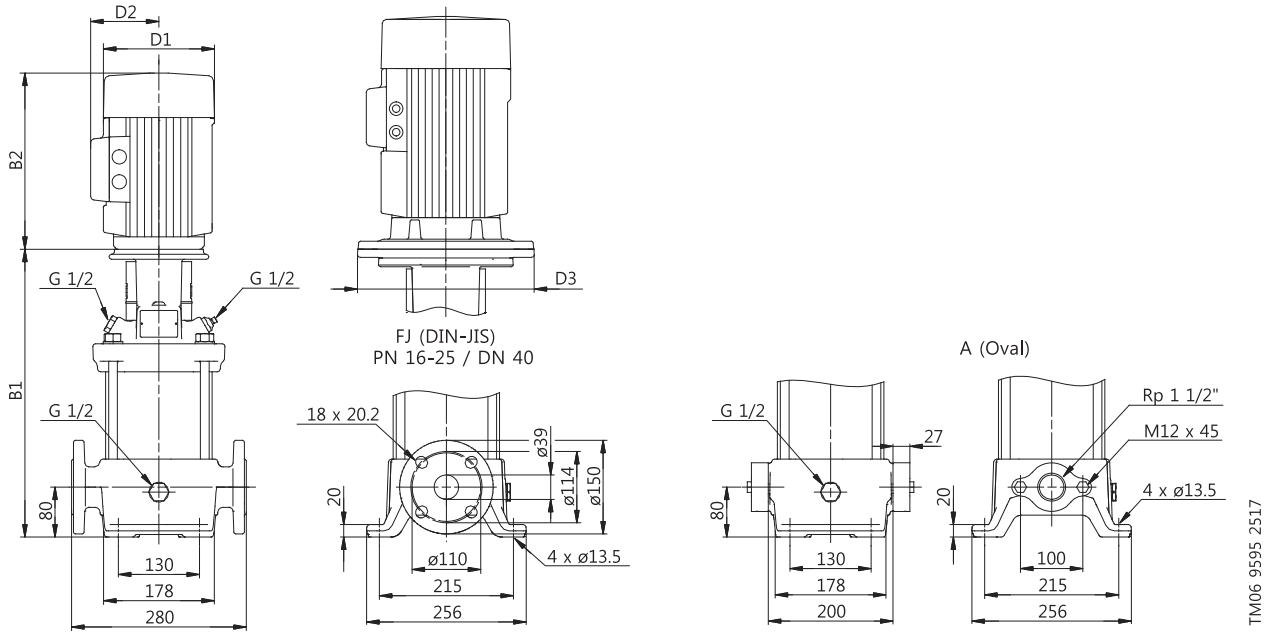
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRI/CRN 치수 [mm] PJE/CA B1	PJE/CA B1+B2	DIN 플랜지 B1	DIN 플랜지 B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg] PJE/CA	무게[kg] DIN 플랜지
CRI/CRN 5-2	0.55	257	448	282	473	141	109	-	17	21
CRI/CRN 5-3	1.1	290	541	315	566	141	109	-	22	26
CRI/CRN 5-4	1.1	317	568	342	593	141	109	-	23	27
CRI/CRN 5-5	1.5	360	641	385	666	178	110	-	30	34
CRI/CRN 5-6	2.2	387	708	412	733	178	110	-	31	35
CRI/CRN 5-7	2.2	414	735	439	760	178	110	-	31	35
CRI/CRN 5-8	2.2	441	762	466	787	178	110	-	32	36
CRI/CRN 5-9	2.2	468	789	493	814	178	110	-	32	37
CRI/CRN 5-10	3	500	835	525	860	198	120	-	39	44
CRI/CRN 5-11	3	527	862	552	887	198	120	-	40	44
CRI/CRN 5-12	3	554	889	579	914	198	120	-	41	45
CRI/CRN 5-13	4	581	953	606	978	220	134	-	50	54
CRI/CRN 5-14	4	608	980	633	1005	220	134	-	51	55
CRI/CRN 5-15	4	635	1007	660	1032	220	134	-	51	55
CRI/CRN 5-16	4	662	1034	687	1059	220	134	-	52	56
CRI/CRN 5-18	5.5	745	1136	770	1161	220	134	300	67	71
CRI/CRN 5-20	5.5	799	1190	824	1215	220	134	300	68	72
CRI/CRN 5-22	5.5	853	1244	878	1269	220	134	300	69	73
CRI/CRN 5-24	7.5	907	1286	932	1311	260	159	300	81	85

CR 10



TM02 7316 0918

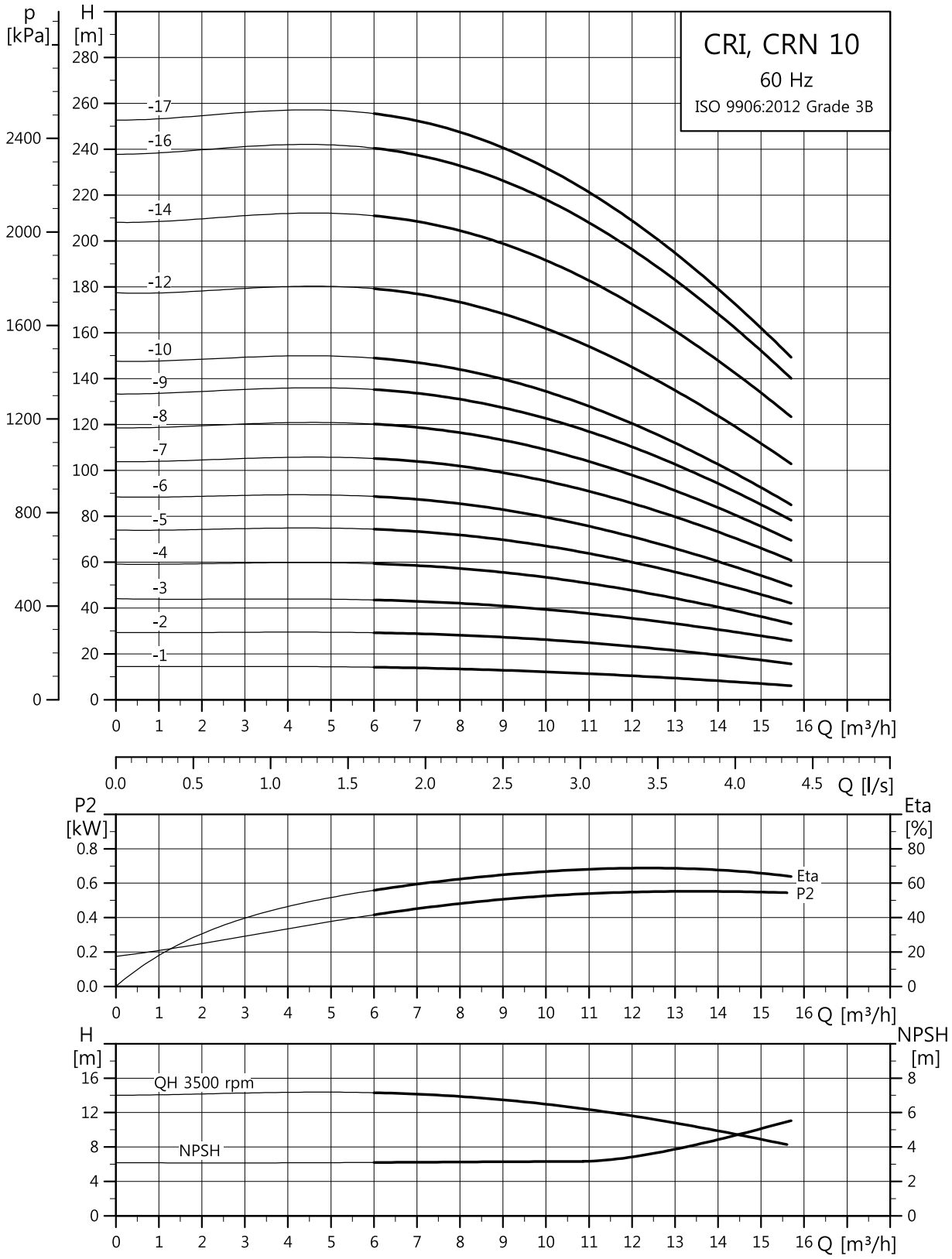
외형도



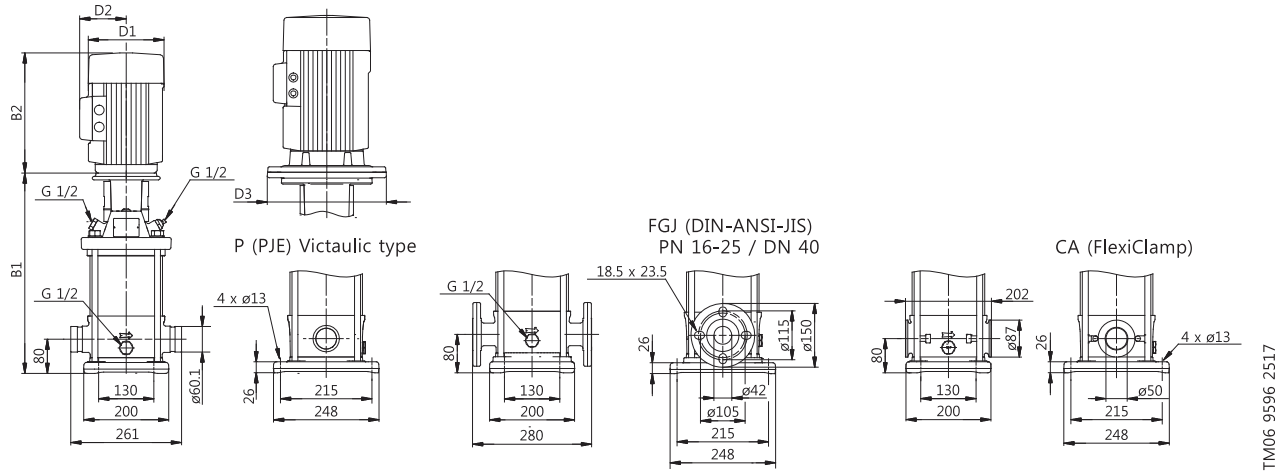
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR								
		치수 [mm]							무게[kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	D3	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR 10-1	0.75	347	578	347	578	141	109	-	33	36
CR 10-2	1.5	363	644	363	644	178	110	-	43	45
CR 10-3	2.2	393	714	393	714	178	110	-	44	47
CR 10-4	3	428	763	428	763	198	120	-	51	54
CR 10-5	3	458	793	458	793	198	120	-	52	55
CR 10-6	4	488	860	488	860	220	134	-	62	65
CR 10-7	5.5	550	941	550	941	220	134	300	84	87
CR 10-8	5.5	580	971	580	971	220	134	300	85	88
CR 10-9	5.5	610	1001	610	1001	220	134	300	86	89
CR 10-10	7.5	640	1019	640	1019	260	159	300	98	100
CR 10-12	7.5	-	-	700	1079	260	159	300	-	103
CR 10-14	11	-	-	837	1308	314	204	350	-	146
CR 10-16	11	-	-	897	1368	314	204	350	-	148
CR 10-17	11	-	-	957	1428	314	204	350	-	150

CRI, CRN 10


CRI, CRN 10
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-17
-16
-14
-12
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
Eta
P2
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7317 0918

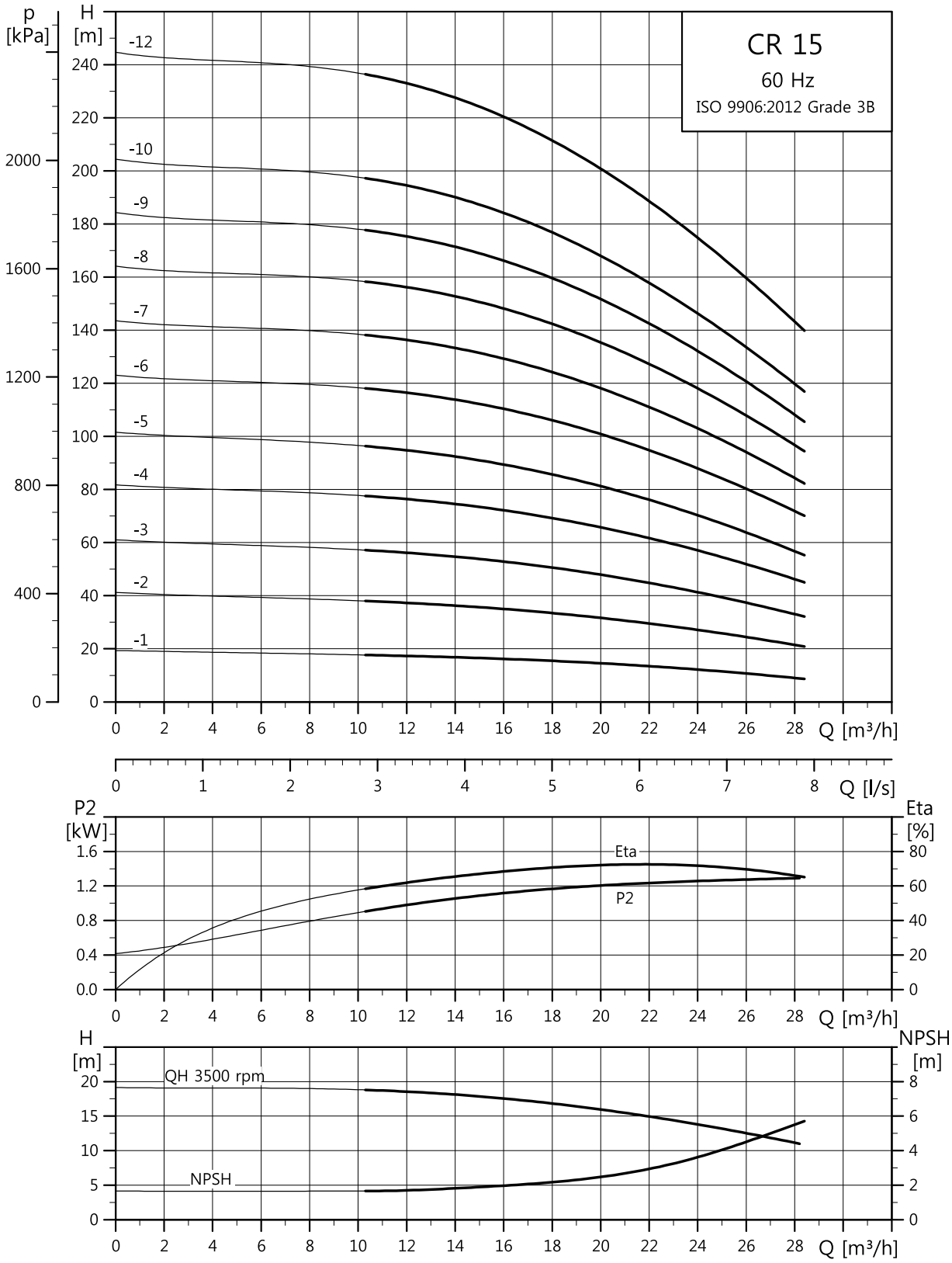
외형도



치수와 무게

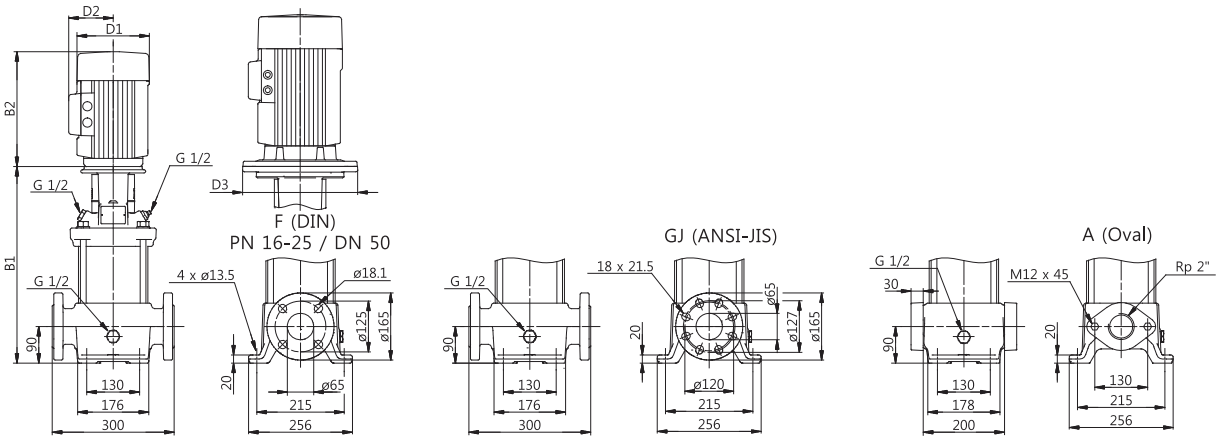
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRI/CRN 치수 [mm] PJE/CA B1	PJE/CA B1+B2	DIN 플랜지 B1	DIN 플랜지 B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg] PJE/CA	무게[kg] DIN 플랜지
CRI/CRN 10-1	0.75	357	588	357	588	141	109	-	31	34
CRI/CRN 10-2	1.5	373	654	373	654	178	110	-	40	44
CRI/CRN 10-3	2.2	403	724	403	724	178	110	-	42	45
CRI/CRN 10-4	3	438	773	438	773	198	120	-	49	53
CRI/CRN 10-5	3	468	803	468	803	198	120	-	50	54
CRI/CRN 10-6	4	498	870	498	870	220	134	-	60	64
CRI/CRN 10-7	5.5	560	951	560	951	220	134	300	82	85
CRI/CRN 10-8	5.5	590	981	590	981	220	134	300	83	86
CRI/CRN 10-9	5.5	620	1011	620	1011	220	134	300	84	87
CRI/CRN 10-10	7.5	650	1029	650	1029	260	159	300	95	99
CRI/CRN 10-12	7.5	710	1089	710	1089	260	159	300	98	101
CRI/CRN 10-14	11	847	1318	847	1318	314	204	350	140	144
CRI/CRN 10-16	11	907	1378	907	1378	314	204	350	143	146
CRI/CRN 10-17	11	967	1438	967	1438	314	204	350	145	148

CR 15



TM02 7318 0918

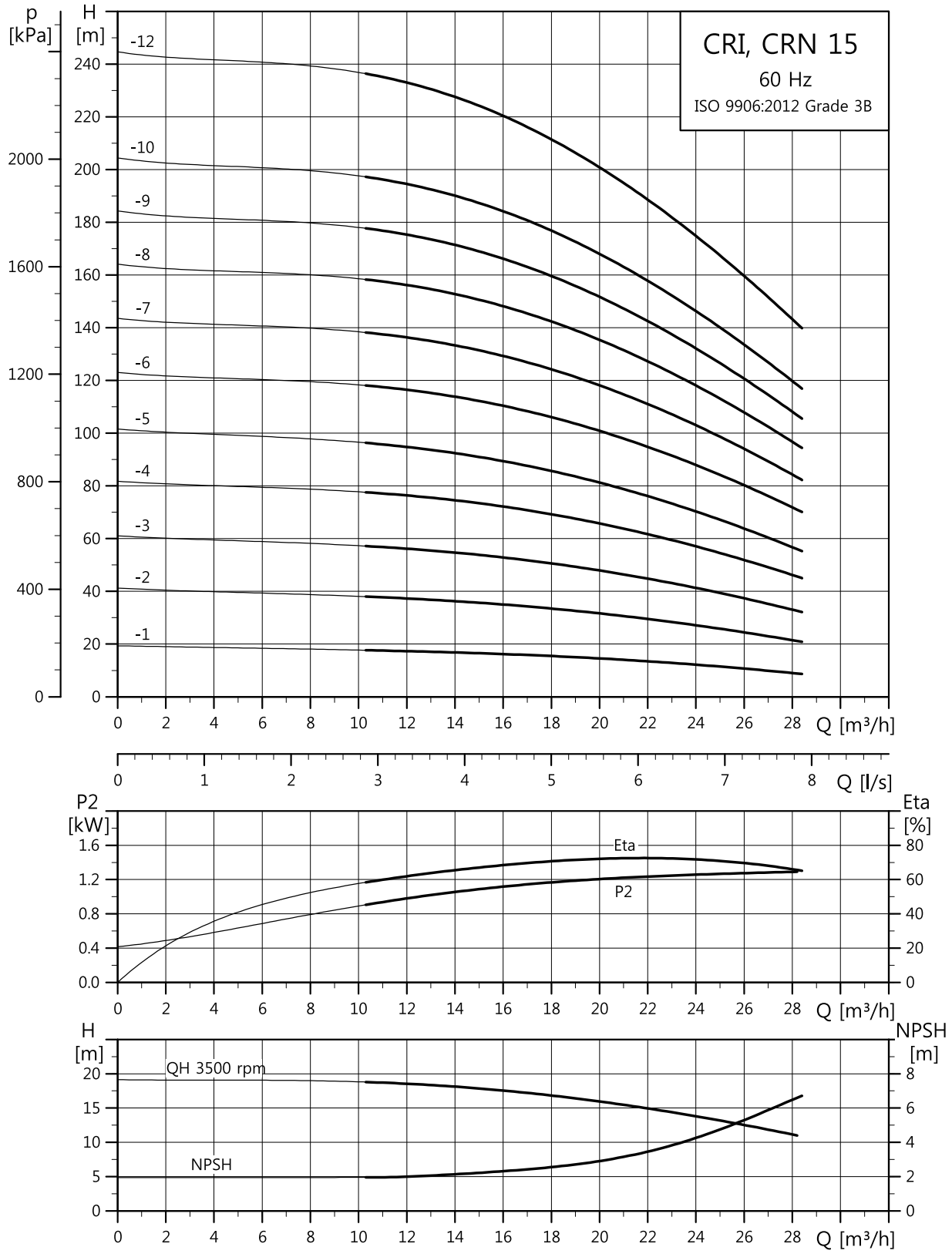
외형도



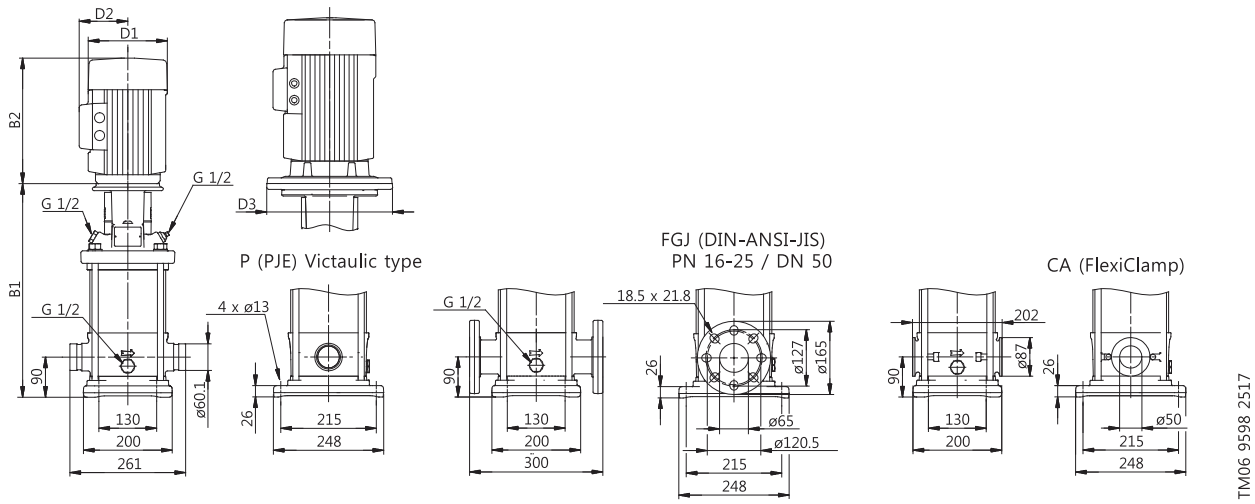
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR								
		치수 [mm]							무게[kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	D3	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR 15-1	1.5	415	696	415	696	178	110	-	48	49
CR 15-2	3	420	755	420	755	198	120	-	55	56
CR 15-3	4	465	837	465	837	220	134	-	65	66
CR 15-4	5.5	542	933	542	933	220	134	300	87	88
CR 15-5	7.5	587	966	587	966	260	159	300	99	100
CR 15-6	11	-	-	709	1180	314	204	350	-	143
CR 15-7	11	-	-	754	1225	314	204	350	-	144
CR 15-8	11	-	-	799	1270	314	204	350	-	146
CR 15-9	15	-	-	844	1315	314	204	350	-	161
CR 15-10	15	-	-	889	1360	314	204	350	-	163
CR 15-12	18.5	-	-	979	1494	314	204	350	-	179

CRI, CRN 15


CRI, CRN 15
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-12
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
Eta
P2
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7319 0918

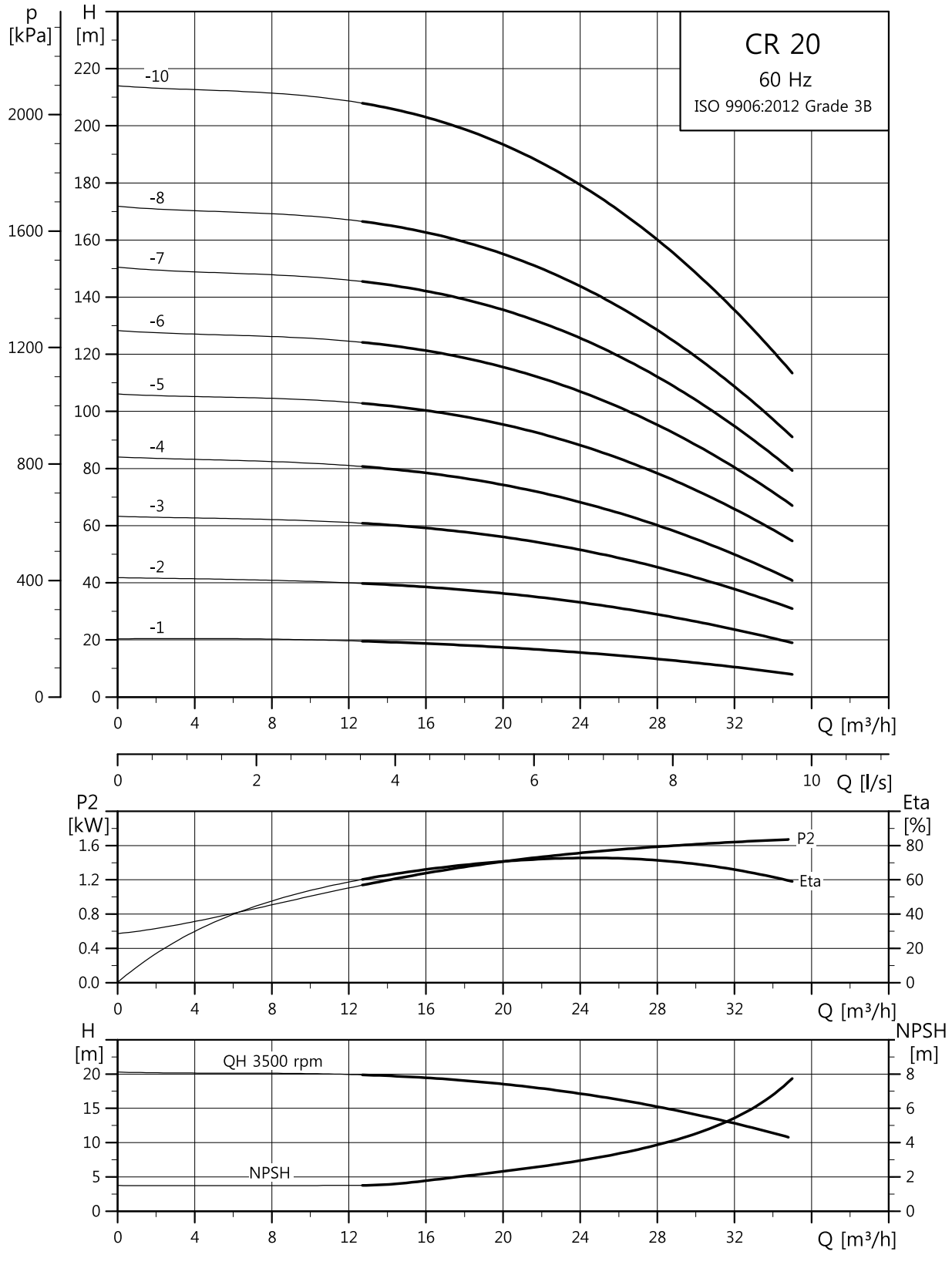
외형도



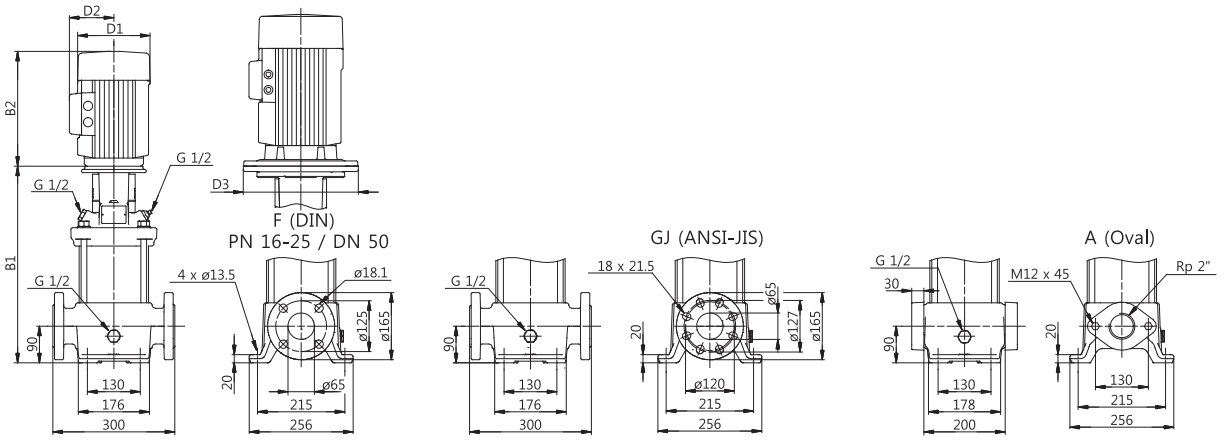
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRI/CRN 치수 [mm] PJE/CA B1	PJE/CA B1+B2	DIN 플랜지 B1	DIN 플랜지 B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg] PJE/CA	무게[kg] DIN 플랜지
CRI/CRN 15-1	1.5	413	694	413	694	178	110	-	41	46
CRI/CRN 15-2	3	418	753	418	753	198	120	-	49	53
CRI/CRN 15-3	4	463	835	463	835	220	134	-	59	64
CRI/CRN 15-4	5.5	540	931	540	931	220	134	300	81	86
CRI/CRN 15-5	7.5	585	964	585	964	260	159	300	93	98
CRI/CRN 15-6	11	707	1178	707	1178	314	204	350	135	140
CRI/CRN 15-7	11	752	1223	752	1223	314	204	350	137	142
CRI/CRN 15-8	11	797	1268	797	1268	314	204	350	138	143
CRI/CRN 15-9	15	842	1313	842	1313	314	204	350	153	158
CRI/CRN 15-10	15	887	1358	887	1358	314	204	350	155	160
CRI/CRN 15-12	18.5	977	1492	977	1492	314	204	350	171	176

CR 20


CR 20
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-10
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
P2
Eta
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7320 0918

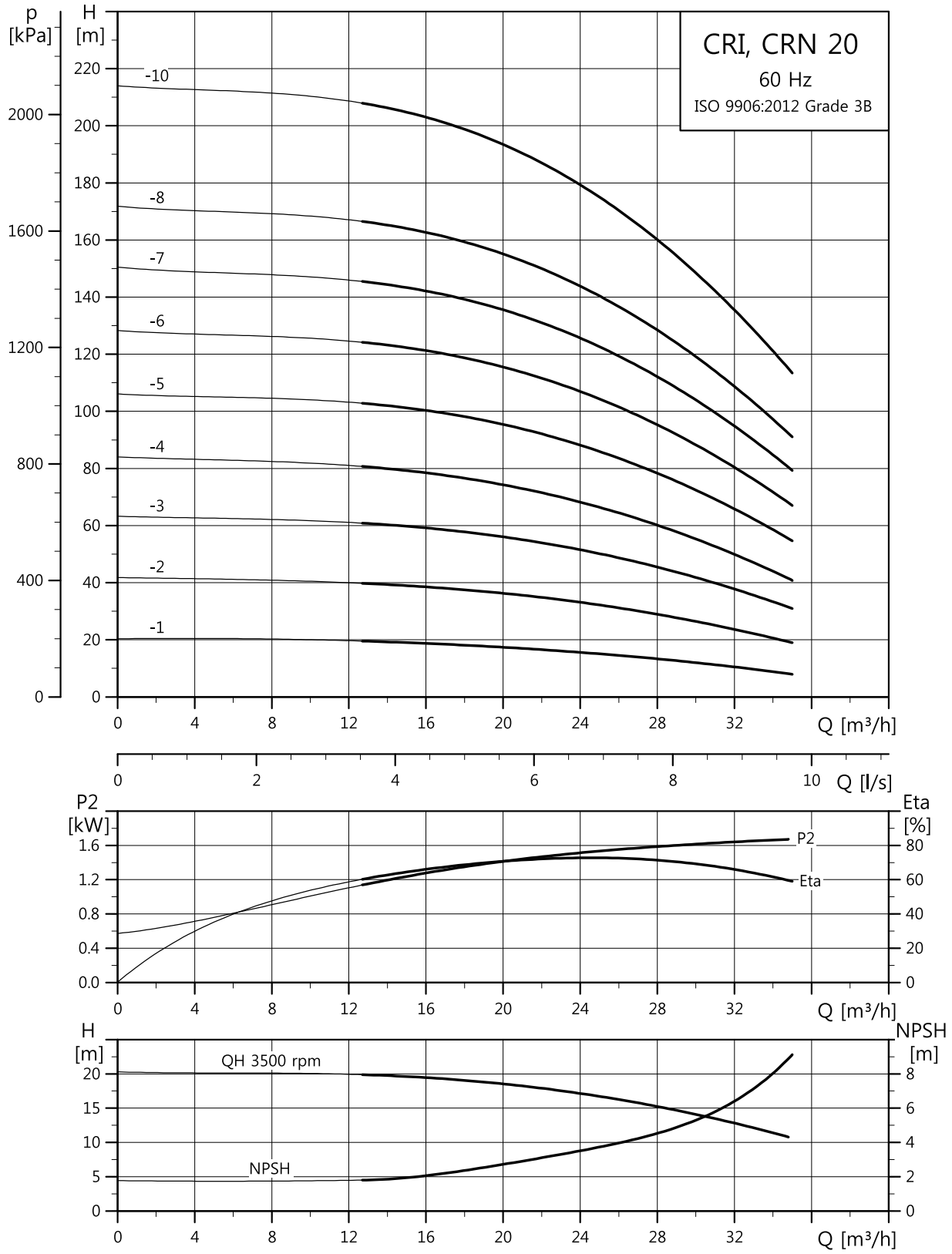
외형도



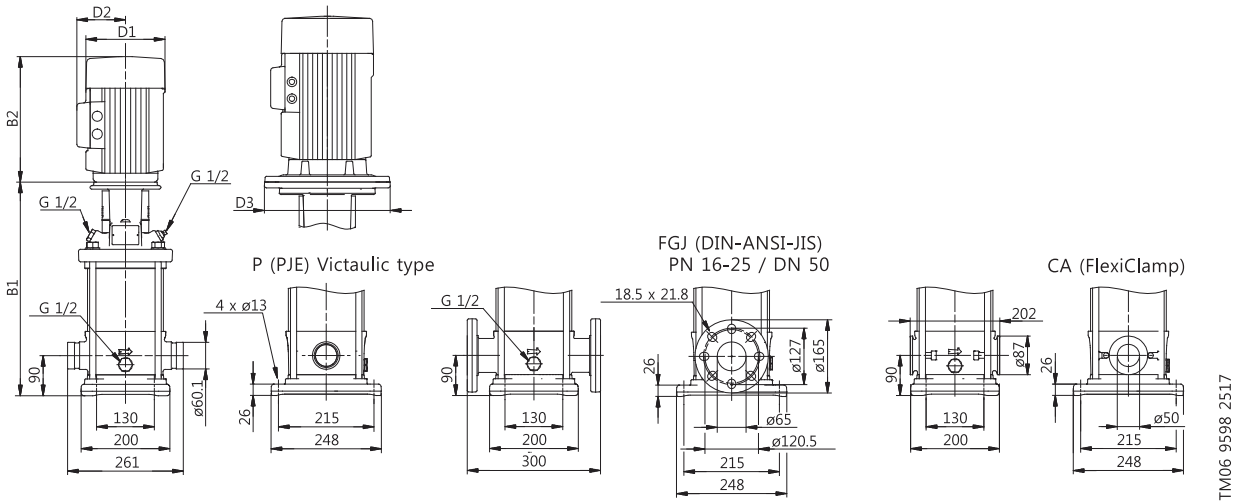
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR								
		치수 [mm]							무게[kg]	
		Oval 플랜지		DIN 플랜지		D1	D2	D3	Oval 플랜지	DIN 플랜지
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR 20-1	2.2	415	736	415	736	178	110	-	49	50
CR 20-2	4	420	792	420	792	220	134	-	64	65
CR 20-3	5.5	497	888	497	888	220	134	300	86	87
CR 20-4	7.5	542	921	542	921	260	159	300	98	99
CR 20-5	11	664	1135	664	1135	314	204	350	140	141
CR 20-6	11	-	-	709	1180	314	204	350	-	143
CR 20-7	15	-	-	754	1225	314	204	350	-	157
CR 20-8	15	-	-	799	1270	314	204	350	-	159
CR 20-10	18.5	-	-	889	1404	314	204	350	-	176

CRI, CRN 20


CRI, CRN 20
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [kPa]
H [m]
-10
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
P2
Eta
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm
NPSH
TM02 7321 0918

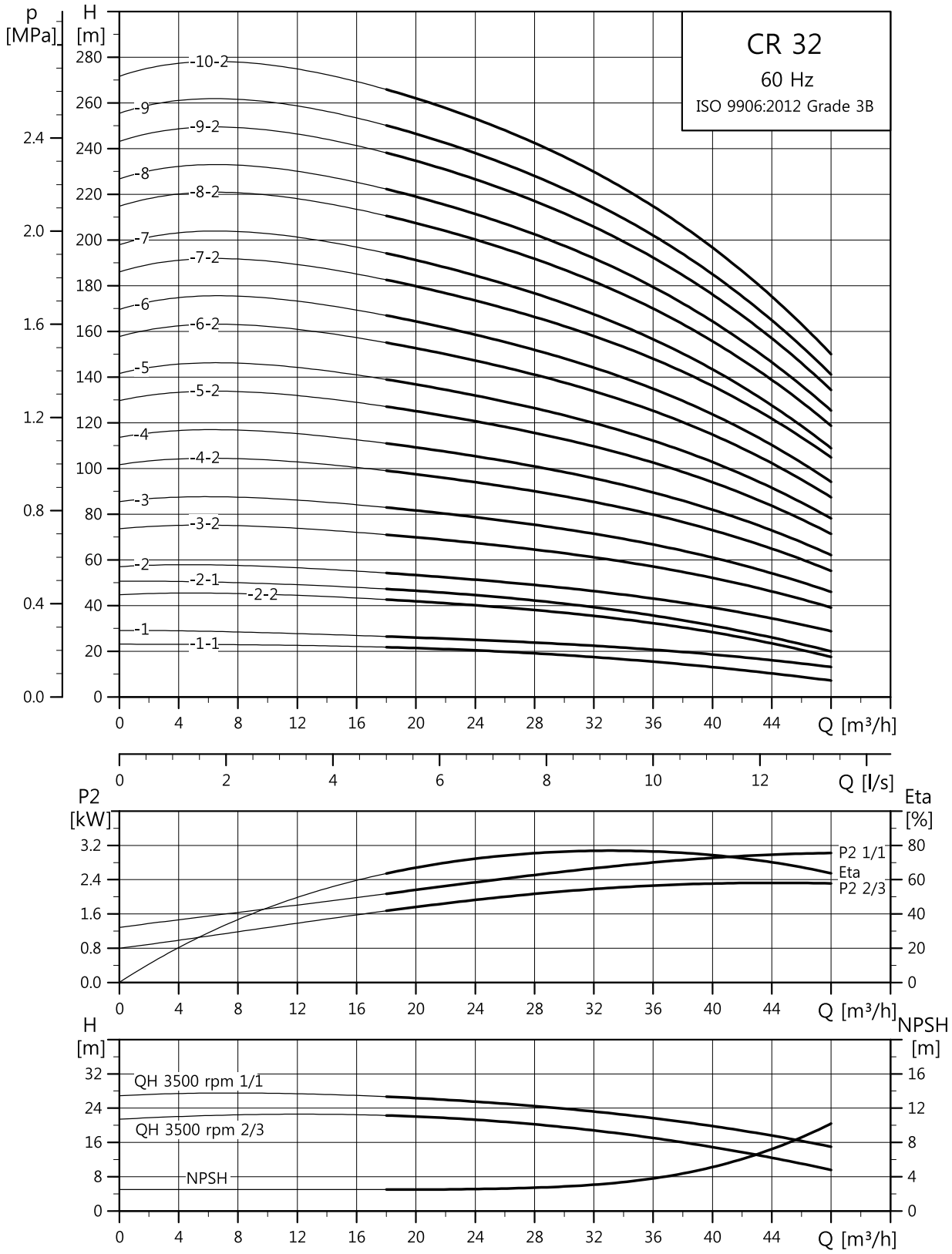
외형도



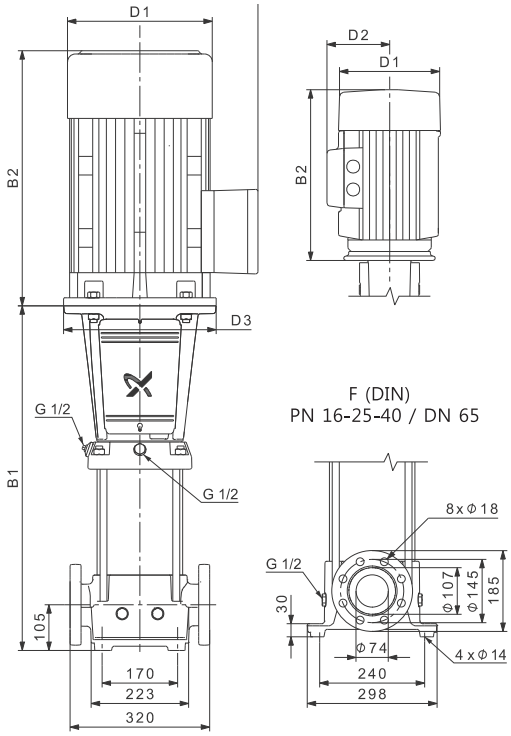
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRI/CRN 치수 [mm] PJE/CA B1	PJE/CA B1+B2	DIN 플랜지 B1	DIN 플랜지 B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg] PJE/CA	무게[kg] DIN 플랜지
CRI/CRN 20-1	2.2	413	734	413	734	178	110	-	42	47
CRI/CRN 20-2	4	418	790	418	790	220	134	-	58	62
CRI/CRN 20-3	5.5	495	886	495	886	220	134	300	79	84
CRI/CRN 20-4	7.5	540	919	540	919	260	159	300	91	96
CRI/CRN 20-5	11	662	1133	662	1133	314	204	350	133	138
CRI/CRN 20-6	11	707	1178	707	1178	314	204	350	135	140
CRI/CRN 20-7	15	752	1223	752	1223	314	204	350	150	155
CRI/CRN 20-8	15	797	1268	797	1268	314	204	350	151	156
CRI/CRN 20-10	18.5	887	1402	887	1402	314	204	350	168	173

CR 32


CR 32
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [MPa]
H [m]
-10-2
-9
-9-2
-8
-8-2
-7
-7-2
-6
-6-2
-5
-5-2
-4
-4-2
-3
-3-2
-2
-2-1
-2-2
-1
-1-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
P2 1/1
Eta
P2 2/3
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm 1/1
QH 3500 rpm 2/3
NPSH
TM02 7322 0918

외형도

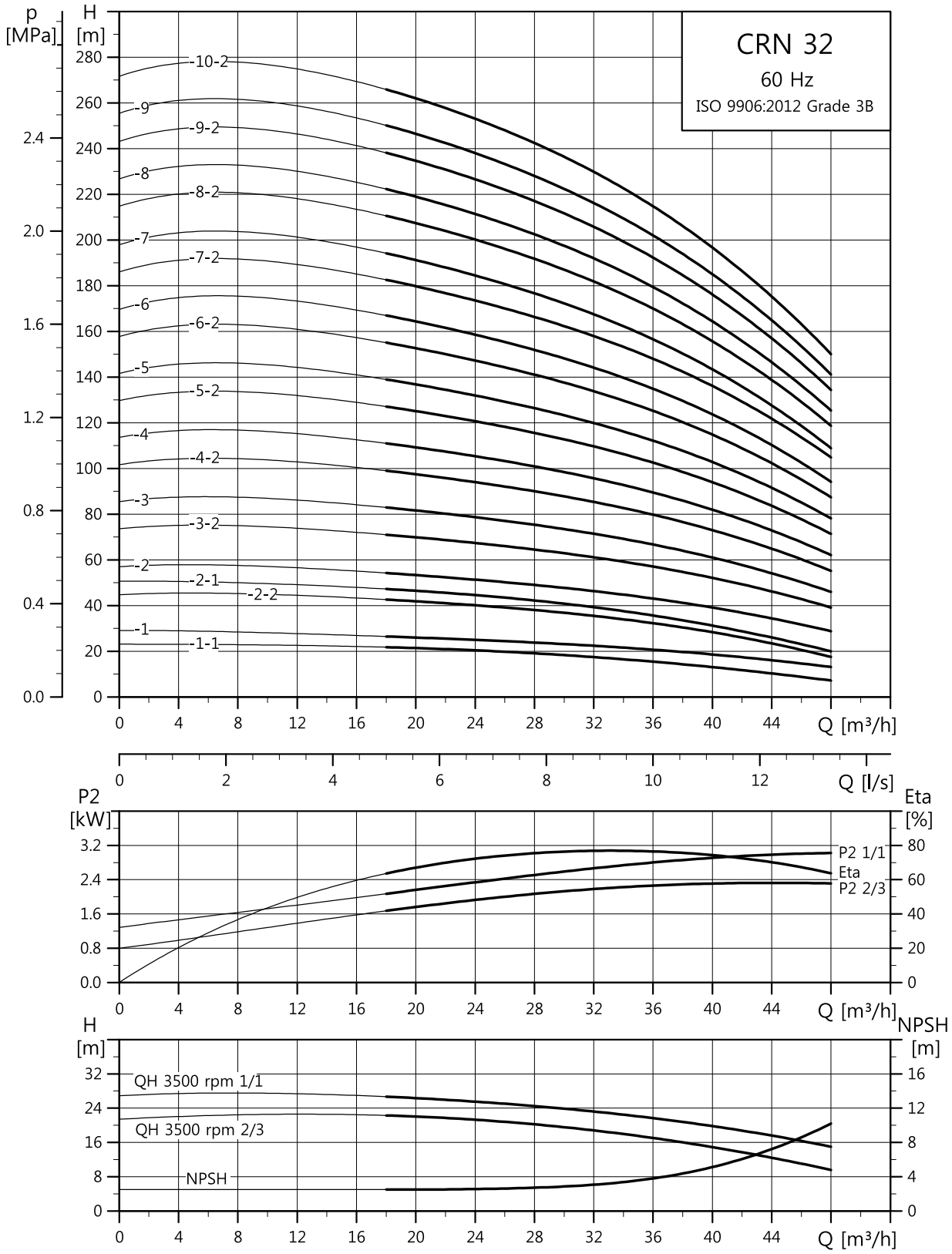


TM06 9605 2517

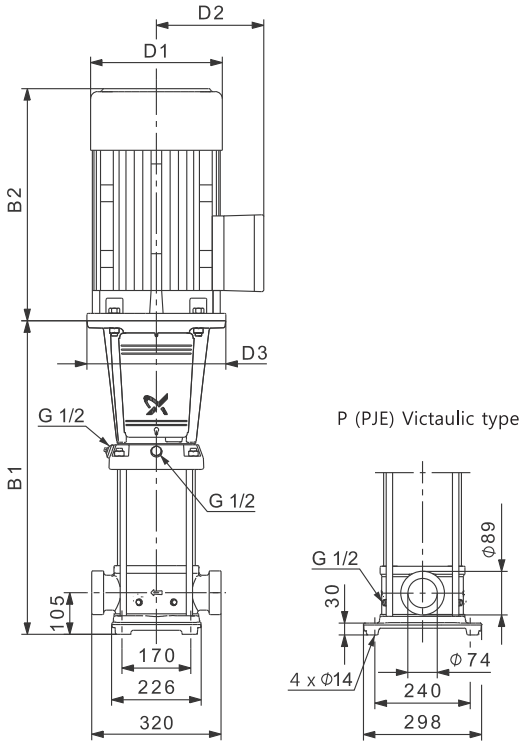
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게 [kg]
CR 32-1-1	2.2	505	826	178	110	-	64
CR 32-1	3	505	840	198	120	-	70
CR 32-2-2	5.5	575	966	220	134	300	93
CR 32-2-1	5.5	575	966	220	134	300	93
CR 32-2	7.5	575	954	260	159	300	104
CR 32-3-2	11	755	1226	314	204	350	152
CR 32-3	11	755	1226	314	204	350	152
CR 32-4-2	11	825	1296	314	204	350	155
CR 32-4	15	825	1296	314	204	350	168
CR 32-5-2	15	895	1366	314	204	350	171
CR 32-5	18.5	895	1410	314	204	350	184
CR 32-6-2	18.5	965	1480	314	204	350	187
CR 32-6	18.5	965	1480	314	204	350	187
CR 32-7-2	22	1035	1576	314	204	350	204
CR 32-7	22	1035	1576	314	204	350	204
CR 32-8-2	30	1105	1716	396	315	400	327
CR 32-8	30	1105	1716	396	315	400	327
CR 32-9-2	30	1175	1786	396	315	400	330
CR 32-9	30	1175	1786	396	315	400	330
CR 32-10-2	30	1245	1856	396	315	400	334

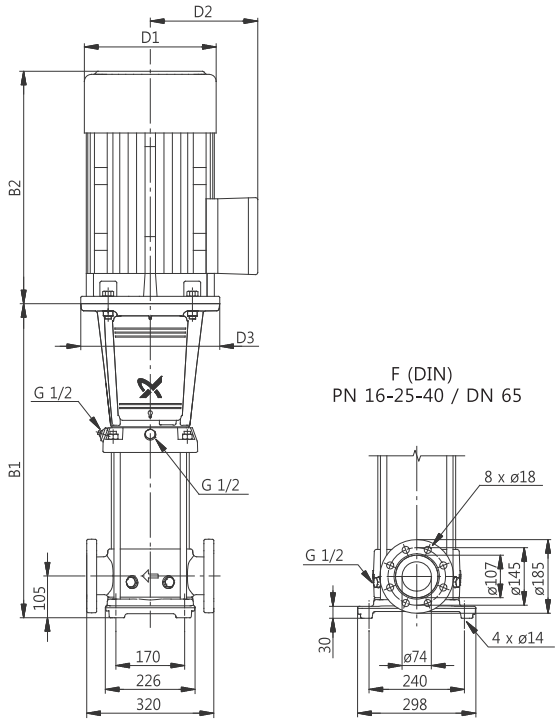
CRN 32


CRN 32
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [MPa]
H [m]
-10-2
-9
-9-2
-8
-8-2
-7
-7-2
-6
-6-2
-5
-5-2
-4
-4-2
-3
-3-2
-2
-2-1
-2-2
-1
-1-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [kW]
Eta [%]
P2 1/1
Eta
P2 2/3
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm 1/1
QH 3500 rpm 2/3
NPSH
TM02 7323 0918

외형도



TM06 9191 1917

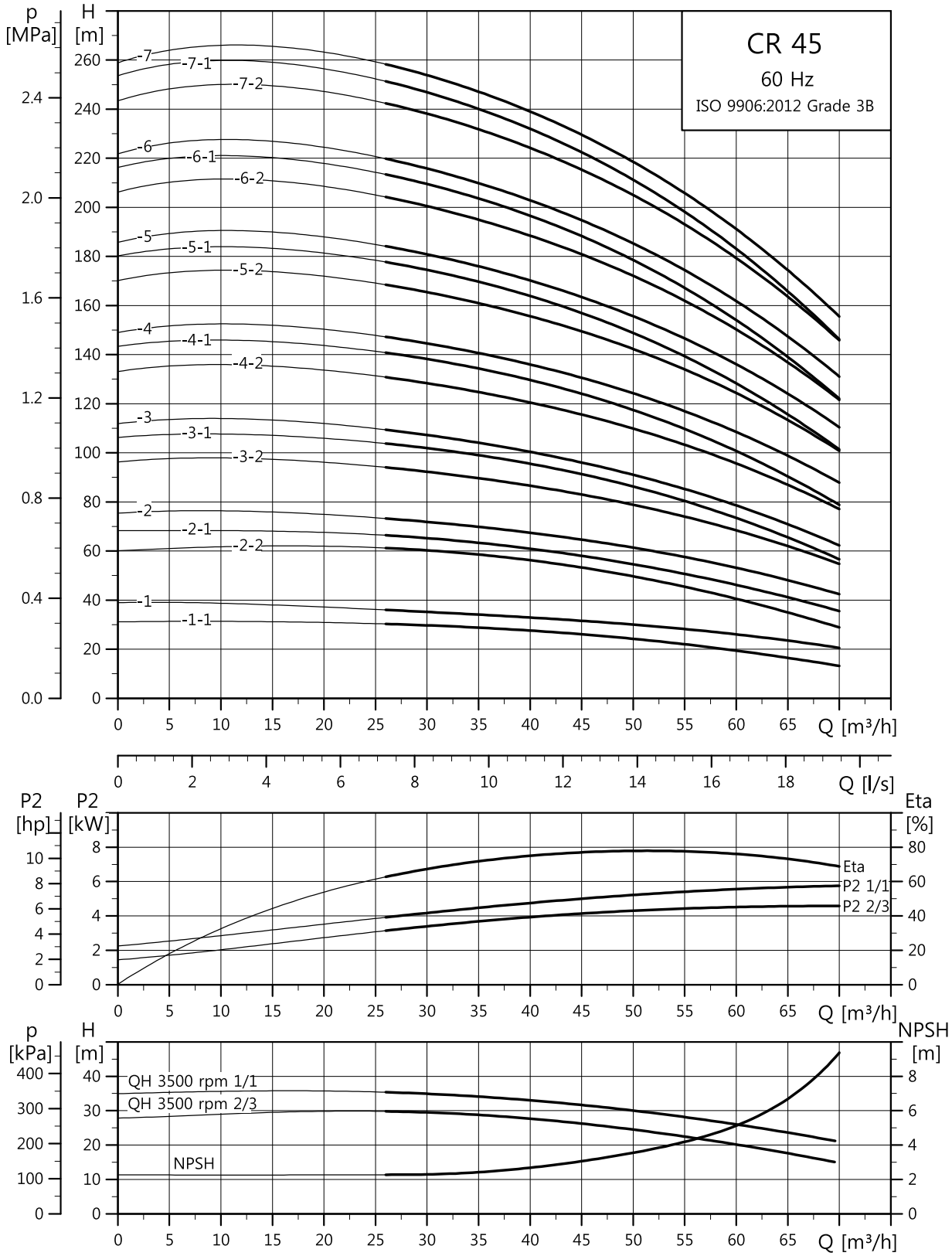


TM06 9599 2517

치수와 무게

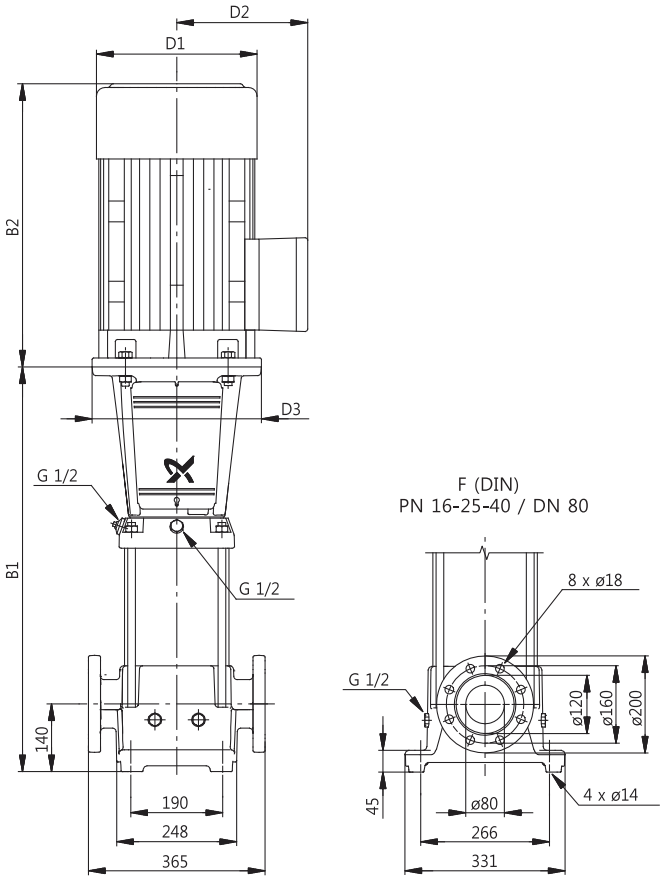
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRN 치수 [mm]					무게[kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 32-1-1	2.2	505	826	178	110	-	66
CRN 32-1	3	505	840	198	120	-	72
CRN 32-2-2	5.5	575	966	220	134	300	95
CRN 32-2-1	5.5	575	966	220	134	300	95
CRN 32-2	7.5	575	954	260	159	300	106
CRN 32-3-2	11	755	1226	314	204	350	154
CRN 32-3	11	755	1226	314	204	350	154
CRN 32-4-2	11	825	1296	314	204	350	157
CRN 32-4	15	825	1296	314	204	350	170
CRN 32-5-2	15	895	1366	314	204	350	173
CRN 32-5	18.5	895	1410	314	204	350	186
CRN 32-6-2	18.5	965	1480	314	204	350	189
CRN 32-6	18.5	965	1480	314	204	350	189
CRN 32-7-2	22	1035	1576	314	204	350	206
CRN 32-7	22	1035	1576	314	204	350	206
CRN 32-8-2	30	1105	1716	396	315	400	329
CRN 32-8	30	1105	1716	396	315	400	329
CRN 32-9-2	30	1175	1786	396	315	400	333
CRN 32-9	30	1175	1786	396	315	400	333
CRN 32-10-2	30	1245	1856	396	315	400	336

CR 45



TM02 7324 0918

외형도

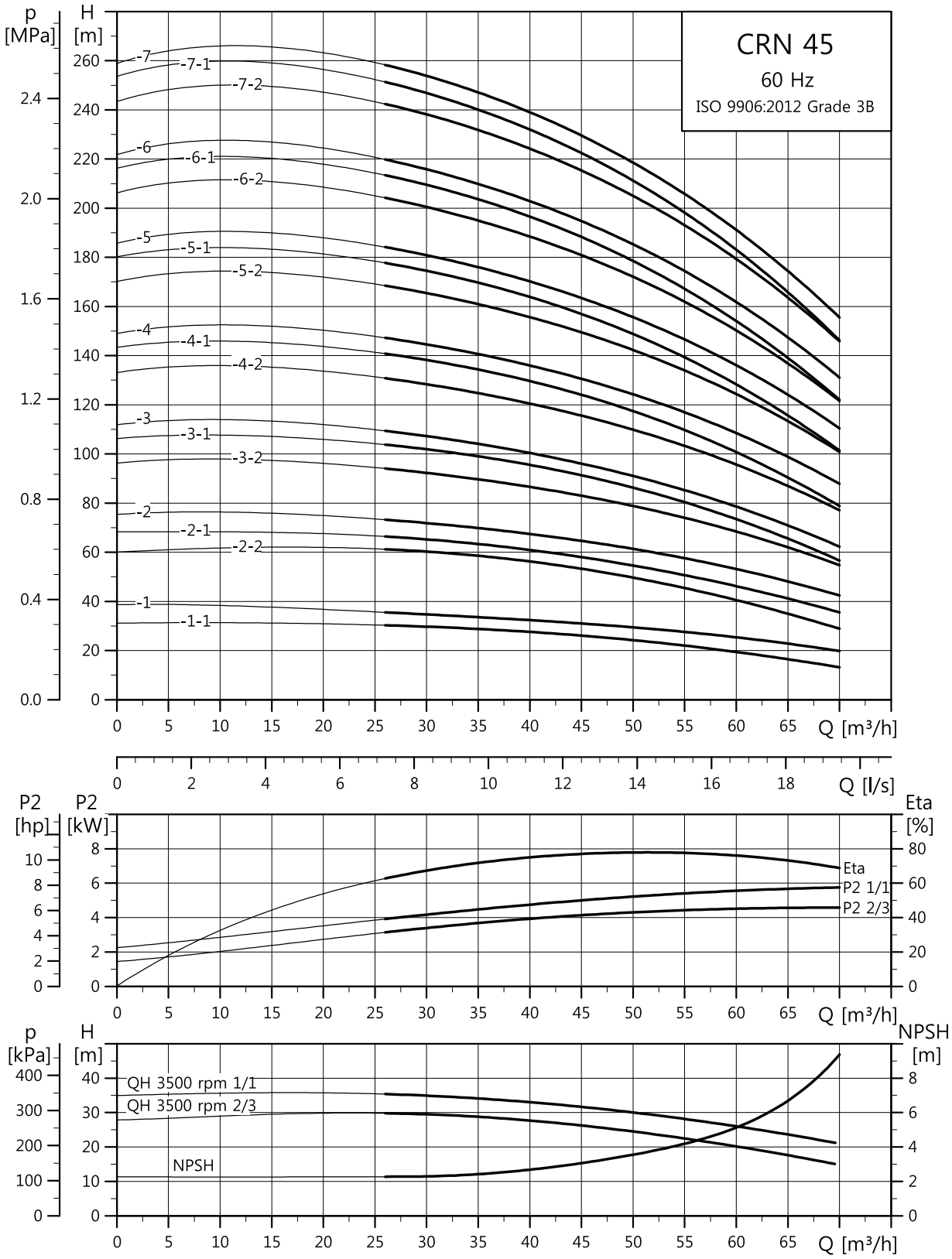


TM06 9600 2517

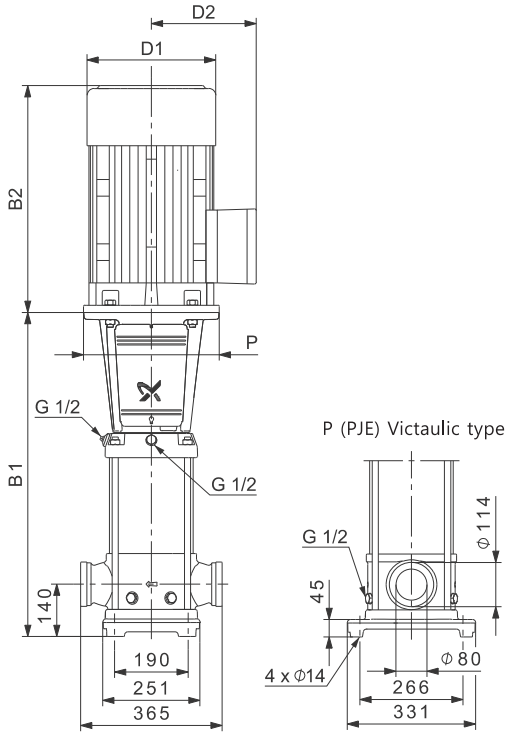
치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg]
CR 45-1-1	5.5	559	950	220	134	300	100
CR 45-1	7.5	559	938	260	159	300	111
CR 45-2-2	11	749	1220	314	204	350	159
CR 45-2-1	11	749	1220	314	204	350	159
CR 45-2	15	749	1220	314	204	350	172
CR 45-3-2	18.5	829	1344	314	204	350	189
CR 45-3-1	18.5	829	1344	314	204	350	189
CR 45-3	18.5	829	1344	314	204	350	189
CR 45-4-2	22	909	1450	314	204	350	207
CR 45-4-1	30	909	1520	396	315	400	324
CR 45-4	30	909	1520	396	315	400	324
CR 45-5-2	30	989	1600	396	315	400	328
CR 45-5-1	30	989	1600	396	315	400	328
CR 45-5	30	989	1600	396	315	400	328
CR 45-6-2	37	1069	1705	396	315	400	349
CR 45-6-1	37	1069	1705	396	315	400	349
CR 45-6	37	1069	1705	396	315	400	349
CR 45-7-2	45	1149	1857	439	338	450	438
CR 45-7-1	45	1149	1857	439	338	450	438
CR 45-7	45	1149	1857	439	338	450	438

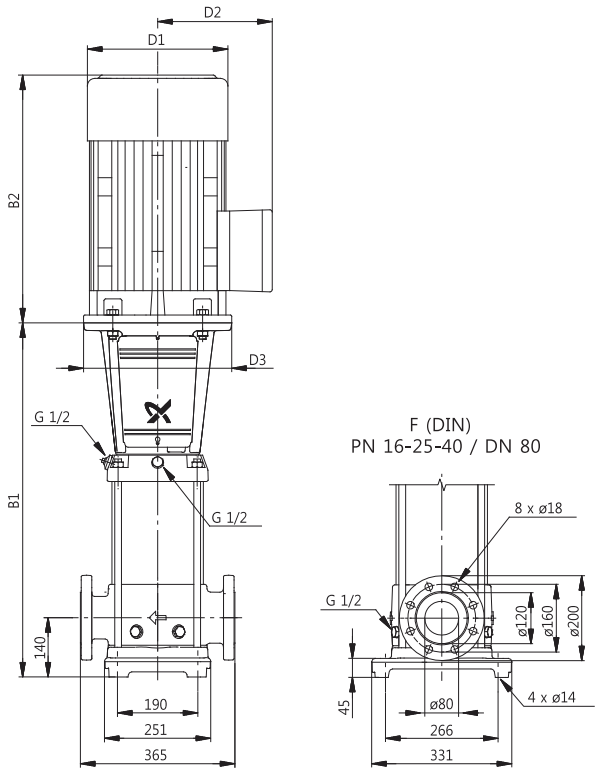
CRN 45


CRN 45
60 Hz
ISO 9906:2012 Grade 3B
p [MPa]
H [m]
-7
-7-1
-7-2
-6
-6-1
-6-2
-5
-5-1
-5-2
-4
-4-1
-4-2
-3
-3-1
-3-2
-2
-2-1
-2-2
-1
-1-1
Q [m³/h]
Q [l/s]
P2 [hp]
P2 [kW]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
p [kPa]
H [m]
NPSH [m]
QH 3500 rpm 1/1
QH 3500 rpm 2/3
NPSH
TM02 7325 0918

외형도



TM02 1769 4317

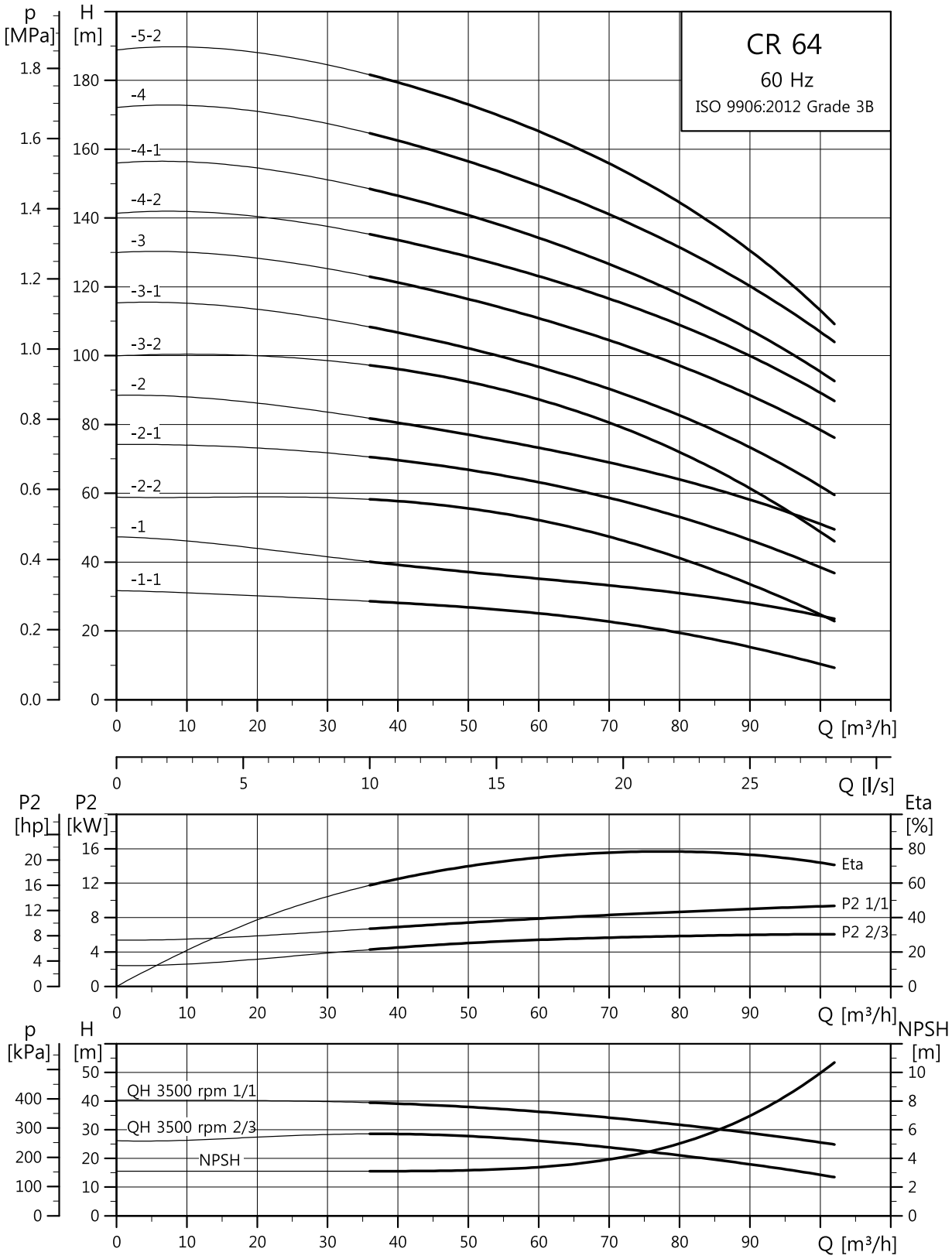


TM06 9601 2517

치수와 무게

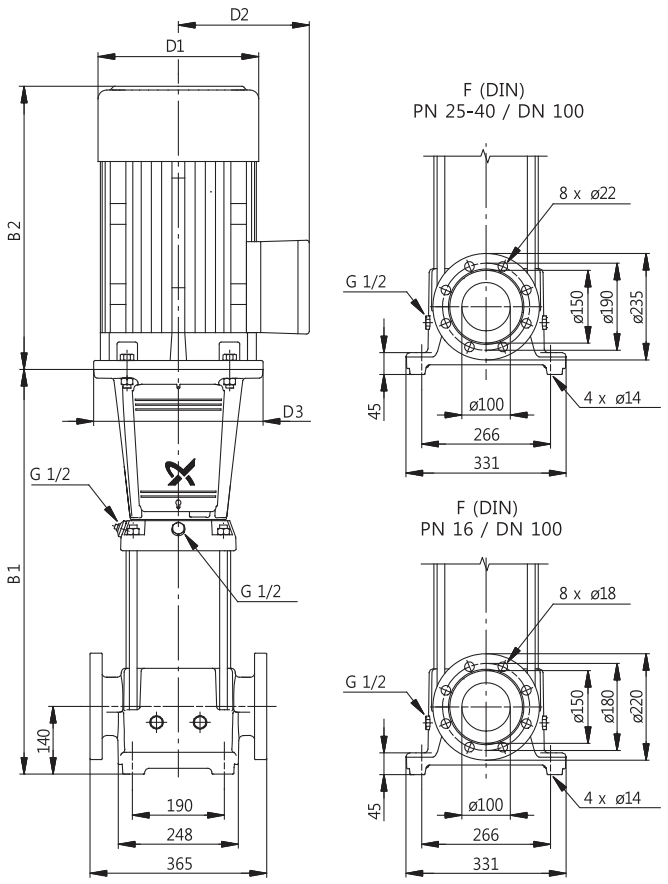
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRN 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg]
CRN 45-1-1	5.5	559	950	220	134	300	100
CRN 45-1	7.5	559	938	260	159	300	111
CRN 45-2-2	11	749	1220	314	204	350	160
CRN 45-2-1	11	749	1220	314	204	350	160
CRN 45-2	15	749	1220	314	204	350	173
CRN 45-3-2	18.5	829	1344	314	204	350	190
CRN 45-3-1	18.5	829	1344	314	204	350	190
CRN 45-3	18.5	829	1344	314	204	350	190
CRN 45-4-2	22	909	1450	314	204	350	207
CRN 45-4-1	30	909	1520	396	315	400	324
CRN 45-4	30	909	1520	396	315	400	324
CRN 45-5-2	30	989	1600	396	315	400	328
CRN 45-5-1	30	989	1600	396	315	400	328
CRN 45-5	30	989	1600	396	315	400	328
CRN 45-6-2	37	1069	1705	396	315	400	350
CRN 45-6-1	37	1069	1705	396	315	400	350
CRN 45-6	37	1069	1705	396	315	400	350
CRN 45-7-2	45	1149	1857	439	338	450	438
CRN 45-7-1	45	1149	1857	439	338	450	438
CRN 45-7	45	1149	1857	439	338	450	438

CR 64



TM02 7326 0918

외형도

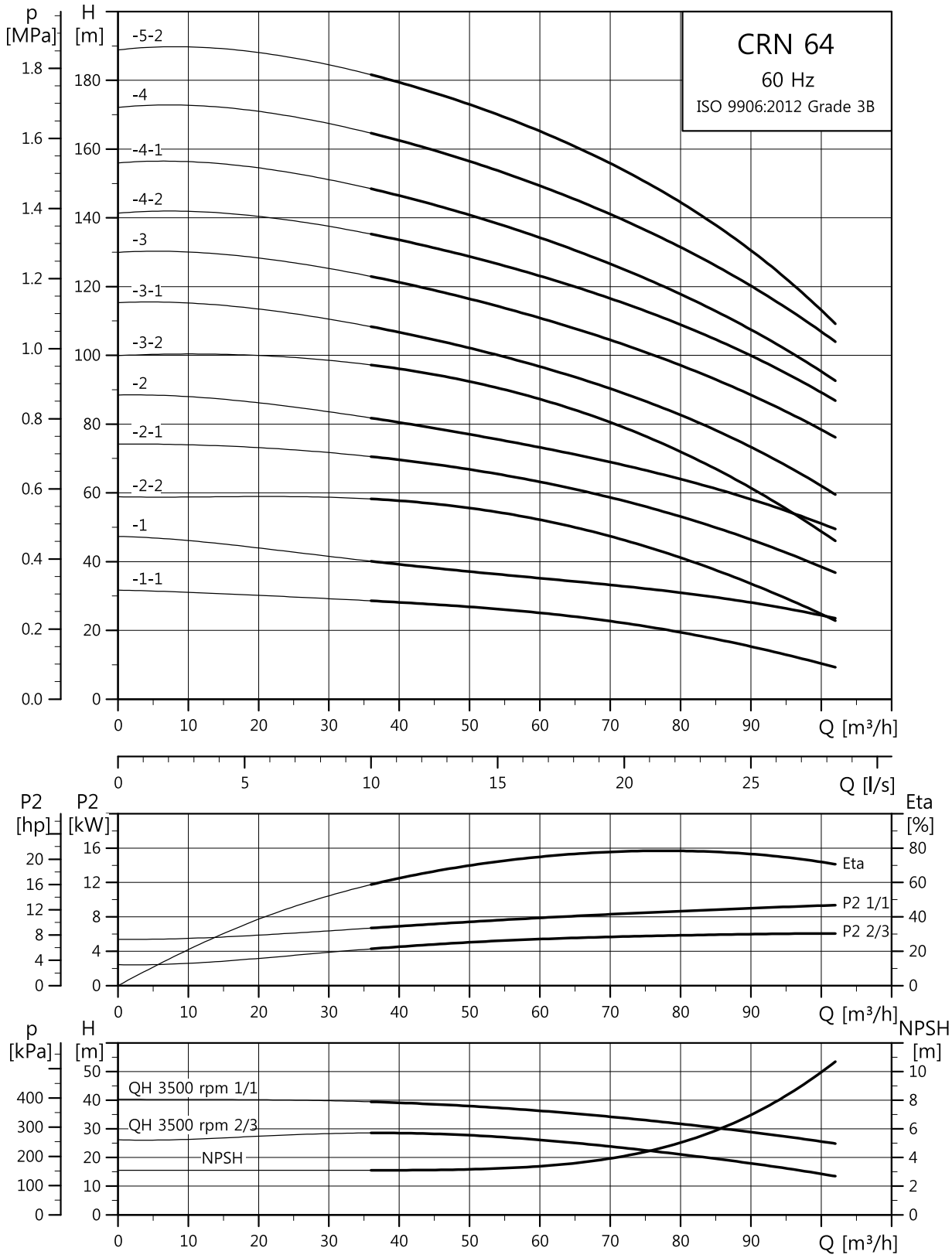


TM06 9606 2517

치수와 무게

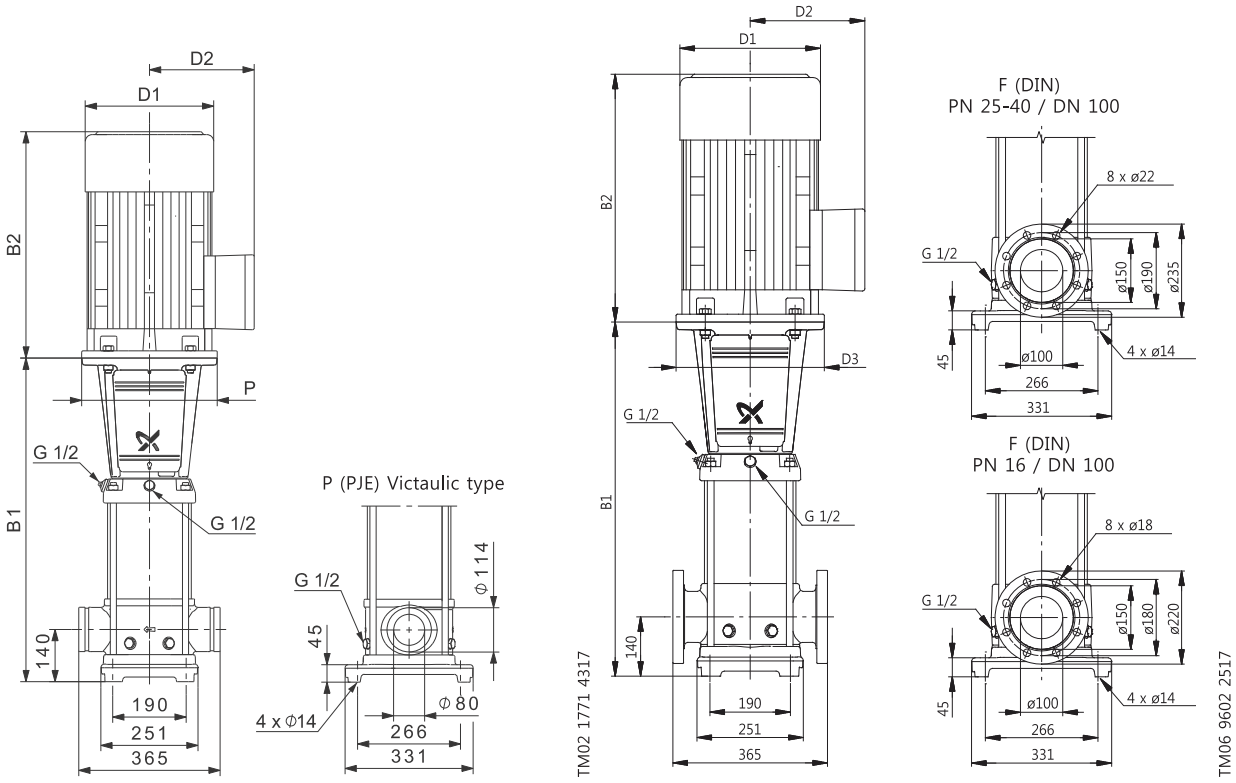
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg]
CR 64-1-1	7.5	561	940	260	159	300	113
CR 64-1	11	671	1142	314	204	350	158
CR 64-2-2	15	754	1225	314	204	350	175
CR 64-2-1	18.5	754	1269	314	204	350	188
CR 64-2	22	754	1295	314	204	350	202
CR 64-3-2	22	836	1377	314	204	350	207
CR 64-3-1	30	836	1447	396	315	400	324
CR 64-3	30	836	1447	396	315	400	324
CR 64-4-2	37	919	1555	396	315	400	345
CR 64-4-1	37	919	1555	396	315	400	345
CR 64-4	45	919	1627	439	338	450	429
CR 64-5-2	45	1001	1709	439	338	450	434

CRN 64



TM02 7327 0918

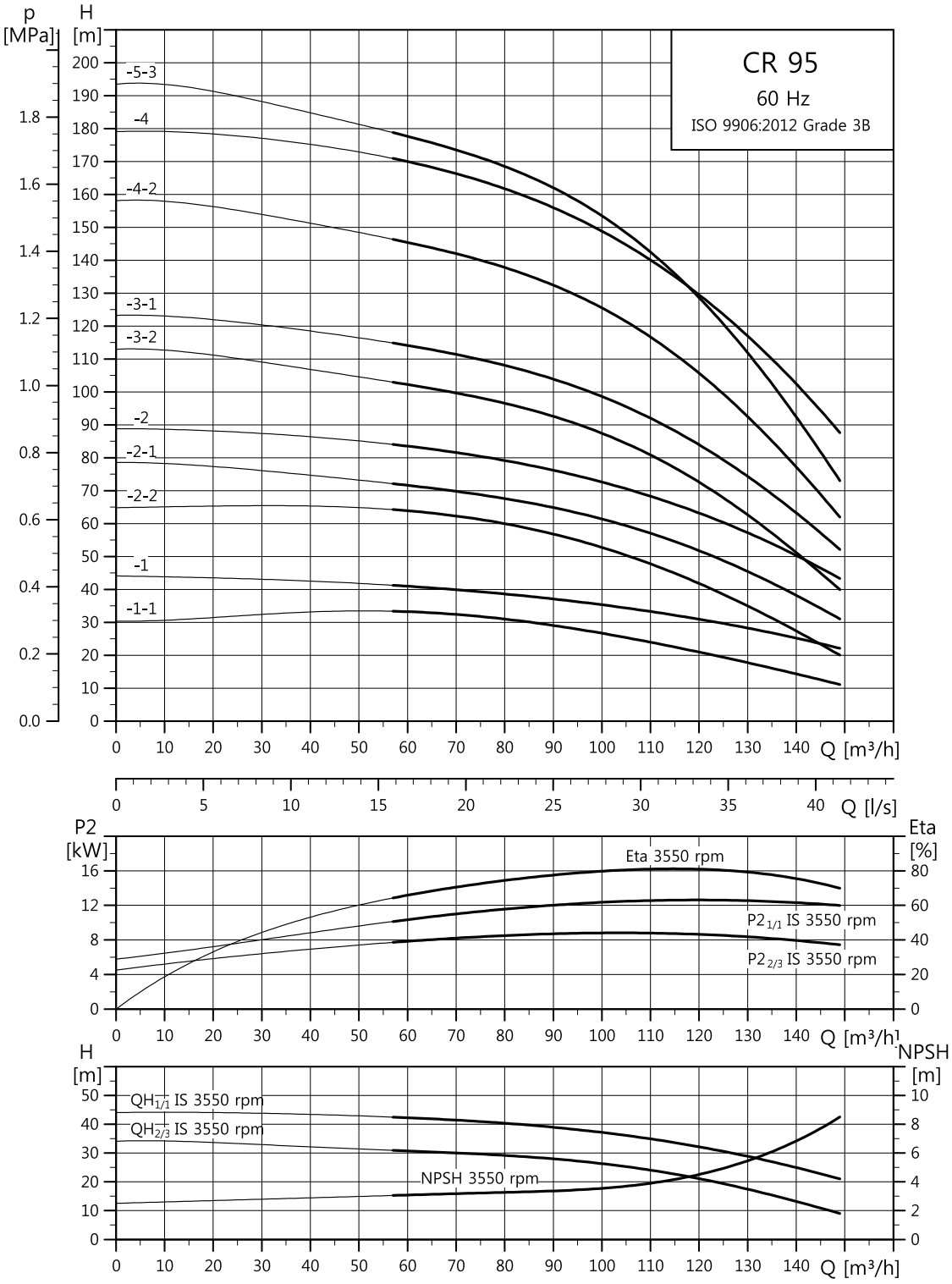
외형도



치수와 무게

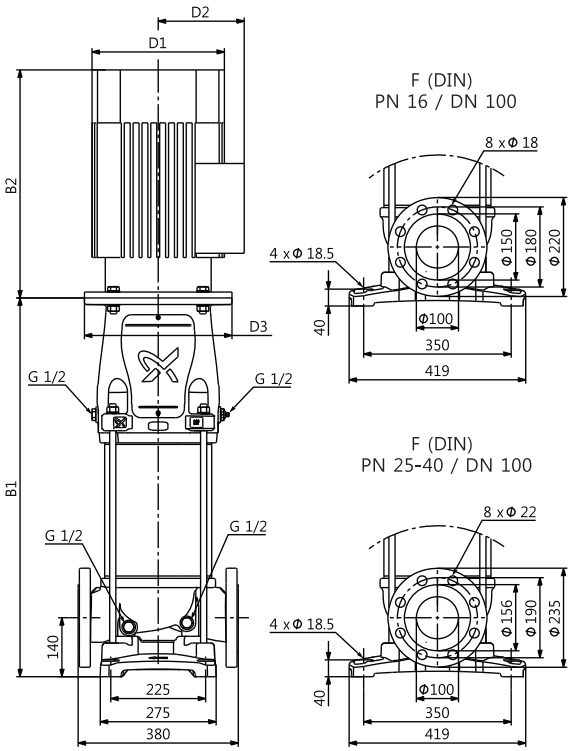
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRN 치수 [mm]					무게[kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 64-1-1	7.5	561	940	260	159	300	113
CRN 64-1	11	671	1142	314	204	350	158
CRN 64-2-2	15	754	1225	314	204	350	175
CRN 64-2-1	18.5	754	1269	314	204	350	188
CRN 64-2	22	754	1295	314	204	350	202
CRN 64-3-2	22	836	1377	314	204	350	206
CRN 64-3-1	30	836	1447	396	315	400	324
CRN 64-3	30	836	1447	396	315	400	324
CRN 64-4-2	37	919	1555	396	315	400	346
CRN 64-4-1	37	919	1555	396	315	400	346
CRN 64-4	45	919	1627	439	338	450	430
CRN 64-5-2	45	1001	1709	439	338	450	435

CR 95



펌프의 최대 효율 (ETA)는 3단 펌프를 기준으로 하고 있습니다.

외형도

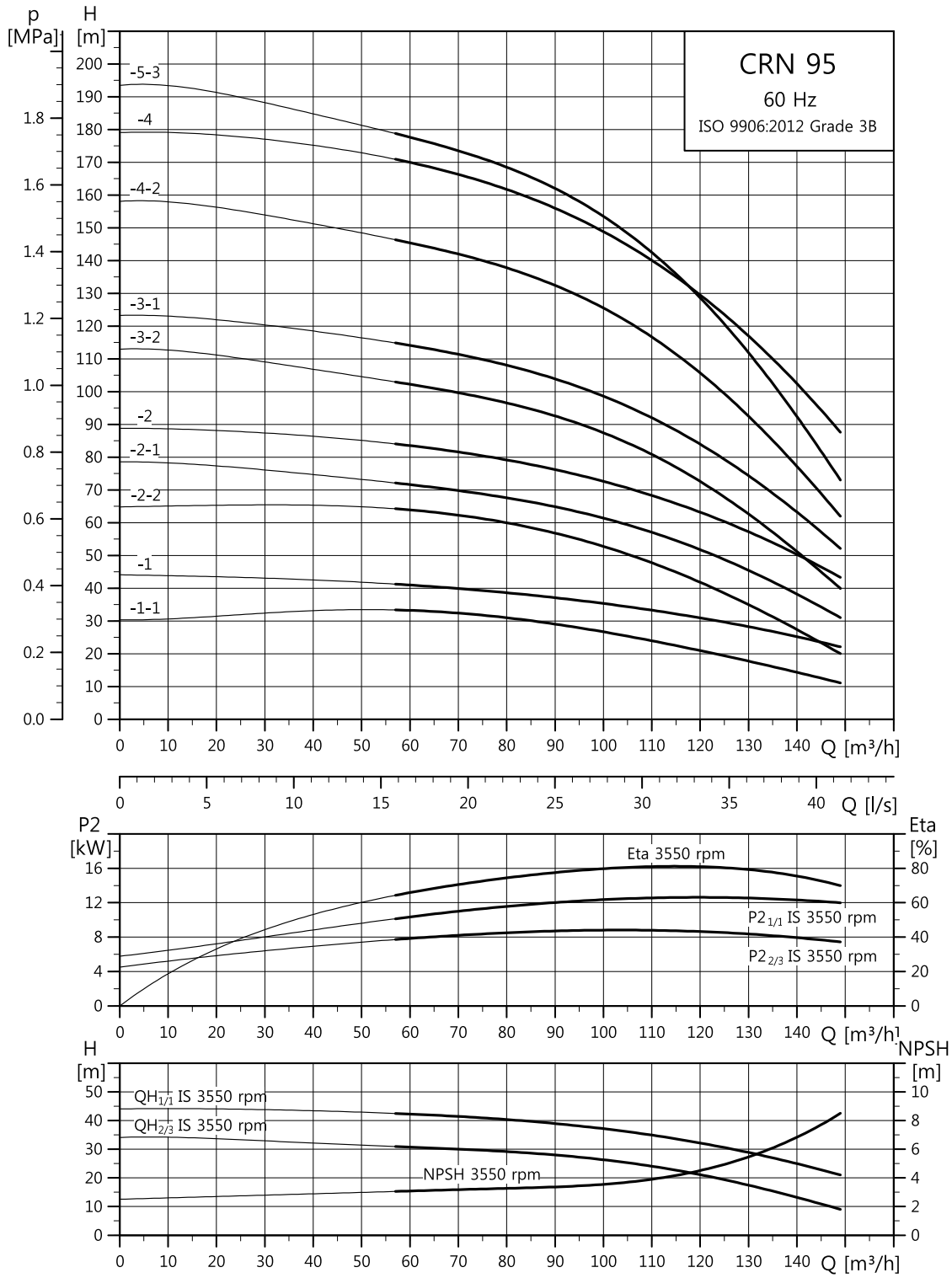


TM06 5174 1917

치수와 무게

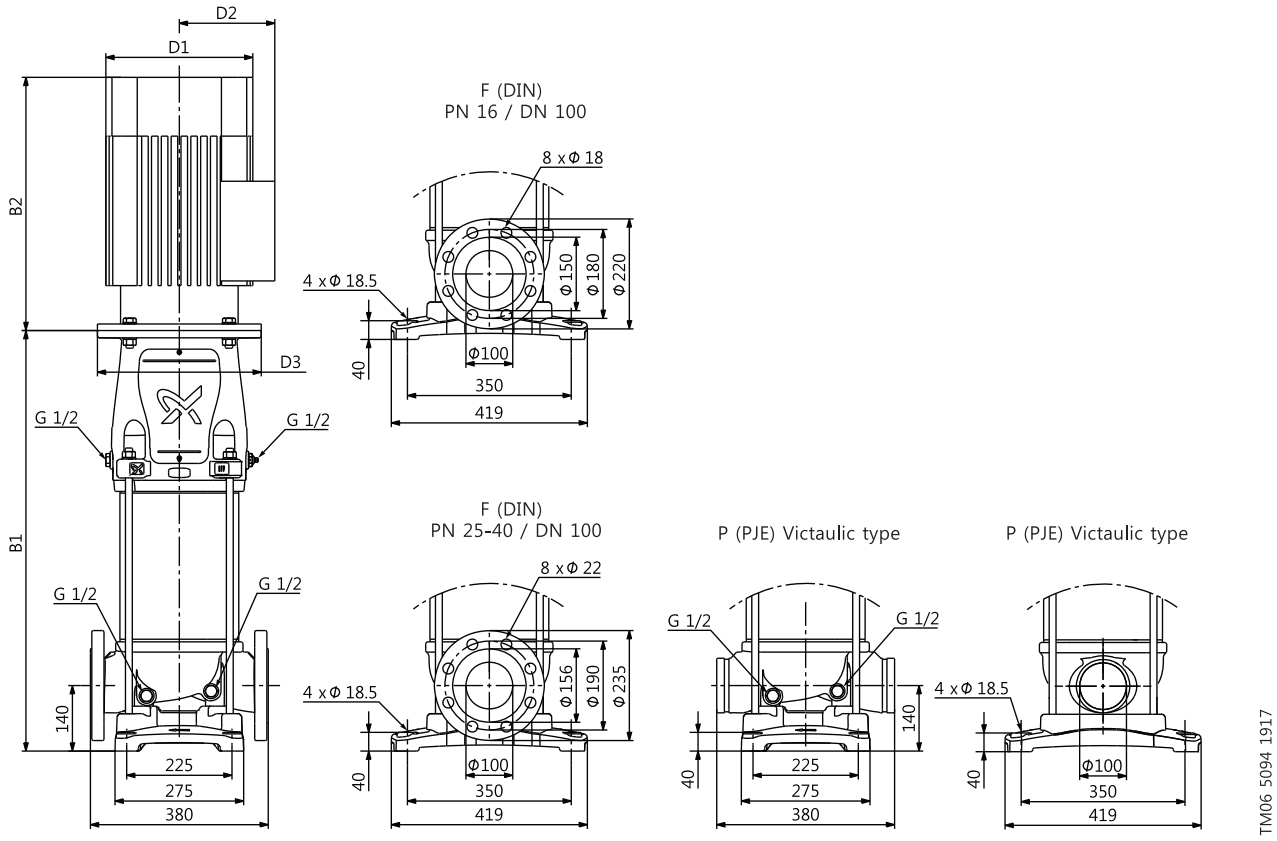
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게 [kg]
CR 95-1-1	11	691	1162	314	204	350	176
CR 95-1	15	691	1162	314	204	350	188
CR 95-2-2	18.5	795	1310	314	204	350	207
CR 95-2-1	22	795	1336	314	204	350	222
CR 95-2	30	800	1411	396	315	400	341
CR 95-3-2	30	905	1516	396	315	400	347
CR 95-3-1	37	905	1541	396	315	400	372
CR 95-4-2	45	1029	1737	449	338	450	454
CR 95-4	55	1028	1775	497	410	550	540
CR 95-5-3	55	1133	1880	497	410	550	546

CRN 95



펌프의 최대 효율 (ETA)는 3단 펌프를 기준으로 하고 있습니다.

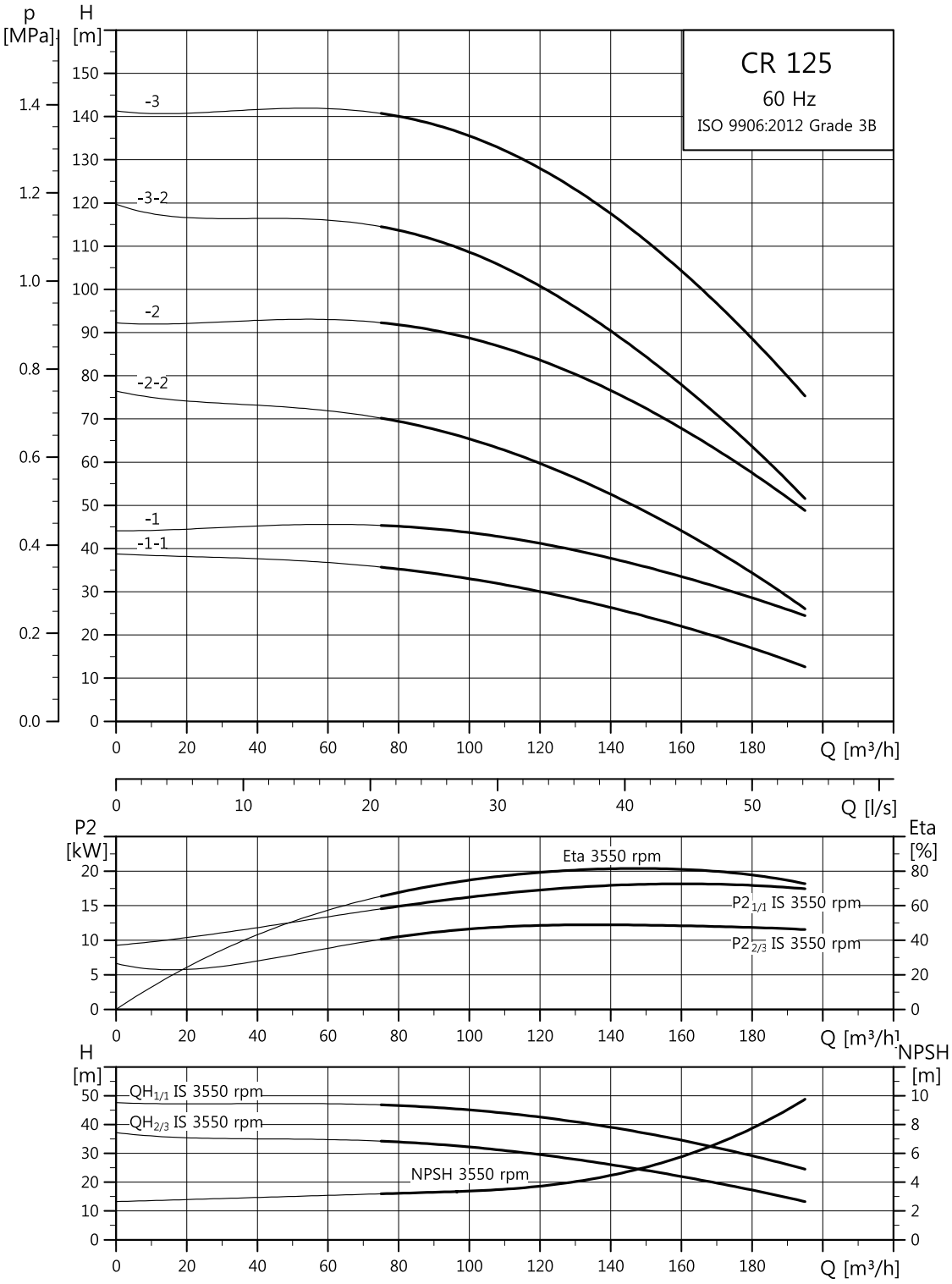
Dimensional sketch



Dimensions and weights

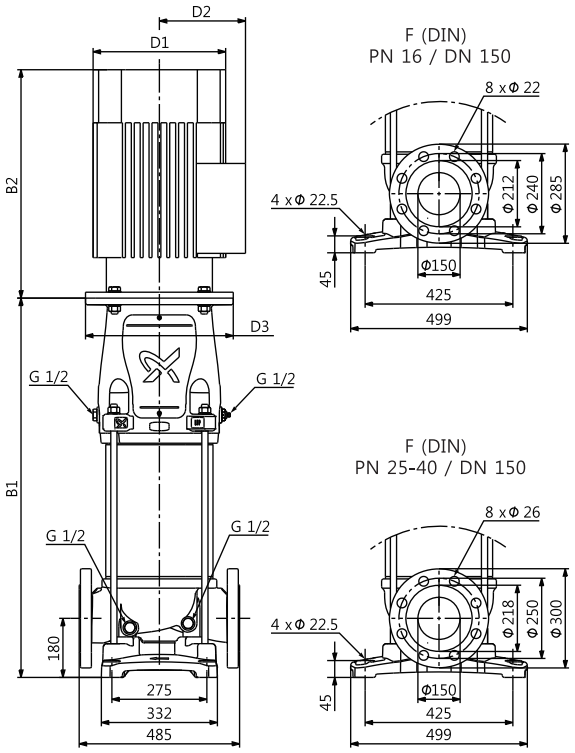
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRN 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게[kg]
CRN 95-1-1	11	691	1162	314	204	350	176
CRN 95-1	15	691	1162	314	204	350	188
CRN 95-2-2	18.5	795	1310	314	204	350	207
CRN 95-2-1	22	795	1336	314	204	350	222
CRN 95-2	30	800	1411	396	315	400	341
CRN 95-3-2	30	905	1516	396	315	400	347
CRN 95-3-1	37	905	1541	396	315	400	372
CRN 95-4-2	45	1029	1737	449	338	450	454
CRN 95-4	55	1028	1775	497	410	550	540
CRN 95-5-3	55	1133	1880	497	410	550	546

CR 125



펌프의 최대 효율 (ETA)는 3단 펌프를 기준으로 하고 있습니다.

외형도

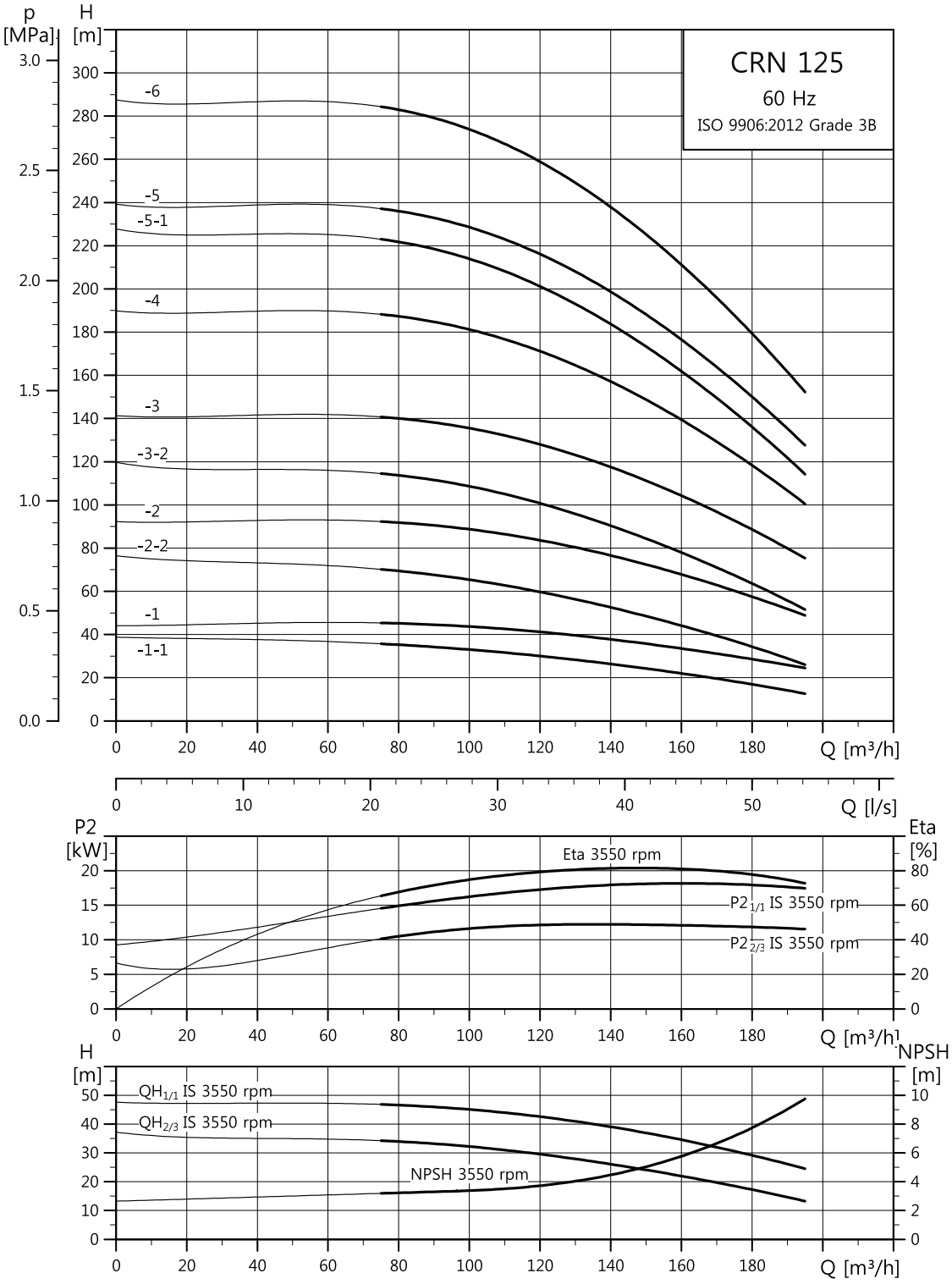


TM06 5175 4317

치수와 무게

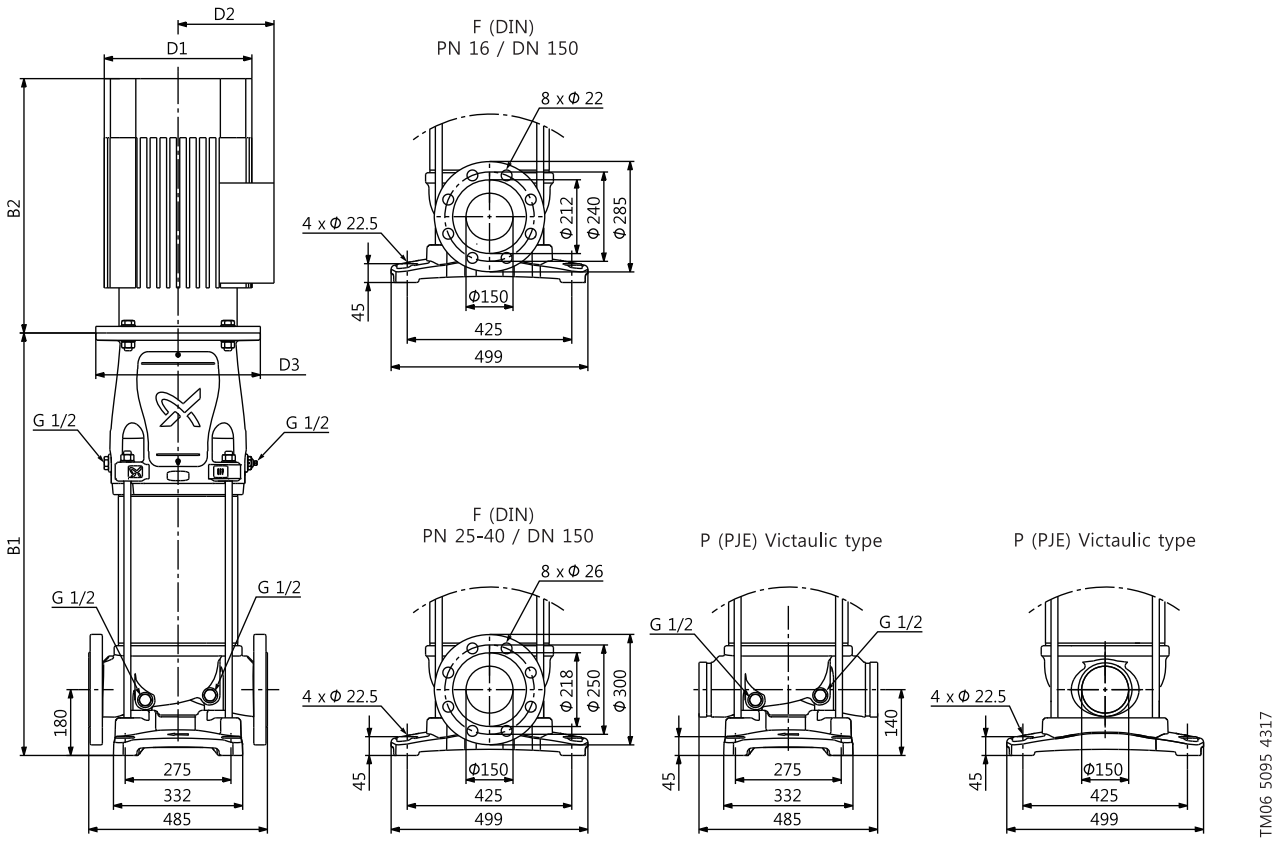
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게 [kg]
CR 125-1-1	15	783	1254	314	204	350	229
CR 125-1	18.5	783	1298	314	204	350	242
CR 125-2-2	30	907	1518	396	315	400	383
CR 125-2	37	907	1543	396	315	400	408
CR 125-3-2	45	1052	1760	449	338	450	495
CR 125-3	55	1050	1797	497	410	550	584

CRN 125



펌프의 최대 효율 (ETA)는 3단 펌프를 기준으로 하고 있습니다.

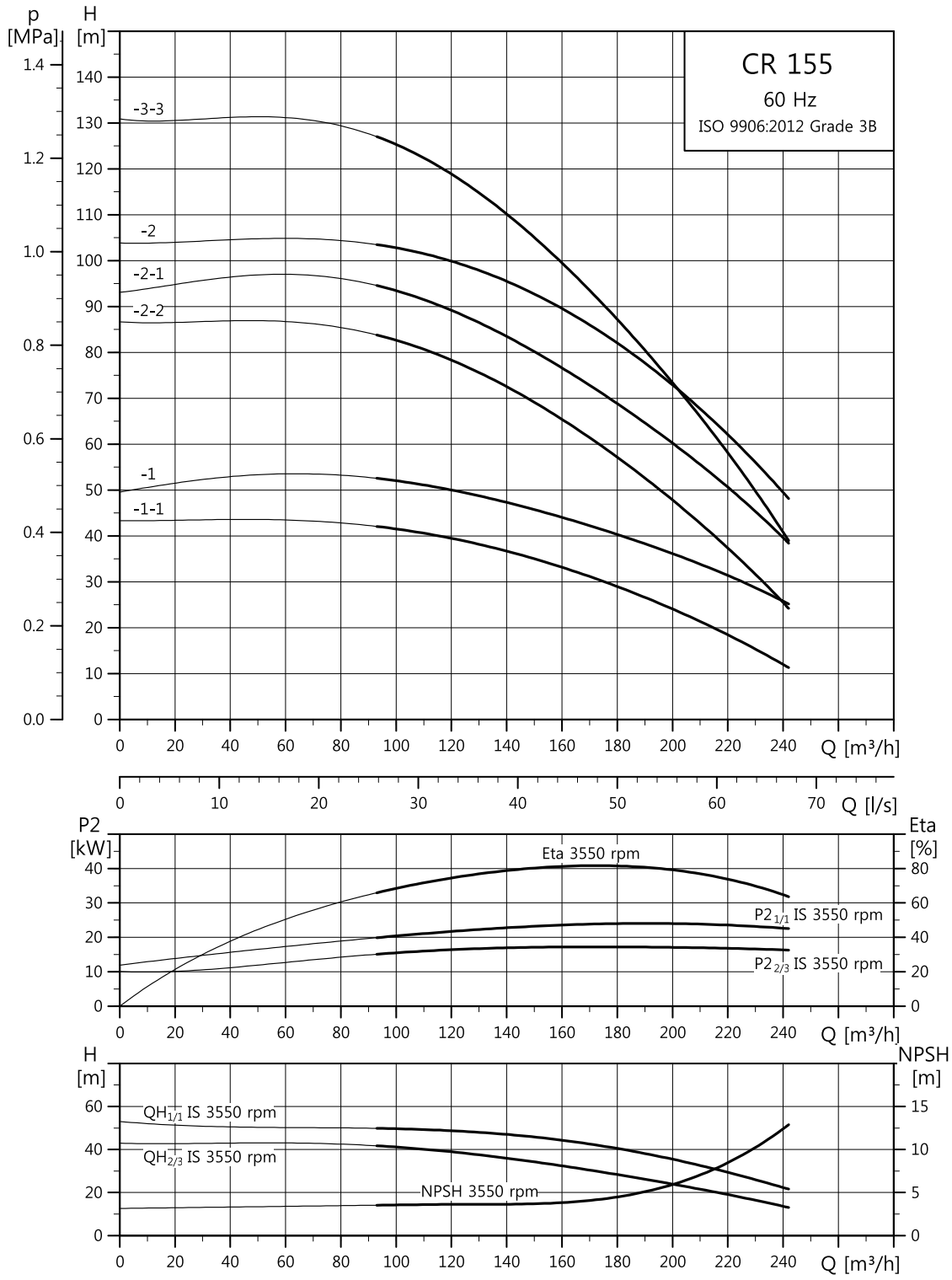
외형도



치수와 무게

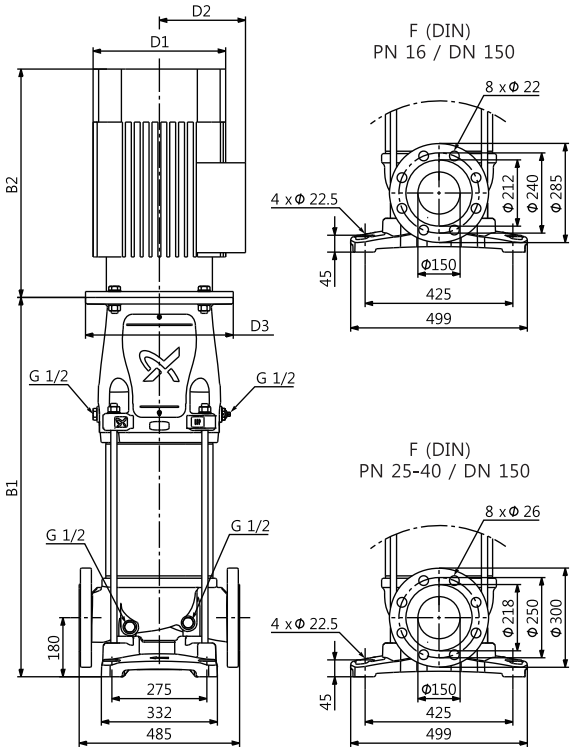
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRN 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게 [kg]
CRN 125-1-1	15	783	1254	314	204	350	229
CRN 125-1	18.5	783	1298	314	204	350	242
CRN 125-2-2	30	907	1518	396	315	400	383
CRN 125-2	37	907	1543	396	315	400	408
CRN 125-3-2	45	1052	1760	449	338	450	495
CRN 125-3	55	1050	1797	497	410	550	584
CRN 125-4	75	1172	1992	551	433	550	704
CRN 125-5-1	90	1294	2224	551	433	550	799
CRN 125-5	110	1324	2236	616	515	660	985
CRN 125-6	110	1446	2358	616	515	660	995

CR 155



Preliminary performance curves.
펌프의 최대 효율 (ETA)는 3단 펌프를 기준으로 하고 있습니다.

외형도

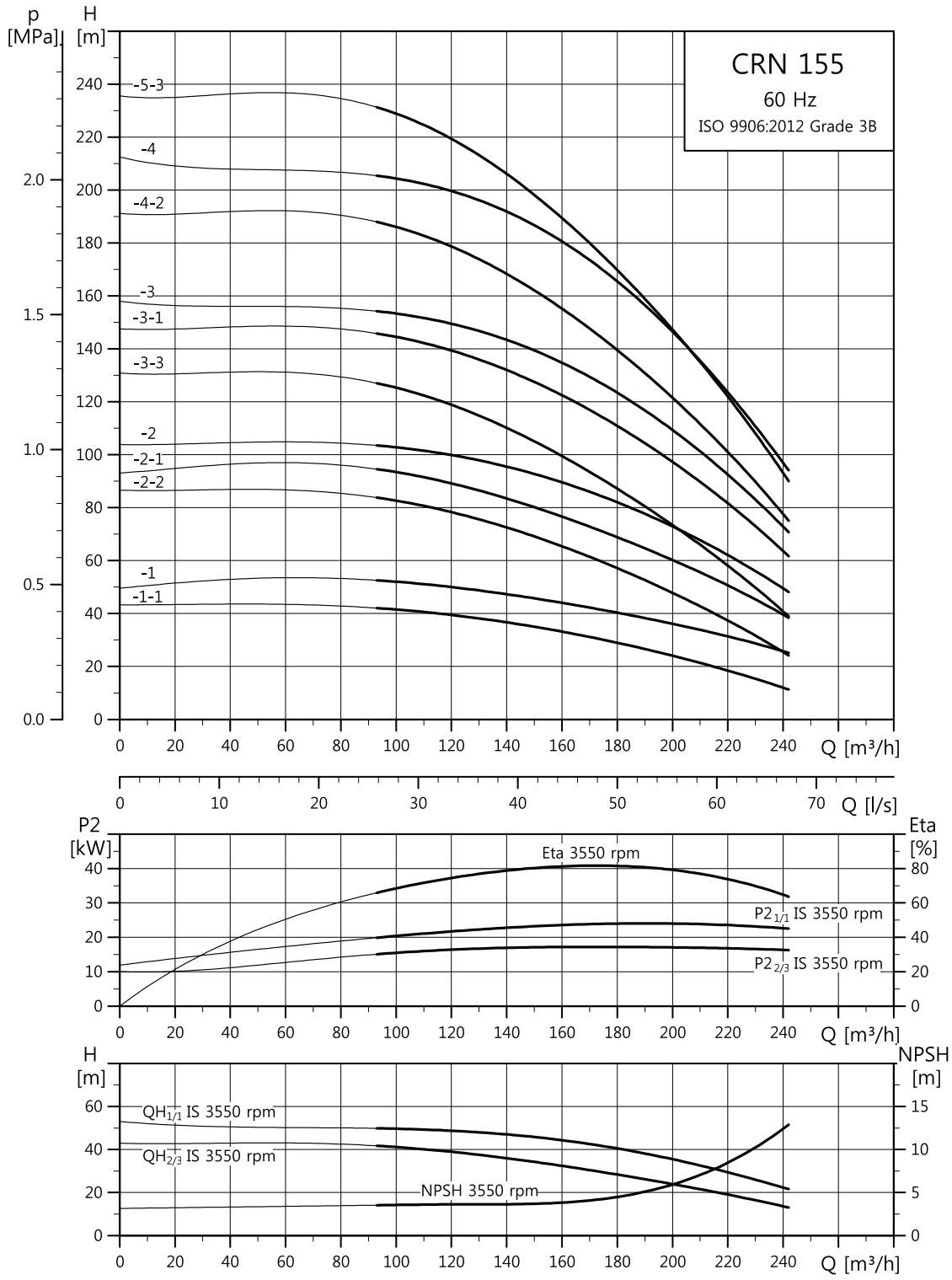


TM06 5175 4317

치수와 무게

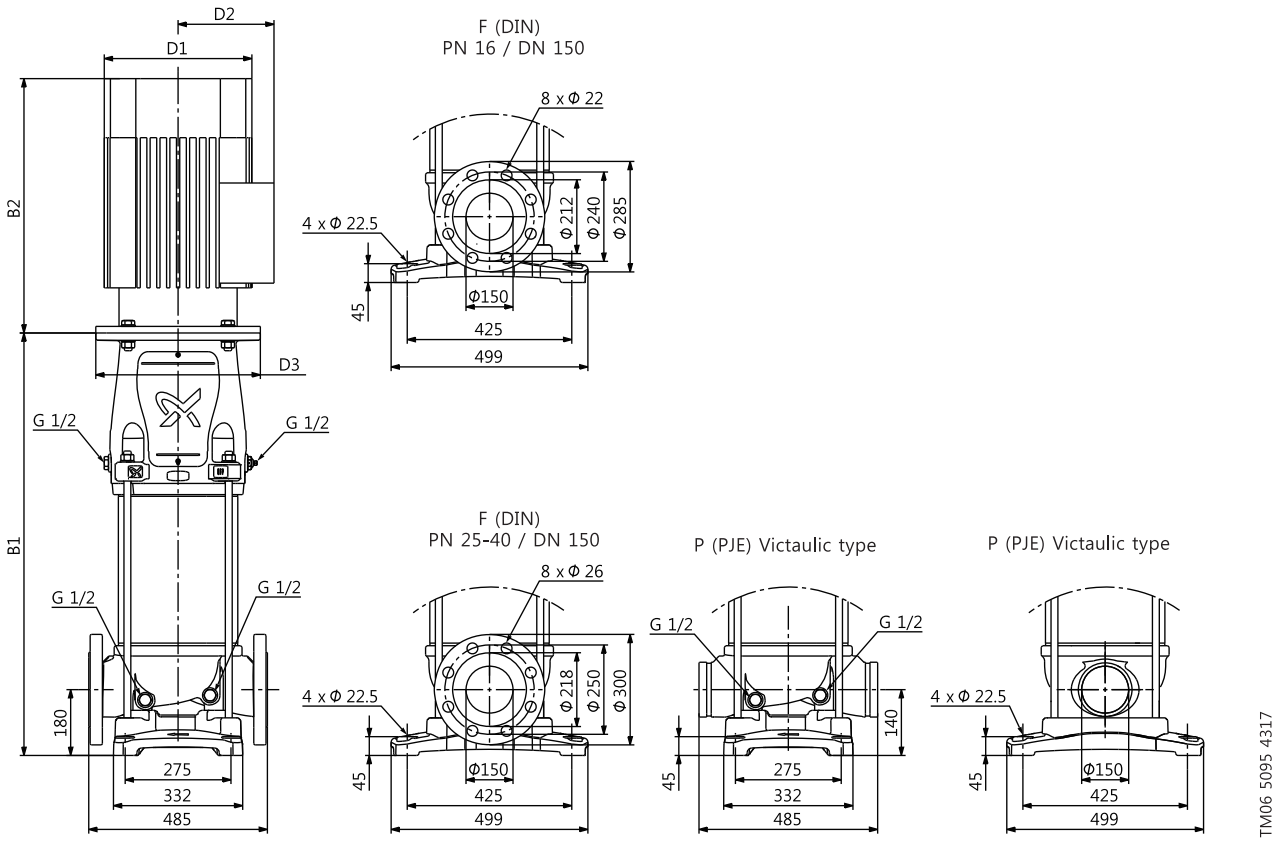
펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CR 치수 [mm] B1	B1+B2	D1	D2	D3	무게 [kg]
CR 155-1-1	18.5	783	1298	314	204	350	242
CR 155-1	30	785	1396	396	315	400	373
CR 155-2-2	37	907	1543	396	315	400	409
CR 155-2-1	45	930	1638	449	338	450	486
CR 155-2	55	928	1675	497	410	550	575
CR 155-3-3	55	1050	1797	497	410	550	585

CRN 155



Preliminary performance curves.
펌프의 최대 효율 (ETA)는 3단 펌프를 기준으로 하고 있습니다.

외형도



치수와 무게

펌프 타입	모터 P_2 [kW]	CRN 치수 [mm]					무게[kg]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 155-1-1	18.5	783	1298	314	204	350	242
CRN 155-1	30	785	1396	396	315	400	373
CRN 155-2-2	37	907	1543	396	315	400	409
CRN 155-2-1	45	930	1638	449	338	450	486
CRN 155-2	55	928	1675	497	410	550	575
CRN 155-3-3	55	1050	1797	497	410	550	585
CRN 155-3-1	75	1050	1870	551	433	550	695
CRN 155-3	90	1050	1980	551	433	550	780
CRN 155-4-2	90	1172	2102	551	433	550	791
CRN 155-4	110	1202	2114	616	515	660	977
CRN 155-5-3	110	1324	2236	616	515	660	987

6. 모터 데이터

CR, CRI, CRN 표준 모터, 60 Hz

MG

TM03 1711 2805

모터 P2 [kW]	프레임 사이즈	표준 전압 [V]	정격 전류 $I_{1/1}$ [A]	역률 (Cos φ1/1)	효율 등급	효율(η) [%]	기동 전류 Istart [%]	속도 [rpm]	연결부 규격
0.37	71	220-255Δ/ 380-440Y	1.5 - 1.44 / 0.87 - 0.83	0.85 - 0.76	IE3	73.4	550-650	3410-3470	B14/V18 Tapped hole flange
0.55	71	220-255Δ/ 380-440Y	2.15 - 2.05 / 1.25 - 1.2	0.85 - 0.76	IE3	76.8	500-600	3390-3460	
0.75	80	220-255Δ/ 380-440Y	2.95 - 2.75 / 1.7 - 1.6	0.86 - 0.77	IE3	77.0	600-740	3410-3470	
1.1	80	220-255Δ/ 380-440Y	4.15 - 4.0 / 2.4 - 2.3	0.88 - 0.80	IE3	84.0	430-500	3420-3470	
1.5	90	220-277Δ/ 380-480Y	5.35 - 4.7 / 3.1 - 2.7	0.90 - 0.81	IE2 - IE3	84.0 - 85.5	780-1050	3470-3530	
2.2	90	220-277Δ/ 380-480Y	7.7 - 6.35/ 4.45 - 3.7	0.91 - 0.85	IE2 - IE3	85.5 - 86.5	780-1100	3470-35302	
3.0	100	220-277Δ/ 380-480Y	10.8 - 9.35 / 6.2 - 5.4	0.91 - 0.84	IE2 - IE3	87.5 - 88.5	860-1100	3480-3530	
4.0	112	220-277Δ/ 380-480Y	13.6 - 11.8 / 7.8 - 6.8	0.91 - 0.82	IE3	88.5	1000-1470	3510-3540	
5.5	132	220-277Δ/ 380-480Y	18.4 - 16.2 / 10.6 - 9.3	0.90 - 0.80	IE3	89.5	1020-1480	3510-3550	B5/V1 Free-hole flange
7.5	132	220-277Δ/ 380-480Y	24.6 - 20.8 / 14.2 - 12.0	0.90 - 0.82	IE2 - IE3	89.5 - 90.2	680-1050	3490-3530	
11	160	380-480Δ/ 660-690Y	20.8 - 17.2 / 12.0 - 11.6	0.89 - 0.83	IE2 - IE3	90.2 - 91.0	580-890	3520-3550	
15	160	380-480Δ/ 660-690Y	28.0 - 22.4 / 16.2 - 15.6	0.90 - 0.86	IE2 - IE3	90.2 - 91.0	580-890	3520-3550	
18.5	160	380-480Δ/ 660-690Y	34.5 - 28.0 / 20.0 - 16.6	0.89 - 0.84	IE2 - IE3	91.0 - 91.7	670-1100	3520-3560	
22	180	380-480Δ/ 660-690Y	40.0 - 32.5 / 23.0 - 22.2	0.91	IE3	91.7	650-1040	3520-3560	

Siemens

TM03 1710 2805

30*	200	380-420Δ/ 660-725Y	56.0 - 50.0 / 32.0 - 29.0	0.89	IE3	92.4	610-610	3540	B5/V1 Free-hole flange
37*	200	380-420Δ/ 660-725Y	68.0 - 62.0 / 38.5 - 35.0	0.90	IE3	93	630-630	3540	
45*	225	380-420Δ/ 660-725Y	81.0 - 73.0 / 47.0 - 43.0	0.90	IE3	93.6	560-560	3550	
55*	250	380-420Δ/ 660-725Y	99.0 - 90.0 / 57.0 - 52.0	0.90	IE3	93.6	560-560	3570	
75*	280	380-420Δ/ 660-725Y	136 - 122 / 79.0 - 70.0	0.90	IE3	93.8	740-740	3570	
90*	280	380-420Δ/ 660-725Y	161 - 145 / 93.0 - 84.0	0.91	IE3	94.4	780-780	3570	
110*	315	380-420Δ/ 660-725Y	193 - 174 / 112 - 101	0.91	IE3	95.1	780-780	3580	

* 440-480Δ 전압에서 운전되는 Siemens 모터는 서비스 팩터 1.15가 적용될 수 있습니다.

7. 사용 유체

다음의 표는 일반적인 사용 유체를 나열한 것입니다.
다른 버전의 펌프도 적용 가능하지만 아래 리스트에 기재된 펌프가 가장 적합합니다. 이 표는 참고용일 뿐이며 특정 운전 조건 하의 유체나 재질 테스트 결과를 모두 대체할수 없으므로 이 표를 사용 하실 때 주의하시기 바랍니다. 다음에 나열된 사항들은 특정 버전 펌프의 화학적 저항성에 영향을 줄 수 있습니다.

- 사용 유체의 농도
- 유체 온도
- 압력

위험 유체를 사용할 경우 안전 수칙을 준수하십시오.

주의사항

D	많은 경우 첨가물이 포함되어 있음
E	일반 청수와 밀도(또는), 점도가 다르므로 모터 출력과 펌프 성능을 계산할 때 이를 고려해야함
F	펌프 선정 시 많은 요소를 고려해야 함. 그런포스에 문의
H	샤프트 씰에 결정화 및 침전이 발생할 수 있음
1	인화성이 강한 유체
2	가연성 유체
3	물에 용해되지 않음
4	낮은 자연 발화 온도

사용 유체	화학식	주의 사항	유체의 농도와 온도	CR	CRN
Acetic acid	CH_3COOH	-	5 %, 20 °C	-	HQQE
Acetone	CH_3COCH_3	1, F	100 %, 20 °C	-	HQQE
Alkaline degreasing agent		D, F	-	HQQE	-
Ammonium bicarbonate	NH_4HCO_3	E	20 %, 30 °C	-	HQQE
Ammonium hydroxide	NH_4OH	-	20 %, 40 °C	HQQE	-
Aviation fuel		1, 3, 4, F	100 %, 20 °C	HQBV	-
Benzoic acid	C_6H_5COOH	H	0.5 %, 20 °C	-	HQQV
Boiler water		-	< 120 °C	HQQE	-
		F	120-180 °C	-	-
Calcareous water		-	< 90 °C	HQQE	-
Calcium acetate (as coolant with inhibitor)	$Ca(CH_3COO)_2$	D, E	30 %, 50 °C	HQQE	-
Calcium hydroxide	$Ca(OH)_2$	E	Saturated solution, 50 °C	HQQE	-
Chloride-containing water		F	< 30 °C, maximum 500 ppm	-	HQQE
Chromic acid	H_2CrO_4	H	1 %, 20 °C	-	HQQV
Citric acid	$HOC(CH_2CO_2H)_2COOH$	H	5 %, 40 °C	-	HQQE
Completely desalinated water (demineralised water)		-	120 °C	-	HQQE
Condensate		-	120 °C	HQQE	-
Copper sulphate	$CuSO_4$	E	10 %, 50 °C	-	HQQE
Corn oil		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Diesel oil		2, 3, 4, F	100 %, 20 °C	HQBV	-
Domestic hot water (potable water)		-	< 120 °C	HQQE	-
Ethanol (ethyl alcohol)	C_2H_5OH	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Ethylene glycol	$HOCH_2CH_2OH$	D, E	50 %, 50 °C	HQQE	-
Formic acid	$HCOOH$	-	5 %, 20 °C	-	HQQE
Glycerine (glycerol)	$OHCH_2CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, 50 °C	HQQE	-
Hydraulic oil (mineral)		E, 2, 3	100 %, 100 °C	HQQV	-
Hydraulic oil (synthetic)		E, 2, 3	100 %, 100 °C	HQQV	-
Isopropyl alcohol	$CH_3CHOHCH_3$	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Lactic acid	$CH_3CH(OH)COOH$	E, H	10 %, 20 °C	-	HQQV
Linoleic acid	$C_{17}H_{31}COOH$	E, 3	100 %, 20 °C	HQQV	-
Methanol (methyl alcohol)	CH_3OH	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Motor oil		E, 2, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Naphthalene	$C_{10}H_8$	E, H	100 %, 80 °C	HQQV	-
Nitric acid	HNO_3	F	1 %, 20 °C	-	HQQE
Oil-containing water		-	< 100 °C	HQQV	-
Olive oil		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Oxalic acid	$(COOH)_2$	H	1 %, 20 °C	-	HQQE
Ozone-containing water	(O_3)	-	< 100 °C	-	HQQE
Peanut oil		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Petrol		1, 3, 4, F	100 %, 20 °C	HQBV	-
Phosphoric acid	H_3PO_4	E	20 %, 20 °C	-	HQQE
Propanol	C_3H_7OH	1, F	100 %, 20 °C	HQQE	-
Propylene glycol	$CH_3CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, 90 °C	HQQE	-
Potassium carbonate	K_2CO_3	E	20 %, 50 °C	HQQE	-
Potassium formate (as coolant with inhibitor)	$KOOCH$	D, E	30 %, 50 °C	HQQE	-
Potassium hydroxide	KOH	E	20 %, 50 °C	-	HQQE
Potassium permanganate	$KMnO_4$	-	5 %, 20 °C	-	HQQE
Rape seed oil		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Salicylic acid	$C_6H_4(OH)COOH$	H	0.1 %, 20 °C	-	HQQE
Silicone oil		E, 3	100 %	HQQV	-
Sodium bicarbonate	$NaHCO_3$	E	10 %, 60 °C	-	HQQE
Sodium chloride (as coolant)	$NaCl$	D, E	30 %, < 5 °C, pH > 8	HQQE	-
Sodium hydroxide	$NaOH$	E	20 %, 50 °C	-	HQQE
Sodium hypochlorite	$NaOCl$	F	0.1 %, 20 °C	-	HQQV
Sodium nitrate	$NaNO_3$	E	10 %, 60 °C	-	HQQE
Sodium phosphate	Na_3PO_4	E, H	10 %, 60 °C	-	HQQE
Sodium sulphate	Na_2SO_4	E, H	10 %, 60 °C	-	HQQE
Softened water		-	< 120 °C	-	HQQE
Soya oil		D, E, 3	100 %, 80 °C	HQQV	-
Sulphuric acid	H_2SO_4	F	1 %, 20 °C	-	HQQV
Sulphurous acid	H_2SO_3	-	1 %, 20 °C	-	HQQE
Unsalted swimming-pool water		-	Approx. 2 ppm free chlorine (Cl_2)	HQQE	-

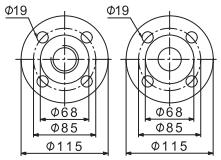
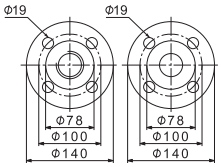
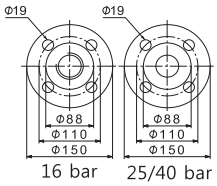
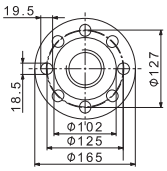
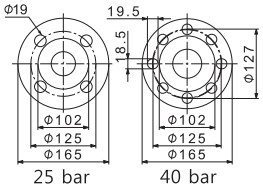
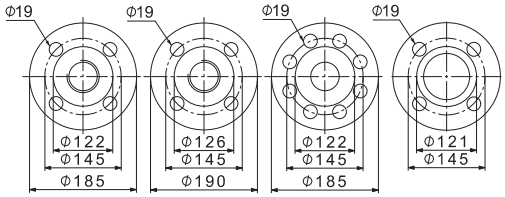
8. 추가 구성 부품

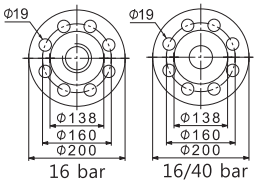
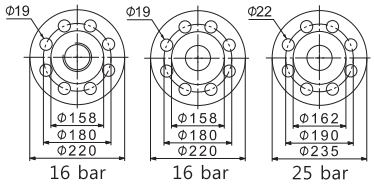
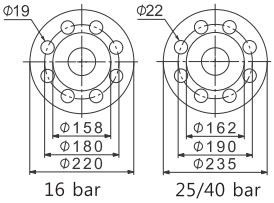
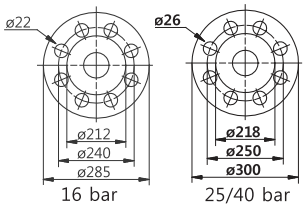
배관 연결용 부품

다양한 배관 연결용 상대 플랜지와 거플링을 공급하고 있습니다.

CR 상대 플랜지

상대 플랜지 세트는 상대 플랜지, 가스켓 1개와 볼트, 너트가 포함되어 있습니다.

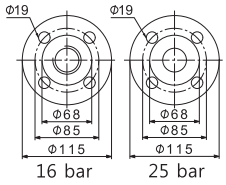
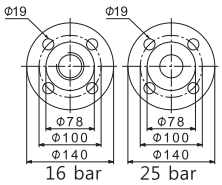
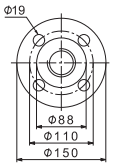
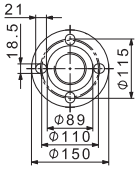
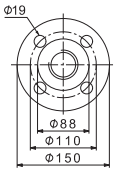
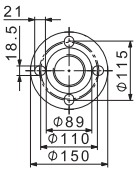
상대 플랜지		펌프 타입	연결 방식	정격 압력	배관 구경	제품 번호
 16 bar 25 bar	TM05 0998 2011	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 1	409901
			용접식	25 bar, EN 1092-2	25 mm, 공칭	409902
 16 bar 25 bar	TM05 1003 2011	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/4	419901
			용접식	25 bar, EN 1092-2	32 mm, 공칭	419902
 16 bar 25/40 bar	TM05 1002 2011	CR 10	나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 1 1/2	429902
			나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	429904
			용접식	25 bar, EN 1092-2	40 mm, 공칭	429901
			용접식	40 bar, 특수 플랜지	50 mm, 공칭	429903
	TM05 0999 2011	CR 15 CR 20	나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 2	339903
			나사식	16 bar, 특수 플랜지	Rp 2 1/2	339904
	TM05 1005 2011		나사식	16 bar, 특수 플랜지	Rp 2 1/2*	96509578
 25 bar 40 bar	TM05 1000 2011		용접식	25 bar, EN 1092-2	50 mm, 공칭	339901
			용접식	40 bar, 특수 플랜지	65 mm, 공칭	339902
 16 bar 16 bar 16/40 bar 16 bar	TM05 0997 2011	CR 32	나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 2 1/2	349902
			나사식	16 bar, 특수 플랜지	Rp 3	349901
			용접식	16 bar, EN 1092-2	65 mm, 공칭	349904
			용접식	40 bar, DIN 2635	65 mm, 공칭	349905
			용접식	16 bar, 특수 플랜지	80 mm, 공칭	349903

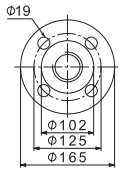
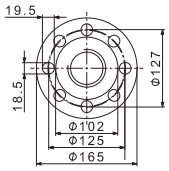
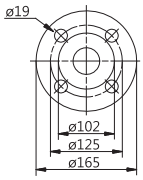
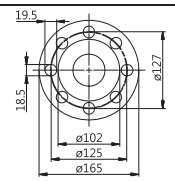
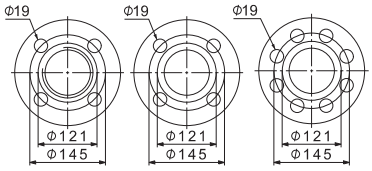
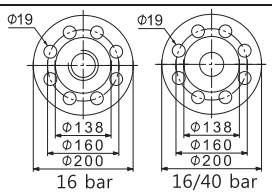
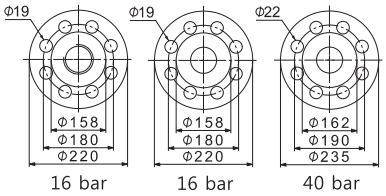
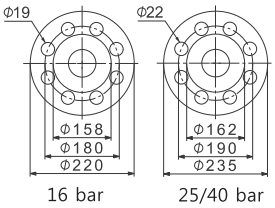
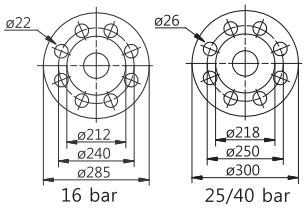
상대 플랜지		펌프 타입	연결 방식	정격 압력	배관 구경	제품 번호
	TM05 0996 2011	**CR 45**	나사식	16 bar	Rp 3	350540
			용접식	16 bar	80 mm, 공칭	350541
			용접식	40 bar	80 mm, 공칭	350542
	TM05 0995 2011	**CR 64**	나사식	16 bar, EN 1092-2	Rp 4	369901
			용접식	16 bar, EN 1092-2	100 mm, 공칭	369902
			용접식	25 bar, EN 1092-2	100 mm, 공칭	369905
	TM06 5157 3915	**CR 95**	용접식	16 bar, EN 1092-2	100 mm, 공칭	369902
			용접식	25/40 bar, EN 1092-2	100 mm, 공칭	-
	TM03 8891 2707 TM06 5171 4015	**CR 125** **CR 155**	용접식	16 bar, EN 1092-2	150 mm, 공칭	-
			용접식	25/40 bar, EN 1092-2	150 mm, 공칭	-

* 20mm 높은 collar 장착 플랜지. 이 collar가 장착된 경우 CR20의 설치 치수는 CR32와 동일하며 CR32가 CR 20으로 교체될 경우 베이스를 15mm 올려야 함.

CRN용 PJE 커플링

접액부는 스테인리스 스틸 EN 1.4401 (≈ AISI 316) 와 고무로 제작되었습니다.
커플링 세트는 커플링(Victaulic type 77) 한 조와 한 개의 가스켓, 배관 스터브(용접식 혹은 나사식), 볼트와 너트로 구성되어 있습니다.

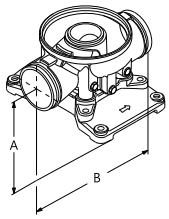
상대 플랜지		펌프 타입	연결 방식	정격 압력	배관 구경	제품 번호
	TM05 0998 2011	**CRN 1s, 1, 3, 5**	나사식	16 bar, EN 1092-1	Rp 1	405284
			용접식	25 bar, EN 1092-1	25 mm, 공칭	405285
	TM05 1003 2011	**CRN 1s, 1, 3, 5**	나사식	16 bar, EN 1092-1	Rp 1 1/4	415304
			용접식	25 bar, EN 1092-1	32 mm, 공칭	415305
	TM05 1001 2011	**CRN 10**	나사식	16 bar, EN 1092-1	Rp 1 1/2	425245
	TM05 1006 2011		나사식	16 bar, EN 1092-1	Rp 2	96509570
	TM05 1001 2011		용접식	25 bar, EN 1092-1	40 mm, 공칭	425246
	TM05 1006 2011		용접식	25 bar, 특수 플랜지	50 mm, 공칭	96509571

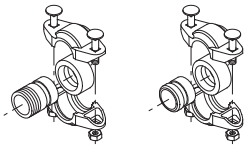
상대 플랜지		펌프 타입	연결 방식	정격 압력	배관 구경	제품 번호
	TM05 0999 2011	CRN 15, 20	나사식	16 bar, EN 1092-1	Rp 2	335254
	TM05 1005 2011		나사식	16 bar, 특수 플랜지	Rp 2 1/2	96509575
			나사식	16 bar, 특수 플랜지	Rp 2 1/2*	96509579
	TM03 0402 2011		For welding	25 bar, EN 1092-1	50 mm, 공칭	335255
	TM00 7203 2803		For welding	25 bar, 특수 플랜지	65 mm, 공칭	96509573
	TM05 0994 2011	CRN 32	나사식	16 bar	Rp 2 1/2	349910
			나사식	16 bar, 특수 플랜지	Rp 3	349911
			용접식	16 bar	65 mm, 공칭	349906
			용접식	40 bar	65 mm, 공칭	349908
	TM05 0996 2011	CRN 45	나사식	16 bar	Rp 3	350543
			용접식	16 bar	80 mm, 공칭	350544
			용접식	40 bar	80 mm, 공칭	350545
	TM05 0995 2011	CRN 64	나사식	16 bar	Rp 4	369904
			용접식	16 bar	100 mm, 공칭	369903
			용접식	40 bar	100 mm, 공칭	369906
	TM06 5157 3915	CRN 59	용접식	16 bar, EN 1092-1	100 mm, 공칭	360003
			용접식	25/40 bar, EN 1092-1	100 mm, 공칭	369906
	TM03 8891 2707 TM06 5171 4015	CRN 125 CRN 155	용접식	16 bar, EN 1092-1	150 mm, 공칭	98052936
			용접식	25/40 bar, EN 1092-1	150 mm, 공칭	96750478

* 20mm 높은 collar 장착 플랜지. 이 collar가 장착된 경우 CR20의 설치 치수는 CR32와 동일하며 CR32가 CR 20으로 교체될 경우 베이스를 15mm 올려야 함.

CRN용 PJE 커플링

접액부는 스테인리스 스틸 EN 1.4401 (≈ AISI 316) 와 고무로 제작되었습니다.
커플링 세트는 커플링(Victaulic type 77) 한 조와 한 개의 가스켓, 배관 스터브(용접식 혹은 나사식), 볼트와 너트로 구성되어 있습니다.



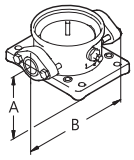
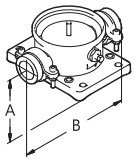
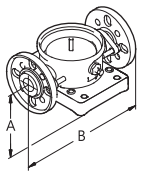
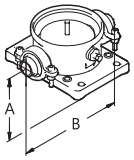


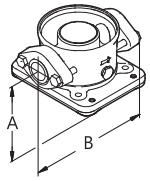
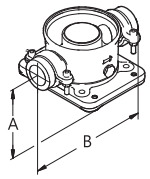
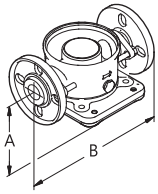
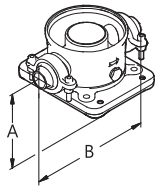
TM06 9172 1817 - TM00 3808 1094

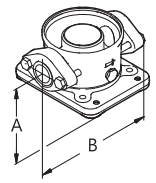
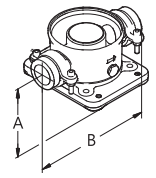
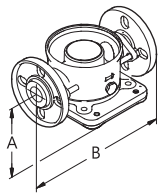
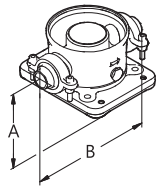
커플링	펌프 타입	배관 스터브	최대 압력 [bar]	A	B	배관 구경	고무 부품	필요 커플링 세트 수	제품 번호
	CRN 1s, 1, 3, 5	나사식	69	50	320	R 1 1/4	EPDM	2	419911
							FKM	2	419905
		용접식	69	50	280	DN 32	EPDM	2	419912
							FKM	2	419904
	CRN 10, 15, 20	나사식	69	80	377	R 2	EPDM	2	339911
							FKM	2	339918
		용접식	69	80	371	DN 50	EPDM	2	339910
							FKM	2	339917
	CRN 32	용접식	69	105	420	DN 80	EPDM	2	98144746
							FKM	2	98144749
	CRN 45, 64	용접식	69	140	465	100	EPDM	2	98144752
							FKM	2	98144755
	CRN 95	용접식	69	140	465	DN 100	EPDM	2	98144752
							FKM		98144755
	CRN 125 **CRN 155**	용접식	69	-	-	DN 150	EPDM	2	-
				-	-		FKM		-

FlexiClamp 베이스 연결부

모든 세트에는 필요한 수량의 볼트와 너트, 가스켓, 오-링(O-ring)이 포함되어 있습니다.

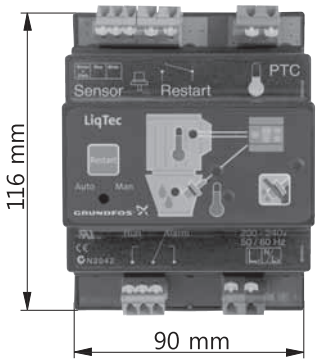
베이스 연결부	펌프 타입	규격	배관 구경	PN	A	B	고무 부품 재질	필요한 커플링 세트 수	제품 번호
 TM02 7368 3303	**CRI CRN 1s, 1, 3, 5**	Oval (주철)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	1	96449748
			Rp 1 1/4					1	96449749
		Oval (스테인리스 스틸)	Rp 1					2	96449746
			Rp 1 1/4					2	96449747
 TM02 7369 3303	**CRI CRN 1s, 1, 3, 5**	유니온	G 2	25	50	228	EPDM	2	96449743
							FKM	2	96449744
 TM02 7370 3303	**CRI CRN 1s, 1, 3, 5**	DIN (스테인리스 스틸)	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM	2	96449745
							FKM	2	96449900
 TM02 7371 3303	**CRI CRN 1s, 1, 3, 5**	클램프, 나사식 배관 스터브	Rp 1	25	50	208	EPDM	2	405280
							FKM	2	405281
			Rp 1 1/4				EPDM	2	415296
							FKM	2	415297
			1" NPT				EPDM	2	405291
							FKM	2	405292
			1 1/4" NPT				EPDM	2	415311
							FKM	2	415312
		클램프, 용접식 배관 스터브	28.5			-	EPDM	2	405282
							FKM	2	405283
			37.2				EPDM	2	415300
							FKM	2	415301

베이스 연결부	펌프 타입	규격	배관 구경	PN	A	B	고무 부품 재질	필요한 커플링 세트 수	제품 번호
	TM02 7372 3303 **CRI 10 CRN 10**	Oval (주철)	Rp 1 1/4	16	80	260	Klingersil	2	96498775
			Rp 1 1/2					2	96498727
			Rp 2					2	96498836
		Oval (스테인리스 스틸)	Rp 1 1/4					2	96498776
			Rp 1 1/2					2	96498728
			Rp 2					2	96498835
	TM02 7374 3303 **CRI 10 CRN 10**	유니온	G 2 3/4	25	80	288	EPDM	2	96500275
							FKM	2	96500276
	TM02 7373 3303 **CRI 10 CRN 10**	FGJ (주철)	DN 40	16	80	316	EPDM	2	96498840
							FKM	2	96500119
		FGJ (스테인리스 스틸)					EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264
		FGJ (주철)	DN 50				EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266
		FGJ (스테인리스 스틸)					EPDM	2	96500267
							FKM	2	96500269
	TM02 7375 3303 **CRI 10 CRN 10**	클램프, 나사식 배관 스터브	Rp 1 1/2	25	80	259	EPDM	2	425238
							FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
							FKM	2	335242
			Rp 2 1/2			346	EPDM	2	96508600
							FKM	2	96508601
		클램프, 용접식 배관 스터브	48.3 (DN 40)			-	EPDM	2	425242
							FKM	2	425243
			60.3 (DN 50)				EPDM	2	335251
							FKM	2	335252

베이스 연결부	펌프 타입	규격	배관 구경	PN	A	B	고무 부품 재질	필요한 커플링 세트 수	제품 번호
 TM02 7372 3303	**CRI 15, 20 CRN 15, 20**	Oval (주철)	Rp 1 1/4	10	90	260	Klingersil	2	96498775
			Rp 1 1/2					2	96498727
			Rp 2					2	96498836
		Oval (스테인리스 스틸)	Rp 1 1/4					2	96498776
			Rp 1 1/2					2	96498728
			Rp 2					2	96498835
 TM02 7374 3303	**CRI 15, 20 CRN 15, 20**	유니온	G 2 3/4	25	90	288	EPDM	2	96500275
							FKM	2	96500276
 TM02 7373 3303	**CRI 15, 20 CRN 15, 20**	FGJ (주철)	DN 40	10	90	334	EPDM	2	96498840
							FKM	2	96500119
		FGJ (스테인리스 스틸)					EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264
		FGJ (주철)	DN 50				EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266
		FGJ (스테인리스 스틸)					EPDM	2	96500267
							FKM	2	96500269
 TM02 7375 3303	**CRI 15, 20 CRN 15, 20**	클램프, 나사식 배관 스터브	Rp 1 1/2	25	90	259	EPDM	2	425238
							FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
							FKM	2	335242
			Rp 2 1/2			346	EPDM	2	96508600
							FKM	2	96508601
		클램프, 용접식 배관 스터브	48.3 (DN 40)			-	EPDM	2	425242
							FKM	2	425243
			60.3 (DN 50)				EPDM	2	335251
							FKM	2	335252

LiqTec

LiqTec 공회전 방지 유닛은 펌프와 시스템을 공회전과 130 ±5 °C 이상의 과열로부터 보호해 줍니다. 또한 모터의 PTC센서와 연결하면 모터의 온도를 모니터링 할 수 있습니다.
LiqTec은 제어 캐비닛의 DIN 레일에 장착할 수 있습니다.
외함 보호 등급 : IPX0.

LiqTec 유닛	펌프 타입	전압 [V]	LiqTec	센서 1/2"	케이블 5 m	연장케이블 15 m	제품번호
	CR CRI CRN	200-240	●	●	●	-	96556429
		80-130	●	●	●	-	96556430
		-	-	-	-	●	96443676

TM03 2108 3705

센서

센서	타입	제조사	측정 범위	제품 번호
유량 센서	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1-5 m^3 (DN 25)	ID8285
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3-10 m^3 (DN 40)	ID8286
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6-30 m^3 (DN 65)	ID8287
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20-75 m^3 (DN 100)	ID8288
온도 센서	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0-25 °C	96432591
	TTA (-25) 25		-25 - +25 °C	96430194
	TTA (50) 100		50-100 °C	96432592
	TTA (0) 150		0-150 °C	96430195
온도 센서 추가 구성 부품 All with 1/2 RG 연결	Protecting tube Ø9 x 50 mm			96430201
	보호 튜브 Ø9 x 100 mm			96430202
	커팅 링 브러시			96430203
온도 센서, 외기 온도	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 - +50 °C	ID8295
차온 센서	ETSD	Honsberg	0-20 °C	96409362
	ETSD		0-50 °C	96409363

주의 : 모든 센서의 신호 출력은 4-20 mA 입니다.

압력 센서 키트

구성품	유체 온도	압력 [bar]	제품 번호
• Danfoss 압력센서, 타입 MBS 3000, 2m 차폐 케이블, 연결부 : G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) • 5 x 케이블 클립 (검정색) • PT 설명서 (400212)	-40 - +85 °C	0-4	96428014
		0-6	96428015
		0-10	96428016
		0-16	96428017
		0-25	96428018

DPI 차압 센서 키트

구성품	압력 [bar]	제품 번호
• 1 x 센서, 0.9m 차폐 케이블 (7/16" 연결부) • 1 x 벽면 설치용 DPI 브라켓 • 1 x 모터 부착용 그런포스 브라켓 • 2 x 센서 설치용 M4 스크류 (브라켓 설치) • 1 x M6 스크류(self-cutting), MGE 90/100 설치용 • 1 x M8 스크류(self-cutting), MGE 112/132 설치용 • 3 x 모세관 (긴 관/짧은 관) • 2 x 피팅 (1/4" - 7/16") • 5 x 케이블 클립 (검정색) • 설치 및 운전 매뉴얼 (00480675) • 서비스 킷 매뉴얼	0 - 0.6	96611522
	0 - 1.0	96611523
	0 - 1.6	96611524
	0 - 2.5	96611525
	0 - 4.0	96611526
	0 - 6.0	96611527
	0-10	96611550

센서 어댑터 킷 [1)]

구성품	타입	제품 번호
센서 어댑터	G 1/2 EPDM	99352712
	G 1/2 FKM	99352737

[1)] CRN 95에 적용

9. 비표준 옵션

비표준 사양은 별도 요청 시 공급 가능합니다.
표준 사양의 그런포스 CR, CRI, CRN 펌프 제품군에는 다양한 적용분야에 적합한 많은 펌프들이 포함되어 있지만, 특수한 조건에 적합한 펌프가 필요한 경우도 있습니다.
아래 문서를 참고하십시오.

- 그런포스 CR, "비표준" 카탈로그
- 그런포스 "CR, CRN 고압용 펌프" 카탈로그

아래는 고객 요청에 따라 제작할 수 있는 비표준 CR 제품의 옵션들입니다.
관련 정보나 다른 옵션에 대해서는 그런포스에 문의하십시오.

모터

비표준 사양	설명
ATEX 인증 모터	위험한 환경에서 운전하는 경우 방폭 또는 분진 발화 방지 모터가 필요합니다.
응결 방지 히터 장착 모터	습도가 높은 환경에서 운전하는 경우 내장형 응결 방지 히터가 장착된 모터가 필요합니다.
과열 보호 장치 장착 모터	내장형 바이메탈 온도 스위치 또는 권선 장착 온도 감응형 PTC 센서(써미스터)가 공급 가능합니다.
오버사이즈 모터	대기온도가 40 °C 이상이거나 해발고도가 1000m 이상인 경우 오버사이즈 모터가 필요합니다.
4극모터	4극모터 장착이 가능합니다.

샤프트 씰

비표준 사양	설명
FFKM 오-링 장착 샤프트 씰	사용 유체가 표준 오-링에 손상을 줄 수 있는 경우 FFKM 또는 FXM 오-링이 장착된 샤프트 씰 사용을 권장합니다.
플러싱 타입 씰	점도가 높은 유체나 경수, 또는 결정화가 일어나는 유체에 권장합니다.
공냉식 샤프트 씰 시스템	Recom매우 높은 온도의 유체를 취급하는 곳에 적합합니다. 기존의 메카니컬 씰은 짧은 시간이라도 180 °C 이상의 유체를 취급할 수 없습니다. 이런 환경에서 운전하는 경우 그런포스의 독자적인 공냉식 샤프트 씰 시스템을 추천합니다. 이 시스템은 펌프에 특수한 공냉식 샤프트 씰 챔버를 설치하여 씰 주변 유체 온도를 낮게 유지해 줍니다. 별도의 냉각은 필요치 않습니다.
압력 챔버 장착식 더블 실	독성 혹은 폭발성 유체를 취급하는 경우에 적합하며 펌프 주변의 작업자나 기물들을 보호해 줍니다. 이 타입의 씰은 서로 마주보고 있는(back-to-back) 두 개의 씰과 씰이 장착된 별도의 씰 챔버로 구성됩니다. 챔버 내의 압력이 펌프 내의 압력보다 높기 때문에 누출이 방지됩니다. 정량 펌프나 특별한 증압 장치가 챔버의 압력을 만들어냅니다.
CR MAGdrive	산업용으로 사용되는 자기력 구동 펌프입니다. 부식성 유체, 위험 유체, 휘발성 유체 또는 오염물질을 포함한 유체를 취급하는 산업 공정에서 주로 사용합니다. 예) 유기화합물, 솔벤트 등

펌프

비표준 사양	설명
횡형 펌프	선박 같은 특수한 환경에서는 안전상의 이유나 높이 제한 등으로 펌프의 횡형 설치가 필요합니다. 펌프는 모터와 펌프를 지지하는 브라켓과 함께 공급되어 설치가 용이합니다.
저온용 펌프	-40 °C 에 이르는 저온에 노출되는 냉각수(냉매) 펌프의 경우 임펠러 드래그(drag)를 방지하기 위해 다른 직경을 가진 네크링이 필요할 수 있습니다.
고압용 펌프 (최대 47 bar)	고압공정에 적합한 최대 47bar의 압력을 낼 수 있는 독특한 더블 펌프 시스템을 공급합니다.
Low-NPSH 펌프 (흡입 조건 개선)	흡입 조건이 열악하여 케비테이션이 발생할 수 있는 보일러 급수용 펌프에 적합합니다.
Pump베어링 플랜지 장착 펌프	베어링 플랜지는 흡입 압력이 최대 허용 흡입 압력보다 높은 곳에 사용됩니다. 베어링 플랜지는 모터 베어링의 수명을 늘려줍니다. 표준 모터에 사용하는 것을 권장합니다.
벨트 구동 펌프	벨트 구동 펌프는 공간이 제한된 곳이나 전력이 공급되지 않는 곳에서 운전 가능하도록 설계된 펌프입니다.
제약 및 생명 공학용 펌프	CRN 배관, 밸브, 펌프의 CIP(Cleaning-In-Place)와 멸균이 요구되는 운전 환경에서 사용할 수 있도록 설계된 펌프입니다.

펌프 연결부 및 기타 비표준 사양

비표준 사양	설명
배관 연결부	다양한 표준 플랜지는 물론 16bar DIN 클램핑 플랜지도 공급 가능합니다. 맞춤 사양 플랜지도 사양에 따라 제작 가능합니다.
TriClamp 타입 연결부	TriClamp 타입 연결부는 주로 위생적인 커플링이 요구되는 식품과 제약 산업에서 사용됩니다.
전기연마 (Electropolished 펌프	부식 가능성을 현저히 줄인 펌프입니다. 제약 및 식품 공정에 적합합니다.

10. 그런포스 프로덕트 센터

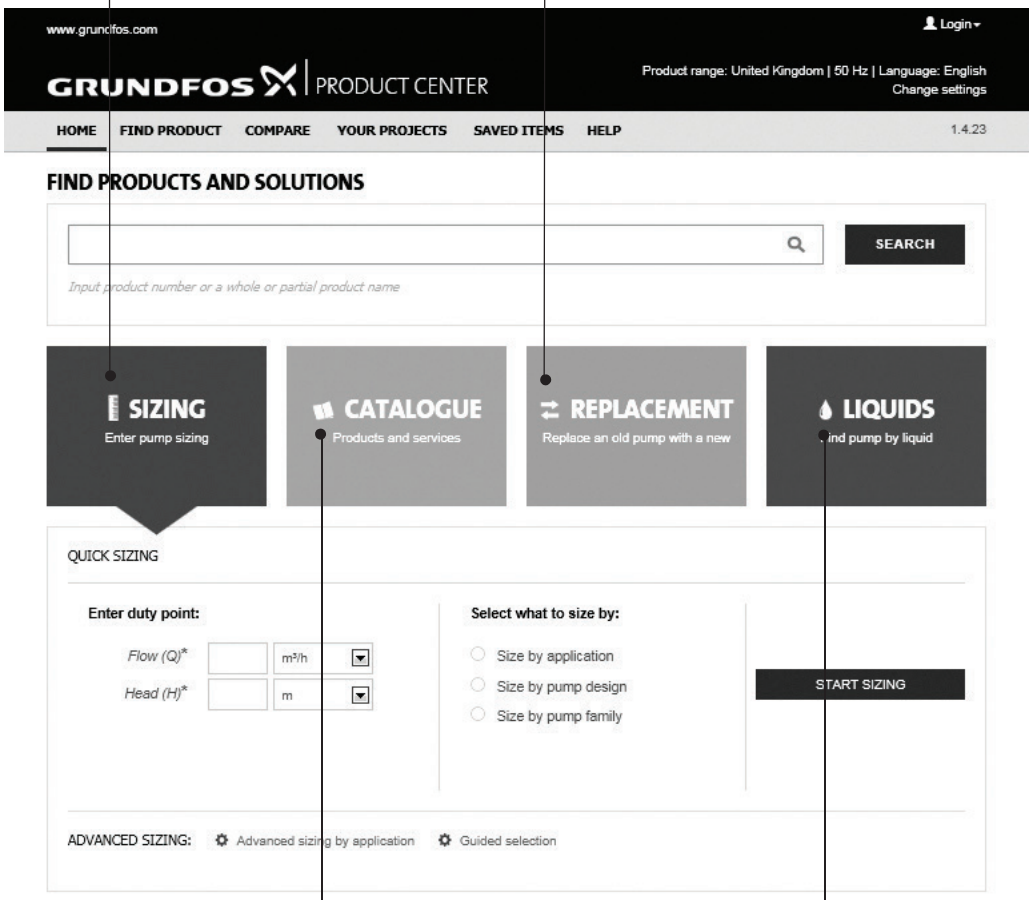
최적 펌프 선정을 위한 온라인 선정 툴

http://product-selection.grundfos.com

"SIZING"(펌프선정)을 사용하여 입력된 데이터로 펌프 모델 선정이 가능합니다.

"REPLACEMENT"(대체펌프선정)를 사용하여 기존 제품을 대체할 수 있는 최신 펌프를 선정할 수 있습니다. 검색 결과는 아래와 같은 정보가 포함됩니다.

- 최저 구매 가격
- 최저 에너지 소비
- 최저 운전 비용



"CATALOGUE"(카탈로그)를 사용하여 제품별 카탈로그를 확인할 수 있습니다.

"LIQUIDS"(사용유체)를 사용하여 부식성, 인화성이 있는 액체와 기타 특수 액체에 적용할 수 있는 펌프를 선정할 수 있습니다.

그런포스 펌프에 대한 모든 정보는 프로덕트 센터에서 확인 가능합니다.

성능 곡선, 기술 사양, 제품 사진, 외형도, 모터 곡선, 전기 회로도, 예비 부품, 서비스 키트, 2D/3D 도면, 시스템 전체 부품 등의 정보를 포함하여 최근 검색 및 저장된 모든 항목이 기본 페이지에서 확인할 수 있습니다.

다운로드

제품의 데이터시트, 설치 및 작동 지침, 서비스 지침등의 자료를 PDF 형식으로 다운로드할 수 있습니다.

GPK-CR-19-01-R2

· 본사

서울특별시 강남구 테헤란로 201 (역삼동, 아주빌딩 6층) Tel. 02-531-7600(代) Fax. 02-553-5090

· 남부영업소

부산광역시 해운대구 해운대해변로 203 오션타워 1412호 Tel. 051-740-6494(代) Fax. 051-740-6496

· 광주공장

광주광역시 광산구 평동산단1번로 140 Tel. 062-602-8400(代) Fax. 062-602-8444

· 음성 물류 서비스 센터

충청북도 음성군 대소면 대소산단로 44-41 Tel. 043-535-0110(代) Fax. 043-535-0112

· A/S 문의

Tel.1588-7696

www.grundfos.co.kr

한국그런포스펌프(주)

GRUNDFOS