

CM

横形多段うず巻ポンプ
50/60Hz



目次

全般		性能曲線 50 Hz	
はじめに	3	CM 1	16
型式の説明		CM 3	17
型式	4	CM 5	18
性能曲線		CM 10	19
50Hz	5	CM 15	20
60Hz	5	CM 25	21
運転条件		性能曲線 60 Hz	
周囲温度	6	CM 1	22
ポンプの据付	6	CM 3	23
最高運転圧力と液温範囲	6	CM 5	24
液温範囲	7	CM 10	25
急激な液温勾配	7	CM 15	26
粘度	7	CM 25	27
音圧レベル	7	寸法表 50/60 Hz	
最小吸込圧力, NPSH	7	CM 1 – A	28
配管接続	8	CM 1 – I / G	28
構造		CM 3 – A	29
ポンプ	9	CM 3 – I / G	29
電動機	9	CM 5 – A	30
電気関係データ EN60034	9	CM 5 – I / G	30
電動機保護	9	CM 10 – A	31
インバータ	9	CM 10 – I / G	31
CM 1 – A	10	CM 15 – A	32
CM 1 – I / G	11	CM 15 – I / G	32
材質仕様	12	CM 25 – A	33
選定とサイジング		CM 25 – I / G	33
ポンプの選定	13	電動機データ	
ポンプの仕様点	13	電動機データ	34
サイジングに必要なデータ	13	製品資料	
ポンプ効率	13	WebCAPS	35
ポンプ材質	14	WinCAPS	36
シャフトシールの選定	14		
性能曲線の読み方			
性能曲線のガイドライン	15		

はじめに

Grundfos CM ポンプは、非自吸式、横形多段、エンドサクションポンプです。

このポンプは直動式、電動機駆動で、メカニカルシャフトシールを使用しています。

CM ポンプには、以下の3種類の材質がラインアップされています。

- 鋳鉄製 EN-GJL-200*
 - ステンレス製 EN 1.4301/AISI 304
 - ステンレス製 EN 1.4401/AISI 316
- * インペラ、チャンバ、フィリングプラグは、ステンレス製 EN 1.4301/AISI 304 です。
ポンプシャフトはステンレス製 EN 1.4057/AISI 431 です。

CM



図 1 Grundfos CM ポンプ

CM ポンプは、お客様のご要望を幅広く満たすために開発されたユニークな製品です。このポンプは、技術開発により5つもの特許を取得しています。

必要な流量や圧力性能を実現するために、種々のサイズや段数のポンプをご用意しています。

このポンプは、電動機とポンプ本体部分から構成されています。電動機はGrundfos製で、EN基準に準拠した設計になっています。

ポンプには、用途に最適なインペラを使用し、さまざまなタイプの接続部品を使用することができます。

このポンプの主な特長は次のとおりです。

- コンパクト設計
- 世界中にて使用可能
- 高信頼性
- サービスフレンドリー
- 高範囲製品レンジ
- 低騒音
- カスタマイズ可能

TM04 3509 4508 - TM04 3508 4508

型式の説明

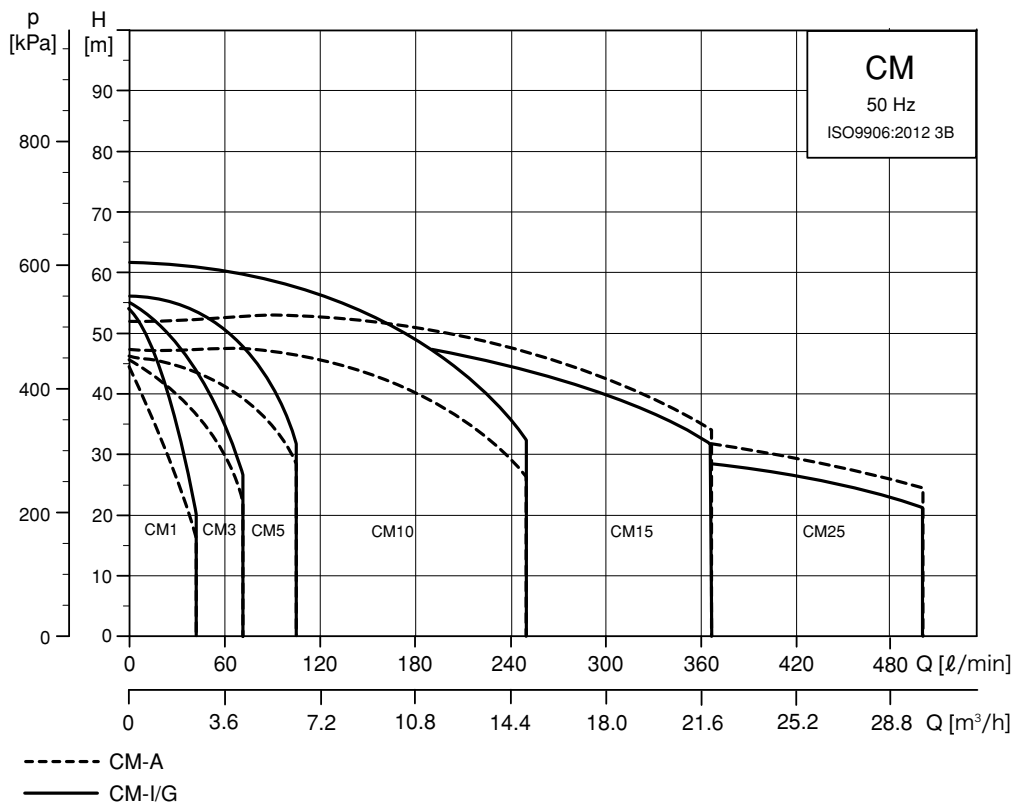
型式

例	CM	10-3	A-R-A-V-	A	Q	Q	V	G-A-A-N
<p>CM: Centrifugal Modular</p> <p>定格流量 50 Hz での定格流量 [m³/h]</p> <p>インペラ数</p> <p>ポンプバージョン D: 日本向け標準 ※ B: 電動機ワンサイズアップ S: セルフブライミング A: 世界標準 X: その他標準外</p> <p>配管継手 R: 管用ねじ式 Rp (ISO 7/1)</p> <p>ポンプ材質 A: 吸込、吐出部品 EN-G JL-200 ポンプシャフト EN 1.4057 / AISI 431 インペラ/チャンバ EN 1.4301 / AISI 304 G: スリーブ EN 1.4401 / AISI 316 ポンプシャフト EN 1.4401 / AISI 316 インペラ/チャンバ EN 1.4401 / AISI 316 I: スリーブ EN 1.4301 / AISI 304 ポンプシャフト EN 1.4301 / AISI 304 インペラ/チャンバ EN 1.4301 / AISI 304 (標準: A および I)</p> <p>ポンプ内ゴム部品 (ネックリング、シャフトシールを除く) E: EPDM K: FFKM V: FKM (標準: V)</p>								<p>N: 標準</p> <p>電源プラグ A: ケーブルグランド</p> <p>電動機 A: 標準 (IP55)</p> <p>供給電圧 G: 3 x 200/346 V, 50 Hz; 200-220/346-380 V, 60 Hz (標準: GAAN)</p> <p>Oリング材質 E: EPDM K: FFKM V: FKM</p> <p>固定側シール材質 B: カーボン、合成樹脂含浸 Q: シリコンカーバイト (SIC) U: タングステンカーバイト (WC)</p> <p>回転側シール材質 Q: シリコンカーバイト (SIC) V: 酸化アルミニウム (Al2O3) U: タングステンカーバイト (WC)</p> <p>シャフトシール型式記号 A: 固定環付き Oリングタイプ (標準: AQQV) R: 接触面縮小タイプ</p>

※ ポンプに日本語の注記ラベル等が付いています。

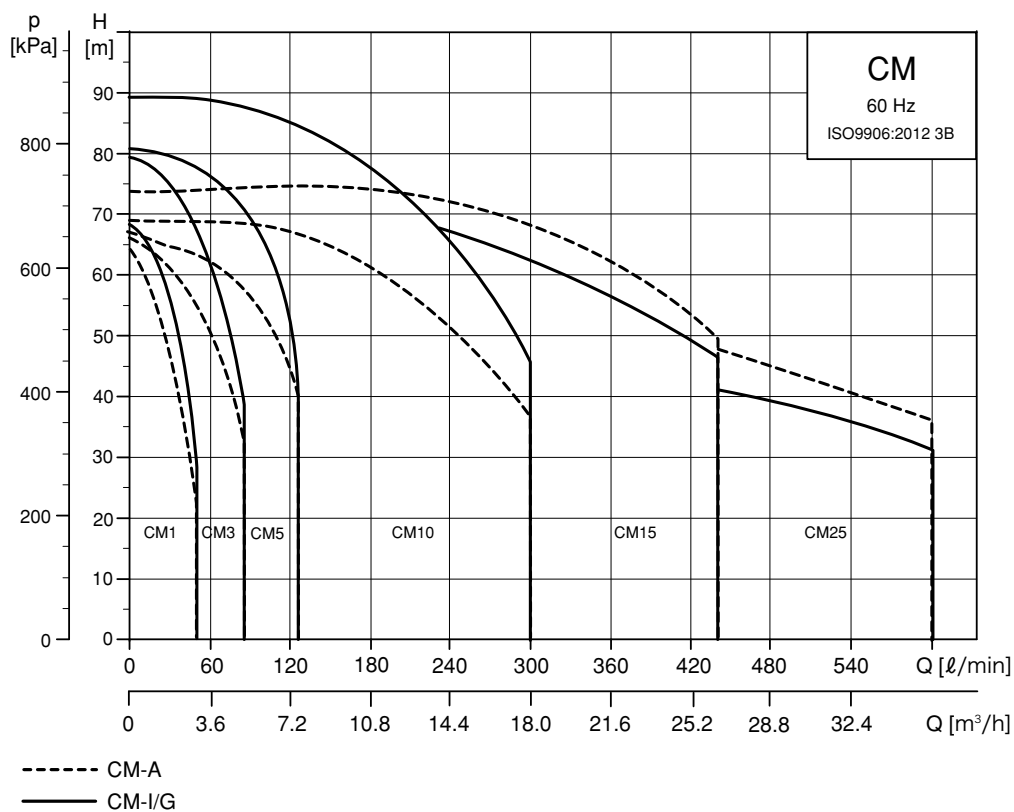
性能曲線

50 Hz



TM04 3340 0110

60 Hz



TM04 3369 0110

運転条件

周囲温度

最高周囲温度と液温の関係

最高周囲温度は、次の表に示すように液温により変化します。

最高周囲温度	液温
+55°C ²⁾	+90°C
+50°C ²⁾	+100°C ¹⁾
+45°C	+110°C ¹⁾
+40°C	+120°C ¹⁾

1) CM-A の最高液温は +90°C ですのでご注意ください。

2) PSE 認証ポンプには該当しません。

周囲温度と海拔高度による電動機出力(P2)の低下

CM ポンプの周囲温度が +55°C を超える場合、または電動機が標高 1000m 以上に据付される場合は、空気の膨張により冷却効果が低下し、電動機出力 (P2) が下がります。このような場合、より出力の高い電動機にランクアップが必要になることがあります。図 2 は電動機出力(P2)と周囲温度および電動機出力(P2)と高度との関係を示しています。温度を示している横軸は、高度に対応しており、高度を示している横軸は、周囲温度に対応しています。

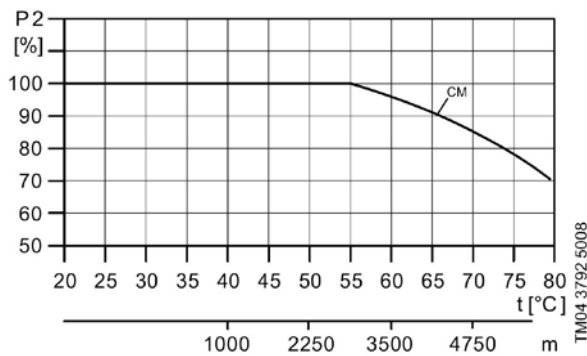


図 2 電動機出力 (P₂) と周囲温度
および電動機出力 (P₂) と高度との関係

保管、輸送時の温度

-50 °C から +70 °C

ポンプの据付

ポンプの据付は、始動時や運転中に動かないよう、平らな面に固定してください。

ポンプの向きは、ポンプハウジングや配管内に気泡がたまらないようにしてください。

図 3 に、据付可能なポンプの向きを示しています。

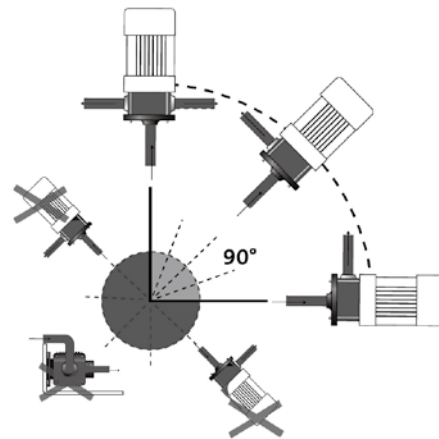


図 3 ポンプ位置

ポンプは、保守点検やメンテナンスがしやすい場所、かつ風通しの良い場所に据付してください。

最高運転圧力と液温範囲

最高運転圧力と液温範囲は、ポンプの材質、シャフトシールタイプ、液により変化します。

材質	シャフトシール	液温範囲 ¹⁾	最高 運転圧力
鋳鉄	AVBx	-20°C ~ +40°C	10 bar
		+41°C ~ +90°C	6 bar
EN-GJL-200	AQQx / AQBx	-20°C ~ +90°C	10 bar
	RUUx	-20°C ~ +60°C	6 bar
ステンレス	AVBx	-20°C ~ +40°C	10 bar
		+41°C ~ +90°C	6 bar
EN-1.4301 AISI 304	AQQx / AQBx	-20°C ³⁾ ~ +90°C	16 bar
		+91°C ~ +120°C ²⁾	10 bar
	RUUx	-20°C ~ +60°C	6 bar
ステンレス	AVBx	-20°C ~ +40°C	10 bar
		+41°C ~ +90°C	6 bar
EN-1.4401 AISI 316	AQQx / AQBx	-20°C ³⁾ ~ +90°C	16 bar
		+91°C ~ +120°C ²⁾	10 bar
	RUUx	-20°C ~ +60°C	6 bar

1) 例えば、液温が 0°C (32°F) 以下で、グリコールなどを含む粘度の高い液を扱う場合には、より高い電動機出力が必要となります。液温が 0°C 以下の場合、不凍液を使用してください。

2) Oリング材質 / 液が FKM / 水を含む液の場合には、90°C を超える液温での使用はできません。詳しくは次頁の「液温範囲」を参照ください。

3) 液温が -20°C より低い場合は、グランドフォスにお問い合わせください。

運転条件

液温範囲

Oリング材質 / 液	液温範囲
EPDM	-20°C ~ +120°C
FFKM	0°C ~ +120°C
FKM / 水を含む液	-20°C ~ +90°C
FKM / 水を含まない油	0°C ~ +120°C

急激な液温勾配

鋳鉄製ポンプ (CM-A、CME-A) は 45°C 以上の液温変化が急激に生じる用途での使用はできません。そのような用途では、鋳鉄製ポンプは液漏れの恐れがあるため、ステンレス製ポンプ (CM-I、-G、CME-I、-G) の使用を推奨します。

粘度

水よりも高い密度や動粘度の液体を取り扱うポンプでは、圧力の低下や、流体性能低下および電力消費量の上昇が発生します。

例えば、液温が 0°C (32°F) 以下でグリコールが含まれた液では粘度が高くなるため、より高い電動機出力が必要となります。

このような場合、電動機のランクを上げてください。不明な場合は、グランドフォスにお問い合わせいただくか、WebCAPS をご覧ください。

音圧レベル

以下の表に、CM ポンプの音圧値を示しています。確認したい電動機出力 (P₂) が表にない場合、最も近い切り上げ値を使用してください。音圧値には 3dB(A) の公差を含み、EN ISO 4871 に準拠しています。

P ₂ [kW]	50 Hz	60 Hz
	L _{pA} [dB(A)]	L _{pA} [dB(A)]
0.37	50	55
0.55	50	53
0.75	50	54
1.1	52	57
1.5	54	59
2.2	54	59
3.0	55	60
4.0	62	66
5.5	60	65
7.5	60	65
11.0	60	65

最小吸込圧力, NPSH

次のような場合は、ポンプ入口における最小吸込圧力“H”の計算を行ってください。

- ・取扱液温が高いとき
- ・運転流量が、定格流量を大幅に上回っているとき
- ・深層より水を汲み上げるとき
- ・吸込側配管が長いとき
- ・吸込条件が良くないとき

キャビテーションを避けるため、ポンプ吸込側での最小圧力をご確認ください。最小吸込圧力 (吸込最大揚程) “H”(単位 m) は、以下の式で計算できます。

$$H = P_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

P _b	= 気圧 (bar) (気圧は 1bar とします) 循環システムでは、P _b はシステム圧力を表します。
NPSH	= 有効吸込水頭 (m) (ポンプの NPSH 曲線から読み取ります)
H _f	= 吸込損失水頭 (m) (ポンプ最大流量において)
H _v	= 液温における飽和蒸気圧 (m) (液体の飽和蒸気圧曲線から読み取ります)
H _s	= 安全損失水頭 = 最低 0.5m

計算した“H”の値が正の数値の場合は、最大“H”mに相当する吸上げが可能です。

“H”の値が負の数値の場合は、最低“H”mに相当する吸込揚程が必要となります。

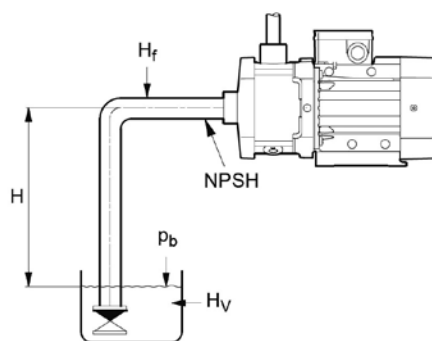


図 4 最小吸込圧力 (NPSH)

注: キャビテーションを避けるため、運転点から離れたところでNPSHカーブの右側のポンプ選定はしないでください。

最大流量におけるNPSHを必ずご確認ください。

TM04 3487 4508

運転条件

配管接続

吐出口、吸込口は、R/ 管用テーパおねじで接続できます。シール材をご用意ください。

※ ご使用される管材おねじの長さにご注意ください。
ポンプ側 Rp めねじは下記 O リング溝の奥に施されており、一般的な六角ニップル等のおねじ長さでは、六角 / レンチ掛け部とポンプ接続口元が干渉し十分な締結が得られない場合があります。両長ニップルやソケット等、おねじの長い管材の使用を推奨いたします。

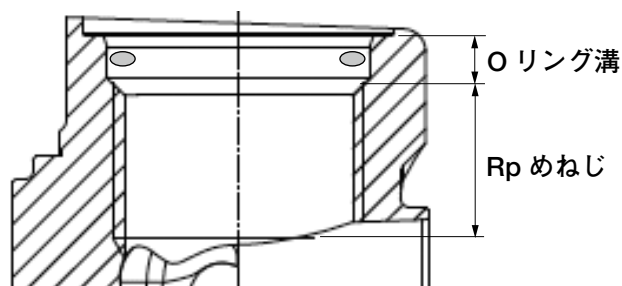


図5 配管口形状

又、オプションで次の専用接続アクセサリ（G/ 専用管用平行おねじ）もご用意できます。

- ・ DIN/JIS/ANSI フランジセット
- ・ Tri-Clamp®
- ・ ビクトリック® カップリング

専用接続アクセサリ取付の際には、アクセサリに同封されている O リングを上記の位置に取付けて使用してください。

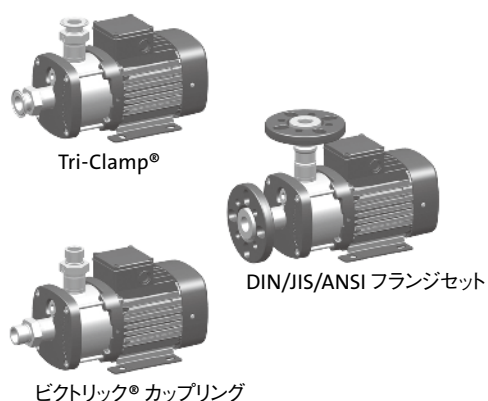


図6 専用アクセサリ例

Tri-Clamp® connections for CM(E)

Tri-Clamp®

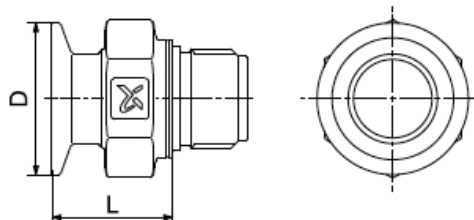


図7 Tri-Clamp® スタブエンド概略図

構造

ポンプ

CM ポンプは、非自吸式、横形多段遠心ポンプです。ポンプにアキシャル吸込口とラジアル吐出口が付いており、ベースプレート上に取り付けられています。

全ての可動部品はステンレス製で、メンテナンスフリーの固定環付きメカニカル O リングシャフトシールが内蔵されています。



図 8 CM ポンプ

電動機

CM ポンプの電動機は、2 極で、主要寸法は EN 50347 に準拠しています。

標準仕様：全閉外扇屋内三相誘導電動機
ケーブルエントリー

2×M20 (フレームサイズ 100 以下)

2×M25 (フレームサイズ 112)

電気関係データ EN60034

絶縁等級	F
保護等級	IP 55
供給電圧	3×200/346 V, 50 Hz ; 3×200-220/346-380 V, 60 Hz *
効率クラス	IE2 **

* 異電圧についてはお問い合わせください。

** IE3 もオプションでご用意できます。詳しくはお問い合わせください。

電動機保護

電動機は、法令、規則に従い、制御(保護)回路に接続してください。

インバータ

全ての三相電動機には、インバータを接続できますが、インバータのタイプによっては、電動機から音が発生する場合があります。さらに、電動機の電圧ピークを超える場合がありますのでご注意ください。

フレームサイズ 71 と 80 の電動機は、標準で相间絶縁がありませんので、供給ターミナルとの間で 650V (ピーク値)を超える電圧からは、電動機を保護する必要があります。

上記の騒音と電圧超過の問題は、インバータと電動機の間 LC フィルタを使用することで回避できます。

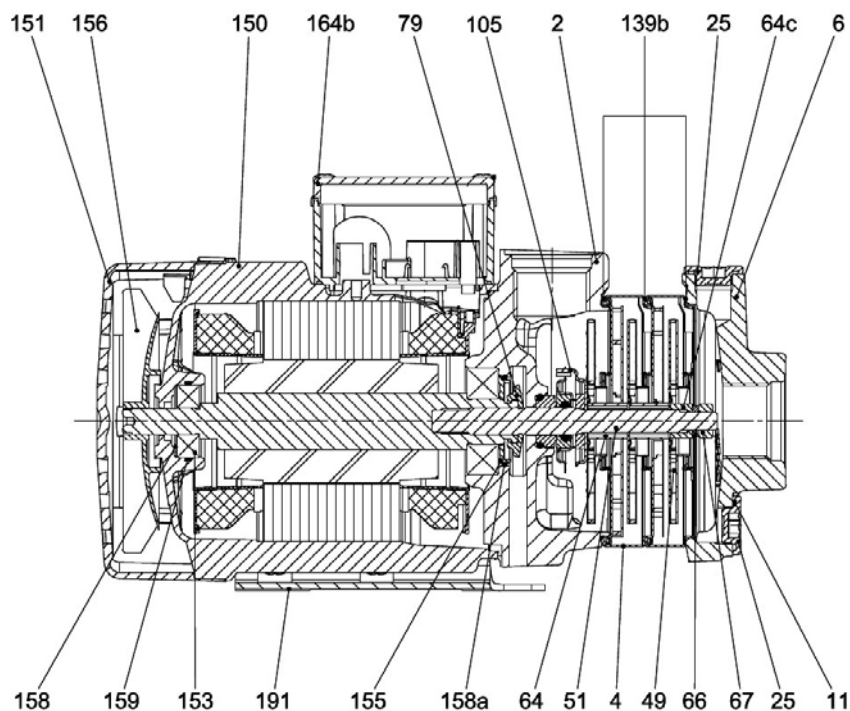
さらに詳細な情報については、インバータの販売店またはグランドフォスにお問い合わせください。

構造

CM 1 - A

(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)

断面図



TM04 3723 3809

図9 MG 71 電動機付き CM 1-3

構成部品

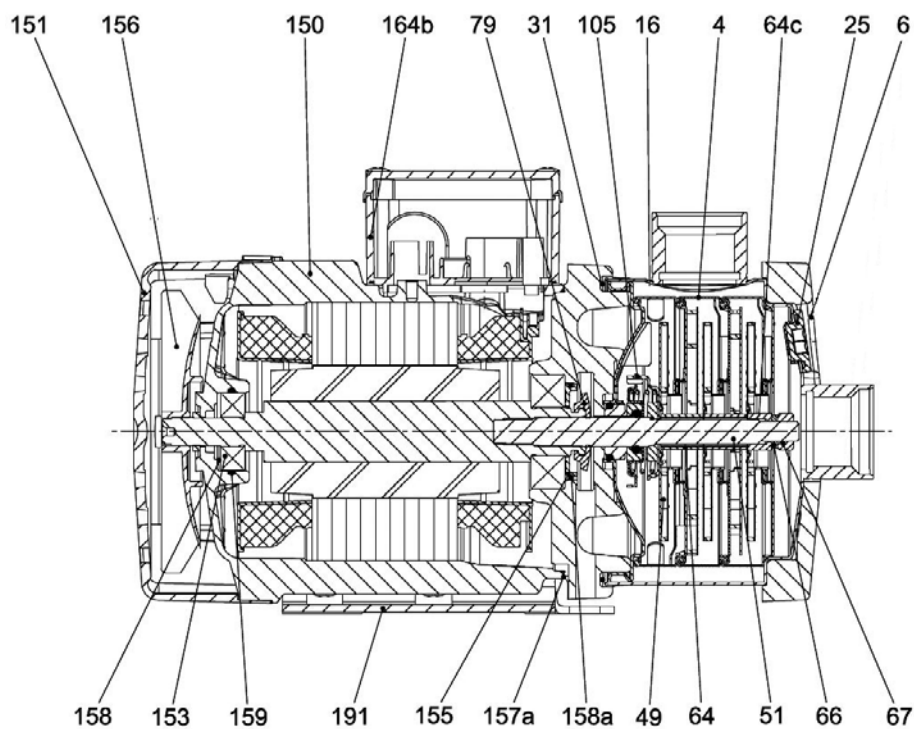
Pos.	名称	Pos.	名称	Pos.	名称
2	吐出口	64c	クランプ	153	ボールベアリング
4	チャンバ	66	ワッシャ(NORD-LOCK®)	155	ベアリングカバープレート
6	吸込口	67	ナット	156	ファン
11	Oリング	79	仕切り板	158	波形バネ座金
25	プラグ	105	シャフトシール	158a	Oリング
49	インペラ	139b	ガスケット	159	Oリング
51	ポンプシャフト	150	ステータハウジング	164b	端子箱
64	スペーシングパイプ	151	ファンカバー	191	ベースプレート

構造

CM 1-I / G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304 , G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)

断面図



TM04 3722 3809

図 10 MG 71 電動機付き CM 1-3

構成部品

Pos.	名称	Pos.	名称	Pos.	名称
4	チャンバ	64c	クランプ	155	ベアリングカバープレート
6	フランジ	66	ワッシャ(NORD-LOCK®)	156	ファン
16	スリーブ	67	ナット	157a	ガスケット
25	プラグ	79	仕切り板	158	波形バネ座金
31	O リング	105	シャフトシール	158a	O リング
49	インペラ	150	ステータハウジング	159	O リング
51	ポンプシャフト	151	ファンカバー	164b	端子箱
64	スペーシングパイプ	153	ボールベアリング	191	ベースプレート

構造

材質仕様

Pos.	項目	材質	ポンプ材質仕様					
			鋳鉄 EN-GJL-200		ステンレス EN 1.4301/AISI 304		ステンレス EN 1.4401/AISI 316	
			DIN W.-Nr.	ISO/AISI/ ASTM	DIN W.-Nr.	ISO/AISI/ ASTM	DIN W.-Nr.	ISO/AISI/ ASTM
電動機部品								
156b	電動機フランジ	鋳鉄						
150	ステータハウジング	シルミン (Alu)						
151	ファンカバー	PBT/PC 複合材						
153	ボールベアリング							
156	ファン	PA 66 30 % GF 複合材						
158	波形スプリング	鋼鉄						
164b	端子箱	PC/ASA 複合材 またはシルミン (Alu)						
		鋼鉄 (電着塗装)	1.0330.3		1.0330.3			
191	ベースプレート	鋼鉄 (粉体塗装) 60 ~ 120μ, NCS 7005					1.0330.3	
79	仕切り板	シリコン溶液 (LSR)						
155	ベアリングカバープレート	PPS						
ポンプ部品								
105	シャフトシール、金属部	ステンレス	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4401 AISI 316	
	シャフトシール、シール部	Al ₂ O ₃ /カーボン、WCまたはSiC						
51	ポンプシャフト	ステンレス	1.4057	AISI 431	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4401 AISI 316	
11 31 ¹⁾	Oリング	EPDM, FKM または FFKM						
158a 159	Oリング	NBR						
157a ¹⁾	ガスケット	紙						
139b ²⁾	ガスケット	アラミド繊維 + NBR						
2 ²⁾	吐出口	鋳鉄						
6 ²⁾	吸込口	鋳鉄						
4	チャンバ	ステンレス	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4401 AISI 316	
25	プラグ	ステンレス	1.4404	AISI 316L	1.4404	AISI 316L	1.4404 AISI 316L	
49	インベラ	ステンレス	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4401 AISI 316	
64	スペーシングパイプ	ステンレス	1.4401	AISI 316	1.4401	AISI 316	1.4401 AISI 316	
64c	クランプ	ステンレス	STX2000 ³⁾		STX2000 ³⁾		STX2000 ³⁾	
6	フランジ ¹⁾	鋳鉄						
16	スリーブ	ステンレス			1.4301/ 1.4401 ^{*)}	AISI 304/ AISI 316 ^{*)}	1.4401 AISI 316	
67	ナット	ステンレス A4						
66	ワッシャ (NORD-LOCK®)	鋼鉄	1.4547		1.4547		1.4547	

*) EN1.4401 / AISI 316 を一部共用しています。

1) CM-I/G のみ

2) CM-A のみ

3) STX2000 ~ CrNiMO 22 19 4

選定とサイジング

ポンプの選定

ポンプの選定は、下記の要素にもとづいて行います。

- ・ ポンプ運転点 (下記参照)
- ・ 配管の高低差による圧力損失、摩擦損失、ポンプ効率などの寸法諸元 (下記参照)
- ・ ポンプ材質 (14 ページ参照)
- ・ シャフトシール (14 ページ参照)

ポンプの仕様点

16 ページからの性能曲線にもとづき、仕様点からポンプを選定することができます。

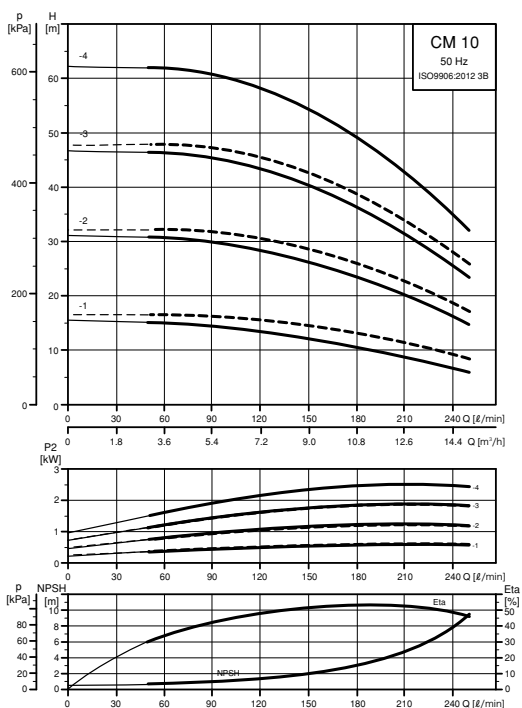


図 11 性能曲線例

TM04 3337 0210

サイジングに必要なデータ

ポンプのサイジングにおいては、以下の点を考慮してください。

- ・ 流出点における必要流量と圧力
- ・ 高低差 (H_{geo}) による圧力損失
- ・ 配管における摩擦損失 (H_f)
配管の長さや、ベンド、バルブなどによる圧力損失を考慮する必要があります。
- ・ 想定運転点における最適効率
- ・ NPSH 値
NPSH 値の計算については、7 ページの「最小吸込圧力, NPSH」をご参照ください。

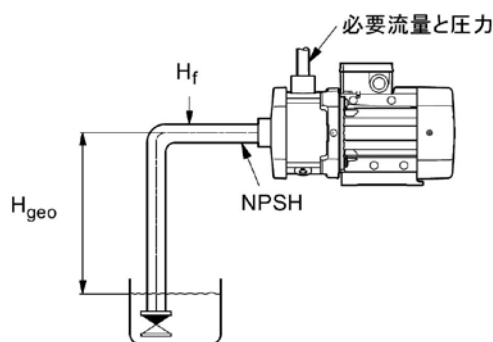


図 12 サイジングに必要なデータ

TM04 3486 4508

ポンプ効率

ポンプ選定の際は、効率 (η) を考慮してください。図 13 の曲線右側のように、できるだけ最高効率点付近でポンプが運転されるようにしてください。

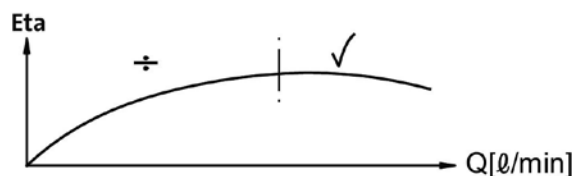


図 13 最高効率

TM00 9190 1303

最高効率点を決定する前に、ポンプの運転パターンを確認してください。一定の仕様点で運転する場合は、できるだけ最高効率点に近い点でポンプを選定してください。図 14 に、ポンプ効率を確認する方法を示しています。

選定とサイジング

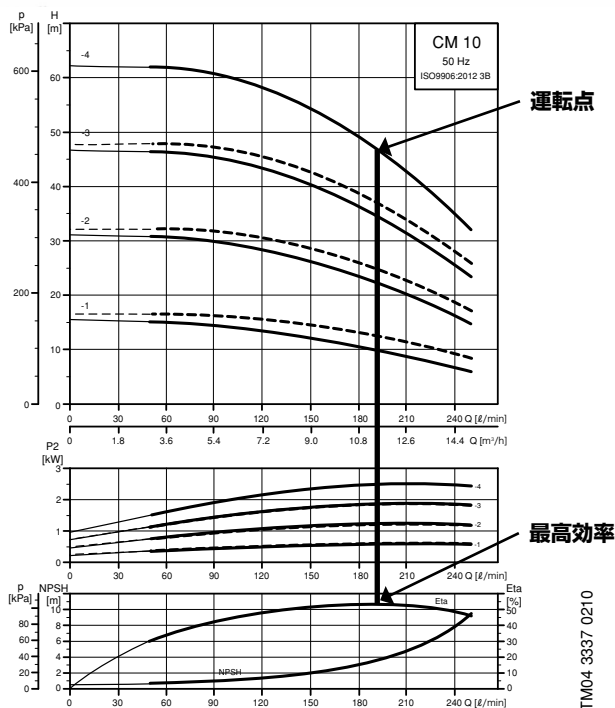


図 14 CM ポンプ仕様点の例

ポンプ材質

取扱液に応じてポンプ材質を選定してください。次の表は、一般的に推奨されているポンプ材質を示しています。

搬送液	接液部材質	型式
飲料水やオイルなどの比較的きれいな液体	鋳鉄* EN-GJL-200	CM - A
	ステンレス EN 1.4301/AISI 304	CM - I
産業用液体や酸類	ステンレス EN 1.4401/AISI 316	CM - G

* インペラ、チャンバ、フィリングプラグはステンレス EN 1.4301/AISI 304 製、ポンプシャフトはステンレス EN 1.4057/AISI 431 製。

搬送液に基づいたポンプ選定について、詳しくはグランドフォスにお問い合わせください。

シャフトシールの選定

CM ポンプには、ほとんど全てのアプリケーションに対応する Oリング付きメカニカルシャフトシールが標準装備されています。



TM04 3934 0409

図 15 シャフトシール (固定環付き Oリングタイプ)

CM ポンプに使用可能なシャフトシールタイプは、次の表の通りです。

型式	シャフトシール	材質	ゴム部品
CM	AQQE	ステンレス	EPDM (E) FKM (V) FFKM
	AQQV		
	AQQK		
	AQBE		
	AQBV		
	AVBE		
	AVBV		
	RUUE		
	RUUV		
	RUUK		

シャフトシール選定の際には、必ず以下の主要なパラメータを考慮してください。

- ・ポンプ取扱液の種類
- ・液温
- ・最高圧力

6 ページ右下の表を参照し、適切なシャフトシールを選定してください。

性能曲線の読み方

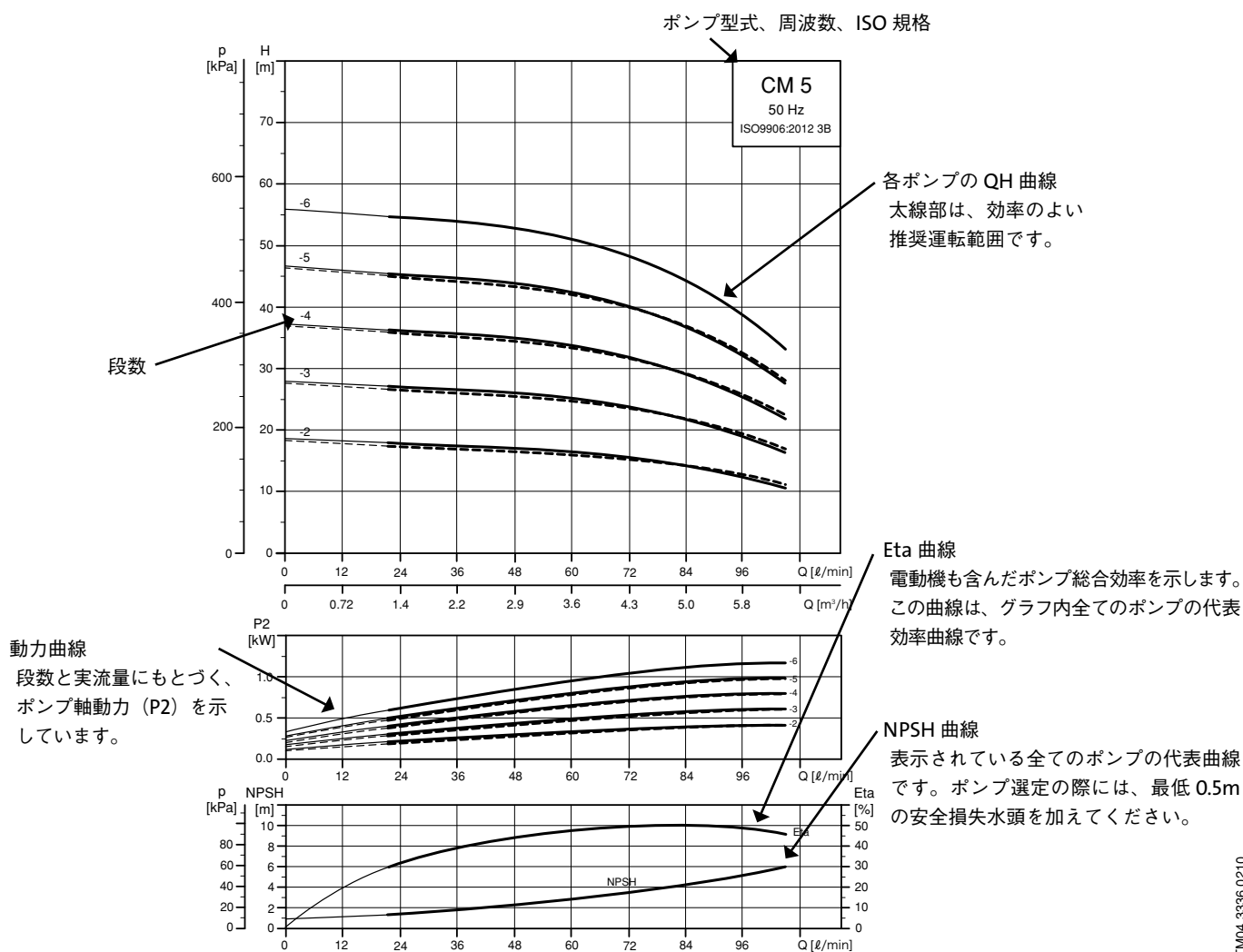


図 16 性能曲線の読み方

性能曲線のガイドライン

次のページからの性能曲線に対するガイドラインです。

- ・ 公差は ISO9906:2012 Grade 3B に準拠。
- ・ 空気を含まない +20°C 清水にて測定
- ・ 動粘度 : $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt)
- ・ QH 曲線は、電動機の固定回転速度 2900 min^{-1} (50Hz), 3480 min^{-1} (60Hz) に基づいています。全ての曲線は、現行の電動機回転速度に基づいています。
注: 正確な曲線は、WebCAPSにてご確認ください。WebCAPS ではさらに、密度や粘度によって曲線を調整することもできます。
- ・ 水頭 H (m) と圧力 p (kPa) との換算率は、液体密度 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ におけるものです。

- ・ オーバーヒート防止のため、最小流量以下ではポンプを運転しないでください。図 17 の曲線は、液温と最小流量の関係を、銘板の定格流量 (Q nom) に対して%で示したものです。

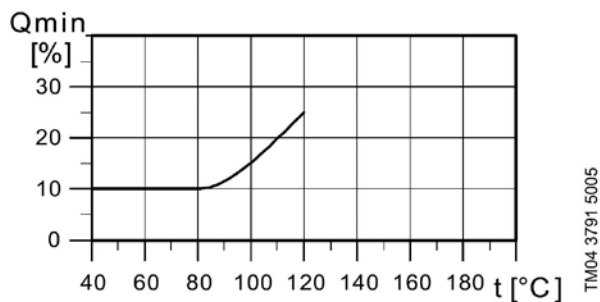
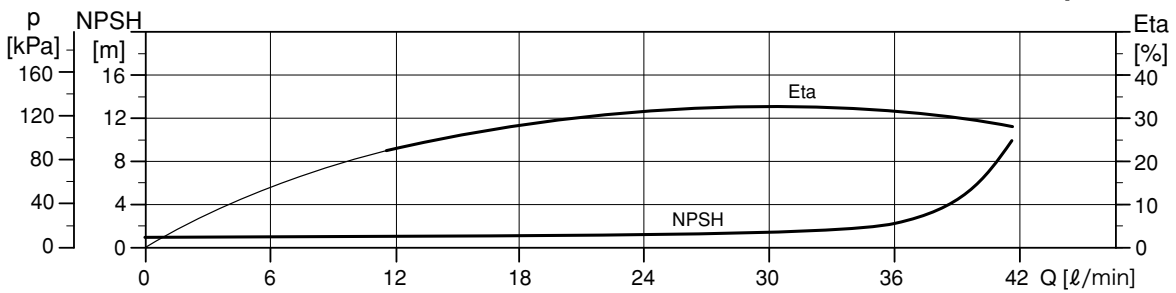
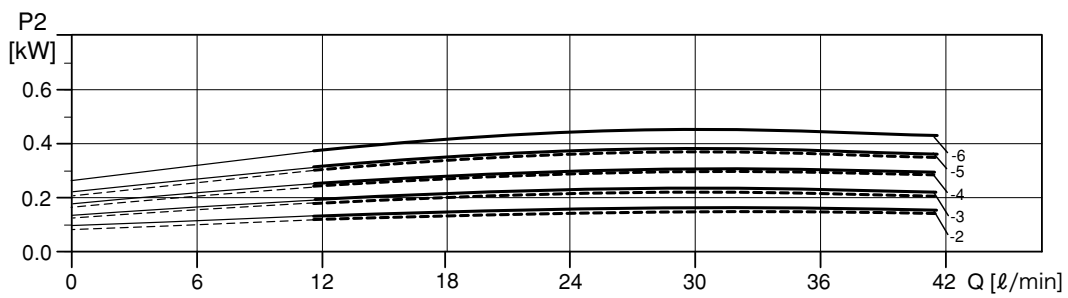
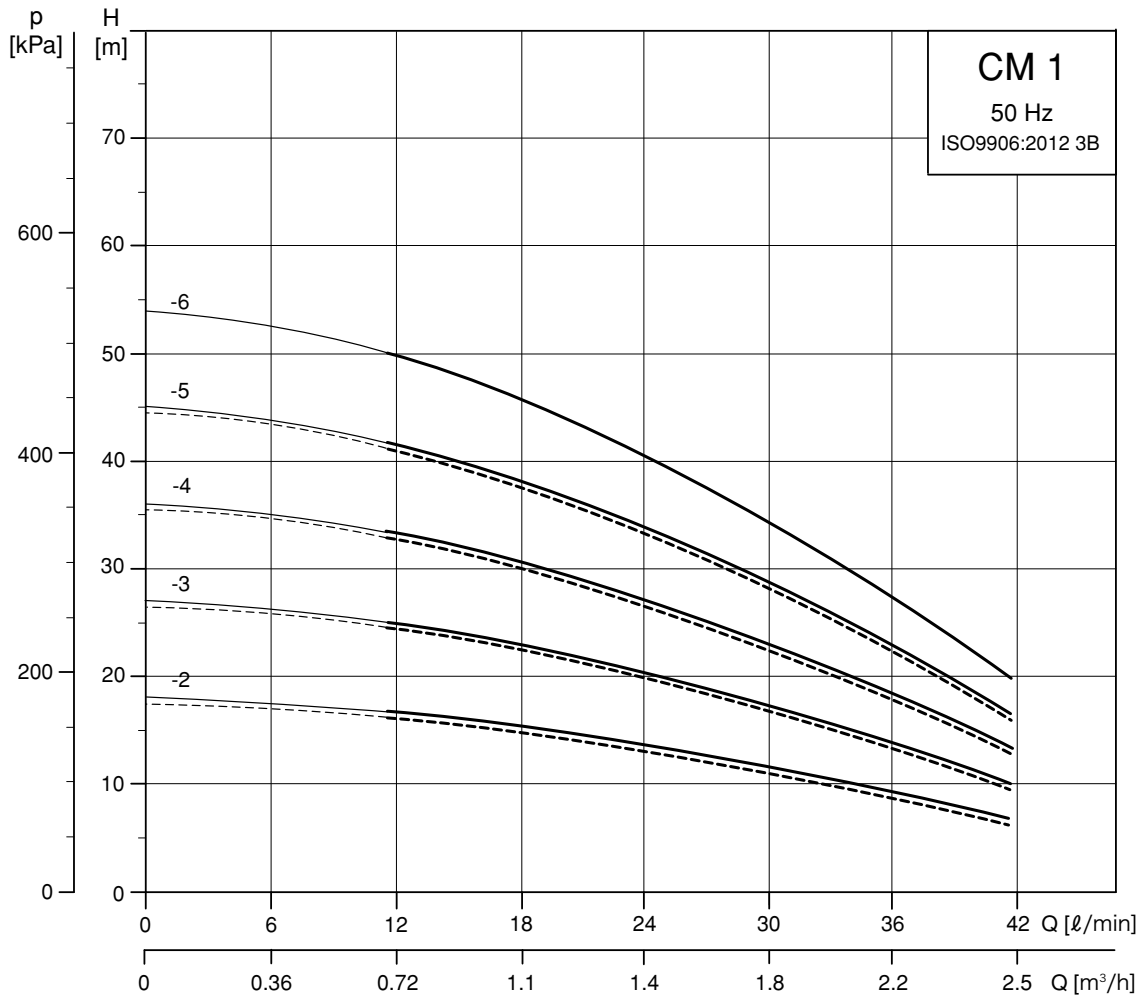


図 17 最小流量

性能曲線

50 Hz

CM 1

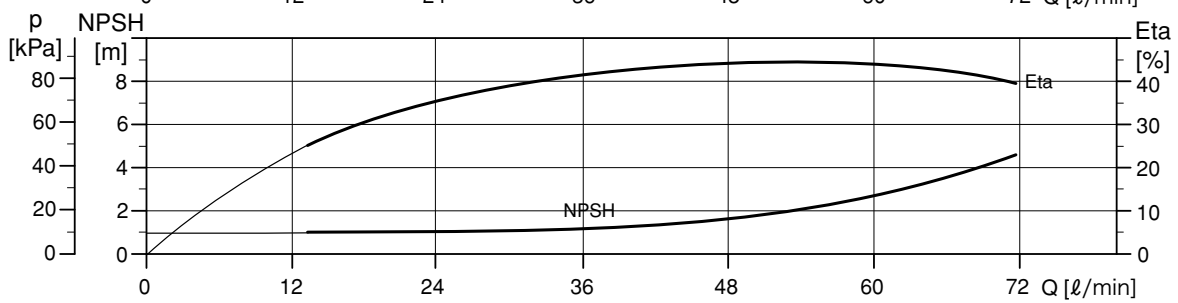
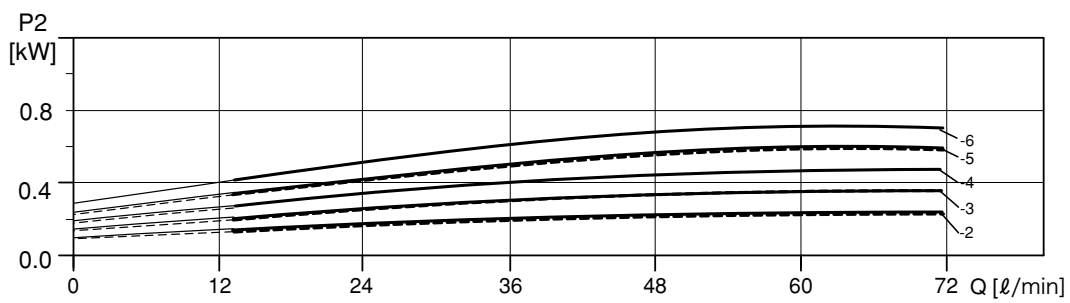
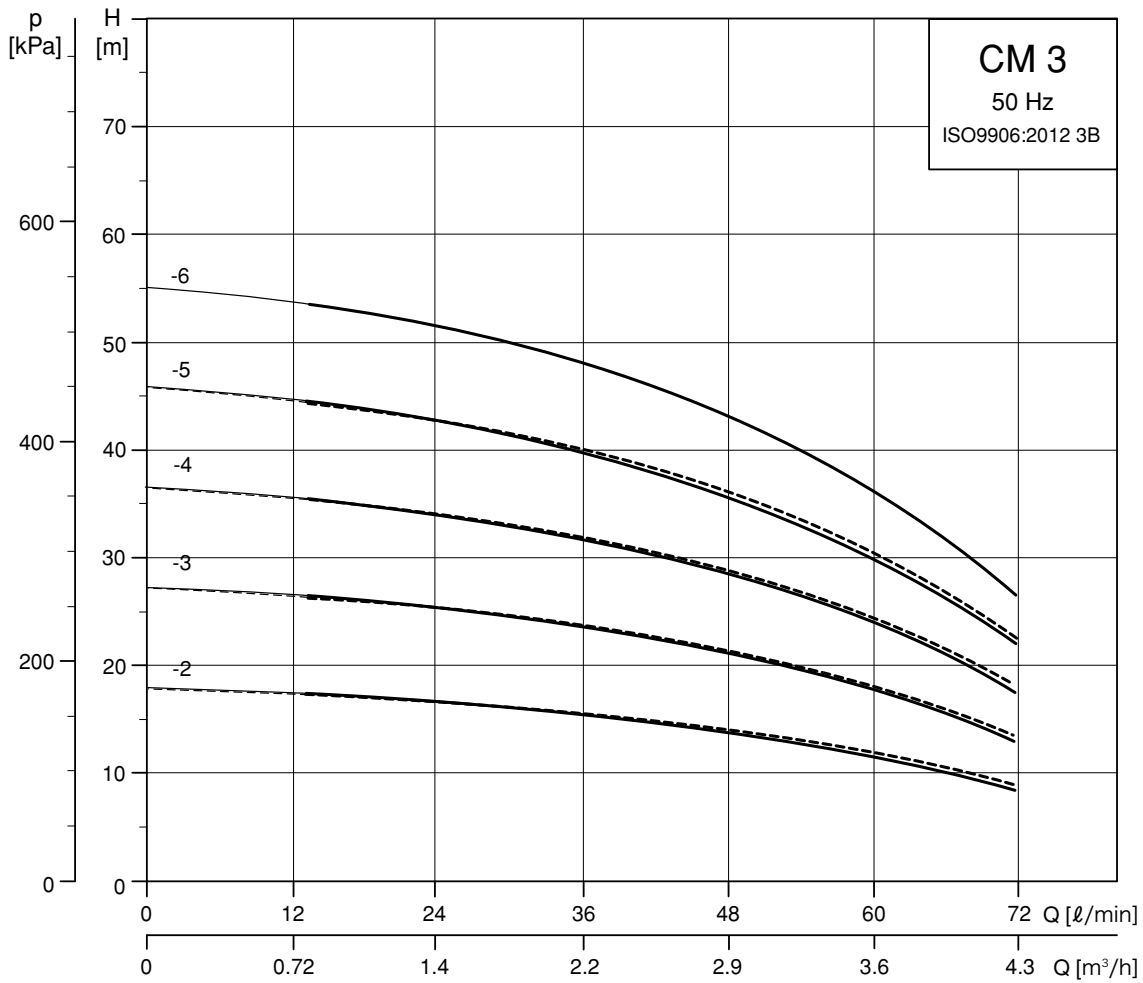


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3334 0210

性能曲線 50 Hz

CM 3

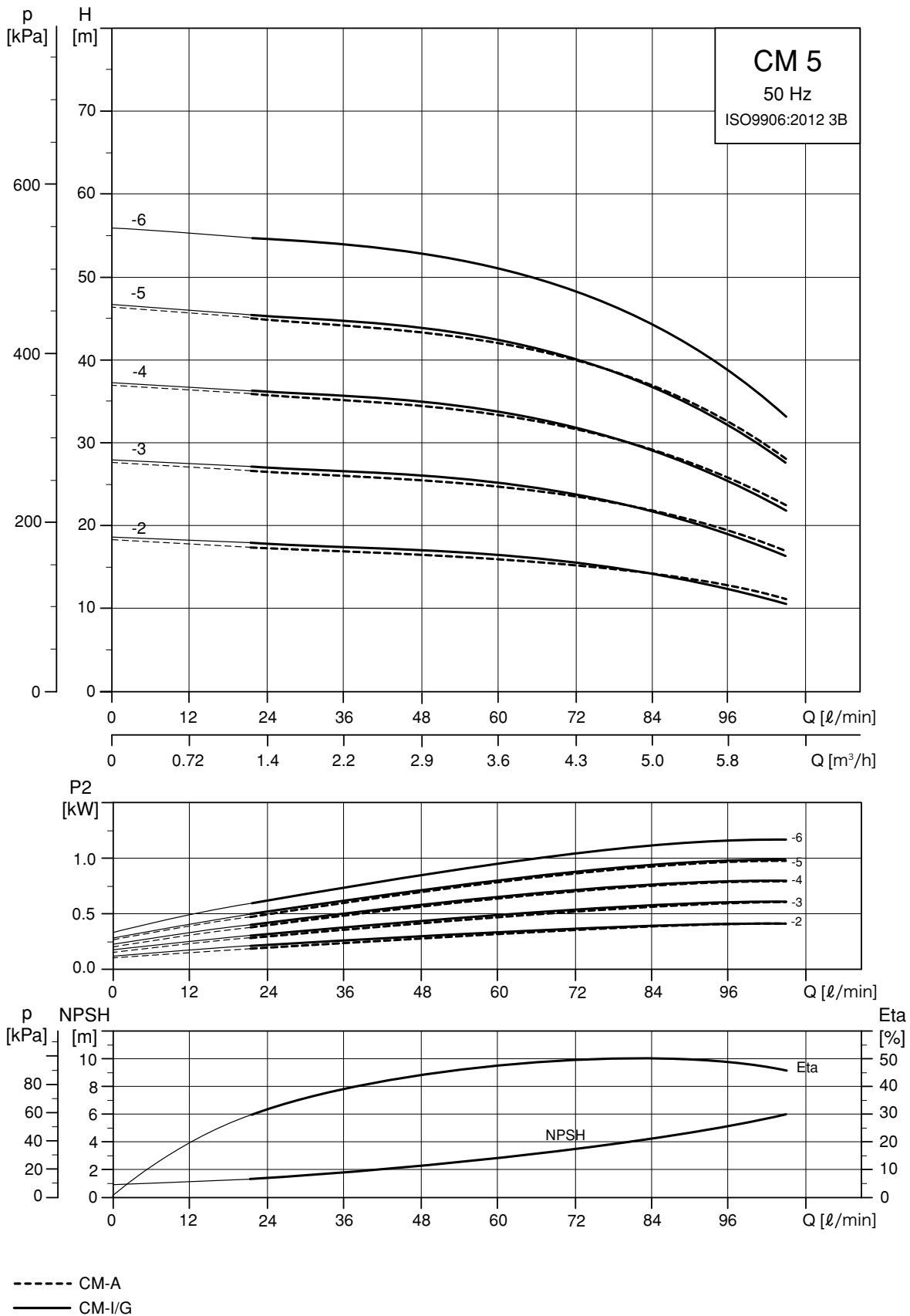


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3335 0210

性能曲線 50 Hz

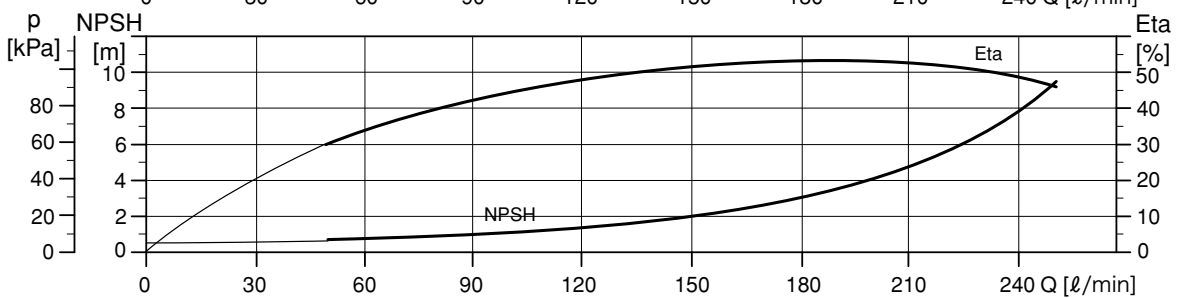
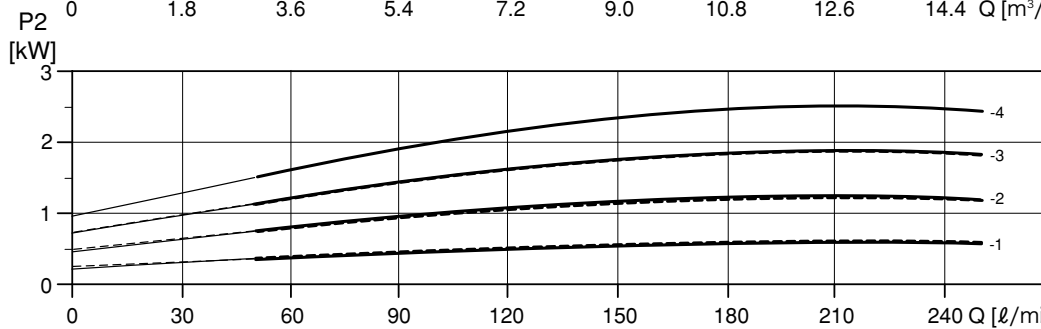
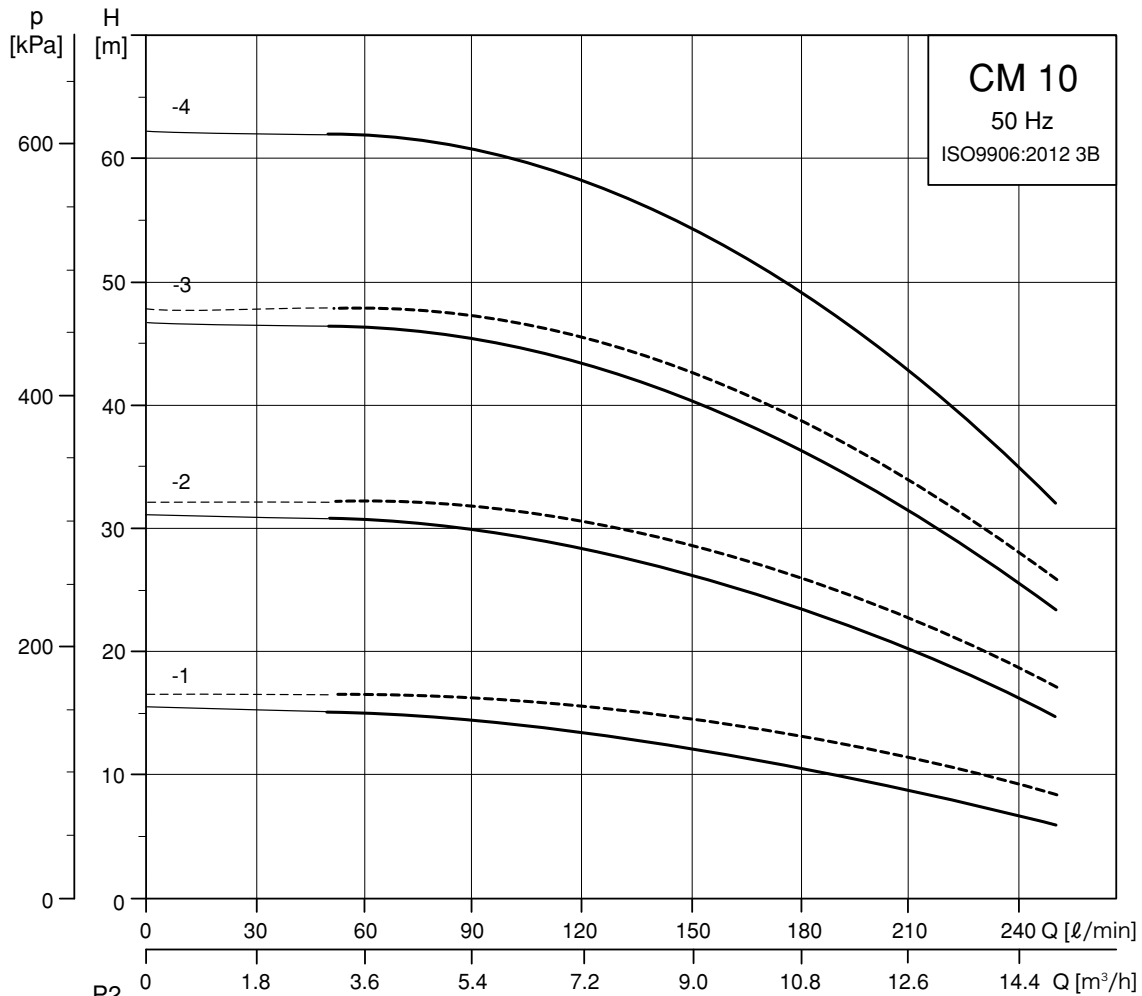
CM 5



TM04 3336 0210

性能曲線 50 Hz

CM 10

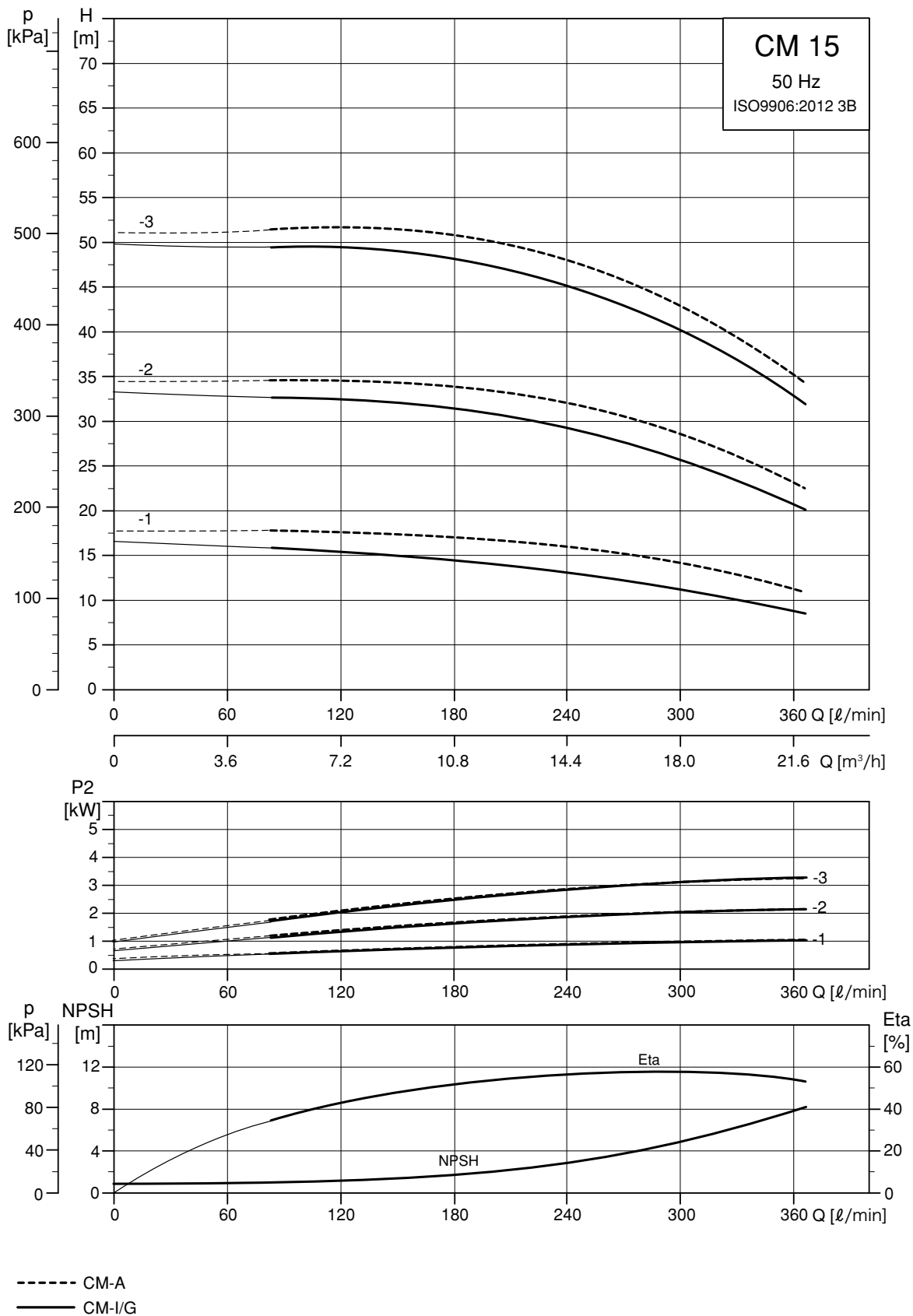


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3337 0210

性能曲線 50 Hz

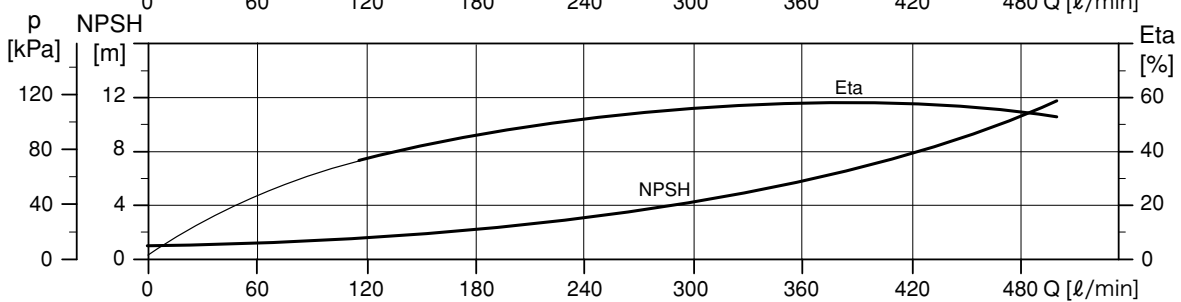
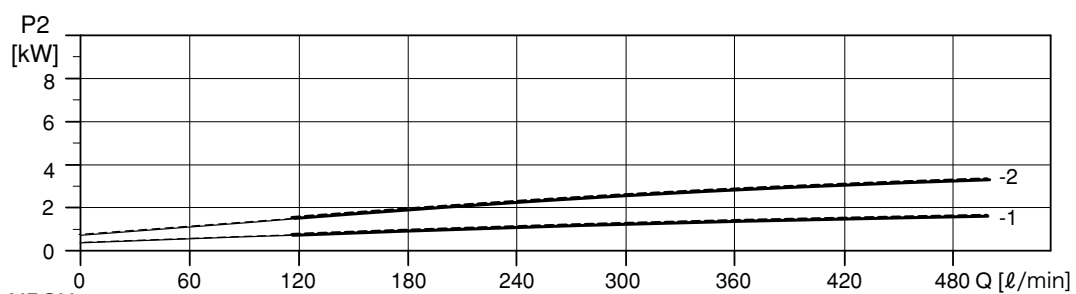
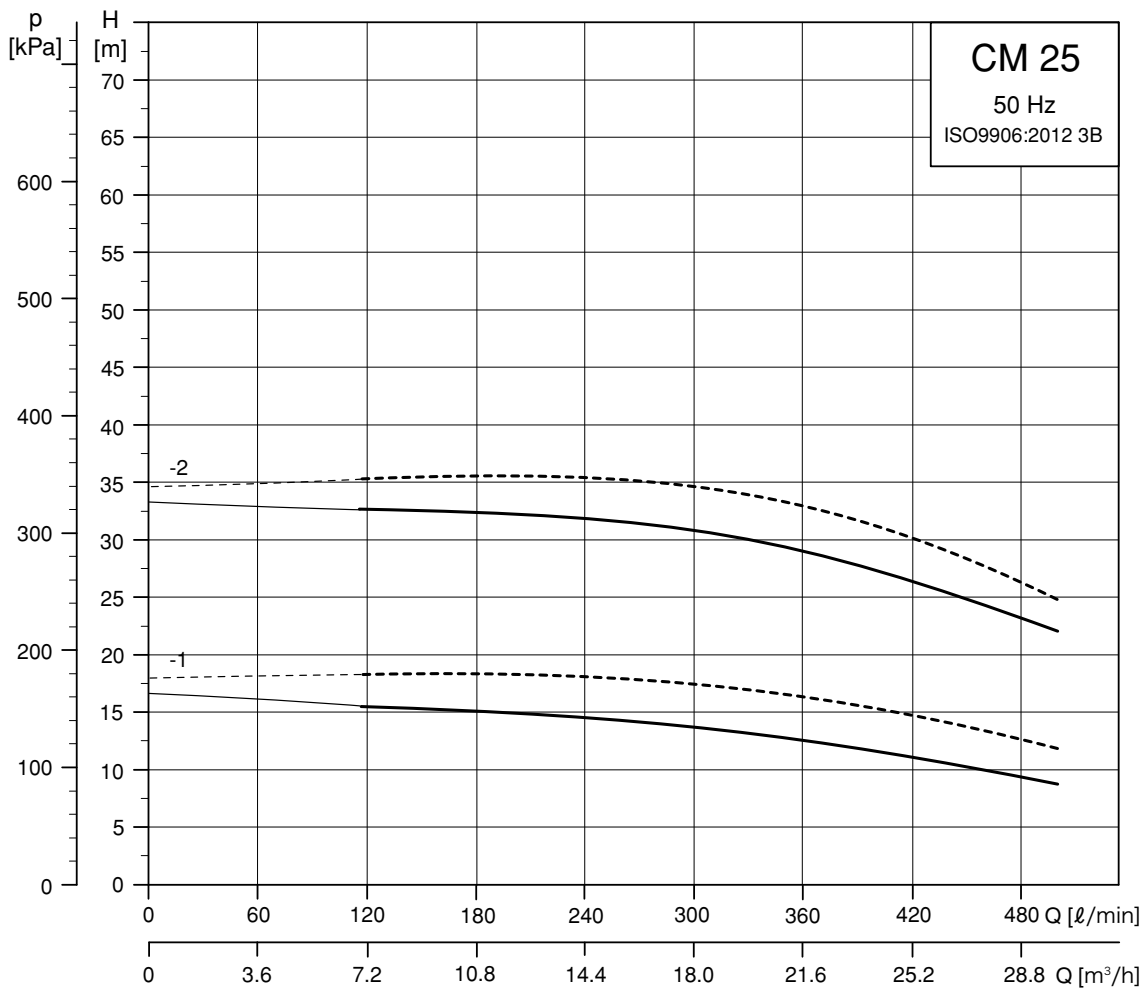
CM 15



TM04 3338 0210

性能曲線 50 Hz

CM 25

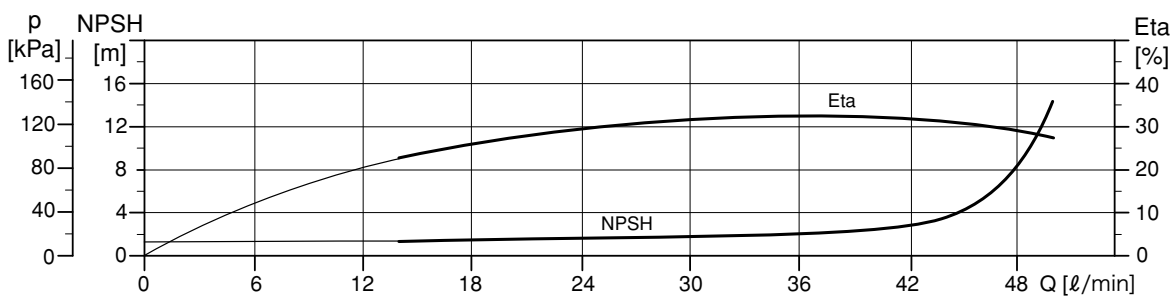
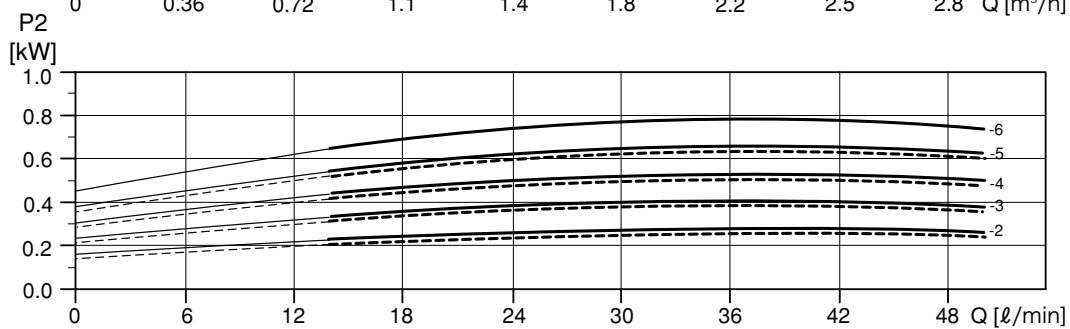
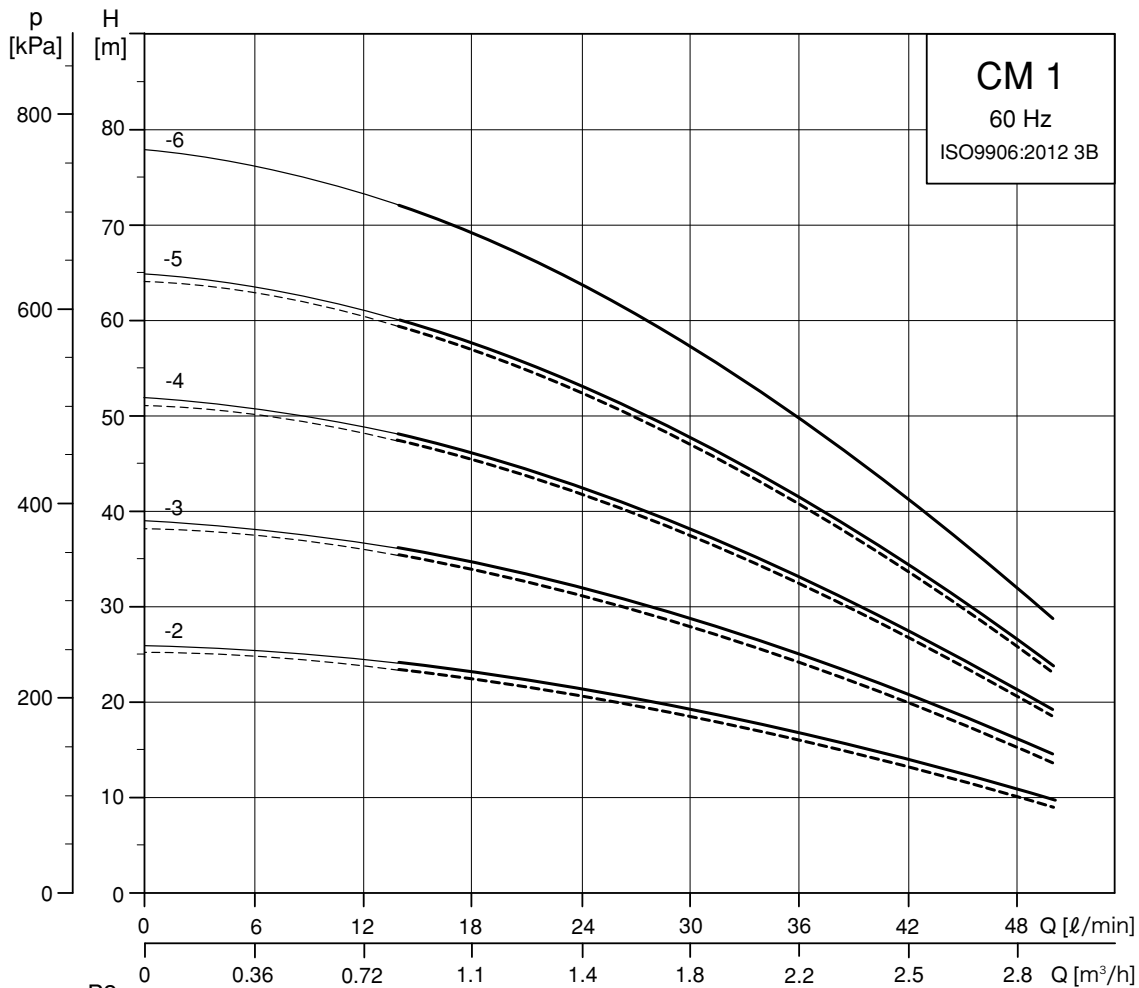


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3339 0210

性能曲線 60 Hz

CM 1

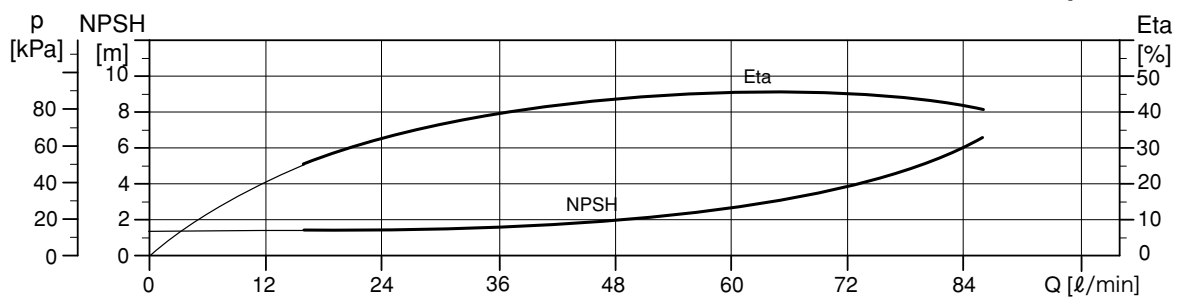
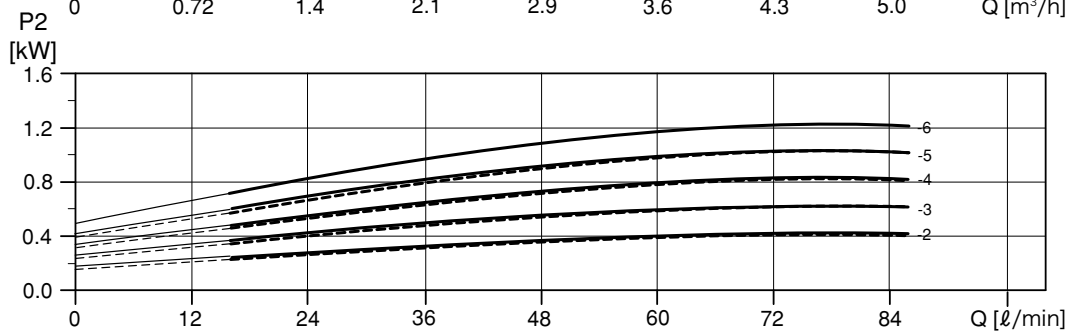
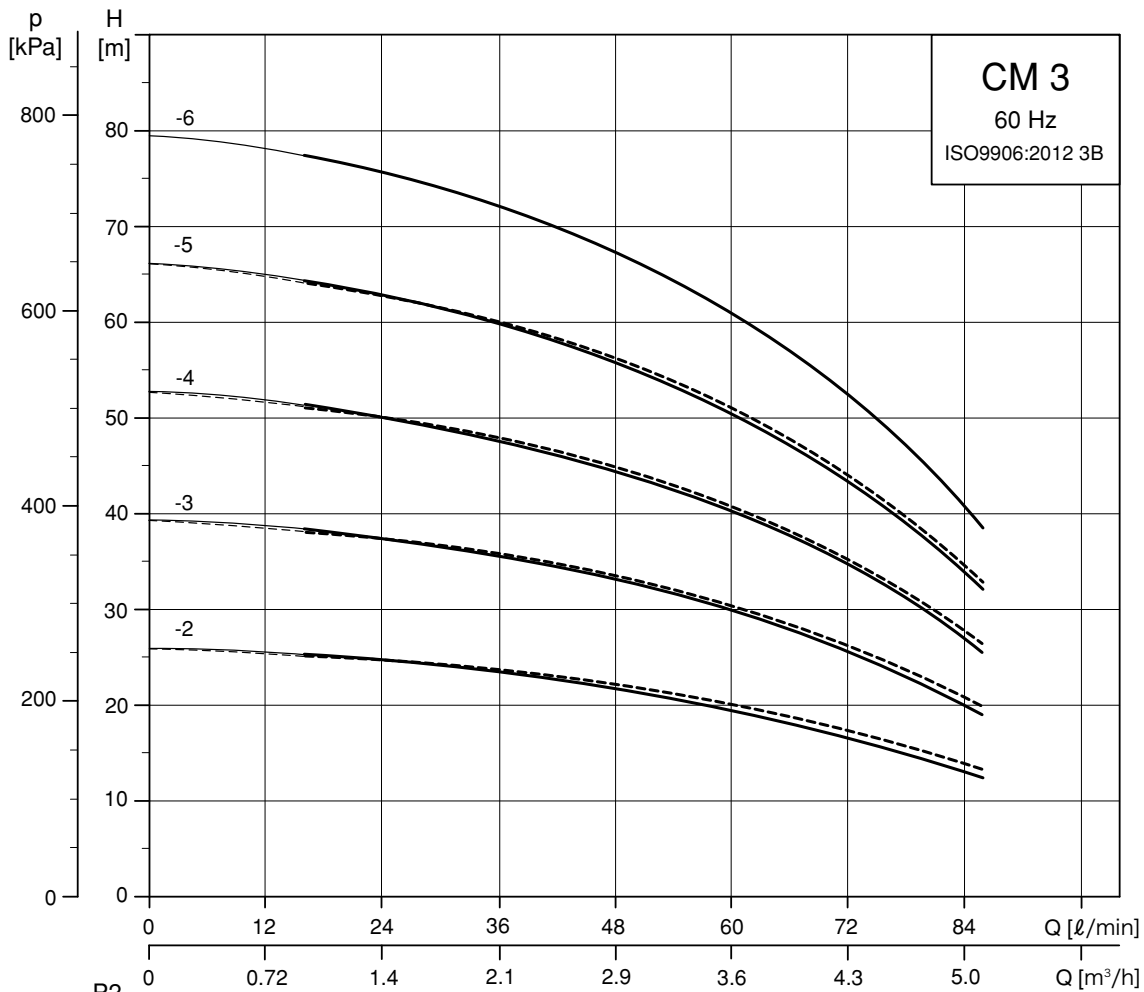


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3370 0210

性能曲線 60 Hz

CM 3

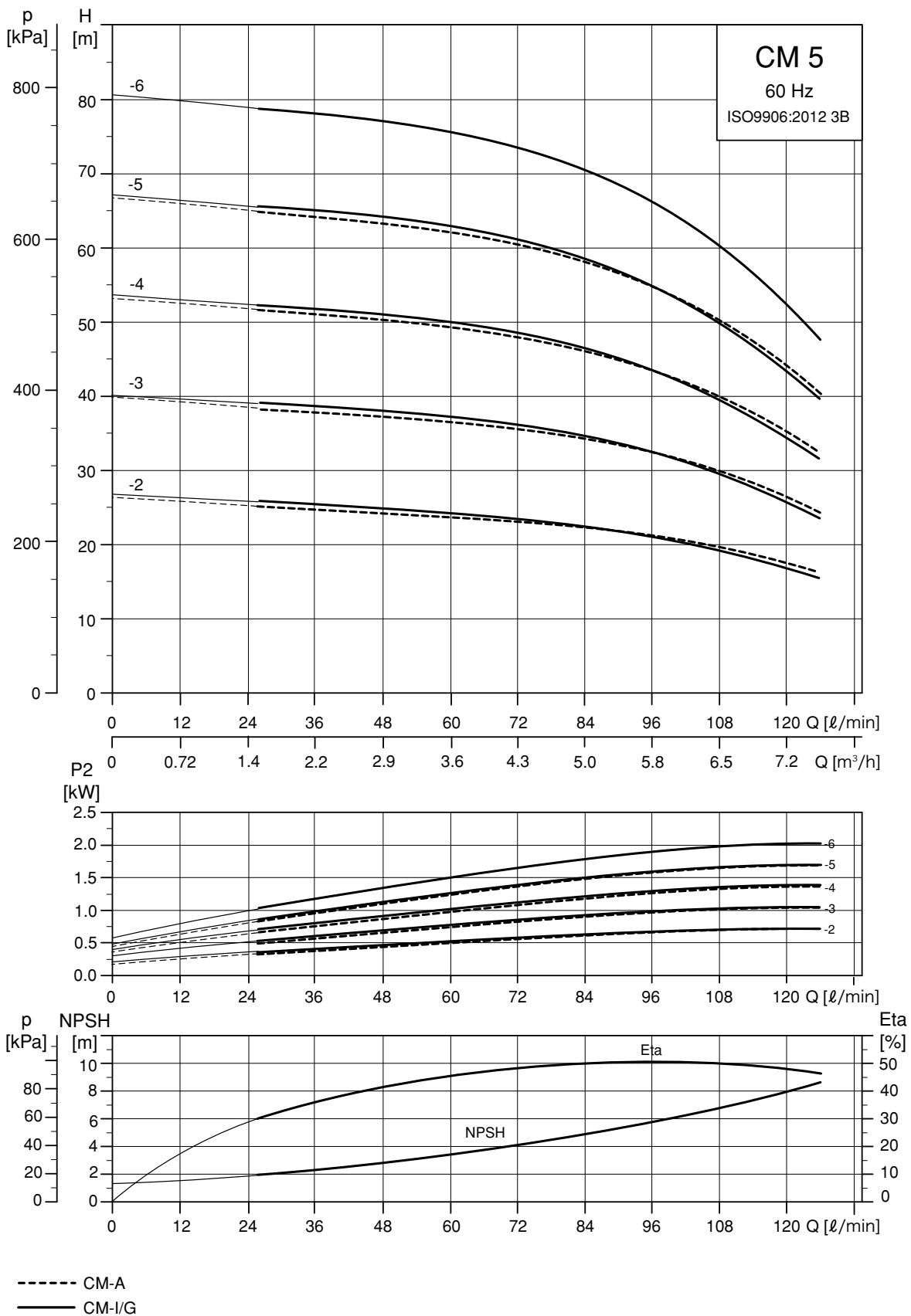


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3371 0210

性能曲線 60 Hz

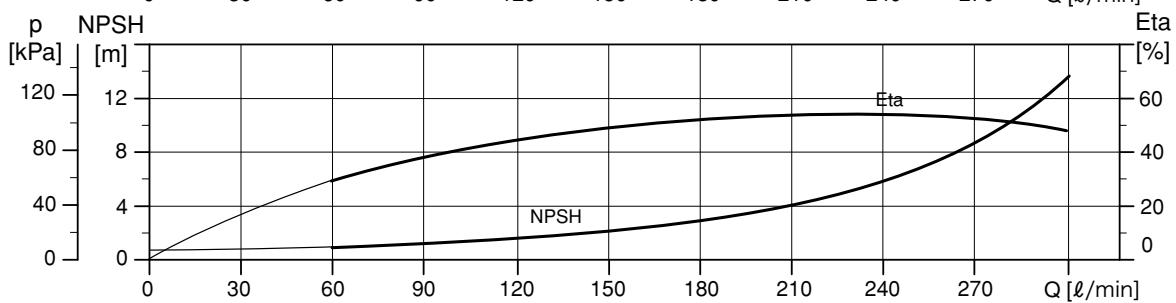
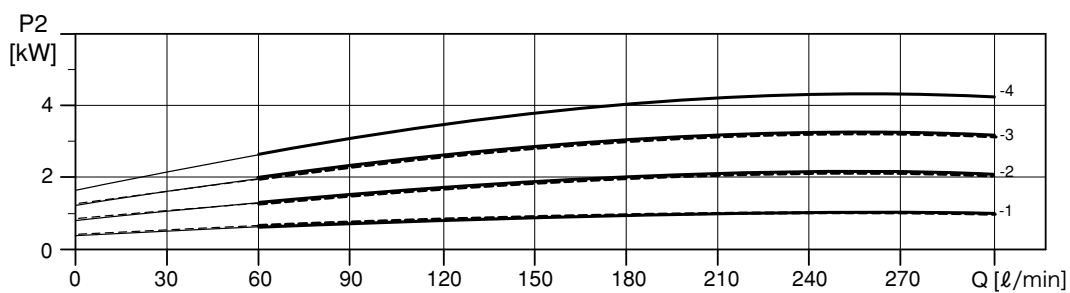
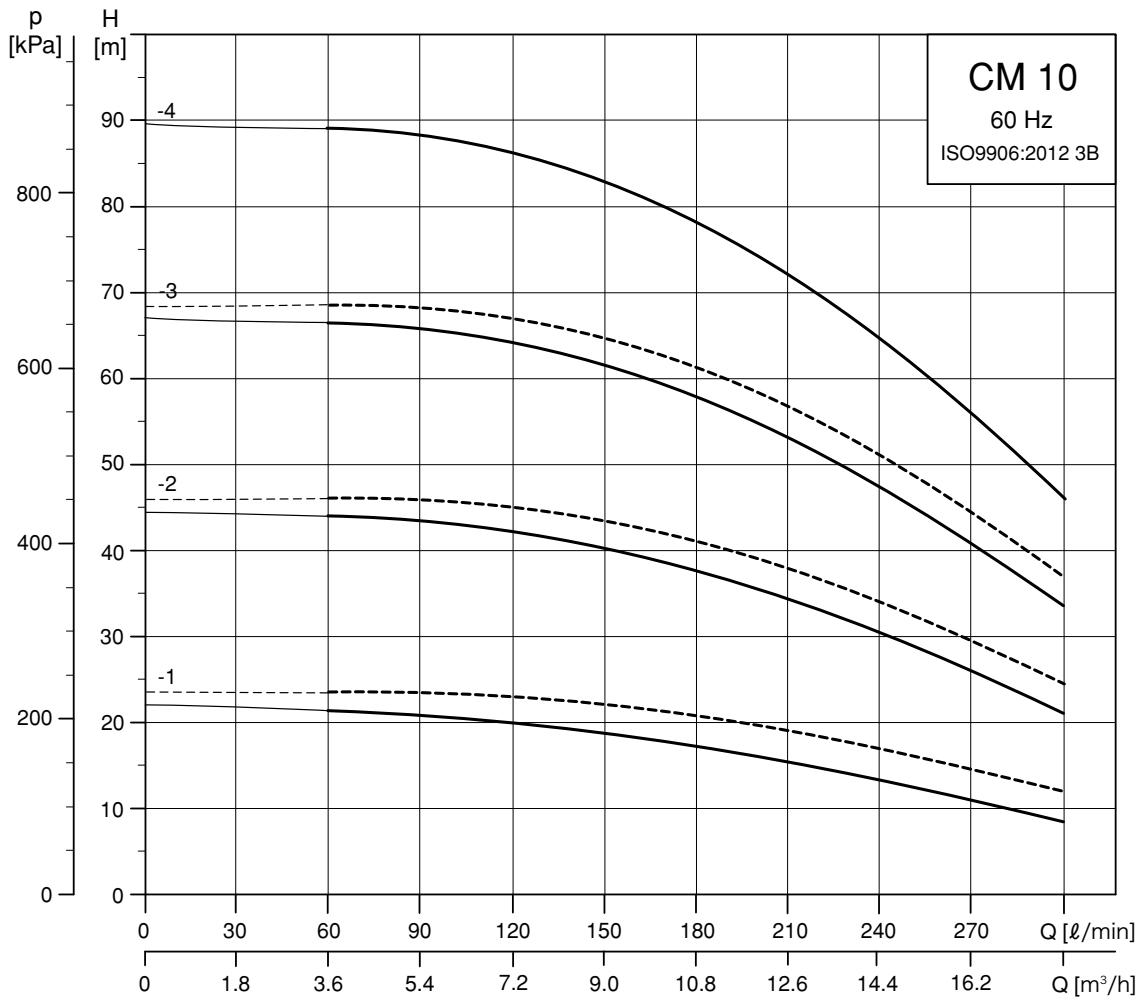
CM 5



TM04 3372 0210

性能曲線 60 Hz

CM 10

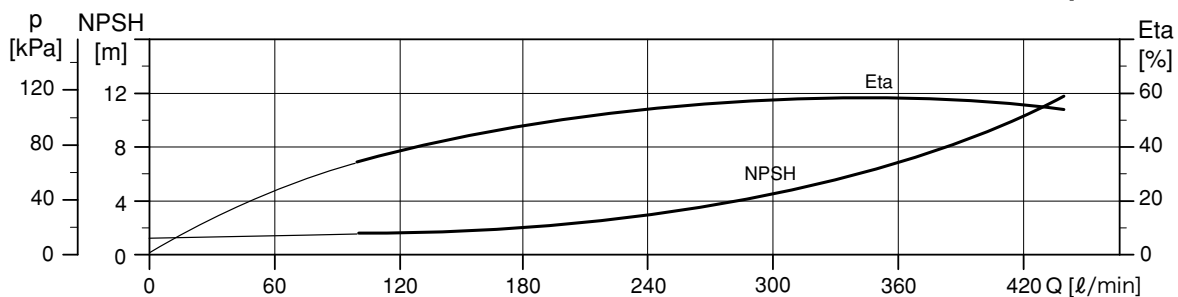
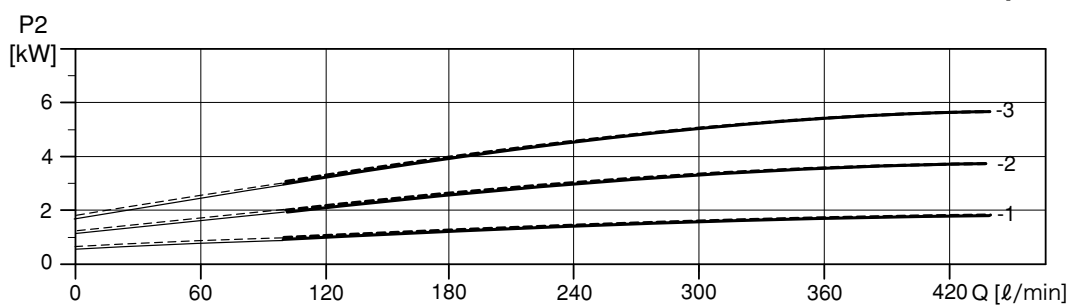
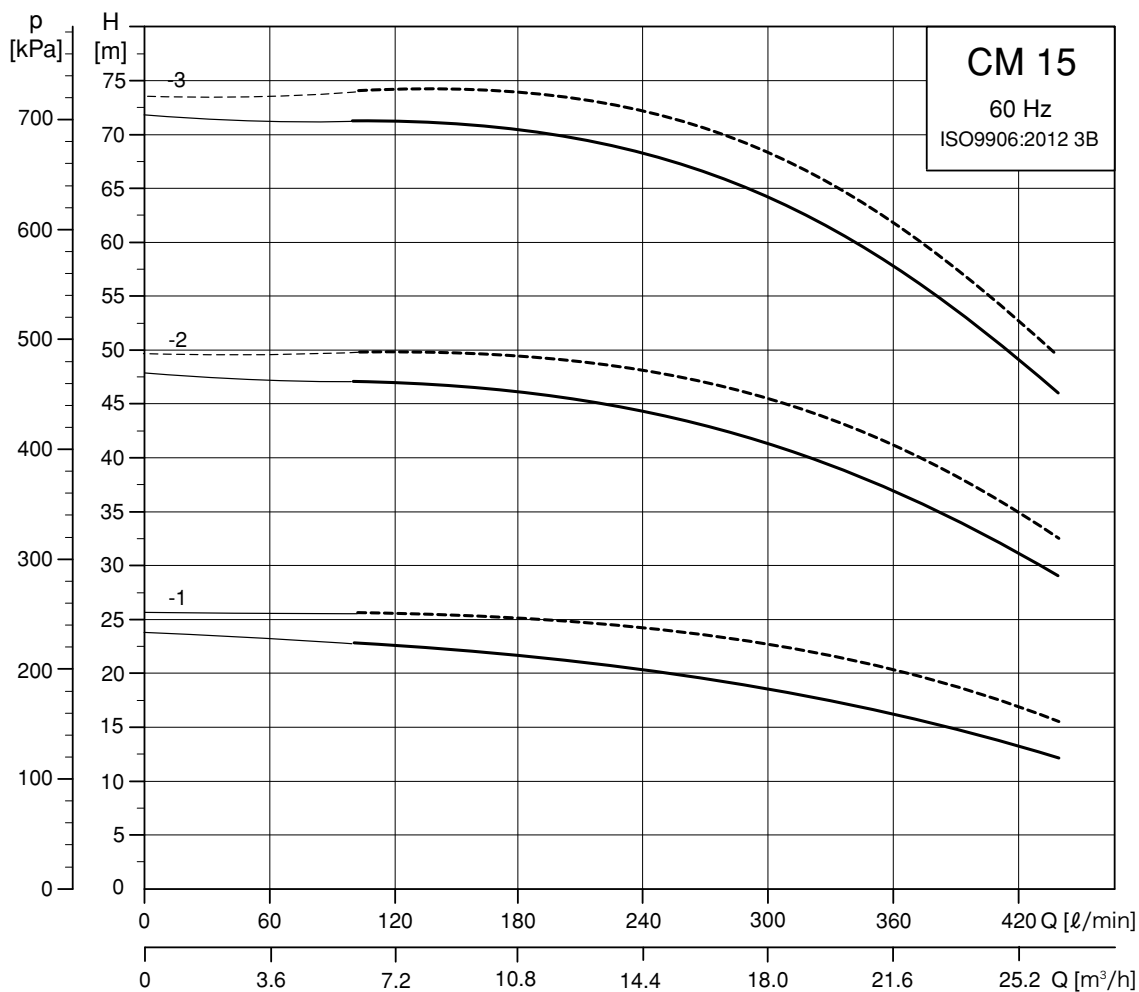


----- CM-A
 ————— CM-I/G

TM04 3373 0210

性能曲線 60 Hz

CM 15

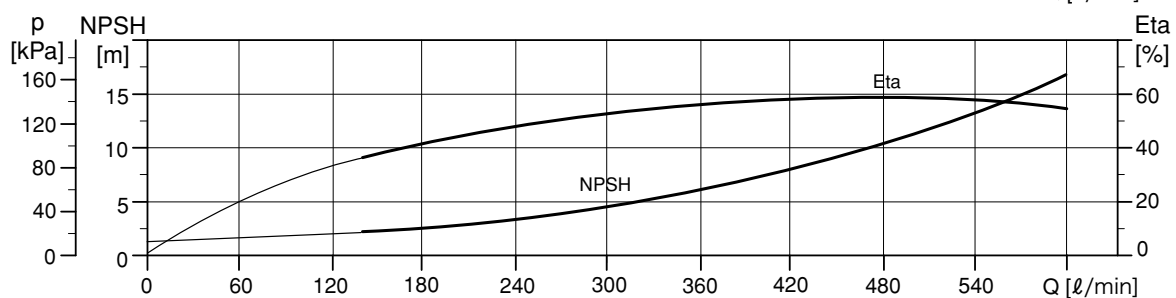
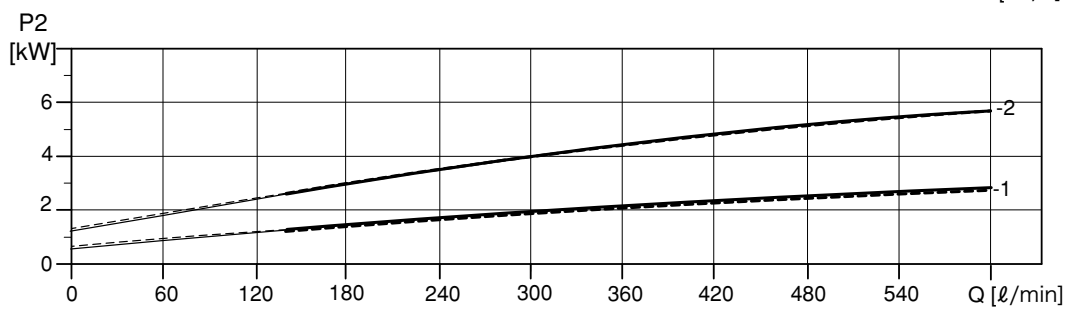
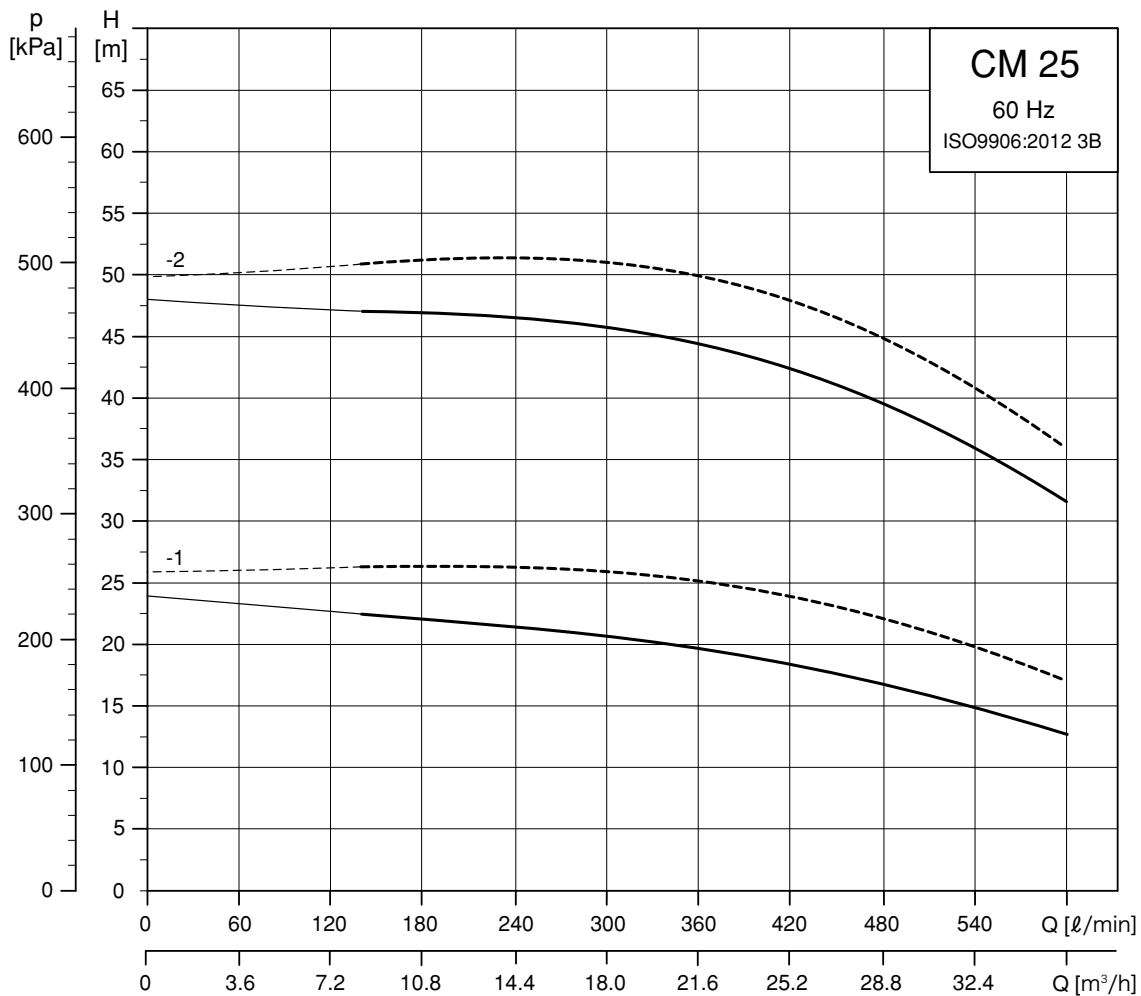


----- CM-A
———— CM-I/G

TM04 3374 0210

性能曲線 60 Hz

CM 25



----- CM-A
 ——— CM-I/G

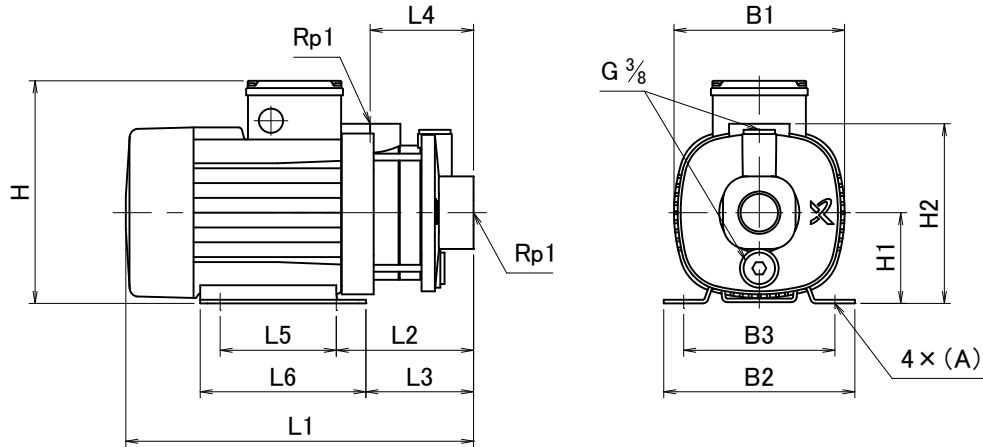
TM04 3375 0210

寸法表 50/60 Hz

CM1-A,
CM1-I/G
50/60 Hz

CM1-A

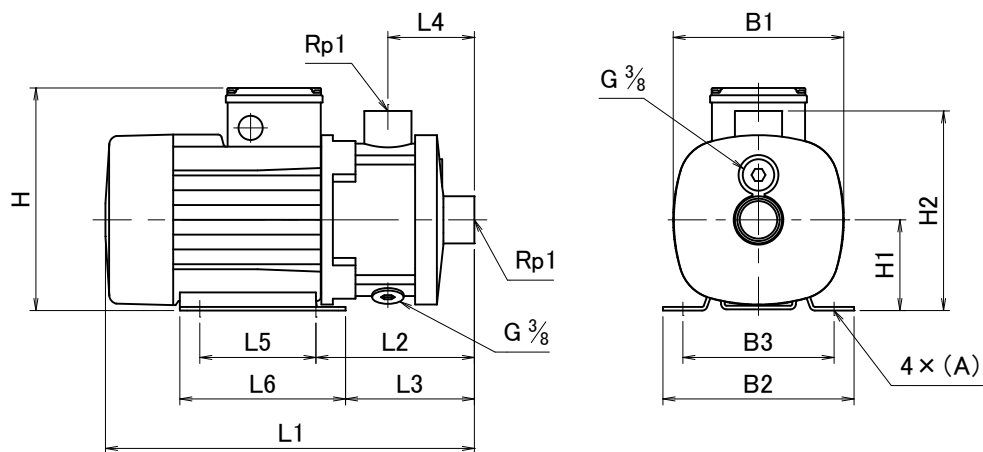
(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)



型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM1-2	71	0.25	0.43	Ø10	141	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	11.0
CM1-3	71	0.25	0.43	Ø10	141	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	11.3
CM1-4	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	149	324	150	125	122	96	137	12.2
CM1-5	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	149	342	168	143	140	96	137	12.5

CM1-I/G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304, G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)



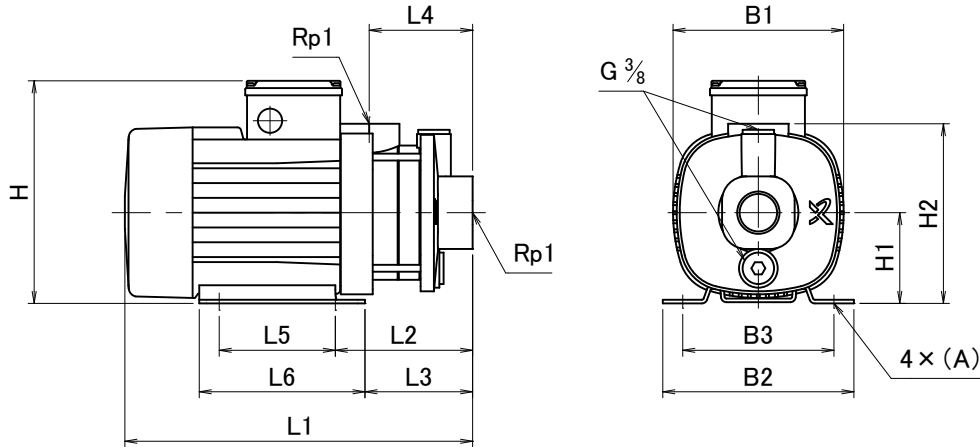
型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM1-2	71	0.25	0.43	Ø10	141	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	11.6
CM1-3	71	0.25	0.43	Ø10	141	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	11.7
CM1-4	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	165	323	149	125	90	96	137	12.7
CM1-5	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	165	341	167	143	108	96	137	13.1
CM1-6	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	165	377	203	179	144	96	137	13.7

寸法表 50/60 Hz

CM3-A,
CM3-I/G
50/60 Hz

CM3-A

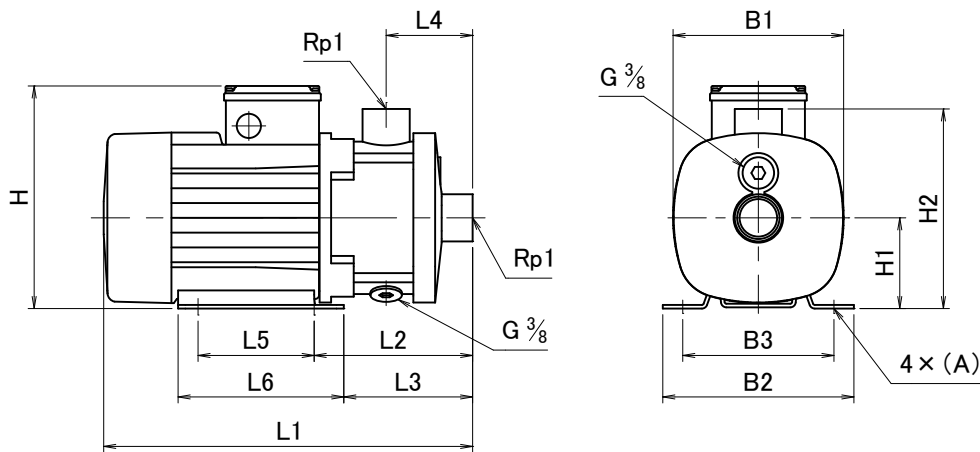
(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)



型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]													概略 質量 [kg]
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
CM3-2	71	0.25	0.43	Ø10	141	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	11.0
CM3-3	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	12.0
CM3-4	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	149	324	150	125	122	96	137	12.2
CM3-5	80	0.60	1.04	Ø10	141	158	125	184	75	149	382	168	143	140	96	137	15.3

CM3-I/G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304, G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)



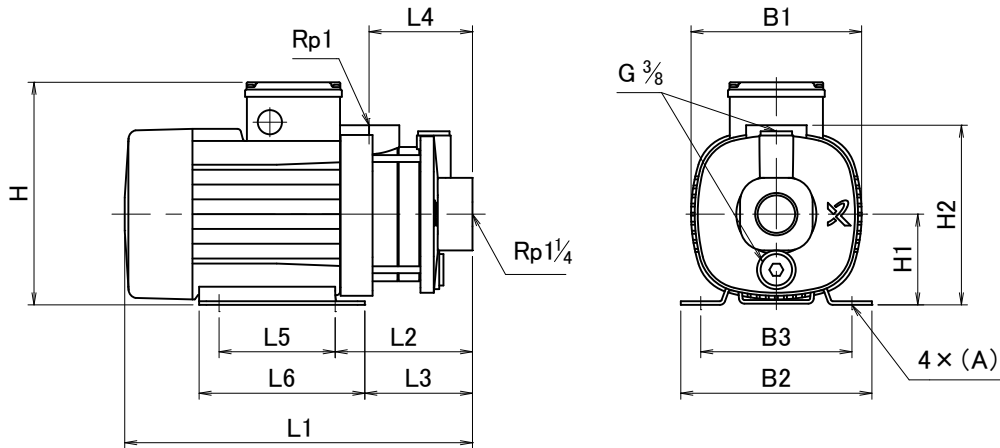
型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]													概略 質量 [kg]
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
CM3-2	71	0.25	0.43	Ø10	141	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	11.6
CM3-3	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	12.4
CM3-4	71	0.43	0.74	Ø10	141	158	125	184	75	165	323	149	125	90	96	137	12.7
CM3-5	80	0.60	1.04	Ø10	141	158	125	184	75	165	381	167	143	108	96	137	15.9
CM3-6	80	0.74	1.28	Ø10	141	158	125	184	75	165	437	203	179	144	96	137	17.2

寸法表 50/60 Hz

CM 5 - A,
CM 5 - I/G
50/60 Hz

CM 5 - A

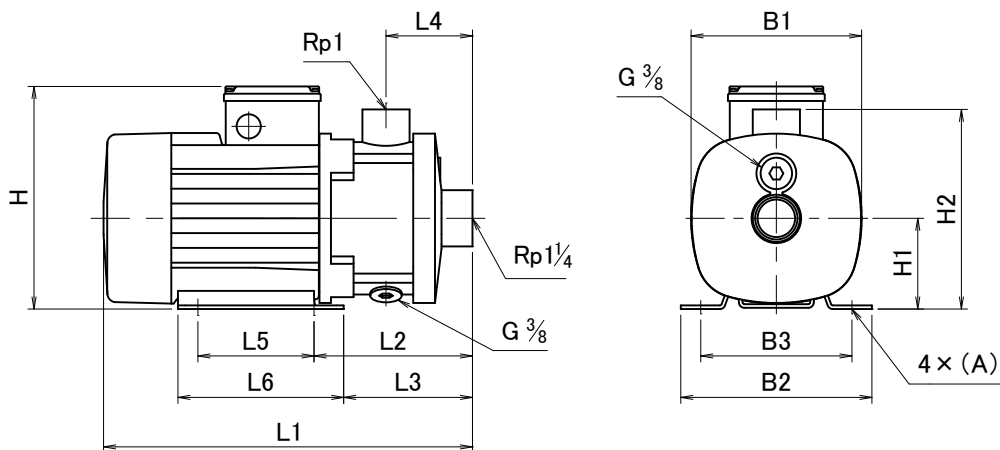
(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)



型式	フレーム サイズ	電動機出力 [kW]		寸 法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM5-2	71	0.43	0.74	∅10	141	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	11.6
CM5-3	80	0.60	1.04	∅10	141	158	125	184	75	149	346	132	107	104	96	137	14.7
CM5-4	90	1.0	1.70	∅10	178	178	140	200	90	201	415	191	176	109	125	155	24.3
CM5-5	90	1.45	2.50	∅10	178	178	140	200	90	201	473	209	194	127	125	155	29.7

CM 5 - I / G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304 , G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)



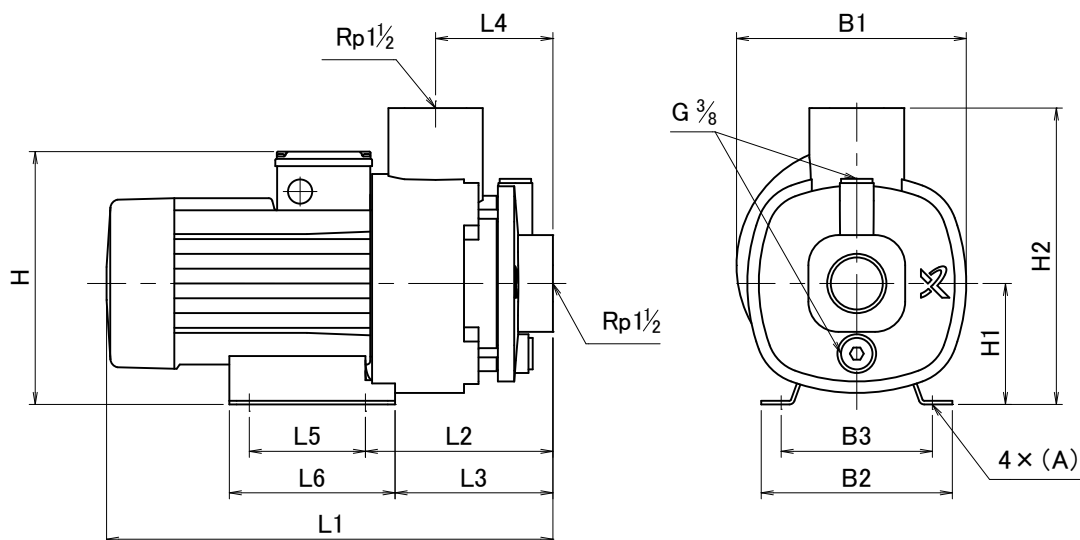
型式	フレーム サイズ	電動機出力 [kW]		寸 法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM5-2	71	0.43	0.74	∅10	141	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	12.3
CM5-3	80	0.60	1.04	∅10	141	158	125	184	75	165	345	131	107	72	96	137	15.2
CM5-4	90	1.0	1.70	∅10	178	178	140	200	90	180	413	189	174	90	125	155	23.0
CM5-5	90	1.45	2.50	∅10	178	178	140	200	90	180	471	207	192	108	125	155	28.5
CM5-6	90	1.45	2.50	∅10	178	178	140	200	90	180	507	243	228	144	125	155	29.1

寸法表 50/60 Hz

CM 10 - A,
CM 10 - I/G
50/60 Hz

CM 10 - A

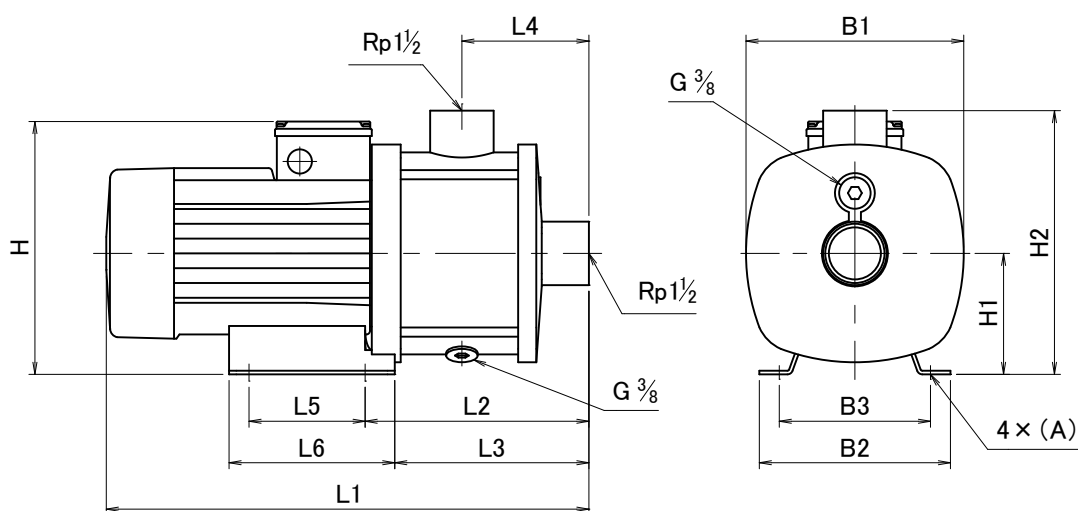
(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)



型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM10-1	80	0.74	1.28	Ø10	190	158	125	209	100	245	389	155	131	97	96	137	24.4
CM10-2	90	1.45	2.50	Ø12	190	199	160	210	100	245	461	190	175	97	140	170	37.1
CM10-3	100	2.30	4.00	Ø12	198	199	160	220	100	245	507	235	220	127	140	170	40.8

CM 10 - I / G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304, G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)



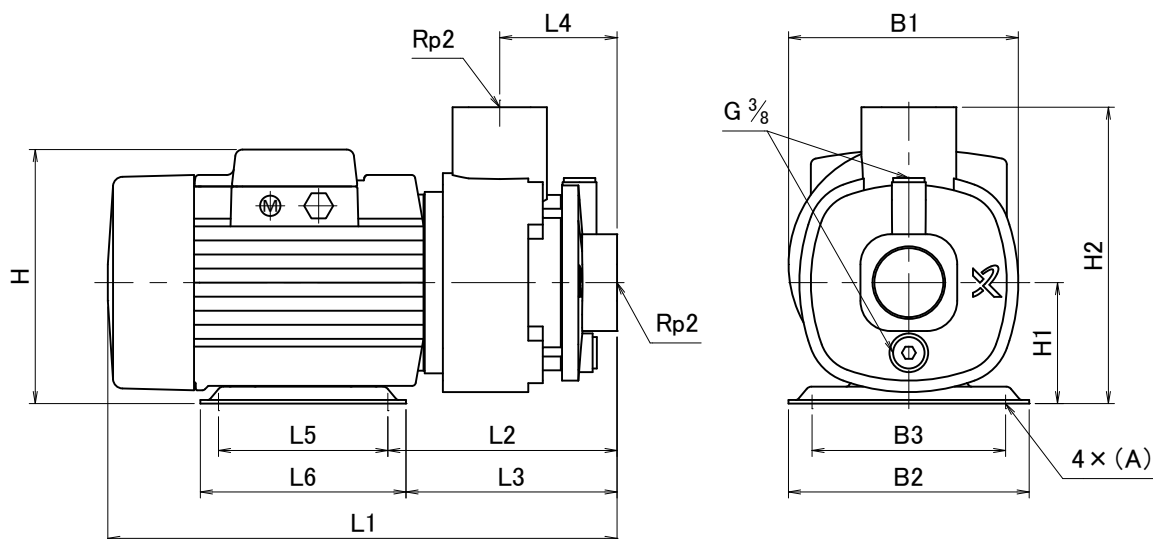
型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM10-1	80	0.74	1.28	Ø10	180	158	125	209	100	218	419	185	161	105	96	137	18.8
CM10-2	90	1.45	2.50	Ø12	180	199	160	210	100	218	490	219	204	105	140	170	32.1
CM10-3	100	2.30	4.00	Ø12	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	35.3
CM10-4	112	3.50	6.00	Ø12	220	228	190	246	112	230	589	287	271	135	140	172	48.0

寸法表 50/60 Hz

CM 15 - A,
CM 15 - I/G
50/60 Hz

CM 15 - A

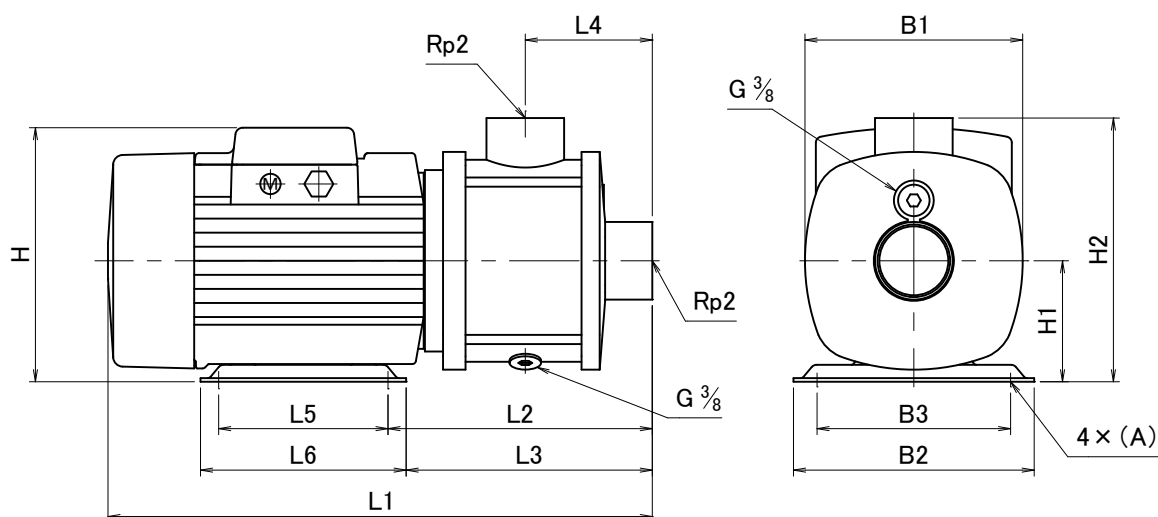
(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)



型式	フレーム サイズ	電動機出力 [kW]		寸 法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM15-1	90	1.45	2.50	Ø12	190	199	160	210	100	245	461	190	175	97	140	170	35.8
CM15-2	100	2.30	4.00	Ø12	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	39.5
CM15-3	112	3.50	6.00	Ø12	220	228	190	246	112	257	560	258	242	127	140	172	52.0

CM 15 - I / G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304 , G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)



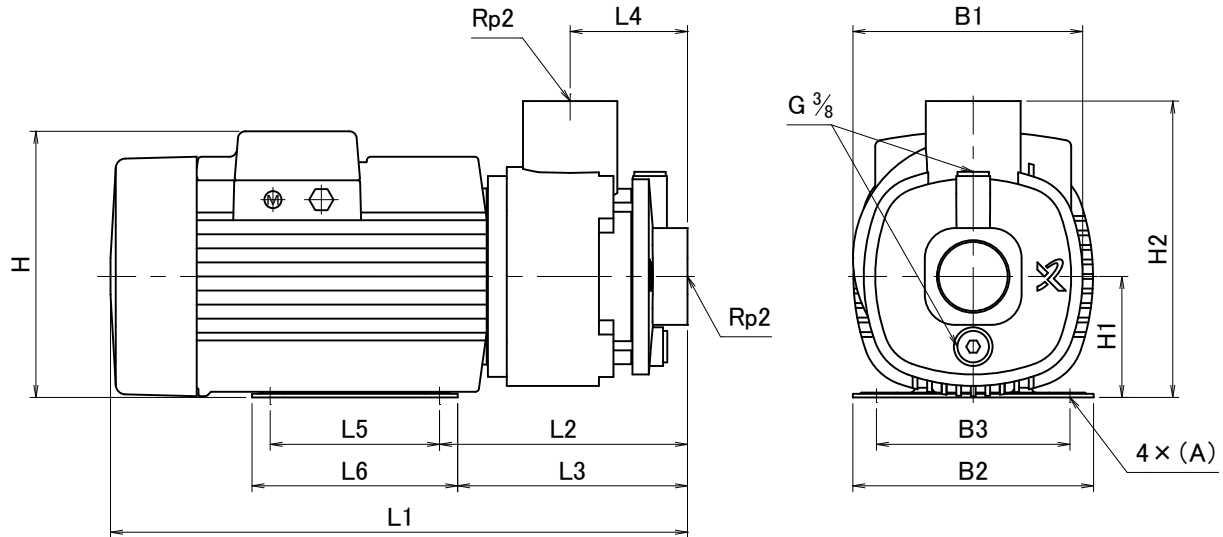
型式	フレーム サイズ	電動機出力 [kW]		寸 法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM15-1	90	1.45	2.50	Ø12	180	199	160	210	100	218	490	219	204	105	140	170	31.8
CM15-2	100	2.30	4.00	Ø12	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	35.0
CM15-3	112	3.50	6.00	Ø12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	47.0

寸法表 50/60 Hz

CM 25 - A,
CM 25 - I/G
50/60 Hz

CM 25 - A

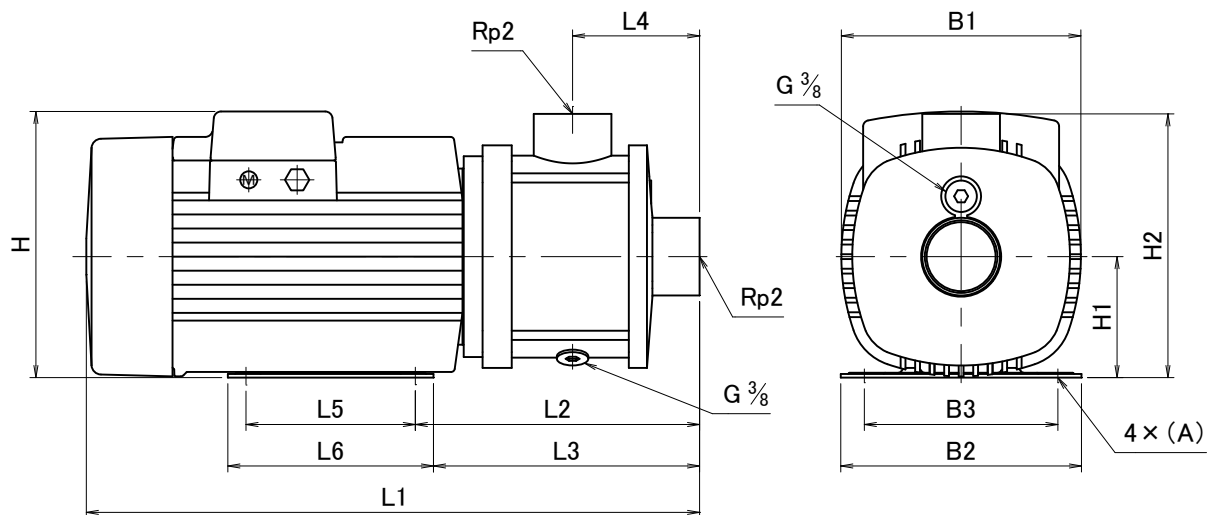
(A = 鋳鉄, EN-GJL-200)



型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM25-1	100	2.30	4.00	Ø12	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	38.8
CM25-2	112	3.50	6.00	Ø12	220	228	190	246	112	257	530	228	212	97	140	172	51.3

CM 25 - I / G

(I = ステンレス, EN 1.4301 / AISI 304, G = ステンレス, EN 1.4401 / AISI 316)



型式	フレーム サイズ	電動機出力[kW]		寸法 [mm]												概略 質量 [kg]	
		50Hz	60Hz	A	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5		L6
CM25-1	100	2.30	4.00	Ø12	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	34.8
CM25-2	112	3.50	6.00	Ø12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	46.8

電動機データ

電動機データ

3 x 200 V/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220 V/346-380 V, 60 Hz (供給電圧 G)

フレーム サイズ	電動機出力 [kW]	周波数 [Hz]	定格電流 [A]	最大電流 [A]	力率	起動電流 [A]	回転速度 [min ⁻¹]
71A, 71AA	0.25	50	1.6/1.0	1.8/1.2	0.65	11.7/7.3	2900
	0.43	60	2.0-1.8/1.15-1.05	2.3-2.1/1.3-1.2	0.85-0.80	11.8-11.7/6.8-6.8	3370-3424
71B	0.43	50	3.6/2.0	4.1/2.3	0.53	19.8-11.0	2904
	0.74	60	3.3-3.5/2.0-2.2	3.8-4.0/2.3-2.5	0.83-0.76	19.5-22.8/11.8-14.3	3380-3429
80BA	0.60	50	4.6/2.66	5.3/3.05	0.56	35.4/20.5	2930
	1.04	60	4.30-4.2/2.5-2.4	4.90-4.80/2.90-2.65	0.8-0.72	31.0-35.3/18.0-20.2	3440-3470
80C	0.74	50	6.1/3.53	7.0/4.05	0.61	36.0/20.7	2910
	1.28	60	5.7-5.2/3.3-3.0	6.60-6.00/3.80-3.45	0.77-0.77	37.1-31.7/21.5-18.3	3450-3450
90SB	1.00	50	5.2/3.0	6.0/3.5	0.65	69.3/40.0	2950
	1.70	60	6.6-6.3/3.8-3.6	7.60-7.20/4.37-4.2	0.83-0.84	56.1-63.0/32.4-36.4	3440-3520
90LC	1.45	50	6.5/3.8	7.5-4.3	0.75	101.7/58.8	2950
	2.50	60	9.6-8.8/5.5-5.1	11.0-10.1/6.40-5.80	0.9-0.88	74.9-84.5/43.2-48.8	3480-3500
100LB	2.30	50	11.6/6.65	13.4/7.65	0.51	184.8/105.6	2960
	4.00	60	14.8-13.8/8.55-8.0	17-15.8/9.85-9.2	0.86-0.79	189.6-134.0/112.8-75.7	3510-3530
112MC	3.50	50	19/11	21.9/12.6	0.62	285.0/165.0	2960
	6.0	60	22.2-21.2/12.8-12.2	25.5-24.4/14.7-14.1	0.86-0.79	244.2-260.8/141.9-151.3	3520-3540

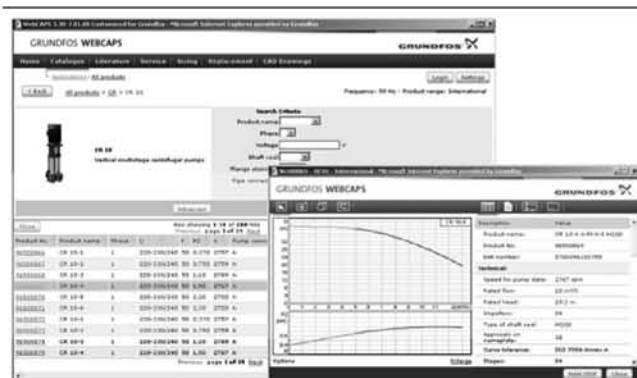
注記：変更する場合があります。詳細は、CM の銘板を参照願います。

WebCAPS



WebCAPS は、インターネットを使用した製品選択プログラムで、www.grundfos.jp からご利用いただけます。220,000 以上ものグランドフォス製品に関する詳細情報が含まれており、30 種類以上の言語でご覧いただけます。WebCAPS 内の情報は、以下の 6 つのセクションに分類されています。

- ・カタログ
- ・技術資料
- ・サービス
- ・サイジング
- ・リプレースメント
- ・CAD 図面



カタログ

このセクションは、アプリケーションやポンプ型式に基づいて構成されており、次のような情報を含んでいます。

- ・技術データ
- ・曲線 (QH, Eta, P1, P2 など) は、搬送液の密度、粘度や、ポンプの設置台数などを指定して再表示することができます。
- ・製品画像
- ・寸法図
- ・配線図
- ・製品説明 その他



技術資料

このセクションでは、ポンプに関する最新の技術資料をご確認いただけます。

- ・データブック
- ・取扱説明書
- ・サービスキットカタログ、サービスキット説明書
- ・クイックガイド
- ・製品パンフレット



サービス

このセクションには、使いやすい対話型のカタログが含まれています。現行および廃番グランドフォス製ポンプのサービスパーツを確認することができます。

また、サービスパーツの交換方法を紹介したビデオを視聴することもできます。



サイジング

このセクションでは、アプリケーションや据付例のイラストを選択し、簡単な操作をするだけで次のようなことができます。

- ・目的に合った、効率のよいポンプを選択
- ・エネルギー消費量、減価償却期間、負荷概要、ライフサイクルコストなどの計算
- ・ライフサイクルコストツールなどにより、選択したポンプを分析
- ・排水アプリケーションにおける流速計算



リプレースメント

このセクションでは、グランドフォスポンプに入れ替える際に、据付ポンプに関するデータを選択、比較することができます。

データには、他社製ポンプに関するものも多数含まれています。

簡単なガイドに沿って入力を進めるだけで、グランドフォスポンプと現在お使いのポンプとを比較することができます。お使いのポンプを指定すると、さらに使いやすく効率のよいグランドフォス製ポンプが多数表示されます。



CAD 図面

このセクションでは、ほとんどのグランドフォス製ポンプについて、2次元 (2D) または3次元 (3D) のCAD図面をダウンロードできます。このセクションは、WebCAPSのみでご利用できます。

2次元図面:

- ・.dxf (ワイヤーフレーム図面)
- ・.dwg (ワイヤーフレーム図面)

3次元図面:

- ・.dwg (ワイヤーフレーム図面 サーフェイス使用なし)
- ・.stp (ソリッド図面 サーフェイス使用)
- ・.eprt (E 図面)

WinCAPS



図 18 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS は、コンピューターを使用した製品選択プログラムです。

220,000 以上ものグランドフォス製品に関する詳細情報が含まれており、30 種類以上の言語でご覧いただけます。

このプログラムには、WebCAPS と同様の機能がありますが、特にインターネットの接続ができない場合に便利です。

WinCAPS は、CD-ROM で配布しており、年に一度アップデートを行っています。

Grundfosポンプ株式会社

※お問合せは下記弊社営業拠点、もしくは取扱い販売店までお願いいたします。

浜松本社 / 中部コンピテンスセンター	〒 431-2103	静岡県浜松市北区新都田1-2-3	TEL (053) 428-4760	FAX (053) 428-5005
本社サービス部			TEL (053) 428-4769	FAX (053) 484-1013
東部支店 / 東部コンピテンスセンター	〒 141-0022	東京都品川区東五反田1-6-3 G-PLACE五反田6F	TEL (03) 5448-1391	FAX (03) 5448-9619
西部支店 / 西部コンピテンスセンター	〒 532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島5-14-5 ニッセイ新大阪南口ビル10F	TEL (06) 6309-9930	FAX (06) 6309-9931
MIビジネスセンター	〒 461-0002	愛知県名古屋市中区代官町16-17 アーク代官町ビルディング3F	TEL (052) 939-1505	FAX (052) 939-1507
設備用ポンプ事業部	〒 141-0022	東京都品川区東五反田1-6-3 G-PLACE五反田6F	TEL (03) 5448-1445	FAX (03) 5448-9619
仙台営業所	〒 981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央1-47-1 アコース泉中央1F	TEL (022) 772-9685	FAX (022) 218-7059
北信越営業所	〒 940-1151	新潟県長岡市三和2-10-20	TEL (0258) 36-5933	FAX (0258) 34-6255
九州営業所	〒 812-0007	福岡県福岡市博多区東比恵3-13-10 スピリッツ福岡	TEL (092) 476-3029	FAX (092) 476-3069
その他営業拠点		浜松、広島、熊本		

<http://jp.grundfos.com/>

※カタログ内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

● 販売店



第7版 2015.08
No. 97662028 15

GRUNDFOS