

CM, CME

Vodoravna, večstopenjska centrifugalna črpalka
50/60 Hz



Vsebina

Splošni opis

Uvod	4
------	---

Pregled

Pregled	5
---------	---

Uporaba

Uporaba	6
---------	---

Lastnosti in prednosti

Lastnosti in prednosti	8
------------------------	---

Oznaka

Tipski ključ	9
--------------	---

Izbor izdelkov

Izbor izdelkov	10
----------------	----

Območje delovanja

Črpalke CM, 50 Hz	12
Črpalke CM, 60 Hz	12
Črpalke CME, 50/60 Hz	13

Obratovalni pogoji

Obratovalni pogoji	14
Okoljska oznaka	15

Črpane tekočine

Črpane tekočine	17
Seznam črpanih tekočin	17

Zgradba

Črpalka	20
Motor	20
Delovanje s frekvenčnim pretvornikom	21
Tesnilo gredi	21
Tehnične zahteve materialov	24

Črpalke CME

Komunikacija s črpalkami CME	25
Uravnavanje hitrosti črpalke CME	26

Grundfos CUE

Črpalke CM, priključene na zunanje nameščene frekvenčne pretvornike CUE podjetja Grundfos	27
---	----

Odobritve in oznake

Odobritve	28
Oznake odobritev	28

Certifikati

Certifikati	29
-------------	----

Izbira in velikost

Izbira črpalke	33
Izbira črpalke CME	35

Načini branja grafikonov s krivuljami

Smernice za storilnostne krivulje	36
-----------------------------------	----

Krivulje učinkovitosti črpalke CM 50 Hz

CM 1	37
CM 3	38
CM 5	39
CM 10	40
CM 15	41
CM 25	42

Krivulje učinkovitosti črpalke CM 60 Hz

CM 1	43
CM 3	44
CM 5	45
CM 10	46
CM 15	47
CM 25	48

Krivulje učinkovitosti črpalke CME 50/60 Hz

CME 1	49
CME 3	50
CME 5	51
CME 10	52
CME 15	53
CME 25	54

Mere črpalke CM

50 Hz

CM 1-A	55
Črpalke CM 1-I in CM 1-G	56
CM 3-A	57
Črpalke CM 3-I in CM 3-G	58
CM 5-A	59
Črpalke CM 5-I in CM 5-G	60
CM 10-A	61
Črpalke CM 10-I in CM 10-G	62
CM 15-A	63
Črpalke CM 15-I in CM 15-G	64
CM 25-A	65
Črpalke CM 25-I in CM 25-G	66

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 1-A	67
Črpalke CM 1-I in CM 1-G	68
CM 3-A	69
Črpalke CM 3-I in CM 3-G	70
CM 5-A	71
Črpalke CM 5-I in CM 5-G	72
CM 10-A	73
Črpalke CM 10-I in CM 10-G	74
CM 15-A	75
Črpalke CM 15-I in CM 15-G	76
CM 25-A	77
Črpalke CM 25-I in CM 25-G	78

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 1-A	79
Črpalke CME 1-I in CME 1-G	80
CME 3-A	81
Črpalke CME 3-I in CME 3-G	82
CME 5-A	83
Črpalke CME 5-I in CME 5-G	84
CME 10-A	85
Črpalke CME 10-I in CME 10-G	86
CME 15-A	87
Črpalke CME 15-I in CME 15-G	88
CME 25-A	89
Črpalke CME 25-I in CME 25-G	90

Teže in prostornine

Teže in prostornine	91
---------------------	----

Podatki o motorju

Motorji na električni pogon, 50 Hz	103
Motorji na električni pogon, 60 Hz	103
Motorji na električni pogon, 50/60 Hz	104
Motorji z uravnavanjem hitrosti	107
Dodatne informacije za motorje z uravnavanjem hitrosti	108

Izdelava po naročilu

Izdelava po naročilu	109
Motorji	109
Črpalke	113

Pripomočki

Cevni priključki	115
Potenciometer za črpalke CME	121
Komunikacijski vmesniki CIU za črpalke CME	121
Daljinski upravljalnik R100	121
Zaščita pred suhim delovanjem	122
Senzor za črpalke CME	124
Motorna zaščita MP 204	125
Pokrov motorja CM	125

Dodatne produktne informacije

WebCAPS	126
WinCAPS	127

Uvod

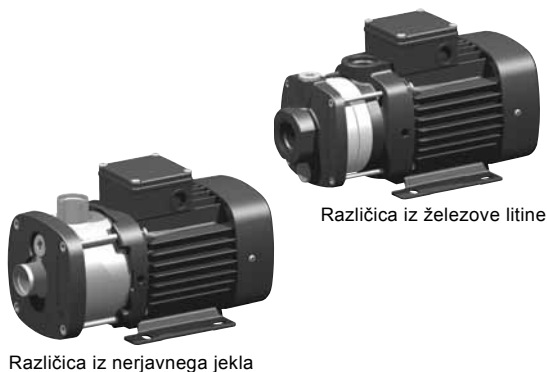
Črpalke CM in CME podjetja Grundfos so vodoravno nameščene, večstopenjske centrifugalne črpalke brez funkcije samodejnega odsesavanja. Črpalke so zaprtega tipa. Črpalke CM so opremljene z motorji na električni pogon, črpalke CME pa imajo vgrajen frekvenčni pretvornik. Črpalke CM in CME imajo mehanska tesnila gredi.

Črpalke CM in CME so na voljo v treh materialih:

- železova litina (standard EN-GJL-200),*
- nerjavno jeklo (standard EN 1.4301/AISI 304),
- nerjavno jeklo (standard EN 1.4401/AISI 316).

* Tekalno kolesce, komora in pritrdilni čepi so izdelani iz nerjavnega jekla (skladno s standardom EN 1.4301/AISI 304).
Gred črpalke je izdelana iz nerjavnega jekla (skladno s standardom EN 1.4057/AISI 431).

CM



Različica iz nerjavnega jekla

Različica iz železove litine

TM04 3509 4508 - TM04 3508 4508

Slika 1 Črpalke CM podjetja Grundfos

Črpalke CM so edinstveni izdelki, prilagojeni različnim potrebam strank. Razvoj črpalk je prinesel nič manj kot pet patentiranih uporab.

Črpalke CM so na voljo v različnih velikostih in številnih stopnjah za zagotavljanje potrebnih pretoka ter tlaka.

Črpalčka CM vključuje dve glavni komponenti: motor in črpalčko.

Motor je motor znamke Grundfos, izdelan skladno s standardom EN.

Enota črpalke vključuje optimizirano hidravliko in ima različne vrste priključkov.

Črpalke imajo mnogo prednosti, nekatere od njih so navedene spodaj in podrobneje opisane v poglavju *Lastnosti in prednosti* na strani 8:

- kompaktna zgradba,
- uporaba, razširjena po vsem svetu,
- visoka zanesljivost,
- enostavno servisiranje,
- širok razpon storilnosti,
- tiho delovanje,
- prilagojene rešitve.

CME



Različica iz nerjavnega jekla

Različica iz železove litine

TM04 3511 4508 - TM04 3510 4508

Slika 2 Črpalke CME podjetja Grundfos

Črpalke CME so izdelane na osnovi črpalk CM.

Črpalke CME spadajo v družino črpalk tipa E.

Serie črpalk CM in CME se razlikujejo v motorju.

Motor črpalke CME je motor MGE podjetja Grundfos, zasnovan skladno s standardi EN. Motor ima vgrajen frekvenčni pretvornik.

Upravljanje frekvence omogoča stalno spremenljivo upravljanje hitrosti motorja, kar omogoča nastavitve črpalke na delovanje pri vsakršni obratovalni točki. Cilj stalnega spremenljivega upravljanja hitrosti motorja je nastavitve učinkovitosti delovanja na zahtevano.

Tlačni senzor je mogoče povezati z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom črpalke CME. Za več informacij si oglejte poglavje *Senzor za črpalke CME* na strani 124.

Materiali črpalke so povsem enaki tistim, iz katerih so izdelane črpalke serije CM.

Izbira črpalke CME

Črpalčko CME izberite z upoštevanjem naslednjih zahtevanih funkcij:

- nadzirano delovanje, npr. nihanje porabe;
- stalni tlak;
- komunikacija s črpalčko.

Prilagajanje storilnosti prek frekvenčnega upravljanja hitrosti zagotavlja naslednje očitne prednosti:

- prihranek energije,
- večje udobje,
- upravljanje in spremljanje uporabe ter storilnosti črpalke.

Za več informacij o črpalkah CME si oglejte poglavje *Črpalke CME* na strani 25.

Pregled



Uporaba



Strani od 6 do 7

Oznaka



Stran 9

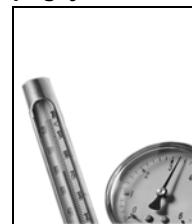


Izbor izdelkov



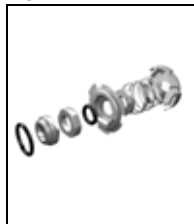
Strani od 10 do 11

Obratovalni pogoji



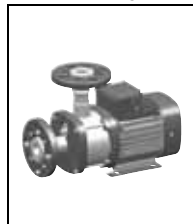
Strani od 14 do 16

Zgradba



Strani od 20 do 24

Cevni priključki



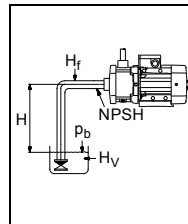
Stran 115

Certifikati in odobritve



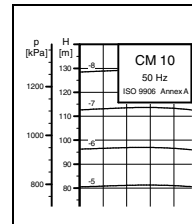
Strani od 29 do 30

Izbira in velikost



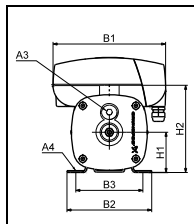
Strani od 33 do 35

Krivulje učinkovitosti



Strani od 37 do 54

Mere



Strani od 55 do 90

Podatki o motorjih



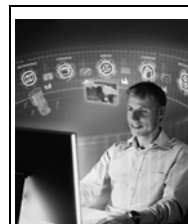
Strani od 103 do 108

Pripomočki



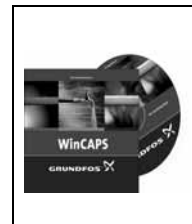
Strani od 115 do 125

Izdelava po naročilu



Stran 109

Več informacij o izdelku



Strani od 126 do 127

Uporaba

Črpalke CM in CME so oblikovane za različne namene, za namestitev v manjše domače in večje industrijske sisteme. Črpalke so tako primerne za različne črpalne sisteme s črpalkami, katerih zmogljivost in materiali morajo ustrezati posebnim zahtevam.

Najpogostejše vrste uporabe so navedene spodaj:

- pranje in čiščenje,
- priprava vode,
- uravnavanje temperature,
- dvig tlaka.

Pranje in čiščenje



Slika 3 Pranje in čiščenje

Črpalke CM in CME lahko uporabljate v sistemih za pranje in čiščenje, ki navadno vključujejo črpanje vode z vsebnostjo mila ali drugih čistilnih sredstev.

Primeri uporabe

Standardno pranje in čiščenje:

- razmaščevanje in pranje različne proizvodne opreme v industrijskem okolju, npr. prehrabena industrija in industrija pijač;
- pralni stroji;
- avtopralnice;
- prenosne pralne postaje;
- enote za čiščenje na mestu.

Priprava vode



Slika 4 Priprava vode

V obratih za pripravo vode je voda izpostavljena procesom, s katerimi postane primernejša za končnega uporabnika.

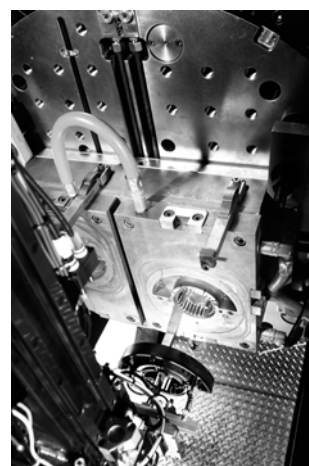
V teh procesih je črpalke CM in CME mogoče uporabiti kot polnilne črpalke ali črpalke za dvig tlaka.

Primeri uporabe

Standardni načini priprave vode:

- sistemi nanofiltracije, mikrofiltracije in ultrafiltracije;
- sistem mehčanja vode, ionizacija in demineralizacija;
- odstranjevanje nitratov;
- sistemi destilacije;
- ločevalniki;
- plavalni bazeni.

Uravnavanje temperature



Slika 5 Uravljavanje temperature

Pri črpalkah CM in CME je uporabljeno uravnavanje temperature, če tekočina v črpalki kroži v zaprti zanki, v katero je vključena segrevalna ali hladilna komponenta za optimizacijo procesa s temperaturo. Uravnavanje temperature vključuje tudi hlajenje opreme ali hrane in pijač v prehrabeni predelovalni industriji.

Primeri uporabe

Črpalke CM in CME je mogoče uporabljati v sistemih z uravnavanjem temperature, npr.:

- elektronska obdelava podatkov;
- laserska oprema;
- medicinski pripomočki;
- industrijski hladilni sistemi;
- segrevanje in hlajenje v industrijskih procesih;
- vlaženje.

Za zagotavljanje varnega in zanesljivega delovanja v sistemih z uravnavanjem temperature ponujamo črpalke CM in CME, prilagode vaše potrebe.

Naše podjetje ponuja rešitve za črpanje naslednjih tekočin:

- tekočine temperature do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- tekočine visoke temperature;
- visoko viskozne tekočine itd.

Črpanje tekočin temperature do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ *

Pri črpanju tekočin temperature do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ je izjemno pomembno, da so deli črpalke izdelani iz ustreznih materialov in imajo ustrezne mere.

Pri tako nizkih temperaturah lahko izbira napačnih materialov in mer povzroči deformacije zaradi toplotnega raztezanja, kar lahko posledično vodi v zaustavitev delovanja.

* Črpalke CM in CME za črpanje tekočin temperature, nižje od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, so na voljo na zahtevo. Obrnite se na podjetje Grundfos.

Črpanje tekočin visoke temperature

Črpanje vročih tekočin, npr. tekočin na vodni osnovi, s temperaturo do $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ zahteva visoko zmogljivost delov črpalke, npr. tesnila gredi in gumijasti deli.

Črpanje visoko viskoznih tekočin

Pri črpanju visoko viskoznih tekočin lahko pride do preobremenitve motorja črpalke in zmanjšanja njene storilnosti.

Viskoznost črpane tekočine je močno odvisna od njenih viskoznosti in temperature.

Za doseganje zgoraj navedenih zahtev ponujamo črpalke CM in CME s prevelikim motorjem.

Dvig tlaka



Gr0526

Slika 6 Dvig tlaka

Pri uporabi, ki zahteva dvig tlaka, mora biti črpna tekočina dovajana z želenim tlakom na zahtevo. Glavne prednosti pri tovrstni uporabi so zagotovitev največje zanesljivosti in udobja uporabnika. Zato so črpalke CM in CME popolne za tovrstno uporabo.

Primeri uporabe

Standardne vrste uporabe, ki zahtevajo dvig tlaka:

- dvig tlaka in dovod pitne vode;
- sistemi za pripravo vode.

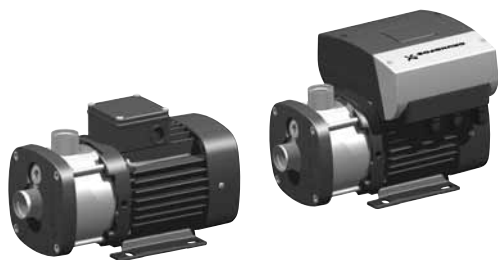
Druge vrste uporabe

Črpalke CM in CME lahko v poleg zgoraj navedenih sistemih uporabljamo tudi drugod.

Primeri:

- v sistemih za destilacijo;
- pri dovajanju/mešanju;
- v izparilnih sistemih;
- v sklopih strojev;
- v kemični industriji;
- v farmacevtski industriji.

Lastnosti in prednosti



TM04 3509 4508 - TM04 3511 4508

Slika 7 Črpalke CM and CME

Črpalke CM in CME imajo naslednje lastnosti ter prednosti:

Kompaktna zgradba

Črpalka in motor imata kompaktno ter uporabniku prijazno zasnovo. Črpalka je nameščena na osnovno ploščo nizkega profila, zaradi česar je izjemno primerna za namestitve v sisteme, kjer je kompaktna zasnova prednost.

Modularna zasnova/prilagojene rešitve

Modularna zasnova črpalk CM in CME olajša izdelavo mnogih različic na osnovi standardnih tovarniško izdelanih delov. To pomeni, da je mogoče izdelati različico črpalke, prilagojeno zadevni vrsti uporabe.

Uporaba, razširjena po vsem svetu

- Izbor izdelkov serij CM in CME z različnimi kombinacijami napetosti ter frekvenc oskrbujejo trge po vsem svetu.
- Črpalke imajo različne certifikate, ki pokrivajo uporabo po vsem svetu. Oglejte si poglavje *Certifikati* na strani 29.

Visoka zanesljivost

- Najnovejša zasnova tesnila gredi in materiali, ki prinašajo naslednje prednosti:

visoka odpornost na obrabo in dolga življenjska doba, izboljšana oprijemljivost in zmogljivost pri suhem delovanju.

- Manjša občutljivost črpalk na nečistoče v črpani tekočini v primerjavi s podobnimi črpalkami z mokrim rotorjem.

Preprosti namestitvev in usposobitev za zagon

- Vsaki črpalki CM je priložen Hitri priročnik za preprostejšo namestitvev in usposobitev za zagon. Vsaki črpalki je priložen priročnik za namestitvev in uporabo v več jezikih.
- Na trifazne črpalke je nameščen kazalnik za preprostejšo namestitvev, ki omogoča preprostejšo preveritev pravilnosti električne priključitve motorja. Skladno s hladilnim zrakom motorja označuje njegovo smer vrtenja.

Enostavno servisiranje

- Črpalke so oblikovane ob upoštevanju servisiranja.
- Za servisiranje ni potrebno posebno orodje.
- Nadomestne dele imamo na zalogi, kar omogoča njihovo hitro dostavo.
- Vsi deli so na voljo v kompletu, posamezno ali v večjih zalogah.
- Servisni priročnik in videoposnetek olajšata sestavljanje ter razstavljanje črpalke.
- Priročnik za servisni komplet je na voljo po potrebi.

Širok razpon storilnosti

- Raznovrstna uporaba:
pranje in čiščenje,
pripravo vode,
uravnavanje temperature,
dvig tlaka,
v kemični industriji,
v farmacevtski industriji
itd.
- Izbor izdelkov v katalogih WinCAPS in WebCAPS. Oglejte si poglavje Dodatna dokumentacija o izdelkih (*Dodatne produktne informacije*) na strani 126.

Majhna hrupnost

Črpalke CM in CME zagotavljajo izjemno tiho delovanje.

Visokozmogljiva hidravlika

Učinkovitost črpalke je povečana z izboljšano hidravliko in strokovno izdelano proizvodno tehnologijo.

Elektro prevlečeni litoželezni deli

- Izboljšana odpornost na rjavenje.
- Izboljšana učinkovitost zaradi gladke površine.

Prilagojene rešitve

Mogoče je izdelati mnogo različic črpalk CM in CME. Za več informacij si oglejte poglavje *Izdelava po naročilu* na strani 109.

- Prilagoditev motorja.
- Sprememba zgradbe motorja.

Motor znamke Grundfos

Motorji znamke Grundfos so izjemno tihi in učinkoviti.

Motorji znamke Grundfos so na voljo z vgrajenim frekvenčnim pretovrnikom, zasnovanim za delovanje z uravnavanjem hitrosti.

Podatki ter gradivo o črpalkah CM in CME

Vsi gradivo ter tehnični podatki o črpalkah CM in CME so na vojo v spletnem katalogu WebCAPS na spletni strani podjetja Grundfos.

Tipski ključ

Primer CME	10	-	8	A	-	R	-	A	-	E	-	A	V	B	E	X	-	X	-	X	-	X
Obseg tipov CM: Centrifugalna, modularna CME: Centrifugalna, modularna z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom																			Senzor Oznaka senzorja			
Nazivna hitrost pretoka Nazivna hitrost pretoka pri 50 Hz [m³/h]																			Električni vtič A: Kabelske uvodnice B: Vtič znamke Harting C: S kablom			
Število tekalnih kolesc																			Informacije o motorju A: Standardni motor (zaščita IP55) B: Motor z izolacijo faze, predviden za uporabo s frekvenčnim pretvornikom C: Okolje, kjer nastaja kondenz D: Pt100 v statorju E: Kotni nosilec kontakta F: Grelnik motorja G: Trifazni motor z zaščito pred preobremenitvami H: Enofazni motor brez zaščite			
Različica črpalke A: Osnovna različica B: Prevelik motor (večji za eno enoto prirobnice) E: Črpalke s certifikati/odobritvami N: Črpalka CME s tlačnim senzorjem P: Premajhen motor (manjši za eno enoto prirobnice) T: Prevelik motor (večji za dve enote prirobnice) BE: Prevelik motor s certifikati/odobritvami BN: Prevelik motor s tlačnim senzorjem EN: Črpalke s certifikati/odobritvami in tlačnim senzorjem EP: Črpalke s certifikati/odobritvami in premajhnim motorjem ET: Črpalke s certifikati/odobritvami in dvakrat prevelikim motorjem EX: Črpalke s certifikati/odobritvami in dvema drugima izbranima različicama NP: Premajhen motor s tlačnim senzorjem NT: Dvakrat prevelik motor s tlačnim senzorjem X: Posebna črpalka																			Napajalna napetost A: 1 x 220 V, 60 Hz B: 1 x 115/230 V, 60 Hz C: 1 x 220-240 V, 50 Hz D: 1 x 127 V, 60 Hz E: 3 x 208-230/440-480 V, 60 Hz F: 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz G: 3 x 200/346 V, 50 Hz; 200-220/346-380 V, 60 Hz H: 3 x 575 V, 60 Hz I: 3 x 400 V, 50/60 Hz J: 3 x 380-415 V, 50 Hz; 440-480 V, 60 Hz K: 1 x 200-240 V, motor MGE L: 3 x 380-480 V, motor MGE M: 1 x 208-230 V, motor MLE N: 3 x 460-480 V, motor MLE O: 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz X: Druge napajalne napetosti			
Cevni priključki C: Priključek Tri-Clamp® F: Prirobnica DIN G: Prirobnica ANSI J: Prirobnica JIS P: Spojka PJE R: Navoj Rp standarda Whitworth (ISO 7/1) S: Notranji navoj NPT																			Material, iz katerega je izdelano sekundarno tesnilo E: Guma EPDM (etilen-propilen) K: FFKM (perflour) V: FKM (prašek)			
Materiali, ki pridejo v stik s črpno tekočino A: Sesalni in izpustni deli Gred črpalke Tekalna kolesca/komore G: Oklep Gred črpalke Tekalna kolesca/komore I: Oklep Gred črpalke Tekalna kolesca/komore X: Posebna izvedba																			Material, iz katerega so izdelani pritrjeni tesnilni obroči B: Oglik, prevleka iz sintetične smole Q: Silicijev karbid (SiC)			
Gumijasti deli v črpalci (izkl. tesnilni obroč in tesnilo gredi) E: Guma EPDM (etilen-propilen) K: FFKM (perflouro)																			Material, iz katerega so izdelani vrteči se tesnilni obroči Q: Silicijev karbid (SiC) V: Aluminijev oksid (Al2O3)			
Oznaka vrst tesnil gredi A: Tesnilni obroček s pritrjenim vodilom																						

Opomba: Tipskega ključa ni mogoče uporabljati za naročanje, saj niso možne vse kombinacije.

Vrsta črpalke	50 Hz			60 Hz			Tesnilo gredi	Motor na električni pogon						Motorji z elektronskim uravnavanjem hitrosti				
	Material			Material				50 Hz		60 Hz		50/60 Hz		Napetost [V]				
								Napetost [V]		Napetost [V]		Napetost [V]		Napetost [V]				
CM 1-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-8	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-9		•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-10			•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 1-11			•	•	•	•			• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 1-12			•	•	•	•			• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 1-13			•	•	•	•			• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 1-14			•	•	•	•			• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 3-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-8	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-9	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-10		•	•				• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 3-11		•	•						• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 3-12		•	•						• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 3-13		•	•						• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							
CM 3-14		•	•						• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾							

⁴⁾ Za te črpalke je predvidena žična povezava brez priključne plošče v priključni omarici (plavajoče žice).

Vrsta črpalke	50 Hz			60 Hz			Tesnilo gredi					Motor na električni pogon						Motorji z elektronskim uravnavanjem hitrosti									
	Material			Material								50 Hz		60 Hz		50/60 Hz											
												Napetost [V]		Napetost [V]		Napetost [V]		Napetost [V]									
	Železova litina, standard EN-GJL-200 (CM-A)	Nerjavno jeklo, standard EN 1.4301/AISI 304 (CM-I)	Nerjavno jeklo, standard EN 1.4401/AISI 316 (CM-G)	Železova litina, standard EN-GJL-200 (CM-A)	Nerjavno jeklo, standard EN 1.4301/AISI 304 (CM-I)	Nerjavno jeklo, standard EN 1.4401/AISI 316 (CM-G)	AVBE	AVBV	AQGE	AQGV	AQKQ	1 x 220-240 V (napajalna napetost C)	3 x 220-240 V/380-415 V (napajalna napetost F)	1 x 220 V (napajalna napetost A)	1 x 115/230 V (napajalna napetost B) ⁴⁾	1 x 127 V (napajalna napetost D) ¹⁾	3 x 208-230 V/440-480 V (napajalna napetost E) ⁴⁾	3 x 575 V (napajalna napetost H) ⁴⁾	3 x 220-240 V/380-415 V, (50 Hz)/ 3 x 220-255 V/380-440 V, (60 Hz) (napajalna napetost O)	3 x 380-415 V, (50 Hz)/ 3 x 440-480 V, (60 Hz) (napajalna napetost J)	3 x 200 V/346 V, (50 Hz); 3 x 200-220 V/346-380 V, (60 Hz) (napajalna napetost G)	3 x 400 V (50/60 Hz) (napajalna napetost I)	3 x 380-480 V (50/60 Hz) (napajalna napetost L)	1 x 200-240 V (50/60 Hz) (napajalna napetost K)	3 x 460-480 V (60 Hz) (napajalna napetost N)	1 x 208-230 V (50/60 Hz) (napajalna napetost M)	
CM 5-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-8	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-9	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-10	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-11	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-12	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-13	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-5	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-6	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-7	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-8	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-4	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-3	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-4	•	•	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

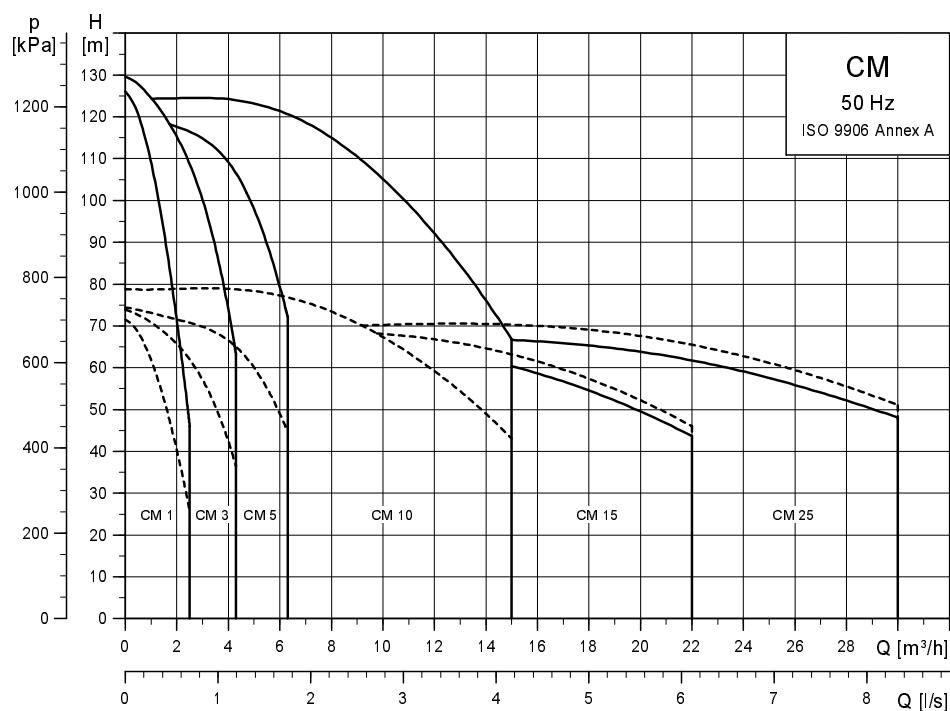
¹⁾ Na zahtevo.

²⁾ Ni primerno za črpalke na električni pogon 60 Hz in črpalke CME, ki delujejo pri najvišji možni hitrosti.

³⁾ Ni primerno za črpanje tekočin temperature nad +90 °C.

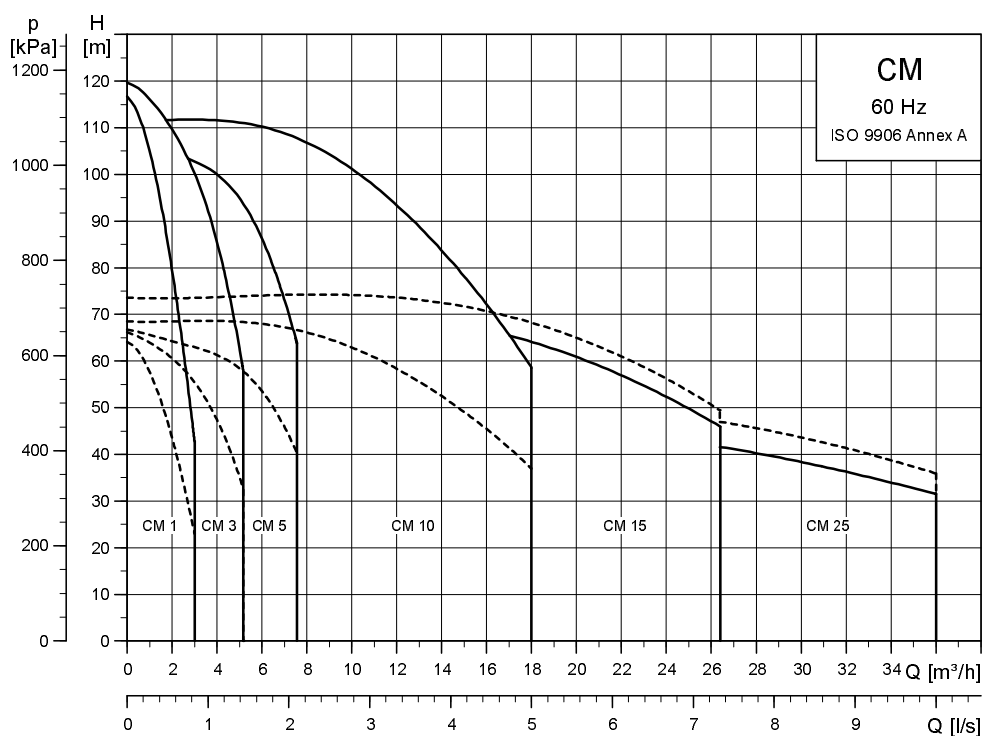
⁴⁾ Za te črpalke je predvidena žična povezava brez priključne plošče v priključni omarici (plavajoče žice).

Črpalke CM, 50 Hz



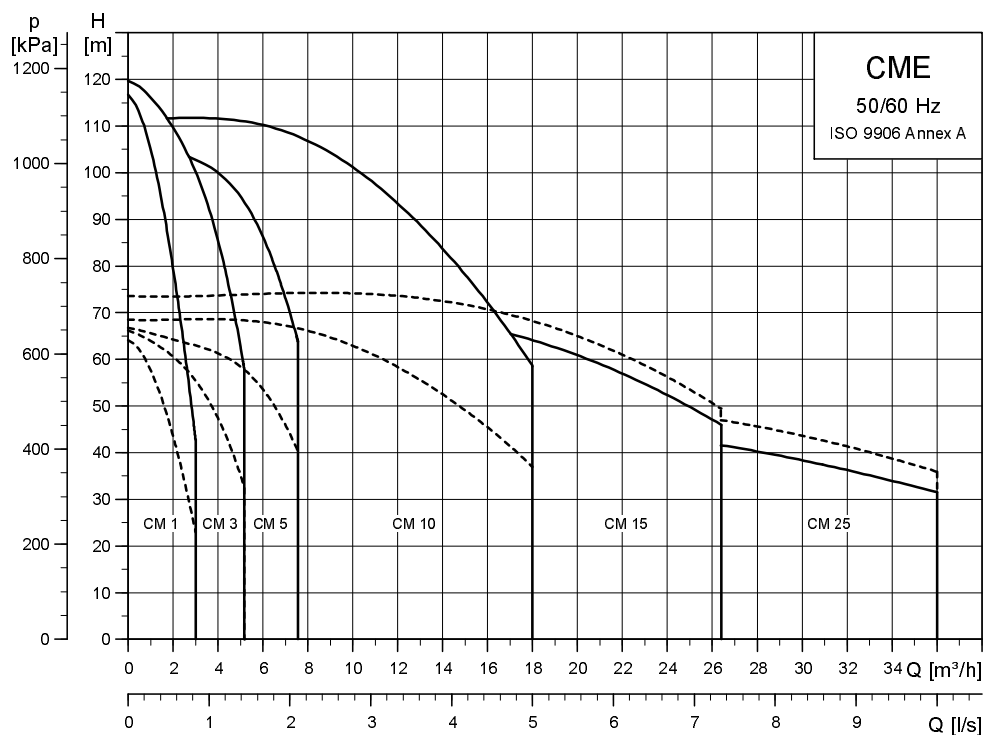
TM04 3340 4309

Črpalke CM, 60 Hz



TM04 3369 4309

Črpalke CME, 50/60 Hz



Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min⁻¹.

TM04 3568 4609

Obratovalni pogoji

Temperatura okolice

Najvišja temperatura okolice glede na temperaturo tekočine

Najvišja temperatura okolice je odvisna od temperature tekočine, kot je prikazano v spodnji preglednici.

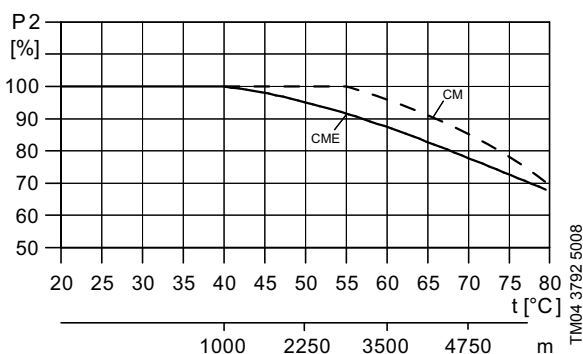
Najvišja temperatura okolice	Temperatura tekočine
+55 °C ¹⁾	+90 °C
+50 °C ¹⁾	+100 °C ²⁾
+45 °C ¹⁾	+110 °C ²⁾
+40 °C	+120 °C ²⁾

¹⁾ Najvišja temperatura okolice za črpalke CME je +40 °C ne glede na temperaturo tekočine.

²⁾ Pomnite, da najvišja dovoljena temperatura tekočine za črpalke CM-A in CME-A znaša +90 °C.

Zniževanje izhodne moči motorja (P_2) glede na temperaturo okolice in nadmorsko višino

Če je temperatura okolice višja od +40 °C za črpalke CME ali +55 °C za črpalke CM ali če je motor nameščen na nadmorski višini, višji od 1.000 metrov, je treba izhodno moč motorja (P_2) zaradi nizke gostote in posledično manjšega hladilnega učinka zraka zmanjšati. V teh primerih bo morda treba uporabiti prevelik motor z višjo nazivno izhodno močjo. Slika 8 prikazuje razmerje med izhodno močjo motorja (P_2) in temperaturo okolice ali izhodno močjo motorja (P_2) in nadmorsko višino. X-os, ki prikazuje temperaturo, ustreza nadmorski višini 1.000 m. X-os, ki prikazuje temperaturo, ustreza nadmorski višini +40 °C.



Slika 8 Razmerje med izhodno močjo motorja (P_2) ter temperaturo ali izhodno močjo motorja (P_2) in nadmorsko višino

Temperatura med skladiščanjem in prevozom

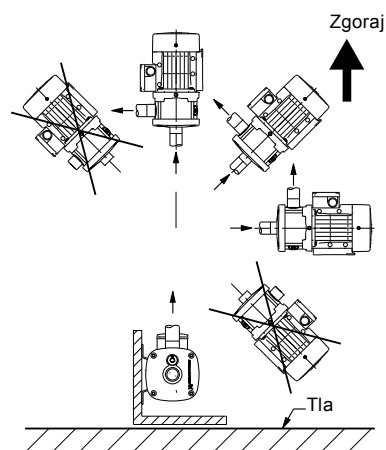
–40 °C do +60 °C.

Namestitev črpalke

Črpalke je treba namestiti na ravni površini in pritrditi tako, da se med vklopom ter delovanjem ne premika.

Črpalke je treba namestiti tako, da preprečimo nabiranje zraka v ohišju črpalke in cevovodu.

Na sliki 9 so prikazani dovoljeni položaji črpalke.



Slika 9 Položaji črpalke

Črpalke je treba namestiti tako, da zagotovimo preprostejše preglede, vzdrževanje in servis.

Črpalke naj bo nameščena v dobro prezračenem prostoru.

Največji dopustni delovni tlak in temperatura tekočine

Največji delovni tlak in dovoljena temperatura tekočine sta odvisna od materiala, iz katerega je izdelana črpalke, vrste tesnila gredi in črpane tekočine.

Različice materialov	Tesnilo gredi	Dovoljena temperatura tekočine ¹⁾	Največji delovni tlak
Železova litina (EN-GJL-200)	AVBx	–20 °C do +40 °C	10 barov
	AQQx	+41 °C do +90 °C	6 barov
Nerjavno jeklo (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	–20 °C do +40 °C	10 barov
	AQQx	+41 °C do +90 °C	6 barov
Nerjavno jeklo (EN 1.4401/AISI 316)	AVBx	–20 °C ³⁾ do +90 °C	16 barov
	AQQx	+91 °C do +120 °C ²⁾	10 barov

¹⁾ Pri tekočinah s temperaturo, nižjo od 0 °C (32 °F), bo morda treba uporabiti večje izhodne moči motorja zaradi večje viskoznosti, npr. ob dodajanju glikola vodi.

²⁾ Temperatura 120 °C velja samo za črpalke s tesnilom gredi AQQE.

³⁾ Črpalke CM-I in CM-G ter CME-I in CM-G za tekočine s temperaturo pod –20 °C so na voljo na zahtevo. Obrnite se na podjetje Grundfos.

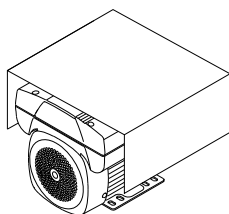
Temperaturni razpon tekočine

Material tesnilnega obročka/ tekočina	Dovoljena temperatura tekočine
EPDM	-20 °C do +120 °C
FFKM	-20 °C do +120 °C
Fluoroelastomer/tekočine z vsebnostjo vode	-20 °C do +90 °C
Fluoroelastomer/olja brez vsebnosti vode	0 °C do +120 °C

Delovanje in okolja, kjer nastaja kondenz

Če je temperatura tekočine nižja od temperature okolice, lahko med mirovanjem motorja nastaja kondenz. V teh primerih je treba uporabiti motor, primeren za uporabo v okoljih, kjer nastaja kondenz.

Pri zunanjem nameščanju črpalk CM in CME jih pokrijte z ustreznim pokrovom, ki jih ščiti pred nalaganjem kondenzirane vode. Oglejte si sliko 10.



TM04 5799 4009

Slika 10 Črpalke CME z zaščitnim pokrovom

V notranjosti nameščeni motorji oddajajo in absorbirajo toploto iz okolice. Podnevi bo motor v mirujočem stanju absorbiral več toplote kot jo bo oddal, ponoči, zlasti če je jasna, lahko mirujoč motor oddaja toliko toplote, da temperatura površina pade za nekaj stopinj pod temperaturo zraka. To lahko povzroči nastanek kondenza. Kondenz na notranjih površinah lahko povzroči prisotnost vlage na elektronskih komponentah, vključno na ploščah tiskanega vezja, kar predstavlja nevarnost okvar ali uničenje motorja in elektronike.

Pokrov ščiti motor pred neposrednimi sončnimi žarki.

Okoljska oznaka

Trifazni motorji CME imajo okoljsko oznako UL NEMA 3R.

Enofazni motorji niso preizkušeni glede na okoljsko oznako UL NEMA.

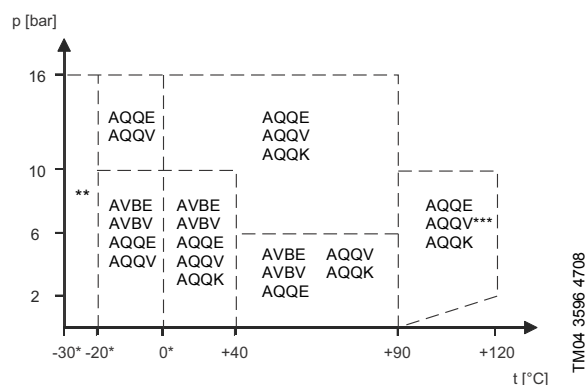
Vsi motorji imajo razred zaščite IP55.

Obratovalno območje tesnila gredi

Obratovalno območje tesnila gredi je odvisno od delovnega tlaka, vrste tesnila gredi in temperature tekočine.

Krivulja na sliki 11 prikazuje ustrezne vrste tesnil gredi pri danima temperaturi in tlaku.

Krivulja velja za čisto vodo.



TM04 3596 4708

Slika 11 Krivulja za izbiro tesnil gredi

* Tekočinam temperature pod 0 °C je treba dodati sredstvo proti zmrzovanju.

** Črpalke CM in CME za črpanje tekočin temperature, nižje od -20 °C, so na voljo na zahtevo. Obrnite se na podjetje Grundfos.

*** Tip AQQV uporabljajte zgolj pri temperaturah sredstev nad 90 °C brez vsebnosti vode.

Viskoznost

Črpanje tekočin z gostoto ali kinematično viskoznostjo, večjo od vode, bo povzročilo padec učinkovitosti hidravlike in večjo porabo energije.

Pri tekočinah s temperaturo, nižjo od 0 °C (32 °F), bo morda treba uporabiti večje izhodne moči motorja zaradi večje viskoznosti, npr. zaradi dodajanja glikola vodi.

V teh primerih bo morda črpalki treba namestiti večji motor. Ob nejasnostih se obrnite na podjetje Grundfos ali obiščite spletni katalog WebCAPS. Oglejte si stran 126.

Raven zvočnega tlaka

Ravni zvočnega tlaka v spodnji preglednici veljajo za črpalke CM. Če izhodne moči motorja (P_2) za dano črpalke CM ne najdete v preglednici, uporabite najbližjo zaokroženo vrednost. Vrednosti zvočnega tlaka vključujejo dovoljena odstopanja 3 dB[A] skladno s standardom EN ISO 4871.

P_2 [kW]	50 Hz	60 Hz
	$\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]	$\bar{L}_{pA}$ [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

Hrupnost črpalk CM navadno povzroči hrupnost ventilatorja motorja. Izbira črpalk CME vam zagotovi manjšo hrupnost pri delni obremenitvi, saj je hitrost motorja in posledično tudi njegovega ventilatorja nižja. Morebitna hrupnost pretoka v krmilnih ventilih pri črpalke CME je prav tako zmanjšana pri nižjih obremenitvah.

Najnižji vhodni tlak - NPSH

Izračun vhodnega tlaka "H" je priporočen v naslednjih okoliščinah:

- Ob visoki temperaturi tekočine.
- Ob bistveno višjem pretoku od nazivnega.
- Ob črpanju globinske vode.
- Ob črpanju vode prek dolgih cevi.
- Slabi pogoji na sesalni strani.

Za preprečevanje kavitacije zagotovite najnižji tlak na sesalni strani črpalke. Največjo globino črpanja "H" v metrih lahko izračunate na naslednji način:

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

p_b = Atmosferski tlak v barih
(atmosferski tlak lahko nastavite na 1 bar).
V zaprtih sistemih p_b označuje sistemski tlak v barih.

NPSH = Vrednost NPSH v metrih tlačne višine
(razberemo ga iz krivulje NPSH pri najvišjem predvidenem pretoku).

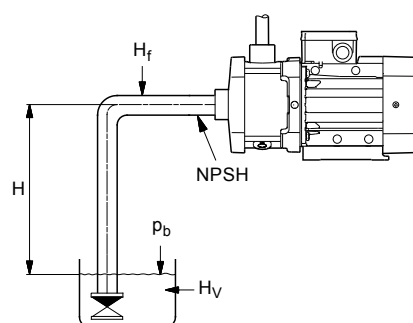
H_f = Izgube zaradi trenja v sesalni cevi v metrih
(pri najvišjem predvidenem pretoku črpalke).

H_v = Parni tlak v metrih tlačne višine
(vrednost " H_v ", ki jo preberemo iz lestvice parnega tlaka, je odvisna od temperature tekočine " T_m ").

H_s = Varnostna razdalja naj bo enaka vsaj
0,5 metra tlačne višine.

Če je izračunana vrednost "H" pozitivna, lahko sesalni dvig črpalke znaša največ "H" metrov tlačne višine.

Če je izračunana vrednost "H" negativna, je potrebni vhodni tlak črpalke najmanj "H" metrov tlačne višine.



Slika 12 Najmanjši vhodni tlak (NPSH)

Opomba: V izogib kavitaciji **ne** izbirajte črpalke z obratovalno točko povsem na desni strani krivulje NPSH.

Vselej preverite vrednost NPSH črpalke pri najvišjem možnem pretoku.

TM04 3487 4508

Črpane tekočine

Redka, neeksplozivna sredstva brez vsebnosti trdnih delcev ali vlaken. Tekočina ne sme povzročati kemične obrabe materialov črpalke.

Pri črpanju tekočin gostote in/ali viskoznosti, večje od vode, je po potrebi treba uporabiti prevelike motorje.

Primernost črpalke za črpanje določene tekočine je odvisna od mnogih dejavnikov, od katerih so zagotovo najpomembnejši vsebnost kloridov, vrednost pH, temperatura ter vsebnost kemikalij in olj.

Pomnite, da lahko agresivne tekočine (npr. morska voda in nekatere kisline) poškodujejo ali raztopijo zaščitno plast oksida na nerjavnem jeklu in tako povzročijo nastanek rje.

Seznam črpanih tekočin

Standardne tekočine so navedene spodaj.

Uporabijo se lahko tudi druge različice črpalke, vendar so različice, navedene v preglednici, najprimernejša izbira.

Preglednica je namenjena zgolj kot splošno vodilo ter ne nadomešča dejanskih preizkusov črpanih tekočin in materialov črpalke pri določenih obratovalnih pogojih.

Pri upoštevanju seznama je potrebna previdnost, saj lahko dejavniki, npr. koncentracija črpane tekočine, temperatura ali tlak tekočine, vplivajo na kemično odpornost določene različice črpalke.

Pri črpanju nevarnih tekočin je treba upoštevati varnostne ukrepe.

Opombe

a	Za zmanjšanje nevarnosti rjavenja mora črpalka delovati neprekinjeno, tj. mirovanje naj ne presega 6-8 ur.
b	Lahko vsebuje aditive ali nečistoče, ki lahko povzročijo težave s tesnilom gredi.
c	Gostota in viskoznost sta lahko drugačni kot pri vodi. Slednje upoštevajte pri računanju učinkovitosti motorja in črpalke.
d	Za preprečitev rjavenja naj tekočina ne vsebuje kisika.
e	Vnetljiva ali gorljiva tekočina. Za varno ravnanje z vnetljivimi tekočinami je treba upoštevati varnostne ukrepe. Največje omejitve so potrebne pri ravnanju s tekočinami nad plameniščem in/ali vreliščem. Morda bo potrebna uporaba črpalke brez tesnil. Obrnite se na podjetje Grundfos.
f	Nevarnost kristalizacije/usedlin na tesnilu gredi.
g	Ob prisotnosti oljnih usedlin ni dovoljeno uporabiti gume EPDM.

Črpane tekočine	Kemijska formula	Opombe	Dodatne informacije	Železova litina (EN-GJL-200)	Nerjavno jeklo (EN 1.4301/AISI 304)	Nerjavno jeklo (EN 1.4401/AISI 316)
Voda						
Voda za ogrevalne kotle				AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Nepitna voda		a	30 °C, 2.000 mg/kg klorida			AVBE/AQQE
Kondenzat				AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Mazivo za hlajenje in rezanje		b		AQQV	AQQV	AQQV
Podtalnica			< 300 mg/kg klorida	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Voda brez vsebnosti mineralov			> 2 µS/cm	AQQE	AQQE	AQQE
Voda brez vsebnosti mineralov			< 2 µS/cm	AVBE	AVBE	AVBE
Oddaljeno ogrevanje vode				AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Voda z vsebnostjo olj				AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Zmehčana voda				AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Bazenska voda, klorirana			40 °C, 150 mg/kg klorida, < 2 mg/kg prostega klorida		AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Hladilne tekočine						
Kalcijev klorid	CaCl ₂	b, c, d, f	< 0 °C, 30 %		AQQE	AQQE
Etilen glikol	C ₂ H ₄ (OH) ₂	b, c		AQQE	AQQE	AQQE
Glicerol (glicerol)	C ₃ H ₅ (OH) ₃	b, c		AQQE	AQQE	AQQE
Hladilna tekočina na osnovi ogljikovodikov		c, e		AQQV	AQQV	AQQV
Kalijev acetat (prepovedan)	CH ₃ COOK	b, c, d, f		AQQE	AQQE	AQQE
Kalijev format (prepovedan)	HCOOK	b, c, d, f		AQQE	AQQE	AQQE
Propilen glikol	CH ₃ CHOHCH ₂ OH	b, c		AQQE	AQQE	AQQE

Črpane tekočine	Kemijska formula	Opombe	Dodatne informacije	Železova litina (EN-GJL-200)	Nerjavno jeklo (EN 1.4301/AISI 304)	Nerjavno jeklo (EN 1.4401/AISI 316)
Natrijev klorid	NaCl	b, c, d, f	< 0 °C, 30 %		AQQE	AQQE
Goriva						
Dizelsko olje		e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Letalsko gorivo		e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Kerozin		e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Nafta		e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Bencin		e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Biodizelsko gorivo		e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Mineralna olja						
Surova nafta		b, c, e	< 20 °C	AQQV	AQQV	AQQV
Mineralno mazivno olje		c, e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Mineralno motorno olje		c, e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Sintetična olja						
Sintetično mazivno olje		c, e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Sintetično motorno olje		c, e		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Silikonsko olje		c		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Rastlinska olja						
Koruzno olje		b, c		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Olivno olje		b, c		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Kikirikijevo olje		b, c		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Repično olje		b, c		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Sojino olje		b, c		AVBV/AQQV	AVBV/AQQV	AVBV/AQQV
Čiščenje						
Alkalno razmaščevalno sredstvo		b, g		AQQE	AQQE	AQQE
Milo (soli maščobnih kislin)		b	< 80 °C	AQQV	AQQV	AQQV
Organska topila						
Aceton	C ₃ H ₆ O	e		AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Etilni alkohol (etanol)	C ₂ H ₆ O	e		AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Izopropilni alkohol	C ₃ H ₇ OH	e		AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Metilni alkohol (metanol)	CH ₃ OH	e		AVBE/AQQE	AVBE/AQQE	AVBE/AQQE
Oksidanti						
Vodikov peroksid	H ₂ O ₂	c	20 °C, 25 %		AQQE	AQQE
Soli						
Amonijev bikarbonat	NH ₄ HCO ₃	b, c	20 °C, 15 % 60 °C, 30 %	AQQE		
Bakrov sulfat	CuSO ₄	b, c, f	60 °C, 30 %		AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Železov sulfat	Fe ₂ (SO ₄) ₃	b, c, f	20 °C, 30 %		AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Kalijev bikarbonat	KHCO ₃	b, c	20 °C, 20 % 60 °C, 30 %	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev karbonat	Na ₂ CO ₃	b, c, f	20 °C, 20 % 60 °C, 30 %	AQQE	AQQE	AQQE
Kalijev permanganat	KMnO ₄	b, c	60 °C, 10 %		AQQE	AQQE
Natrijev nitrat	NaNO ₃	b, c	20 °C, 5 % 60 °C, 30 %	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev nitrit	NaNO ₂	b, c	20 °C, 20 % 60 °C, 30 %	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev fosfat (mono)	NaH ₂ PO ₄	b, c, f	60 °C, 20 %		AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev fosfat (di)	Na ₂ HPO ₄	b, c, f	30 °C, 30 % 60 °C, 30 %	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev fosfat (tri)	Na ₃ PO ₄	b, c, f	20 °C, 10 % 70 °C, 20 %	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev sulfat	Na ₂ SO ₄	b, c, f	60 °C, 30 %		AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Natrijev sulfit	Na ₂ SO ₃	b, c, f	20 °C, 1 % 60 °C, 20 %	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV	AQQE/AQQV

Črpane tekočine	Kemijska formula	Opombe	Dodatne informacije	Železova litina (EN-GJL-200)	Nerjavno jeklo (EN 1.4301/AISI 304)	Nerjavno jeklo (EN 1.4401/AISI 316)
Kislina						
Ocetna kislina	C ₂ H ₄ O ₂		20 °C, 15 %		AQQE	AQQE
			60 °C, 50 %		AQKQ	AQKQ
Citronska kislina	C ₆ H ₈ O ₇	c, f	40 °C, 50 %		AQQE	AQQE
Mravljična kislina	CH ₂ O ₂	c	20 °C, 30 %		AQQE	AQQE
			40 °C, 30 %			AQKQ
Dušikova kislina	HNO ₃	c	25 °C, 40 %		AQQE	AQQE
			40 °C, 40 %		AQKQ	AQKQ
Oksalna kislina		f	20 °C, 10 %		AQQE	AQQE
			50 °C, 10 %		AQKQ	AQKQ
Fosforjeva kislina	H ₃ PO ₄	b, c, f	70 °C, 40 %		AQQE/AQQV	AQQE/AQQV
Žveplena kislina	H ₂ SO ₄	b	20 °C, 1 %		AQQE/AQQV	
			20 °C, 5 %			AQQE/AQQV
Žveplena kislina			20 °C, 10 %		AQQE	AQQE
			50 °C, 10 %		AQKQ	AQKQ
Alkali						
Amonijev hidroksid	NH ₄ OH		30 °C, 30 %	AQQE	AQQE	AQQE
Kalcijev hidroksid	Ca(OH) ₂	b	30 °C, 5 %	AQQE	AQQE	AQQE
Kalijev hidroksid	KOH	c, f	20 °C, 20 %	AQQE		
			60 °C, 20 %		AQQE	AQQE
Natrijev hidroksid	NaOH	c, f	20 °C, 20 %	AQQE		
			80 °C, 20 %		AQQE	AQQE

Črpalka

Črpalke CM in CME so vodoravno nameščene, večstopenjske centrifugalne črpalke brez funkcije samodejnega odsesavanja. Vse črpalke so nameščene na osnovno ploščo ter so opremljene z aksialno sesalno odprtino in radialno izpusno odprtino.

Vsi premikajoči se deli so izdelani iz nerjavnega jekla.

Vse črpalke so na voljo z motorji na električni pogon (črpalke CM) in motorji z elektronskim uravnavanjem hitrosti (črpalke CME).

Vse črpalke so opremljene z mehanskim tesnilnim obročkom gredi z nepremičnim vodilom, ki ne potrebuje vzdrževanja.



Različici iz litega železa

Različici iz nerjavnega jekla

Slika 13 Črpalke CM and CME

TM04 3509 4508 - TM04 3511 4508 - TM04 3508 4508 - TM04 3510 4508

Motor

Črpalke CM in CME so opremljene s povsem zaprtimi 2-polnimi motorji z vgrajenim ventilatorjem, katerih glavne mere ustrezajo standardu EN 50347.

Dopustna odstopanja od električnih vrednosti so skladna s standardom EN 60034.

Črpalke CM in CME do vključno moči 1,1 kW so standardno opremljene z enofaznimi motorji.

Črpalke CM in CME moči od 1,1 do 7,5 kW so na voljo s trifaznimi motorji.

Električni podatki

Razred izolacije	F
Razred zaščite	IP55*
Napajalne napetosti (dovoljeno odstopanje $\pm 10\%$)	CM 1 x 220 V, 60 Hz 1 x 115/230 V, 60 Hz 1 x 220-240 V, 50 Hz 1 x 127 V, 60 Hz 3 x 208-230/440-480 V, 60 Hz 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz 3 x 200/346 V, 50 Hz; 200-220/346-380 V, 60 Hz 3 x 575 V, 60 Hz 3 x 400 V, 50/60 Hz 3 x 380-415 V, 50 Hz; 440-480 V, 60 Hz 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz CME 1 x 200-240 V, 50/60 Hz 3 x 380-480 V, 50/60 Hz 1 x 208-230 V, 50/60 Hz 3 x 460-480 V, 60 Hz

* Razred zaščite IP55 ni priporočljiv za uporabo črpalke na območjih, kjer nastaja kondenz.
Za uporabo črpalke v tovrstnih pogojih si oglejte poglavje Uporaba v območjih, kjer nastaja kondenz (*Delovanje in okolja, kjer nastaja kondenz*) na strani page 15.

Visokozmogljivi motorji

Črpalke CME so standardno opremljene z visokozmogljivimi motorji.

Črpalke CM s trifaznimi motorji moči od 1,1 do 7,5 kW (380-420 V) so na voljo z visokozmogljivimi motorji (EFF 1) na zahtevo.



Te črpalke so črpalke višjega razreda. Razred EFF 1 je najvišji razred učinkovitosti, opredeljen s strani odbora CEMEP (Evropski odbor proizvajalcev električnih strojev in elektronike).

Zaščita motorja

Motorji na električni pogon (CM)

Enofazni motorji 1 x 115/230 V, 60 Hz nimajo zaščite in jih je treba priključiti na zaščitno prekinjalo tokokroga, ki ga je mogoče ročno ponastaviti. Zaščitno prekinjalo tokokroga nastavite skladno z nazivnim tokom motorja ($I_{1/1}$). Oglejte si tipsko ploščico.

Drugi enofazni motorji imajo skladno s standardom IEC 60034-11 vgrajena prekinjalo tokokroga in toplotno zaščito, zato ne potrebujejo dodatne zaščite. Motor ima zaščito TP 211 pred počasnim in hitrim segrevanjem. Zaščita motorja se samodejno ponastavi.

Trisfazne motorje moči do 3 kW je treba priključiti na zaščitno prekinjalo tokokroga, ki ga je mogoče ročno ponastaviti. Zaščitno prekinjalo tokokroga nastavite skladno z nazivnim tokom motorja ($I_{1/1}$). Oglejte si tipsko ploščico. Motorji moči 3 kW in večje imajo vgrajene termistorje (PTC). Termistorji so izdelani skladno s standardom DIN 44082. Motor ima zaščito TP 211 pred počasnim in hitrim segrevanjem.

* Slednja velja samo za napajalni tok vrst G in F.
Motorje drugih napajalnih napetosti je treba priključiti skupaj z zaščitnim prekinjalom tokokroga, kot je navedeno za trifazne motorje moči do 3 kW.

Motorji z elektronskim uravnavanjem hitrosti (CME)

Motorji črpalk CME ne potrebujejo zunanje zaščite. Motor MGE ima toplotno zaščito pred počasno preobremenitvijo in blokado (IEC 34-11: TP 211).

Delovanje s frekvenčnim pretvornikom

Vsi trifazni motorji so lahko priključeni na frekvenčni pretvornik. Nekatere vrste frekvenčnih pretvornikov lahko povzročijo večjo hrupnost motorja. Motor je lahko poleg tega izpostavljen tudi nevarnim napetostnim konicam.

Ker standardni motorji, izdelani iz delov MG 71 in MG 8, nimajo fazne zaščite, jih je treba pred napetostnimi konicami, večjimi od 650 V (temenska vrednost), med priključnimi omaricami zaščititi.

Opomba: Motorji, izdelani iz delov MG 71 in MG 80, s fazno zaščito so na voljo na zahtevo.

Omenjene motnje, tj. večji hrup in škodljive napetostne konice, je mogoče odpraviti z namestitvijo filtra LC med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Za več informacij se obrnite na dobavitelja frekvenčnih pretvornikov ali podjetje Grundfos.

Tesnilo gredi

Tesnila gredi za črpalke CM in CME so vrsta tesnilnih obročkov, kar je zelo priročno, če potrebujete različne vrste tesnilnih obročkov in njihovih materialov. Tesnilo gredi ima nepremično vodilo tesnila, ki zagotavlja zanesljivo vrtenje vseh delov, tudi pri skrajnih delovnih pogojih.

Zmogljivost črpalke v suhem načinu delovanja je zaradi posebne zasnove tesnila gredi in vmesnikov do drugih delov črpalke v primerjavi z drugimi podobnimi tesnili gredi ter vrstami črpalk izjemno izboljšana. Izvedene so bile tudi izboljšave glede zmanjšanja nevarnosti in sprijemanja. Razpoložljiva tesnila gredi so navedena v poglavju Izbira tesnil gredi (*Izbira tesnila gredi*) na strani 35, kjer so opisani tudi glavni parametri za izbiro tesnil gredi.



TM04 3933 0409

Slika 14 Shema tesnila gredi

Opomba: Tesnila gredi, na voljo za črpalke CM in CME, so izjemno robustna, imajo dolgo življenjsko dobo, kljub temu pa ni priporočljivo suho delovanje črpalke.

Več informacij o delovnih pogojih tesnil gredi so na voljo v poglavju Delovno območje tesnil gredi (*Obratovalno območje tesnila gredi*) na strani 15.

Več informacij o tesnilih gredi je na voljo v posebni brošuri o tesnilih gredi, ki jo lahko prenesete iz spletnega kataloga WebCAPS.

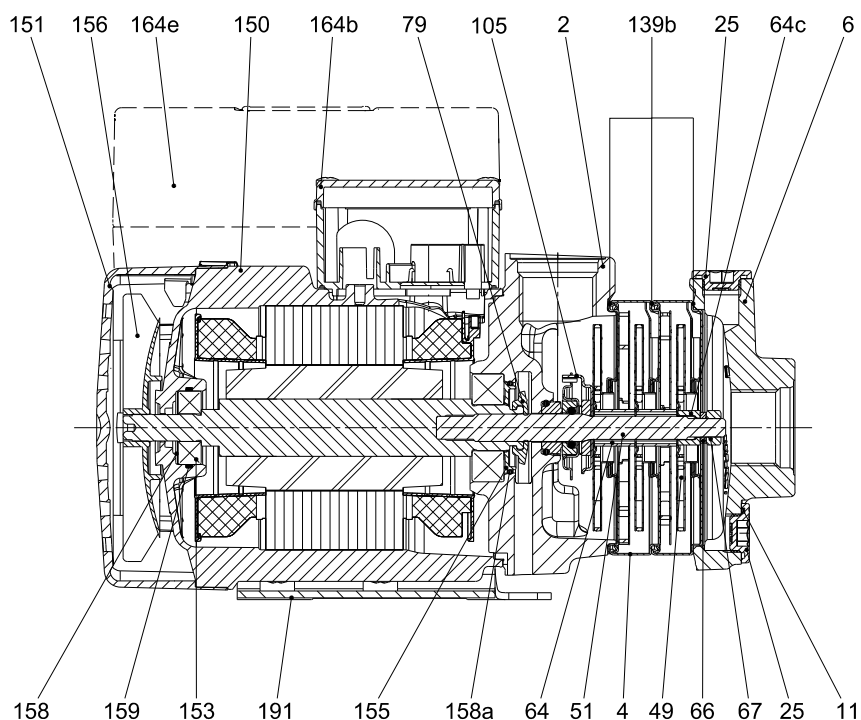
Oglejte si poglavje Dodatna dokumentacija o izdelku (*Dodatne produktne informacije*) na strani 126.

Naslov	Številka izdaje
Tesnila gredi	96519875

CM(E) 1-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Risba črpalke v prerezu



TM04 3723 3809

Slika 15 Črpalka CM(E) 1-3 z motorjem MG(E) 71

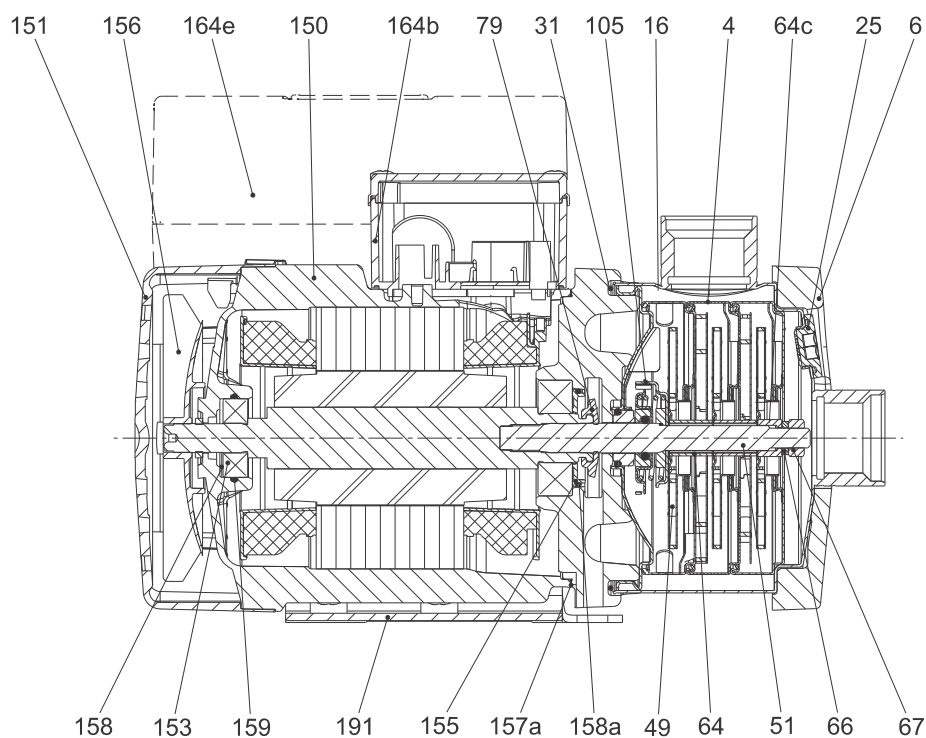
Sestavni deli

Poz.	Del	Poz.	Del	Poz.	Del
2	Izpustni del	64c	Sponka	153	Kroglični ležaj
4	Komora	66	Podložka (NORD-LOCK®)	155	Pokrivna ploščica ležaja
6	Vhodni del	67	Matica	156	Ventilator
11	Tesnilni obroček	79	Odklonska plošča	158	Vzmet
25	Čep	105	Tesnilo gredi	158a	Tesnilni obroček
49	Tekalno kolesce	139b	Tesnilni obroč	159	Tesnilni obroček
51	Gred črpalke	150	Ohišje statorja	164b, 164e	Priključna omarica
64	Odmična gred	151	Pokrov ventilatorja	191	Osnovna plošča

Črpalke CM(E) 1-I in CM(E) 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Risba črpalke v prerezu



TM04 3722 3809

Slika 16 Črpalke CM(E) 1-3 z motorjem MG(E) 71

Sestavni deli

Poz.	Del	Poz.	Del	Poz.	Del
4	Komora	64c	Sponka	155	Pokrivna ploščica ležaja
6	Prilobnica	66	Podložka (NORD-LOCK®)	156	Ventilator
16	Oklep	67	Matica	157a	Tesnilni obroč
25	Čep	79	Odklonska plošča	158	Vzmet
31	Tesnilni obroček	105	Gredno tesnilo	158a	Tesnilni obroček
49	Tekalno kolesce	150	Ohišje statorja	159	Tesnilni obroček
51	Gred črpalke	151	Pokrov ventilatorja	164b, 164e	Priključna omarica
64	Odmična gred	153	Kroglični ležaj	191	Osnovna plošča

Tehnične zahteve materialov

Poz.	Opis	Material	Materiali različic črpalk					
			Železova litina (EN-GJL-200)		Nerjavno jeklo (EN 1.4301/AISI 304)		Nerjavno jeklo (EN 1.4401/AISI 316)	
			DIN W. št.	ISO/AISI/ ASTM	DIN W. št.	ISO/AISI/ ASTM	DIN W. št.	ISO/AISI/ ASTM
Deli motorja								
156b	Prirobnica motorja	Železova litina						
150	Ohišje statorja	Silumin (Al)						
151	Pokrov ventilatorja	Kompozit polibutilentereftalata/ polikarbonata						
153	Kroglični ležaj							
156	Ventilator	Kompozit PA 66, 30 % GF						
158	Vzmet	Jeklo						
164b	Priključna omarica, MG	Kompozit PC/ASA ali silumin (Al)						
164e	Priključna omarica, MG							
191	Osnovna plošča	Elektro-prevlečeno jeklo	1.0330.3		1.0330.3			
		Jeklo, prevlečeno s prahom, od 60 do 120 µ, NCS 7005					1.0330.3	
79	Odklonska plošča	Silikonska tekočina (LSR)						
155	Pokrivna ploščica ležaja	PPS						
Deli črpalke								
105	Tesnilo gredi, jekleni deli	Nerjavno jeklo	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4401	AISI 316
	Tesnilo gredi, tesnilni obroči	Al ₂ O ₃ /ogljik ali silikonski karbid						
51	Gred črpalke	Nerjavno jeklo	1.4057	AISI 431	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4401	AISI 316
11 31 ¹⁾ 158a 159	Tesnilni obročki	Material EPDM, FKM ali FFKM						
157a ¹⁾	Tesnilni obroč	Papir						
139b ²⁾	Tesnilni obroč	Aramidna vlakna (št.)						
2 ²⁾	Izpustni del	Železova litina						
6 ²⁾	Vhodni del	Železova litina						
4	Komora	Nerjavno jeklo	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4401	AISI 316
25	Čep	Nerjavno jeklo	1.4401	AISI 316L	1.4401	AISI 316L	1.4401	AISI 316L
49	Tekalno kolesce	Nerjavno jeklo	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4401	AISI 316
64	Odmična gred	Nerjavno jeklo	1.4401	AISI 316	1.4401	AISI 316	1.4401	AISI 316
64c	Sponka	Nerjavno jeklo	STX2000 ³⁾		STX2000 ³⁾		STX2000 ³⁾	
6 ¹⁾	Prirobnica	Železova litina						
16	Oklep	Nerjavno jeklo			1.4301/ 1.4401 ¹⁾	AISI 304/ AISI 316 ²⁾	1.4401	AISI 316
67	Matica	Nerjavno jeklo A4						
66	Podložka(NORD-LOCK®)	Jeklo	1.4547		1.4547		1.4547	

¹⁾ Na zahtevo.

¹⁾ Samo za črpalke CM(E)-I/G.

²⁾ Samo za črpalke CM(E)-A.

³⁾ STX2000 ~ CrNiMO 22 19 4.

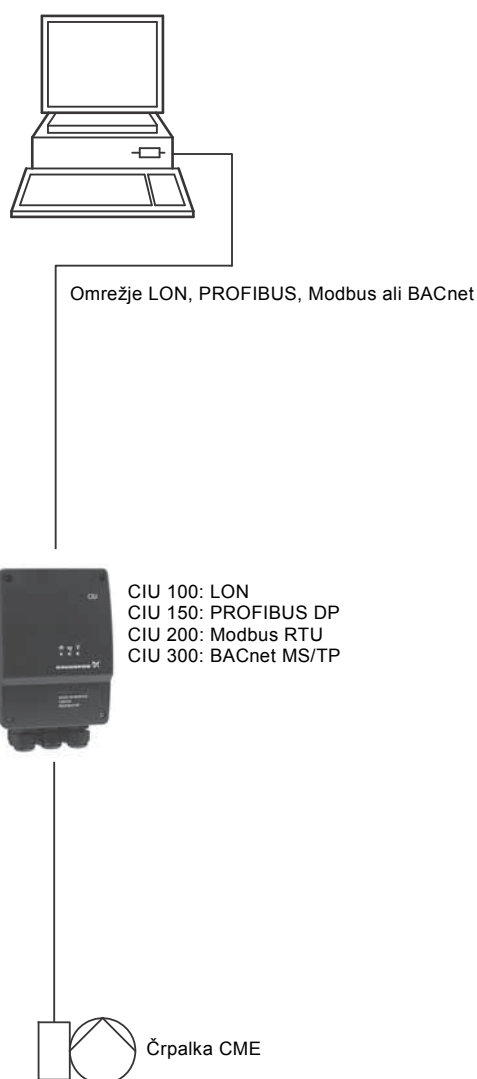
Komunikacija s črpalkami CME

Komunikacija s črpalkami CME je mogoča prek

- sistema za nadzor zgradb;
- daljinskega upravljalnika (Grundfos R100);
- krmilne plošče.

Osrednji sistem za nadzor zgradb

Upravljaivec komunicira s črpalko CME na daljavo. Komunikacija je mogoča prek osrednjega sistema za nadzor zgradb, ki upravljavcu dovoljuje spremljanje in spreminjanje načinov krmiljenja ter nastavljenih delovnih točk.

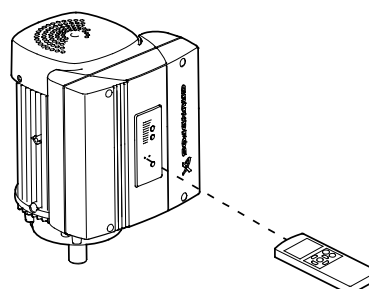


TM04 6090 4909

Daljinski upravljalnik

Daljinski upravljalnik Grundfos R100 je na voljo kot dodatna oprema. Za slednje si oglejte stran 121.

Upravljaivec lahko komunicira s črpalko TPE ali TPED z usmeritvijo daljinskega upravljalnika IR v smeri krmilne plošče priključne omarice.



TM03 0141 4104

Slika 17 Daljinski upravljalnik R100

Upravljaivec lahko spremlja ter spreminja načine krmiljenja in nastavitve črpalke NBE ali NKE prek prikazovalnika R100.

Krmilna plošča

Upravljaivec lahko na krmilni plošči priključne omarice črpalke NBE ali NKE ročno spreminja nastavljene delovne točke.



TM00 7600 0404

Slika 18 Krmilna plošča črpalke CME

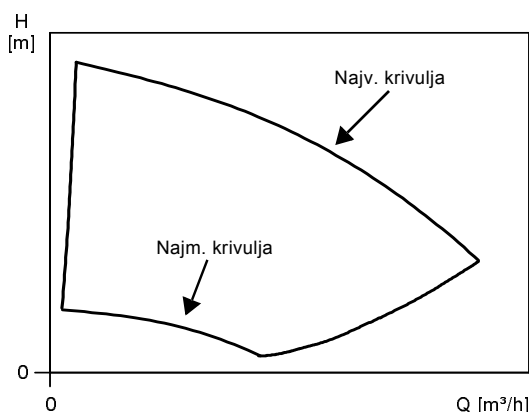
Upravljanje hitrosti črpalk CME

Zakoni sorazmernosti

Črpalke CME navadno uporabljamo v razmerah, ki jih označuje **spremenljiv** pretok. Zato ni mogoče izbrati črpalke, ki bi ves čas delovala pri optimalni učinkovitosti.

Črpalka mora za doseganje optimalno gospodarnega delovanja večina časa delovati z obratovalno točko pri optimalni učinkovitosti (koeficient eta).

Črpalke CME imajo med najm. in najv. storilnostno krivuljo neskončno število storilnostnih krivulj, pri čemer vsaka predstavlja določeno hitrost. Zato morda ne bo mogoče izbrati obratovalne točke v bližini najv. krivulje.



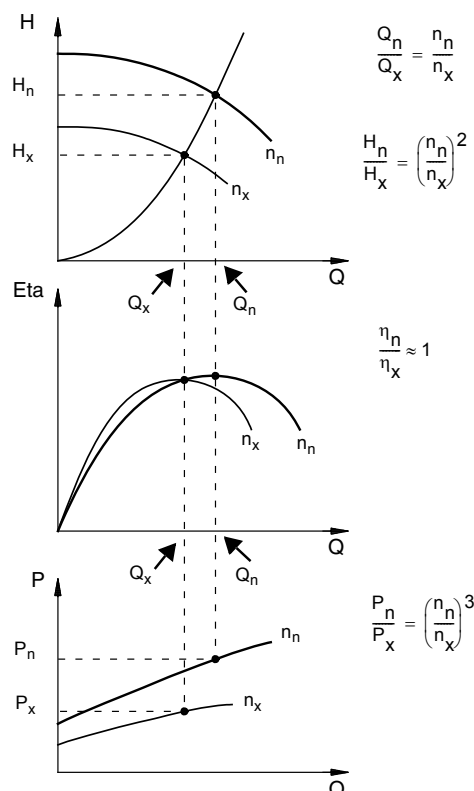
Slika 19 Najm. in najv. storilnostna krivulja

V razmerah, kjer ni mogoče izbrati obratovalne točke v bližini najv. krivulje, uporabite spodnje zakone sorazmernosti. Tlačna višina (H), pretok (Q) in vstopna moč (P) so ustrezne vrednosti za izračun hitrosti motorja (n).

Opomba: Približne formule ostanejo veljavne, če ostanejo lastnosti sistema za n_n in n_x nespremenjene in če temeljijo na formuli $H = k \times Q^2$, pri čemer je k konstanta.

Enačba moči označuje, da izkoristek črpalke ostaja nespremenjen pri danih dveh hitrostih. V praksi to **ne** velja povsem.

Če želite prikazati izračun prihranka energije zaradi zmanjšanja hitrosti črpalke, je **vsekakor treba** upoštevati izkoristka frekvenčnega pretvornika in motorja.



Slika 20 Zakoni sorazmernosti

Legenda

H_n	Nazivna tlačna višina v metrih
H_x	Trenutna tlačna višina v metrih
Q_n	Nazivna hitrost pretoka v m^3/h
Q_x	Trenutna hitrost pretoka v m^3/h
n_n	Nazivna hitrost motorja v min^{-1}
n_x	Trenutna hitrost motorja v min^{-1}
η_n	Nazivni izkoristek v %
η_x	Trenuten izkoristek v %

Programa WinCAPS in WebCAPS

Programa WinCAPS in WebCAPS sta Grundfosova izbirna programa.

Programa omogočata izračun določene obratovalne točke in porabe energije črpalk CME.

Z vnosom mer črpalke programa WinCAPS in WebCAPS izračunata natančno obratovalno točko ter porabo energije. Za več informacij si oglejte poglavje na strani 126.

TM00 8720 3496

Črpalke CM, priključene na zunanje nameščene frekvenčne pretvornike CUE podjetja Grundfos



GrA 4404

Slika 21 Izbor izdelkov CUE podjetja Grundfos

Pretvornik CUE podjetja Grundfos zajema popoln izbor frekvenčnih pretvornikov za krmiljenje črpalk v različnih vrstah uporabe. Pretvorniki CUE podjetja Grundfos so zasnovani za stensko namestitev.

Pretvorniki CUE podjetja Grundfos prinašajo končnim uporabnikom mnogo prednosti.

Prednosti so naslednje:

- funkcionalnost in uporabniški vmesnik črpalke CME podjetja Grundfos,
- funkcije, povezane z uporabo in družino črpalk,
- preprostejša uporaba v primerjavi s črpalkami na električni pogon,
- preprosta namestitev in usposobitev za zagon v primerjavi s standardnimi frekvenčnimi pretvorniki.

Funkcije

Intuitivni priročnik za začetek

Priročnik za začetek omogoča preprosto namestitev in usposobitev za zagon ter priročno takojšnjo priključitev in začetek uporabe črpalke. Montažer mora izvesti zgolj nekaj nastavitev, saj so ostale avtomatizirane ali tovarniško prednastavljene.

Pametni uporabniški vmesnik



TM04 3283 4108

Slika 22 Krmilna plošča enote CUE znamke Grundfos

Enota CUE znamke Grundfos predstavlja edinstveno krmilno ploščo, prijazno uporabniku, z grafičnim zaslonom in preprostimi gumbi. Postavitve gumbov na plošči je podobna dobri poznani postavitvi gumbov na daljinskem upravljalniku Grundfos R100 za črpalke CME podjetja Grundfos.

Spremljanje izbrane vrednosti

Enota CUE znamk Grundfos ima vgrajen krmilnik PI, ki omogoča uravnavanje želene vrednosti v zaprti zanki.

Vrednosti so lahko naslednje:

- stalni diferencialni tlak,
- proporcionalni tlak,
- stalna temperatura,
- stalni pretok.

Širok izbor izdelkov

Izbor izdelkov CUE je dokaj celovit, saj vključuje pet različnih območij napetosti, razreda varnosti IP20/21 (Nema 1) in IP54/55 (Nema 12) ter širok razpon izhodnih moči.

V spodnji preglednici je naveden splošni pregled.

Vhodna napetost [V]	Izhodna napetost [V]	Motor [kW]
1 x 200-240	3 x 200-240	1,1 - 7,5
3 x 200-240	3 x 200-240	0,75 - 45
3 x 380-500	3 x 380-500	0,55 - 250
3 x 525-600	3 x 525-600	0,75 - 7,5

Odobritve

Certifikat CB za države, ki so članice Mednarodne elektrotehniške komisije.

Odobritev C-tick ter Direktivi o elektromagnetni združljivosti Nove Zelandije in Avstralije.

cULus

Odobritev cULus pokriva naslednje napajalne napetosti:

- 1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B),
- 3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E),
- 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H),
- 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)
- 3 x 380-415 V, 50 Hz/3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J).

Opomba: Odobritev cULus bo na voljo marca 2010.

Črpalke:

UL778 in C22.2 št. 108-01

Nema 250 (razred zaščite).

Zaščita pred pregrevanjem:

UL2111 in C22.2 št. 77-95.

Motorji cURus:

motorji CME so združljivi s črpalkama UL508C in C22.2 št. 14.

Odobritev cURus pokriva naslednje napajalne napetosti:

- 3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L),
- 3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N),
- 1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M).

Izjava o skladnosti ES

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).

Uporabljeni standardi:

EN 809: 2008 in EN 60204-1: 2006.

- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).

Velja, če je nazivna napetost nižja od 2,2 kW.

Uporabljeni standardi:

EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-51: 2003.

- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).

Druge odobritve in skladnosti z direktivami

- Certifikat GOST (Rusija)
- Skladnost s standardom RoHS, Direktiva 2002/96/ES
- PSE/Cosmos
- Kemco.

Odobritve glede pitne vode

- WRAS
- ACS
- NSF61.

Oznake odobritev

Oznaka C-tick



TM03 3091 0206

Slika 23 Oznaka C-tick

Oznaka CE



TM02 1695 1901

Slika 24 Oznaka CE

Oznaka cULus



TM04 1923 1308

Slika 25 Oznaka cULus

Certifikati

Certifikat	Opis
Certifikat o skladnosti z naročilnico	Skladno s standardom EN 10204, 2.1. Jamstvena listina podjetja Grundfos o skladnosti dostavljene črpalke s tehničnimi zahtevami, navedenimi na naročilnici.
Certifikat o preizkušanju. Splošni pregledi in preizkusi	Skladno s standardom EN 10204, 2.2. Certifikat z rezultati pregledov in preizkusov črpalke za splošno uporabo.
Certifikat o pregledu 3.1	Jamstvena listina podjetja Grundfos o skladnosti dostavljene črpalke s tehničnimi zahtevami, navedenimi na naročilnici. Rezultati pregledov in preizkusov so navedeni v certifikatu.
Certifikat o pregledu	Jamstvena listina podjetja Grundfos o skladnosti dostavljene črpalke s tehničnimi zahtevami, navedenimi na naročilnici. Rezultati pregledov in preizkusov so navedeni v certifikatu. Priložen je tudi certikat, ki ga izda pregledovalec. Ponujamo naslednje certifikate o pregledu: • Lloyds Register of Shipping (LRS) • Det Norske Veritas (DNV) • Germanischer Lloyd (GL) • Bureau Veritas (BV) • American Bureau of Shipping (ABS) • Registro Italiano Navale Agenture (RINA) • China Classification Society (CCS) • Russian maritime register of Shipping (RS) • Biro Klassifikasio Indonesia (BKI) • United States Coast Guard (USCG) • Nippon Kaiji Koykai (NKK)
Standardno poročilo o opravljenem preizkusu	Jamstvo o izdelavi glavnih delov določenih črpalk s strani podjetja Grundfos, izvedbi preizkusov količine pretoka glede na višino črpanja, o izvedbi pregleda ter ustreznosti črpalke z vsemi zadevnimi katalogi, skicami in tehničnimi zahtevami.
Poročilo o tehničnih zahtevah materialov	Jamstvo za materiale, iz katerih so izdelani glavni deli določenih črpalk.
Poročilo o tehničnih zahtevah materialov s priloženim certifikatom dobavitelja surovin	Jamstvo za materiale, iz katerih so izdelani glavni deli določenih črpalk. Vsakemu glavnemu delu je priložen certifikat o materialih EN 10204, 3.1.
Poročilo o preizkusu obratovalne točke	Jamstvo za preizkusno točko, ki jo določi stranka. Izdano skladno s certifikatom ISO 9906 o "Preverjanju obratovalne točke".
Površinska odpornost	Označuje izmerjeno odpornost litoželeznega podstavka določene črpalke. Poročilo vsebuje vrednosti, izmerjene na vhodnih in izhodnih točkah podstavka skladno s standardom ISO 1302.
Poročilo o tresljajih	Poročilo o tresljajih vsebuje vrednosti, izmerjene med preizkušanjem zmogljivosti določenih črpalk skladno s standardom ISO 10816.
Poročilo o preizkusu motorja	Vključuje preizkus zmogljivosti določenega motorja, vključno z izhodno močjo, tokom, temperaturo, odpornostjo navitij statorja in preizkusom izolacije.
Očiščena in osušena črpalka	Jamstvo, da je bila določena črpalka očiščena in osušena, ter opis postopka.
Elektro-polirana črpalka	Jamstvo glede obdelave določene črpalke z električnim poliranjem. V poročilu je navedena največja površinska odpornost.

Primeri certifikatov so prikazani na straneh od 30 do 32.

Opomba: Drugi certifikati so na voljo na zahtevo.

Primeri certifikatov

Certifikat o skladnosti z naročilnico

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS											
Certificate of compliance with the order													
EN 10204 2.1													
<table border="1"> <tr> <td>Customer name</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer Tag no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUNDFOS order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Product type</td> <td></td> </tr> </table>				Customer name		Customer order no.		Customer Tag no.		GRUNDFOS order no.		Product type	
Customer name													
Customer order no.													
Customer Tag no.													
GRUNDFOS order no.													
Product type													
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.													
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:													
Part no. 96 50 78 96/1001002													

TM03 4165 1706

Certifikat o preizkusu

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS																															
Test certificate																																	
Non-specific inspection and testing																																	
EN 10204 2.2																																	
<table border="1"> <tr> <td>Customer name</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer TAG no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUNDFOS order no.</td> <td></td> </tr> </table>				Customer name		Customer order no.		Customer TAG no.		GRUNDFOS order no.																							
Customer name																																	
Customer order no.																																	
Customer TAG no.																																	
GRUNDFOS order no.																																	
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Pump</th> <th>Part number</th> </tr> <tr> <td>Pump type</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motor make</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flow</td> <td>m³/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Head</td> <td>m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Power P2</td> <td>kW</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Voltage</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Frequency</td> <td>Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Full load current</td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motor speed</td> <td>min⁻¹</td> <td></td> </tr> </table>				Pump		Part number	Pump type			Motor make			Flow	m ³ /h		Head	m		Power P2	kW		Voltage	V		Frequency	Hz		Full load current	A		Motor speed	min ⁻¹	
Pump		Part number																															
Pump type																																	
Motor make																																	
Flow	m ³ /h																																
Head	m																																
Power P2	kW																																
Voltage	V																																
Frequency	Hz																																
Full load current	A																																
Motor speed	min ⁻¹																																
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and / or specifications relative thereto.																																	
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:																																	
Part no. 96 50 78 96/1001002																																	

TM03 4163 1706

Certifikat o pregledu 3.1

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS																							
Inspection certificate.																									
EN 10204 3.1																									
<table border="1"> <tr> <td>Manufactured by</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUNDFOS order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUNDFOS DUT id.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer name and address</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Shipyard / factory</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ship / new building</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer TAG no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Classifying society</td> <td>GRUNDFOS authorized department</td> </tr> </table>				Manufactured by		GRUNDFOS order no.		GRUNDFOS DUT id.		Customer order no.		Customer name and address		Shipyard / factory		Ship / new building		Customer TAG no.		Classifying society	GRUNDFOS authorized department				
Manufactured by																									
GRUNDFOS order no.																									
GRUNDFOS DUT id.																									
Customer order no.																									
Customer name and address																									
Shipyard / factory																									
Ship / new building																									
Customer TAG no.																									
Classifying society	GRUNDFOS authorized department																								
<table border="1"> <tr> <th>Pump</th> <th>Motor</th> </tr> <tr> <td>Pump type</td> <td>Make</td> </tr> <tr> <td>Part number</td> <td>Part number</td> </tr> <tr> <td>Serial no.</td> <td>Serial No.</td> </tr> <tr> <td>Flow rate (m³/h)</td> <td>P2 (kW)</td> </tr> <tr> <td>Head (m)</td> <td>Voltage (V)</td> </tr> <tr> <td>Max. ope. P/t (bar / °C)</td> <td>Current (A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>n(min⁻¹)</td> </tr> <tr> <td>Base/Pump head cover</td> <td>Frequency (Hz)</td> </tr> <tr> <td>Impeller/guide vanes</td> <td>Insulation class</td> </tr> <tr> <td>Shaft/sleeve</td> <td>Power factor</td> </tr> </table>		Pump	Motor	Pump type	Make	Part number	Part number	Serial no.	Serial No.	Flow rate (m ³ /h)	P2 (kW)	Head (m)	Voltage (V)	Max. ope. P/t (bar / °C)	Current (A)		n(min ⁻¹)	Base/Pump head cover	Frequency (Hz)	Impeller/guide vanes	Insulation class	Shaft/sleeve	Power factor	Din / W. - No.	
Pump	Motor																								
Pump type	Make																								
Part number	Part number																								
Serial no.	Serial No.																								
Flow rate (m ³ /h)	P2 (kW)																								
Head (m)	Voltage (V)																								
Max. ope. P/t (bar / °C)	Current (A)																								
	n(min ⁻¹)																								
Base/Pump head cover	Frequency (Hz)																								
Impeller/guide vanes	Insulation class																								
Shaft/sleeve	Power factor																								
Customer's requirements Flow rate (m ³ /h) Head (m)																									
Test result ref. requirements Q(m ³ /h) H(m) n(min ⁻¹) I(A) P1(kW)																									
Hydrostatic test Bar – no leaks or deformation observed																									
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:																									
Part no. 96 50 78 97/1014142																									

TM03 4162 3607

Certifikat o pregledu

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS																											
Inspection certificate.																													
Russian Maritime Register of Shipping																													
<table border="1"> <tr> <td>Manufactured by</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUNDFOS order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUNDFOS DUT id.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer order no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer name and address</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Shipyard / factory</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ship / new building</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Customer TAG no.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Classifying society</td> <td>Russian Maritime Register of Shipping (RS)</td> </tr> </table>				Manufactured by		GRUNDFOS order no.		GRUNDFOS DUT id.		Customer order no.		Customer name and address		Shipyard / factory		Ship / new building		Customer TAG no.		Classifying society	Russian Maritime Register of Shipping (RS)								
Manufactured by																													
GRUNDFOS order no.																													
GRUNDFOS DUT id.																													
Customer order no.																													
Customer name and address																													
Shipyard / factory																													
Ship / new building																													
Customer TAG no.																													
Classifying society	Russian Maritime Register of Shipping (RS)																												
<table border="1"> <tr> <th>Pump</th> <th>Motor</th> </tr> <tr> <td>Pump type</td> <td>Make</td> </tr> <tr> <td>Part number</td> <td>Part number</td> </tr> <tr> <td>Serial no.</td> <td>Serial No.</td> </tr> <tr> <td>Flow rate (m³/h)</td> <td>P2 (kW)</td> </tr> <tr> <td>Head (m)</td> <td>Voltage (V)</td> </tr> <tr> <td>Max. ope. P/t (bar / °C)</td> <td>Current (A)</td> </tr> <tr> <td>Service</td> <td>n(min⁻¹)</td> </tr> <tr> <td>Medium</td> <td>Frequency (Hz)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Insulation class</td> </tr> <tr> <td>Base/Pump head cover</td> <td>Power factor</td> </tr> <tr> <td>Impeller/guide vanes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Shaft/sleeve</td> <td></td> </tr> </table>		Pump	Motor	Pump type	Make	Part number	Part number	Serial no.	Serial No.	Flow rate (m ³ /h)	P2 (kW)	Head (m)	Voltage (V)	Max. ope. P/t (bar / °C)	Current (A)	Service	n(min ⁻¹)	Medium	Frequency (Hz)		Insulation class	Base/Pump head cover	Power factor	Impeller/guide vanes		Shaft/sleeve		Din / W. - No.	
Pump	Motor																												
Pump type	Make																												
Part number	Part number																												
Serial no.	Serial No.																												
Flow rate (m ³ /h)	P2 (kW)																												
Head (m)	Voltage (V)																												
Max. ope. P/t (bar / °C)	Current (A)																												
Service	n(min ⁻¹)																												
Medium	Frequency (Hz)																												
	Insulation class																												
Base/Pump head cover	Power factor																												
Impeller/guide vanes																													
Shaft/sleeve																													
Customer's requirements Flow rate (m ³ /h) Head (m)																													
Test result ref. requirements Q(m ³ /h) H(m) n(min ⁻¹) I(A) P1(kW)																													
Hydrostatic test Bar – no leaks or deformation observed																													
The pump has been marked																													
Surveyor signature: Tested date:		GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:																											
Part no. 96 50 78 25/1014142																													

TM03 4156 3607

Standardna poročila o preizkusih

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Standard test report		
Customer name		
Customer order no.		
Customer Tag no.		
GRUNDFOS order no.		
Product type		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto. The attached test result is from the above mentioned pump.		
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 50 79 30 P03 (A72775)		

TM03 4143 1706

Poročilo o tehničnih zahtevah materialov

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Material specification report.		
Customer name		
Customer order no.		
Customer TAG no.		
GRUNDFOS order no.		
Pump type		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
Production code		
Pump	Materials	DIN W.-Nr.
Pump head		
Pump head cover		
Shaft		
Impeller		
Chamber		
Outer sleeve		
Base		
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.		
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 50 79 28/A72775		

TM03 4150 1706

Poročilo o tehničnih zahtevah materialov s priloženim certifikatom dobavitelja surovin

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Material specification report with EN10204 3.1 material certificate from raw material supplier		
Customer name		
Customer order no.		
Customer TAG no.		
GRUNDFOS order no.		
Pump type		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
Production code		
Pump	Raw material no.	Supplier certificate no.
Pump head		
Pump head cover		
Shaft		
Impeller		
Chamber		
Outer sleeve		
Base		
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.		
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 50 79 29/A72775		

TM03 4149 3607

Poročilo o preizkusu obratovalne točke

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Duty point verification report		
Customer name		
Customer order no.		
Customer Tag no.		
GRUNDFOS order no.		
Product type		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.		
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 53 96 99 (A72775)		

TM03 4148 1706

Poročilo o preizkusu motorja

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Motor test report		
Customer name		
Customer order no.		
Customer Tag no.		
GRUNDFOS order no.		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
Motor no.		
Motor serie no.		
We the undersigned hereby guarantee and certify that the above motor has been tested. The performance of the motor can be seen in the motor test report on the next page.		
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 50 79 33 (A72772)		

TM03 4146 1706

Očiščena in osušena črpalka

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Cleaned and dried pump		
Customer name		
Customer order no.		
Customer TAG no.		
GRUNDFOS order no.		
Pump type		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
Production code		
GRUNDFOS hereby confirms that the pump mentioned above is manufactured according to the specifications mentioned in the "CR, CRI, CRN Custom-built pumps" data booklet. This means that prior to assembly, pump components are washed in pure, hot soap water, rinsed in de-ionized water and dried. The pump is wrapped in a plastic bag before being packed. The pump has not been performance-tested.		
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 50 79 34 (A72775)		

TM03 4145 1706

Elektro-polirana črpalka

BE THINK INNOVATE		GRUNDFOS
Electro-polished pump		
Customer name		
Customer order no.		
Customer TAG no.		
GRUNDFOS order no.		
Pump type		
GRUNDFOS DUT id.		
Part number		
Production code		
Grundfos hereby confirms that the pump mentioned above is manufactured according to the specifications mention in the "CR, CRI, CRN Custom-built pumps" data booklet. This means that prior to assembly, pump components are electro-polished in a mixture of sulphuric acid and phosphoric acid. Finally the components are passivated in nitric acid. The CRN1s, 1, 3, 5, 10, 15, and 20 casted parts are all mechanically polished before being electropolished. The pump will then obtain following surface roughness;		
Pump type	Stainless steel casted parts	Stainless steel plate and other non casted parts
		Surface roughness (µm)
CRN1s, 1, 3, 5	*	equal to or below 0,8
CRN10, 15, 20	*	equal to or below 0,8
CRN32, 45, 64, 90	*	between 10 – 15
		equal to or below 0,8
GRUNDFOS Date: Signature: Name: Dept.:		
Part no. 96 50 79 35 (A72775)		

TM03 4144 1706

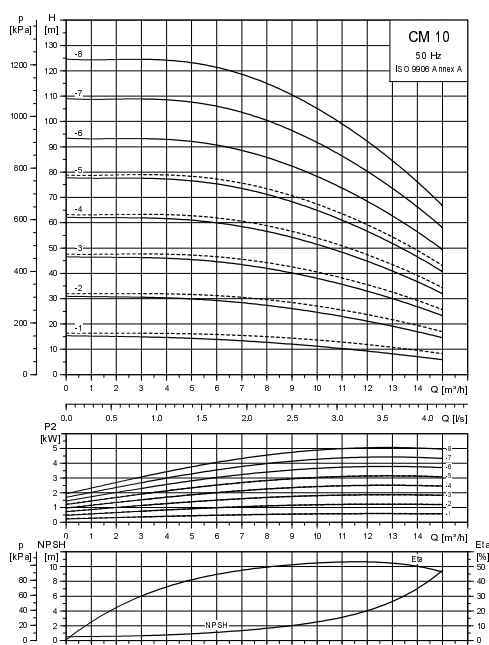
Izbira črpalk

Pri izbiri črpalke je treba upoštevati naslednje dejavnike:

- obratovalno točko črpalke (oglejte si spodaj),
- podatke o merah, npr. tlačne izgube zaradi višinskih razlik, izgube zaradi trenja v cevovodu, učinkovitost črpalke itd. (oglejte si spodaj),
- materiali, iz katerih so izdelane črpoke (oglejte si stran 34),
- priključki črpalke (oglejte si stran 34),
- tesnilo gredi (oglejte si stran 35).

Obratovalna točka črpalke

Z vidika obratovalne točke je črpalko mogoče izbrati na podlagi grafikonov, prikazanih od strani 37 naprej.



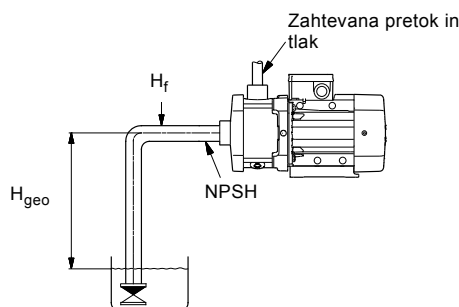
Slika 26 Primer grafikona

Podatki o merah

Pri izbiri velikosti črpalke upoštevajte naslednje dejavnike:

- Zahtevana pretok in tlak na odjemni točki.
- Tlačne izgube zaradi višinskih razlik (H_{geo}).
- Izgube zaradi trenja v cevovodu (H_f).
Morda bo treba nadomestiti tlačne izgube zaradi dolgih cevovodov, zavojev ali ventilov itd.
- Optimalna učinkovitost na predvidenih obratovalnih točkah.*
- Vrednost NPSH.
Za izračun vrednosti NPSH si oglejte poglavje *Najnižji vhodni tlak - NPSH* na strani 16.

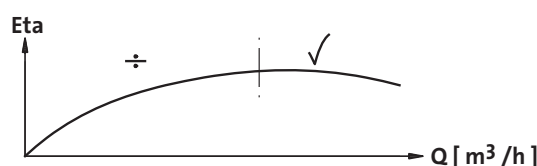
* Za več informacij o izbiri velikosti črpalk CME si oglejte poglavje *Izbira črpalk CME* na strani 35.



Slika 27 Podatki o merah

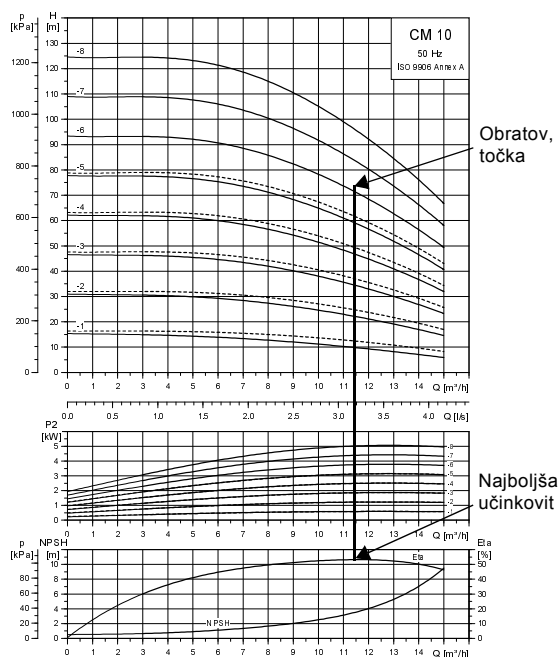
Učinkovitost črpalke

Pri izbiri velikosti črpalke je treba upoštevati učinkovitost črpalke (koeficient η), in sicer tako, da bo črpalka delovala pri ali v bližini največje učinkovitosti, npr. na desni strani krivulje na sliki 28.



Slika 28 Najboljša učinkovitost

Pred določitvijo najboljše točke učinkovitosti črpalke je treba določiti njen vzorec delovanja. Če bo črpalka predvideno delovala pri enaki obratovalni točki, izberite črpalko CM z obratovalno točko, ki čim bolj ustreza najboljši učinkovitosti črpalke. Primer na sliki 29 prikazuje, kako preveriti učinkovitost črpalke pri izbiri črpalke CM.



Slika 29 Primer obratovalne točke črpalke CM

Materiali, iz katerih je izdelana črpalka

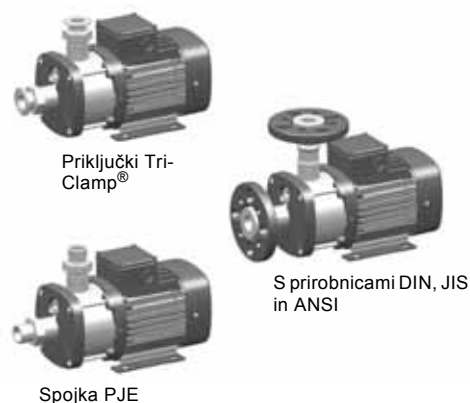
Različico materiala izberite na podlagi vrste črpane tekočine. V spodnji preglednici so prikazana splošna priporočila glede izbire materialov, iz katerih je izdelana črpalka.

Tekočina, predvidena za črpanje	Material v stiku s črpanim sredstvom	Vrsta črpalke
Čiste, neagresivne tekočine, npr. pitna voda in olja	Železova litina* (EN-GJL-200)	CM(E)-A
Industrijske tekočine in kisline	Nerjavno jeklo (EN 1.4301/AISI 304)	CM(E)-I
	Nerjavno jeklo (EN 1.4401/AISI 316)	CM(E)-G

* Tekalno kolesce, komora in pritrdilni čepi so izdelani iz nerjavnega jekla (skladno s standardom EN 1.4301/AISI 304). Gred črpalke je izdelana iz nerjavnega jekla (skladno s standardom EN 1.4057/AISI 431).

Za natančnejšo izbiro na osnovi črpane tekočine si oglejte poglavje *Seznam črpanih tekočin* na strani 17 ali pa se obrnite na podjetje Grundfos.

Priključki črpalke



Slika 30 Primeri priključkov črpalke

Izbira priključka črpalke je odvisna od nazivnega tlaka in cevovoda. Za zadostitev vsakršnim zahtevam črpalke CM in CME vključujejo širok razpon prilagodljivih priključkov:

- priključki Tri-Clamp®,
- prirobnica DIN,
- prirobnica ANSI,
- prirobnica JIS,
- spojka PJE,
- navoj Rp standarda Whitworth,
- notranji navoj NPT.

TM04 3937 0409

TM02 7302 3103

Izbira tesnila gredi

Črpalke CM in SME imajo standardno nameščene tesnilne obročke gredi znamke Grundfos s pritrjenim vodilom, ki so primerna za najpogostejše vrste uporabe.



TM04 3934 0409

Slika 31 Tesnilo gredi (tesnilni obroček s pritrjenim vodilom)

V spodnji preglednici so prikazane razpoložljive vrste tesnil gredi za črpalke CM in CME.

Vrsta črpalke	Vrsta tesnila gredi	Material	Gumijasti deli
CM, CME	AQQE	Nerjavno jeklo	EPDM (E) FKM (V) FFKM
	AQQV		
	AQQK		
	AVBE		
	AVBV		

Pri izbiri tesnila gredi je treba upoštevati naslednje parametre:

- vrsta črpane tekočine,
- temperatura tekočine,
- najvišji tlak.

Pri izbiri ustreznega tesnila gredi si pomagajte s krivuljo na sliki 11 na strani 15. Če se sestava črpane tekočine razlikuje od sestave vode, lahko primerno tesnilo gredi najdete v poglavju *Seznam črpanih tekočin* na strani 17.

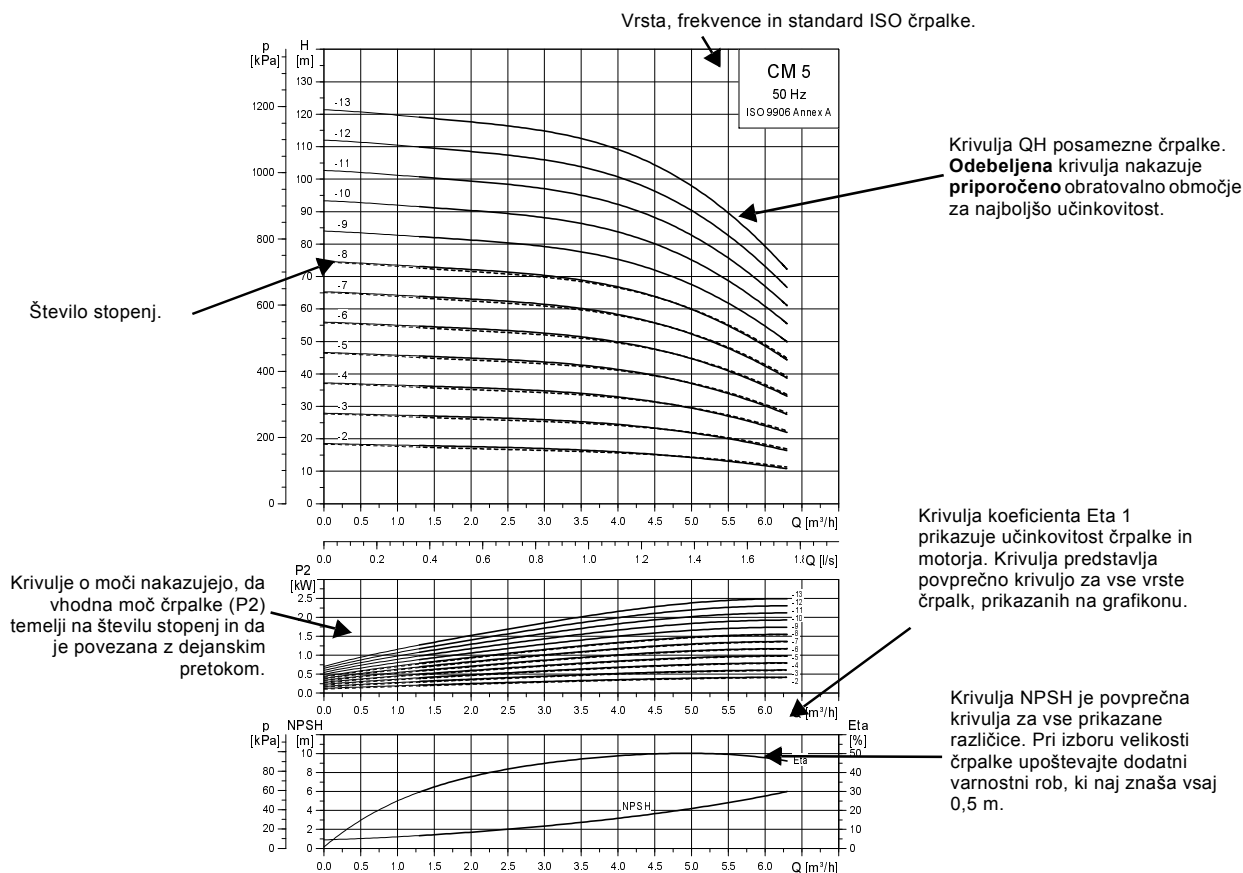
Opomba: Pri upoštevanju seznama je potrebna previdnost, saj lahko dejavniki, npr. koncentracija črpane tekočine, temperatura ali tlak tekočine, vplivajo na kemično odpornost določene različice črpalke.

Izbira črpalk CME

Črpalke CME se navadno uporabljajo v razmerah, ki jih označuje spremenljiv pretok. Zato ni mogoče izbrati črpalke, ki bi ves čas delovala pri optimalni učinkovitosti. Za optimalno gospodarnost pri delu naj bo obratovalna točka v bližini optimalne učinkovitosti (koeficient eta) večino časa obratovanja. Za več informacij si oglejte poglavje *Črpalke CME* na strani 25.

Opomba: 100-odstotna hitrost črpalk CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min^{-1} .

Oglejte si krivulje učinkovitosti črpalk CME na straneh od 49 do 54.



TM04 3336 4308

Slika 32 Načini branja grafiknov s krivuljami

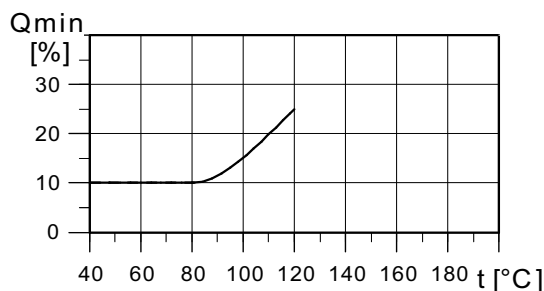
Smernice za storilnostne krivulje

Spodnje smernice veljajo za krivulje na naslednjih straneh:

- Dovoljena odstopanja po standardu ISO 9906, aneks A, če je tako navedeno.
 - Motorji, uporabljeni pri meritvah, so posebej zasnovani za črpalke CM in CME. Motorji so oblikovani na podlagi standardnih motorjev znamke Grundfos (MG ali MGE).
 - Meritve so bile izvedene z vodo brez zračnih mehurčkov pri temperaturi +20 °C.
 - Krivulje veljajo za naslednjo kinematično viskoznost: $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt).
 - Krivulje QH veljajo za naslednje nazivne hitrosti motorja, tj. približno 2.900 min^{-1} (50 Hz) in 3.400 min^{-1} (60 Hz). Vse krivulje so izrisane ob upoštevanju trenutnih hitrosti motorja.
- Opomba:** Za natančnejše izrisane krivulje si oglejte razdelek WebCAPS. V razdelku WebCAPS je mogoče prilagajati krivulje glede na gostoto in viskoznost.

- Ko motor deluje pri najvišji ali najnižji nazivni napetosti, bo učinkovitost črpalke navadno nihala med $\pm 0,5\text{--}1,0 \text{ m}$ pri dani obratovalni točki.

- Vse krivulje so izrisane na podlagi črpalke s trifaznim motorjem.
- Pretvorba med tlačno višino H (m) in tlakom p (kPa) velja za gostoto vode, enako 1.000 kg/m^3 .
- Zaradi nevarnosti pregretja črpalke ne uporabljajte pri hitrosti pretoka, nižji od najmanjše. Krivulja na sliki 33 prikazuje najmanjšo hitrost pretoka kot odstotek nazivne hitrosti pretoka glede na temperaturo tekočine.



TM04 3791 5005

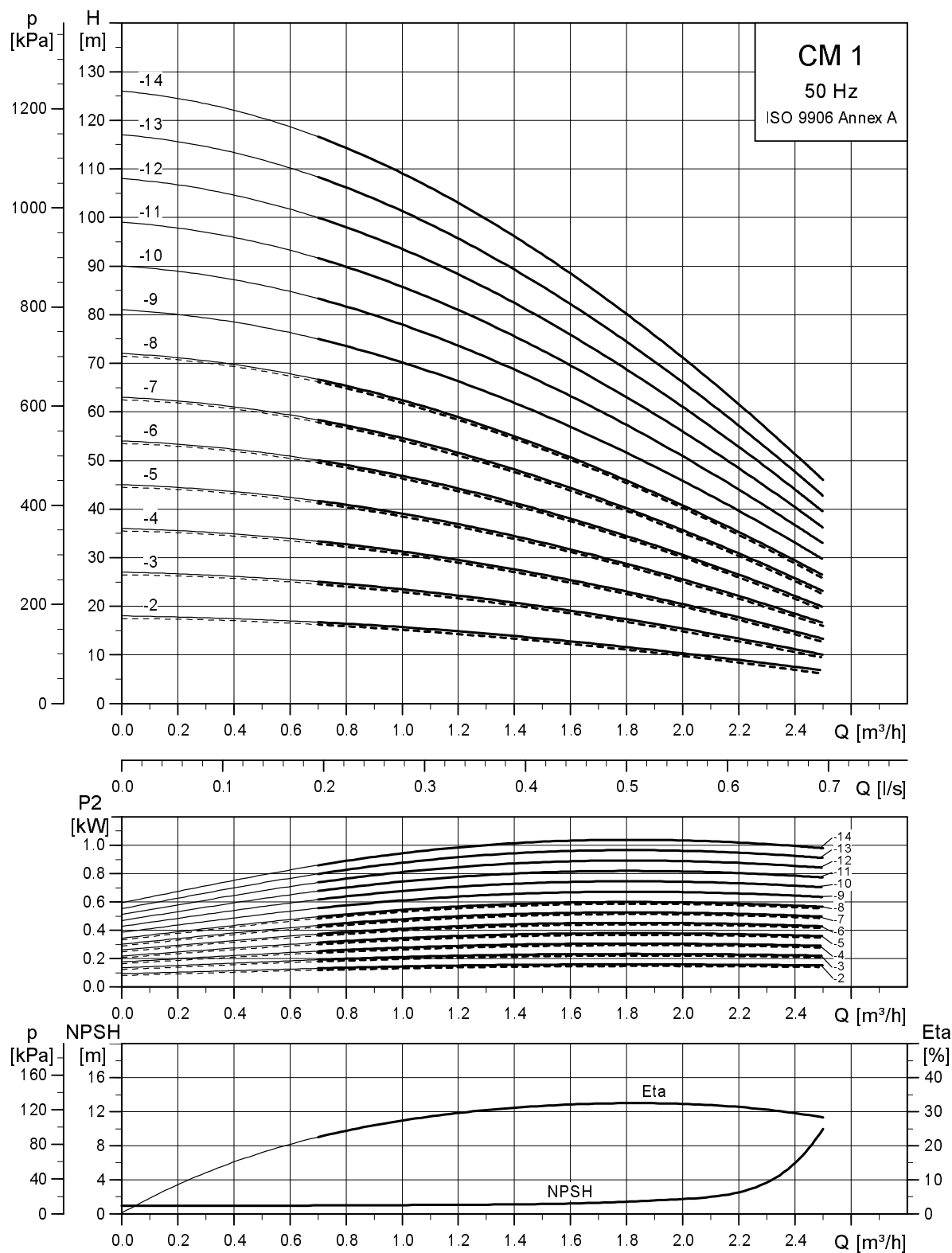
Slika 33 Najmanjša hitrost pretoka

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

50 Hz

CM 1
50 Hz

CM 1

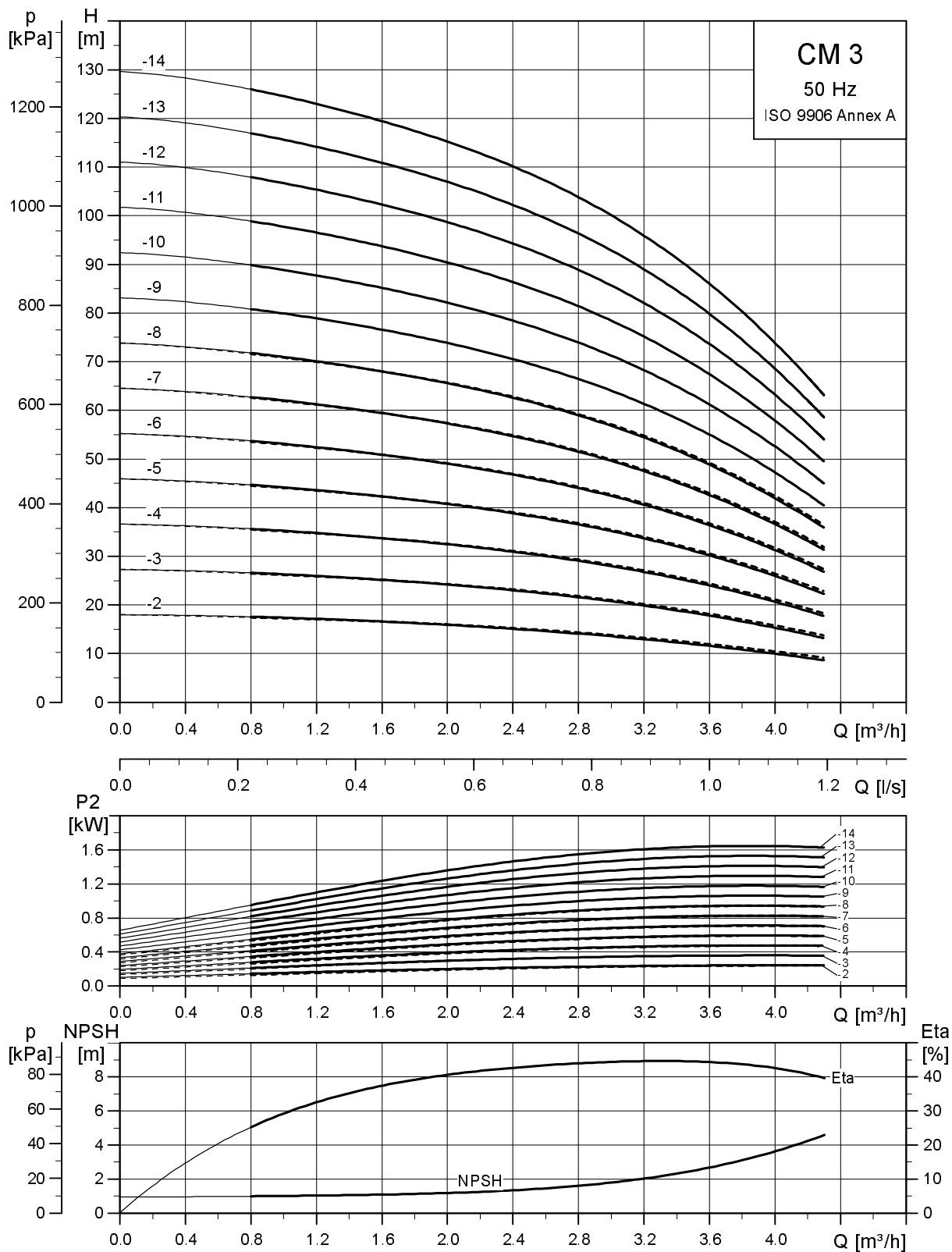


TM04 3334 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM 50 Hz

CM 3
50 Hz

CM 3

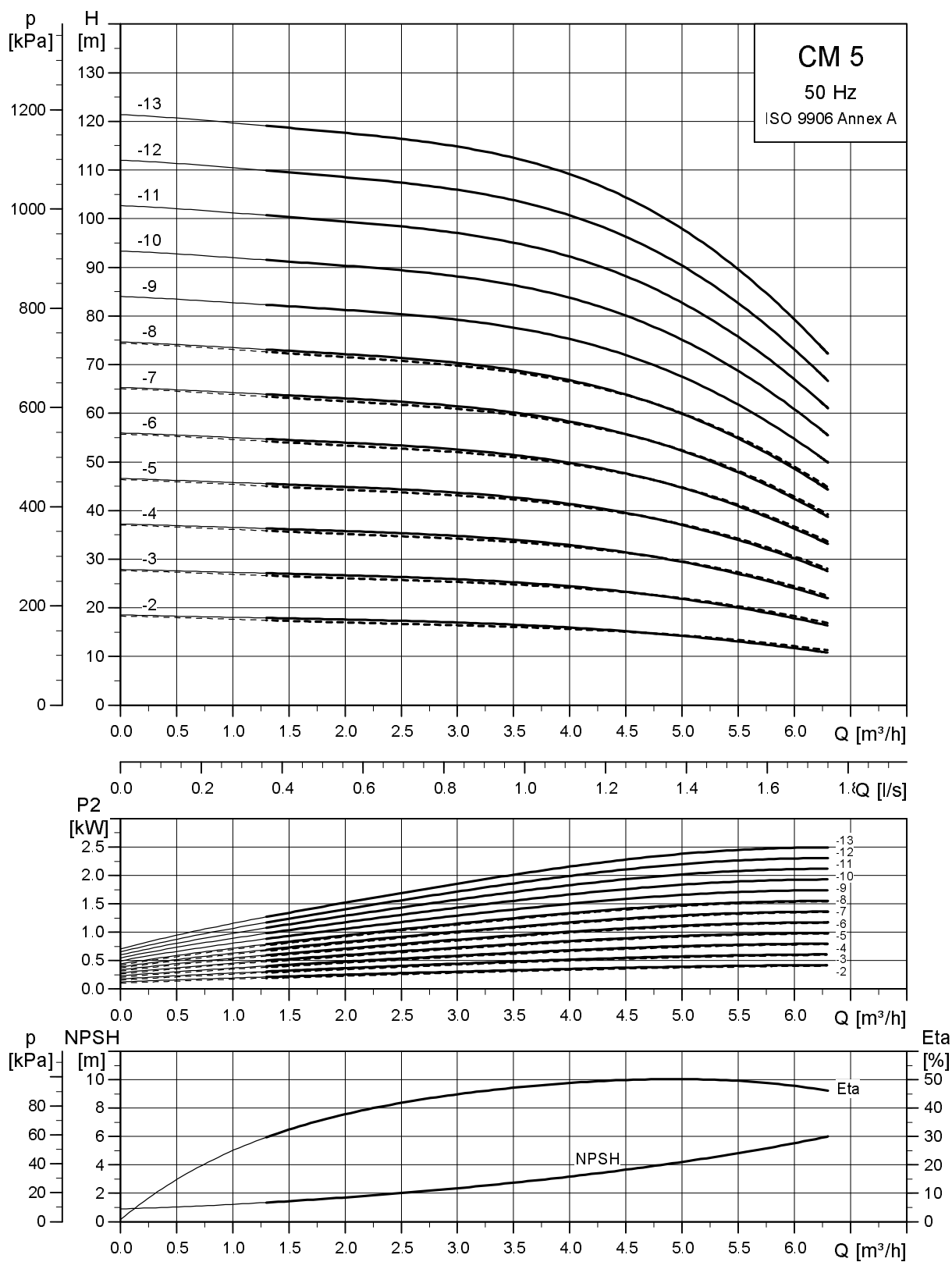


TM04 3335 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM 50 Hz

CM 5
50 Hz

CM 5



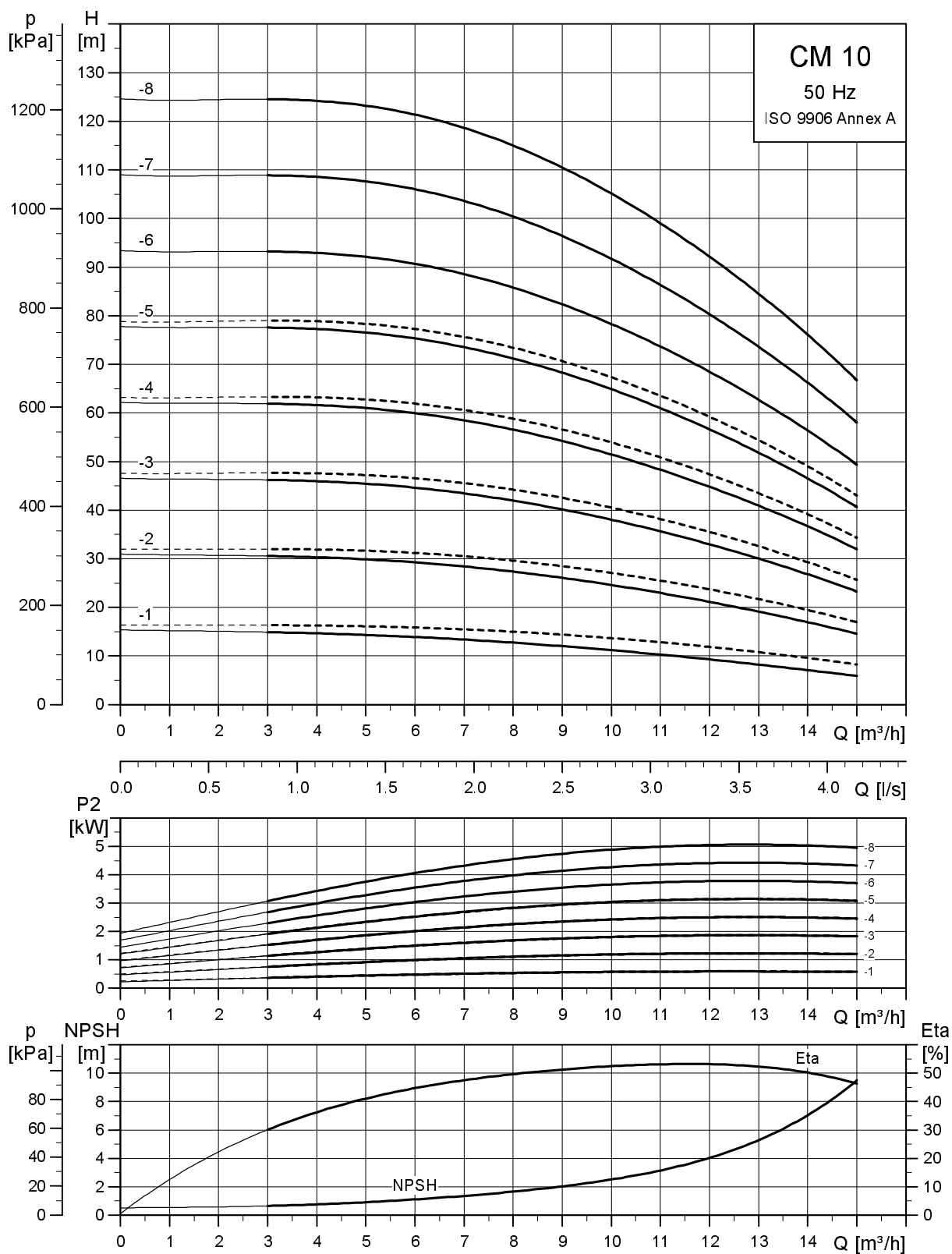
TM04 3336 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

50 Hz

CM 10
50 Hz

CM 10



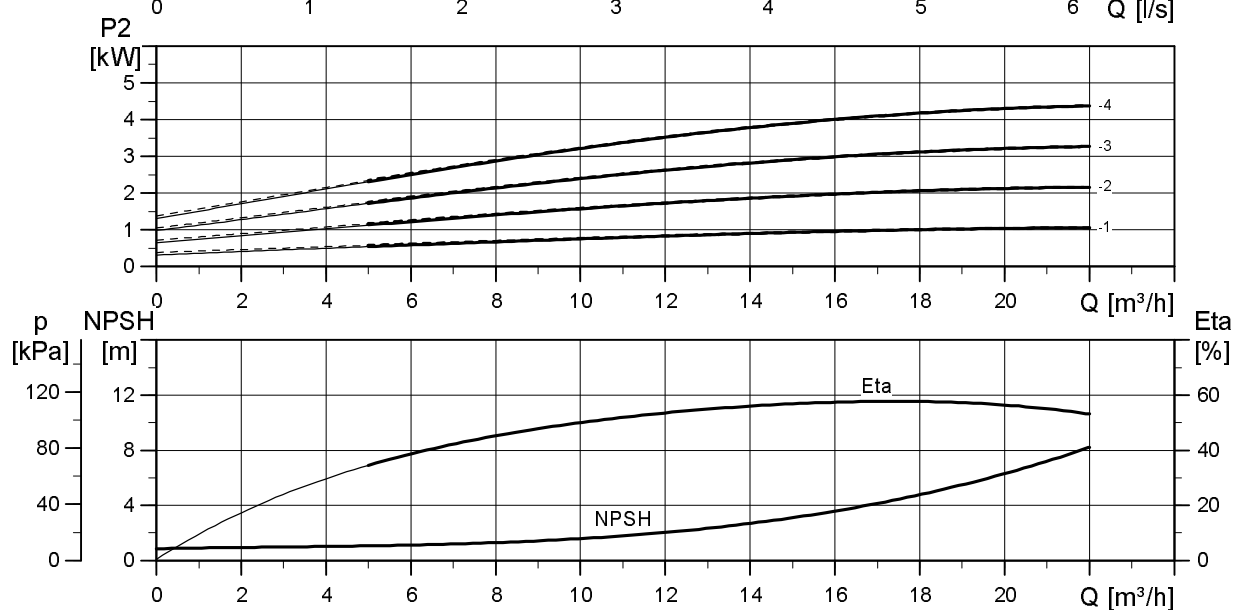
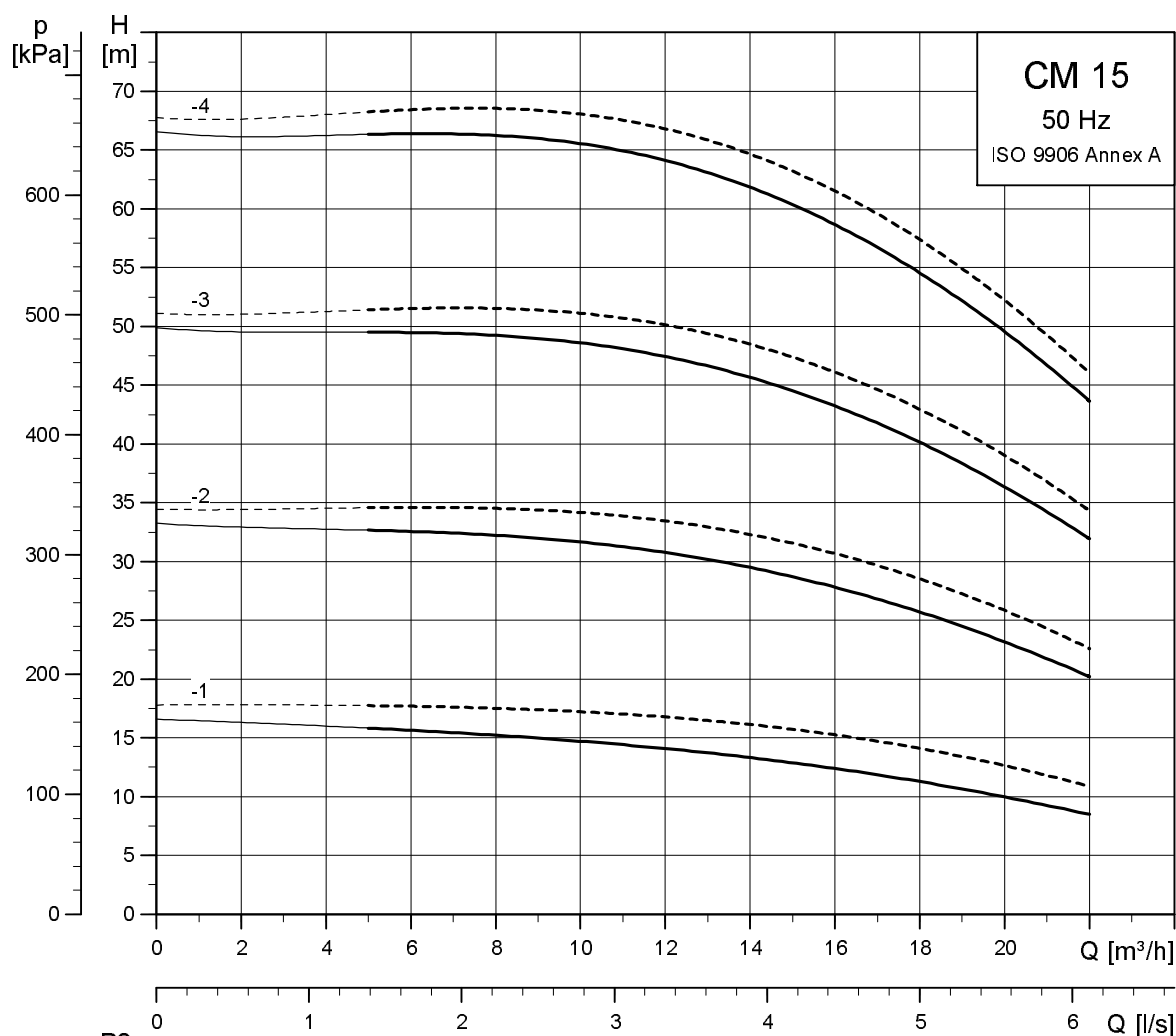
TM04 3337 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

50 Hz

CM 15
50 Hz

CM 15



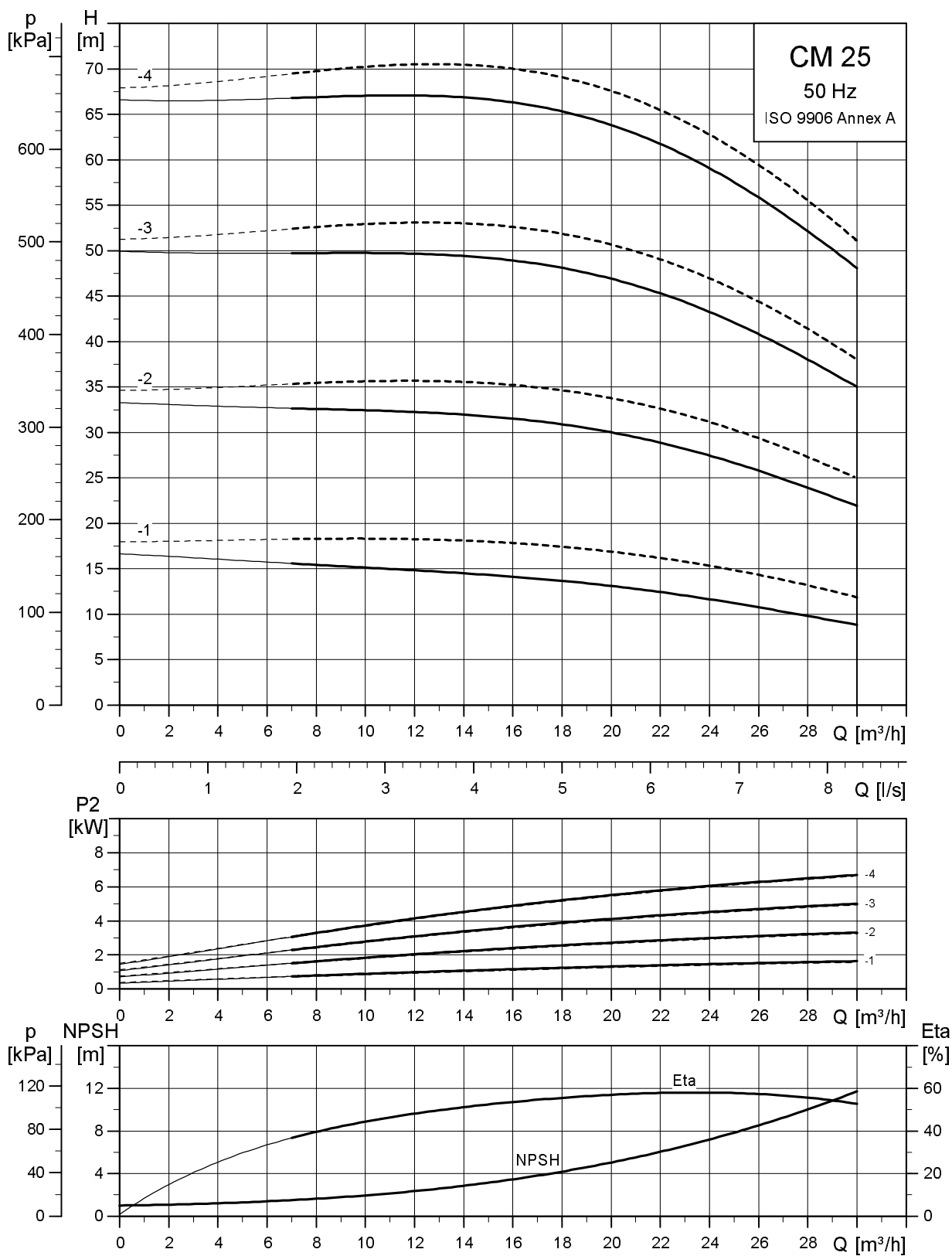
TM04 3338 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

50 Hz

CM 25
50 Hz

CM 25



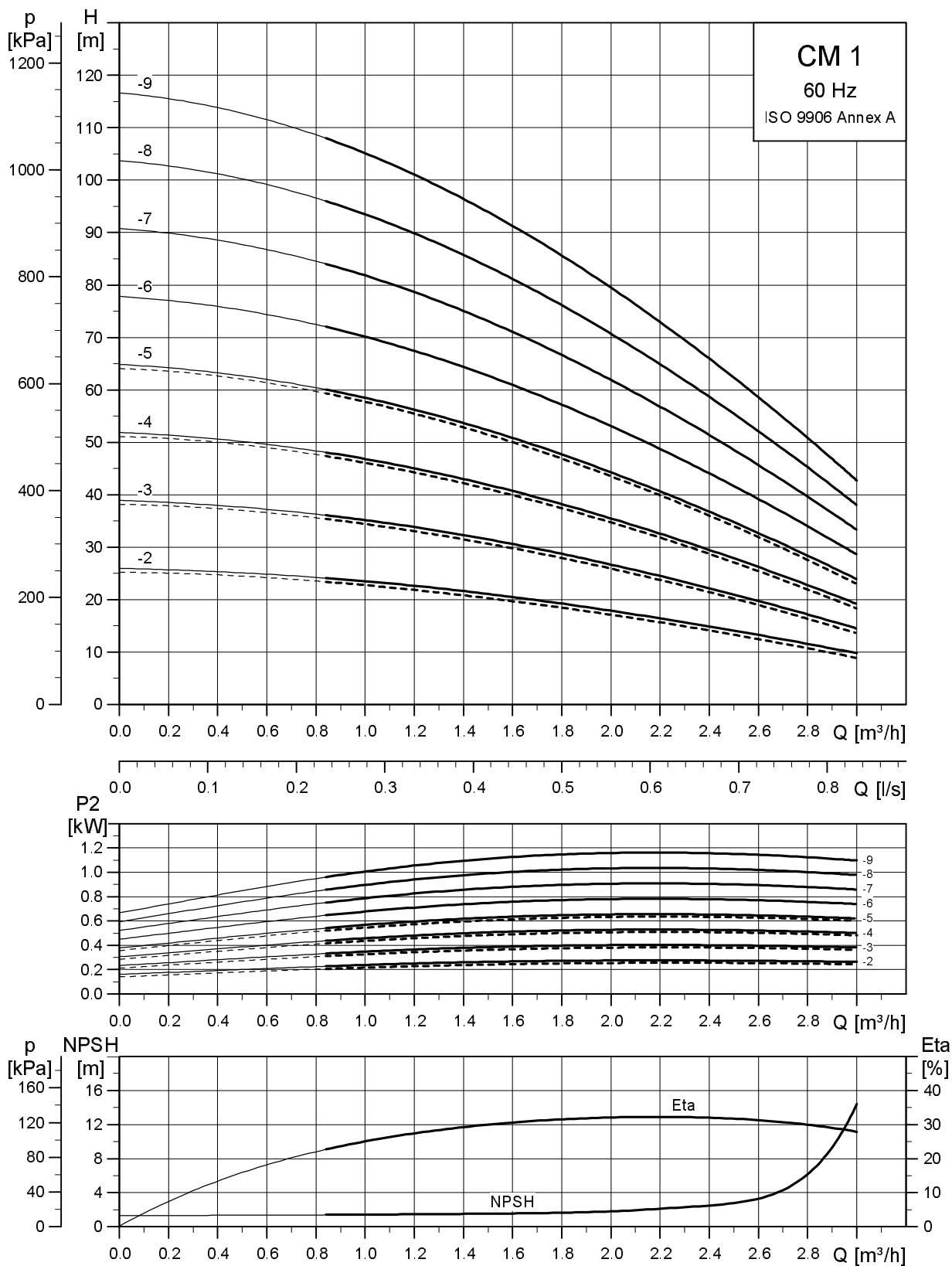
TM04 3339 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

60 Hz

CM 1
60 Hz

CM 1

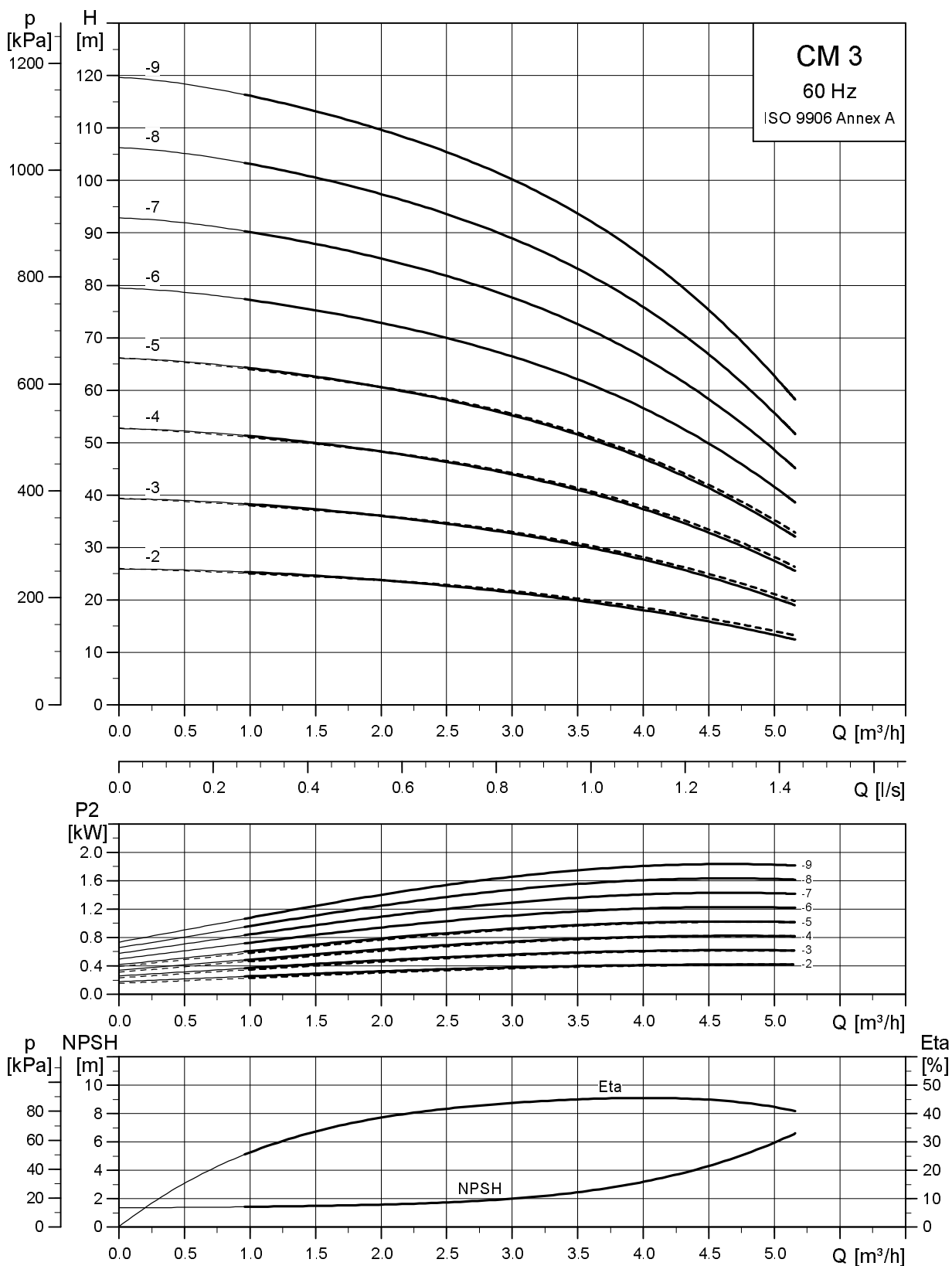


TM04 3370 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM 60 Hz

CM 3
60 Hz

CM 3

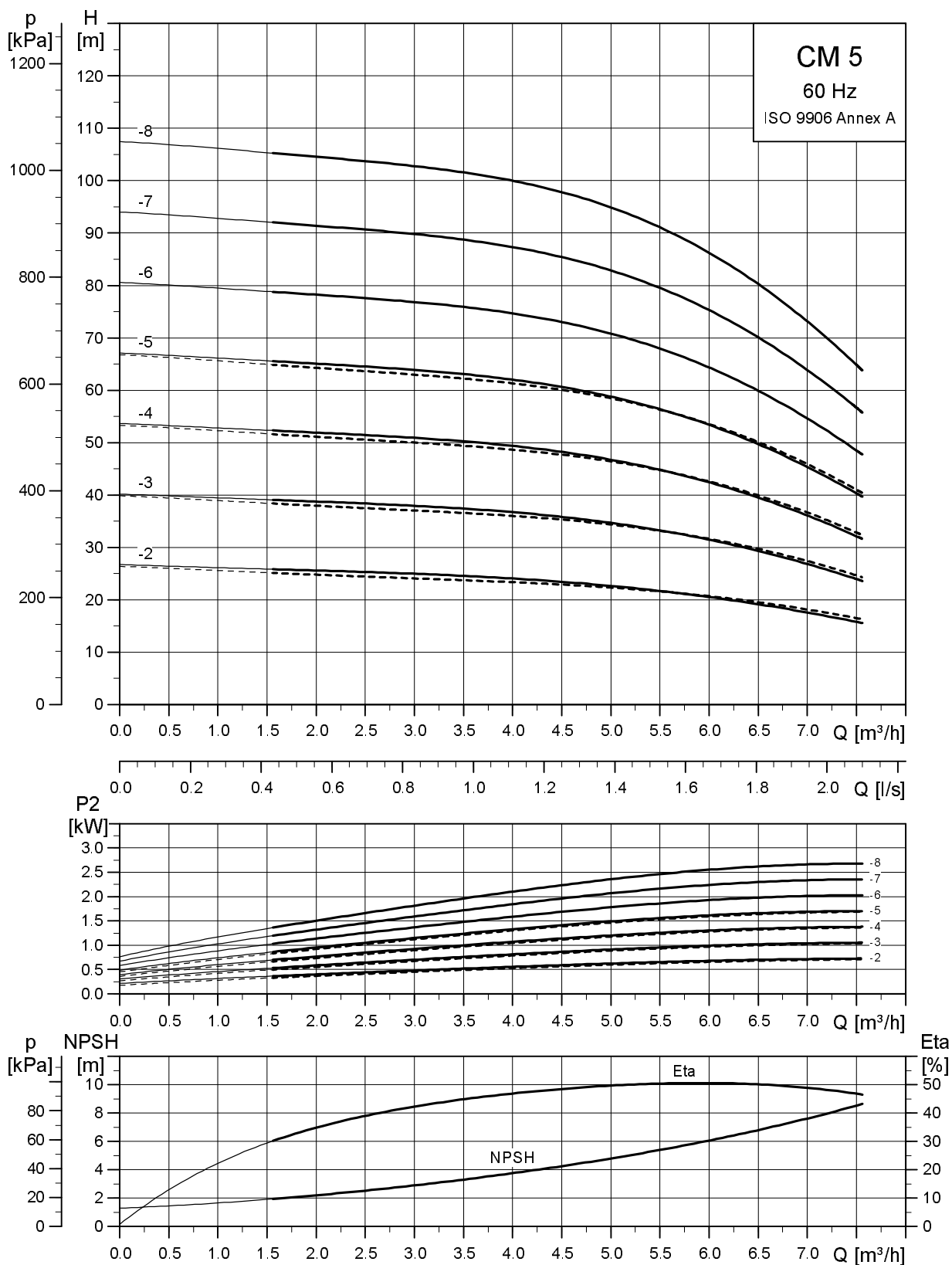


TM04 3371 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM 60 Hz

CM 5
60 Hz

CM 5



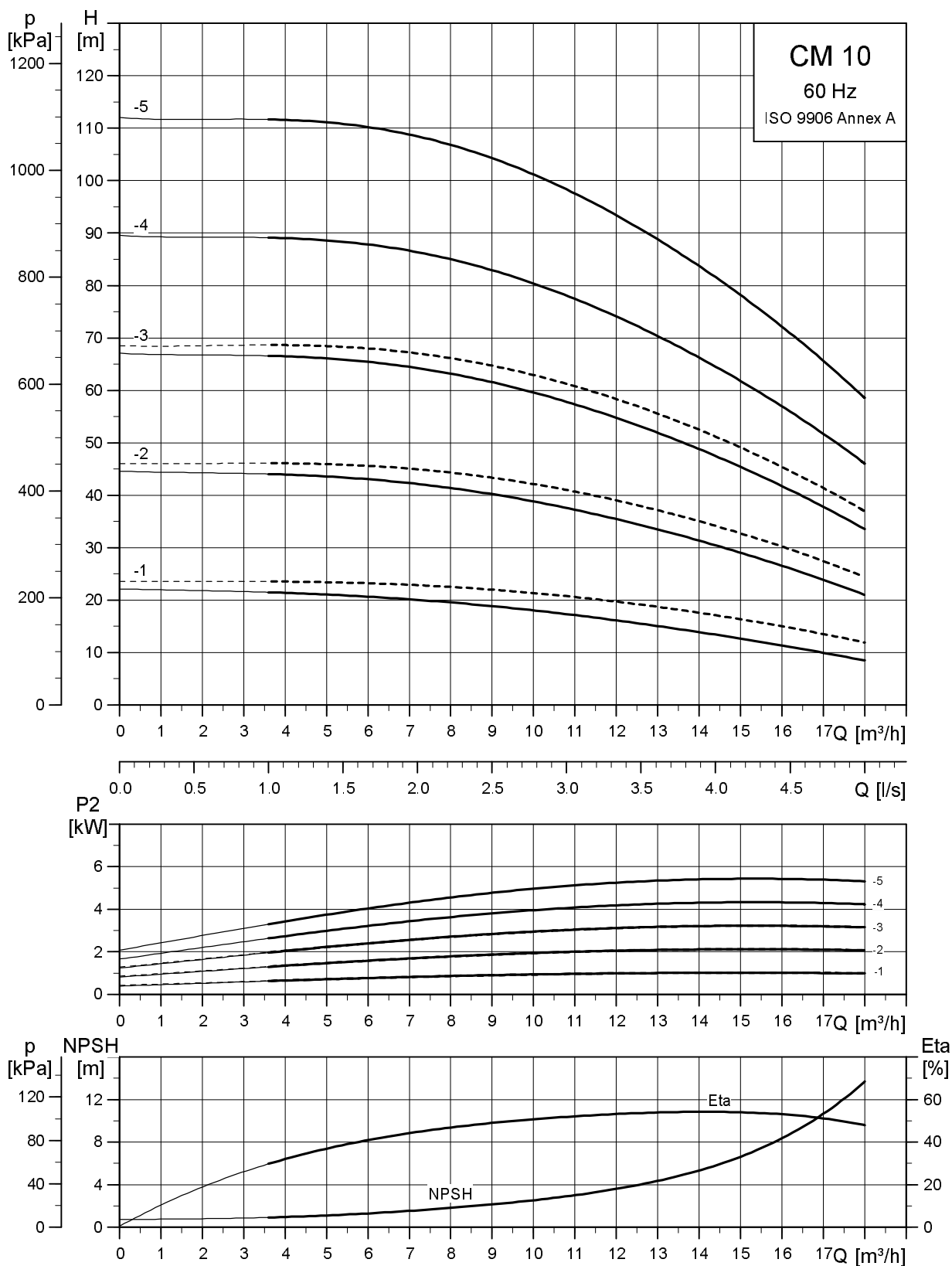
TM04 3372 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

60 Hz

CM 10
60 Hz

CM 10



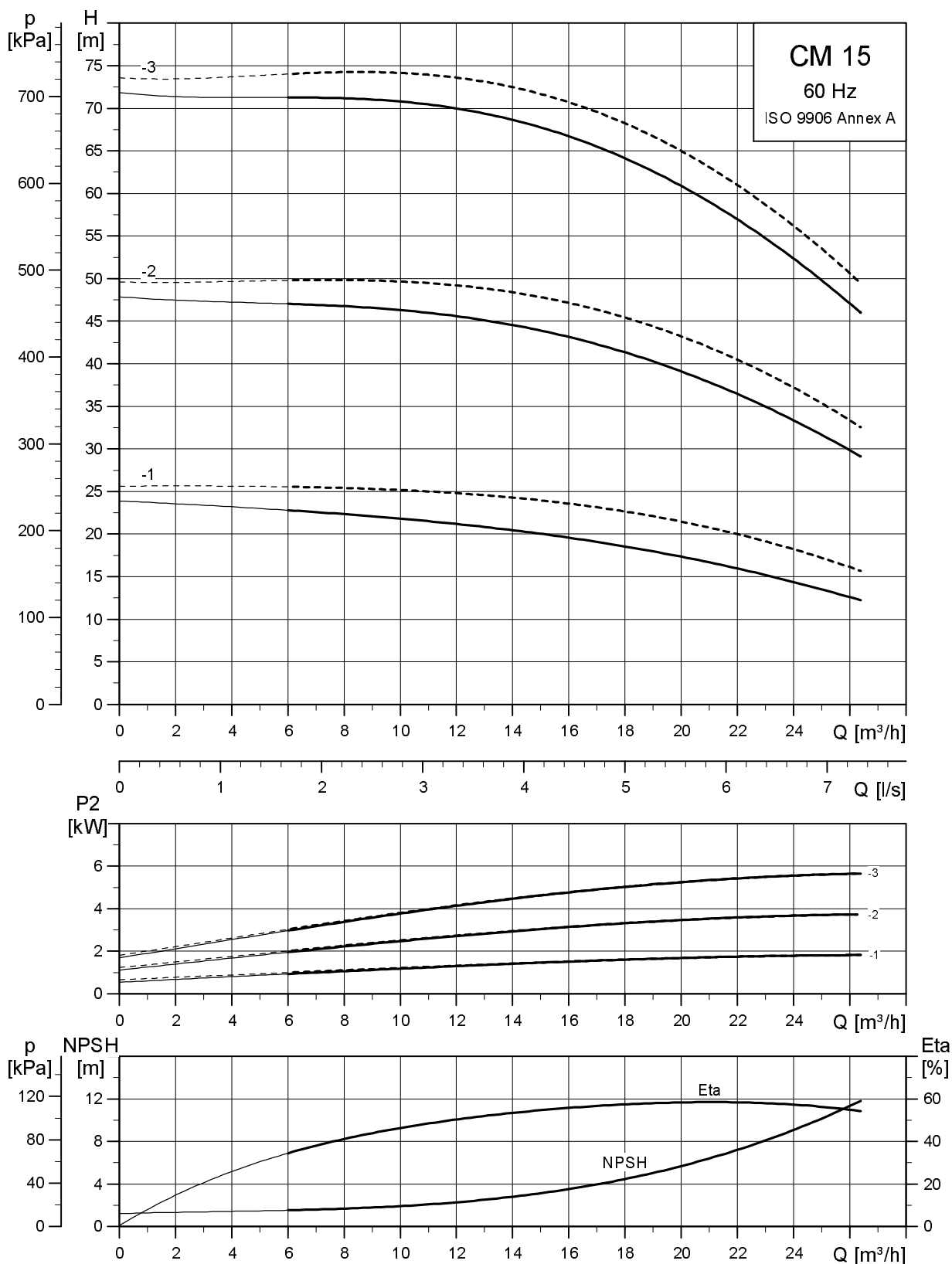
TM04 3373 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

60 Hz

CM 15
60 Hz

CM 15



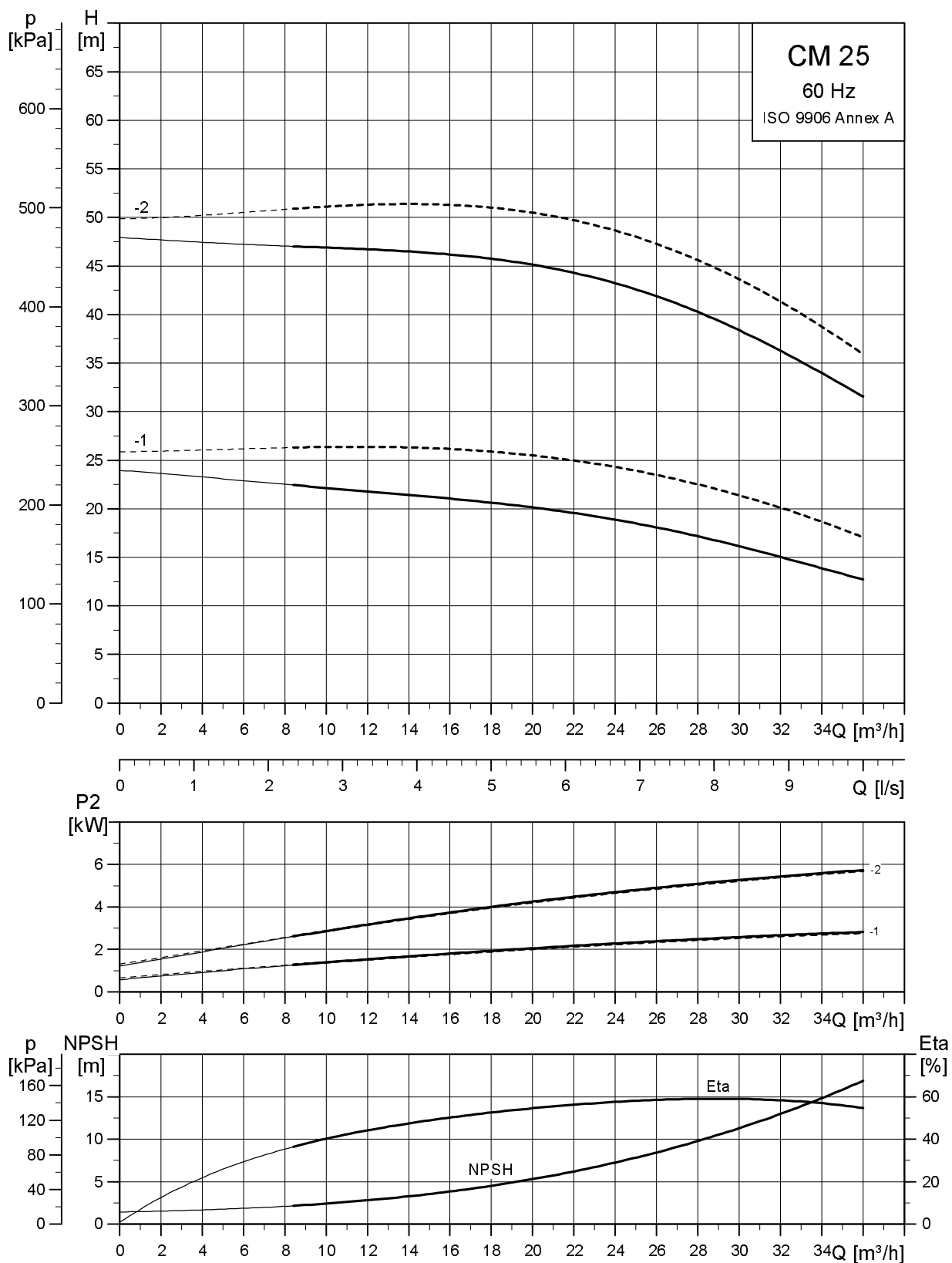
TM04 3374 4309

Krivulje učinkovitosti črpalke CM

60 Hz

CM 25
60 Hz

CM 25

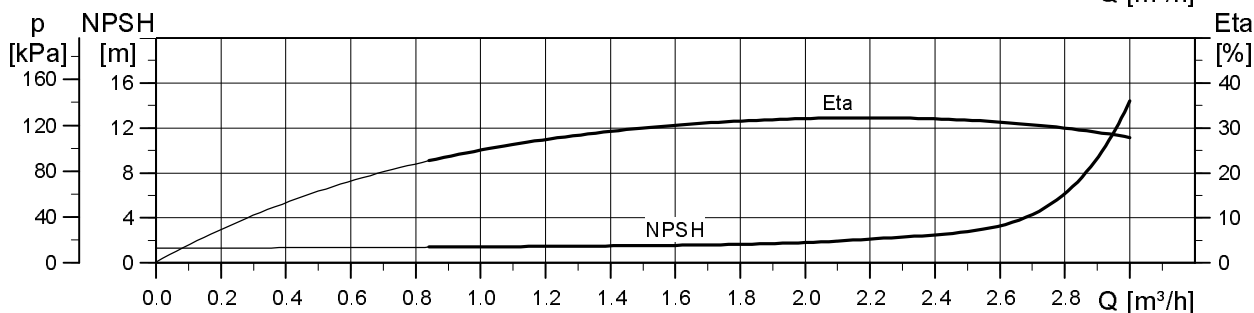
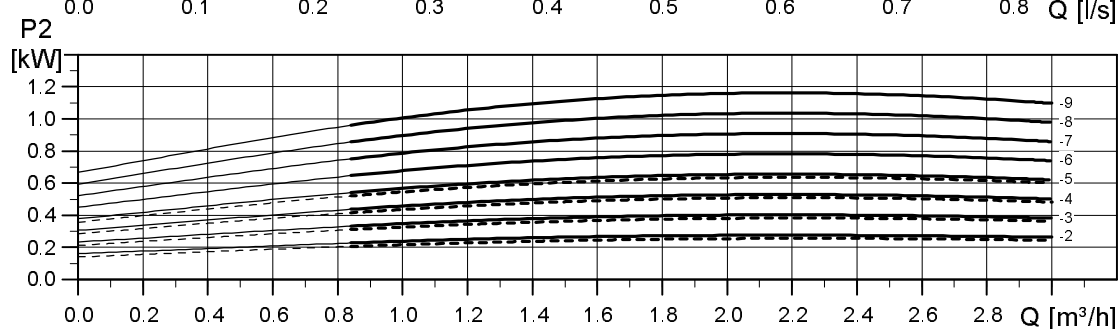
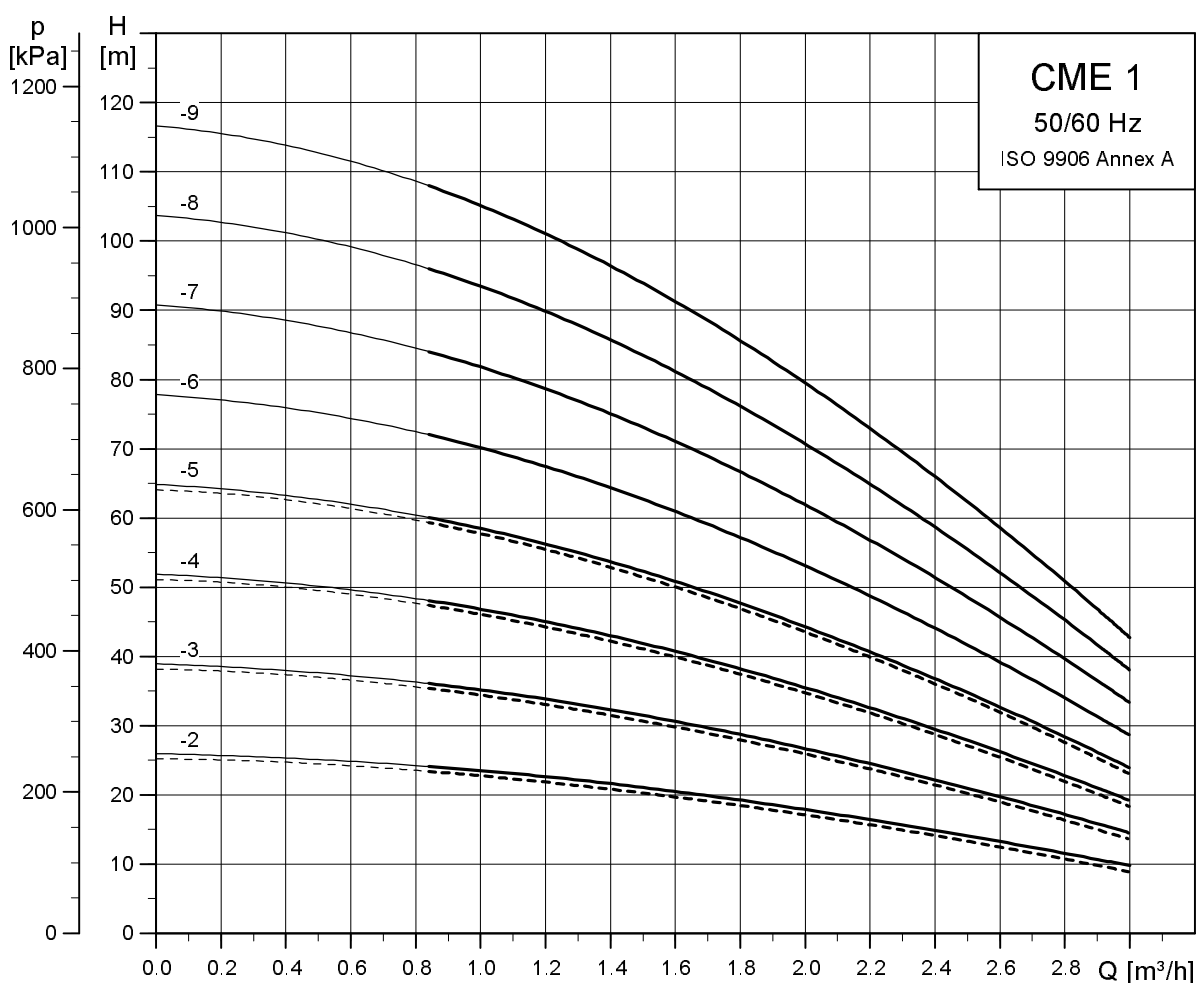


TM04 3375 4309

Krивulje učinkovitosti črpalke CME 50/60 Hz

CME 1
50/60 Hz

CME 1



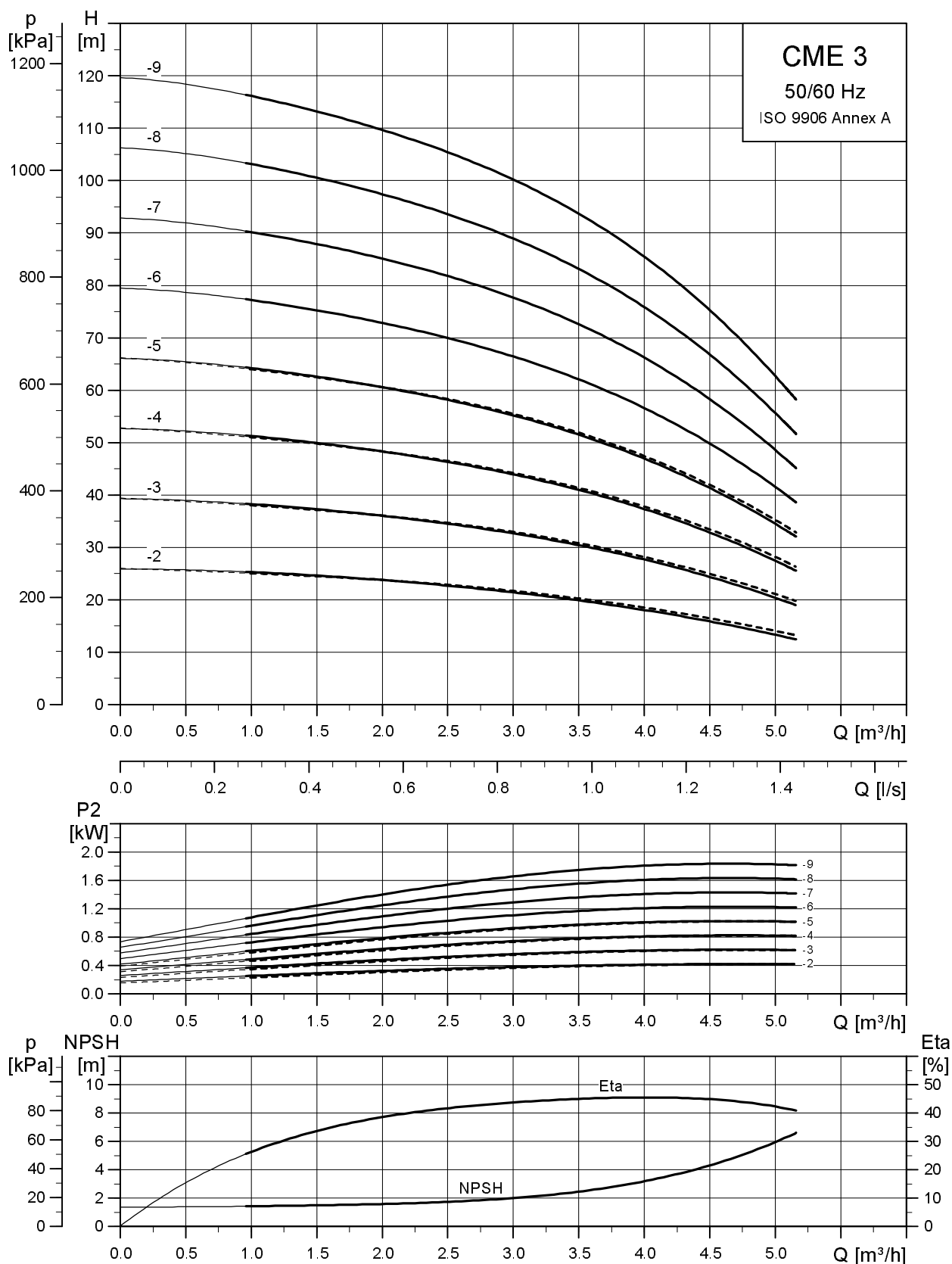
TM04 3569 4609

Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min⁻¹.

Krivulje učinkovitosti črpalke CME 50/60 Hz

CME 3
50/60 Hz

CME 3



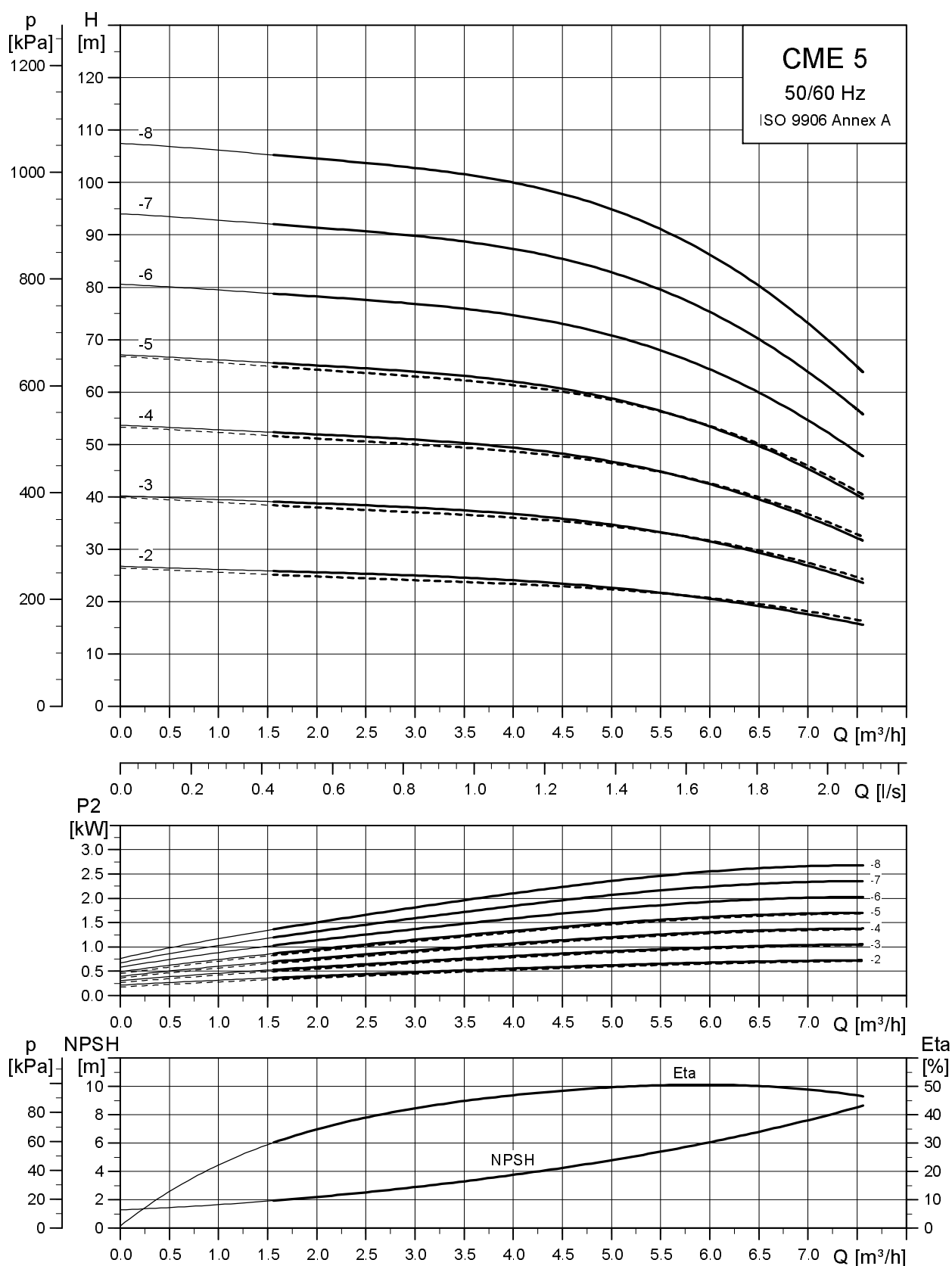
Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min⁻¹.

Krivulje učinkovitosti črpalke CME

50/60 Hz

CME 5
50/60 Hz

CME 5



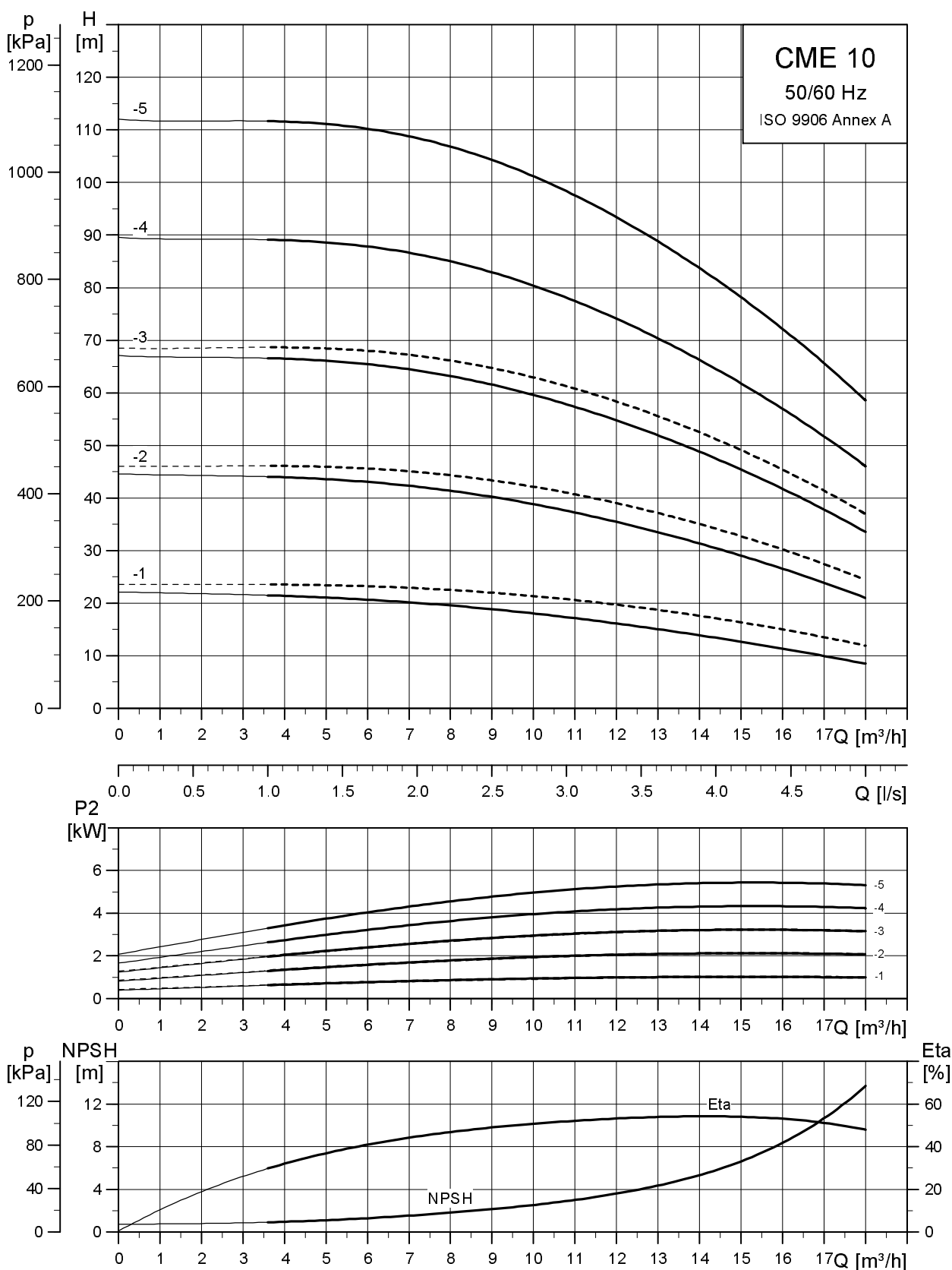
Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min^{-1} .

Krивulje učinkovitosti črpalke CME

50/60 Hz

CME 10
50/60 Hz

CME 10



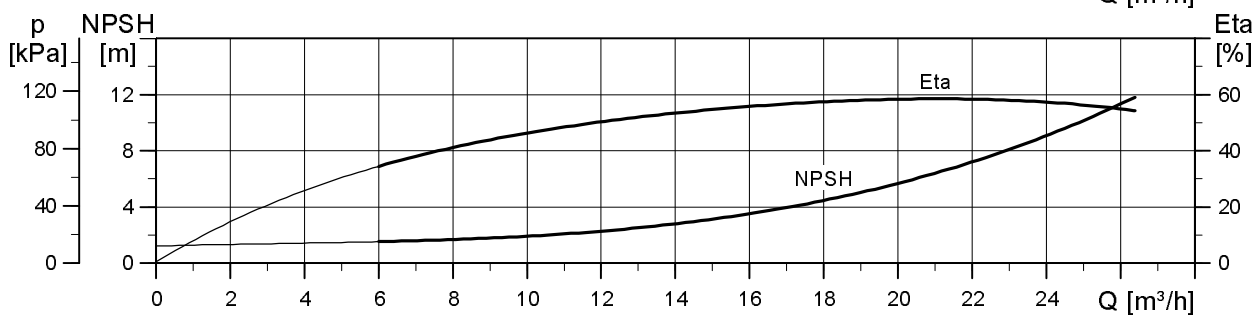
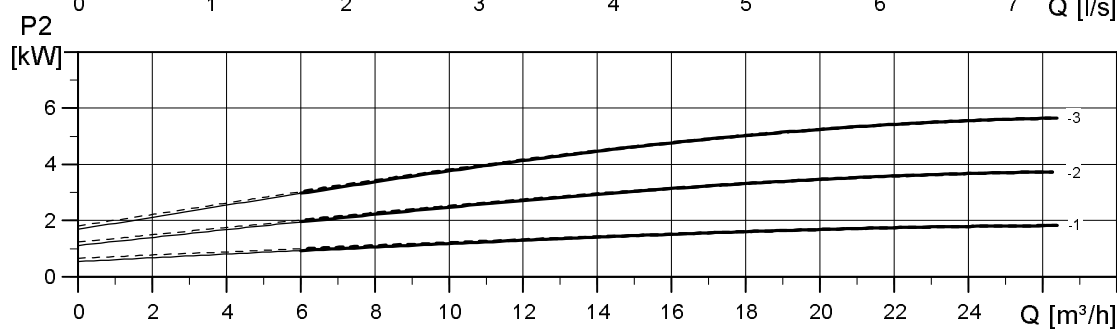
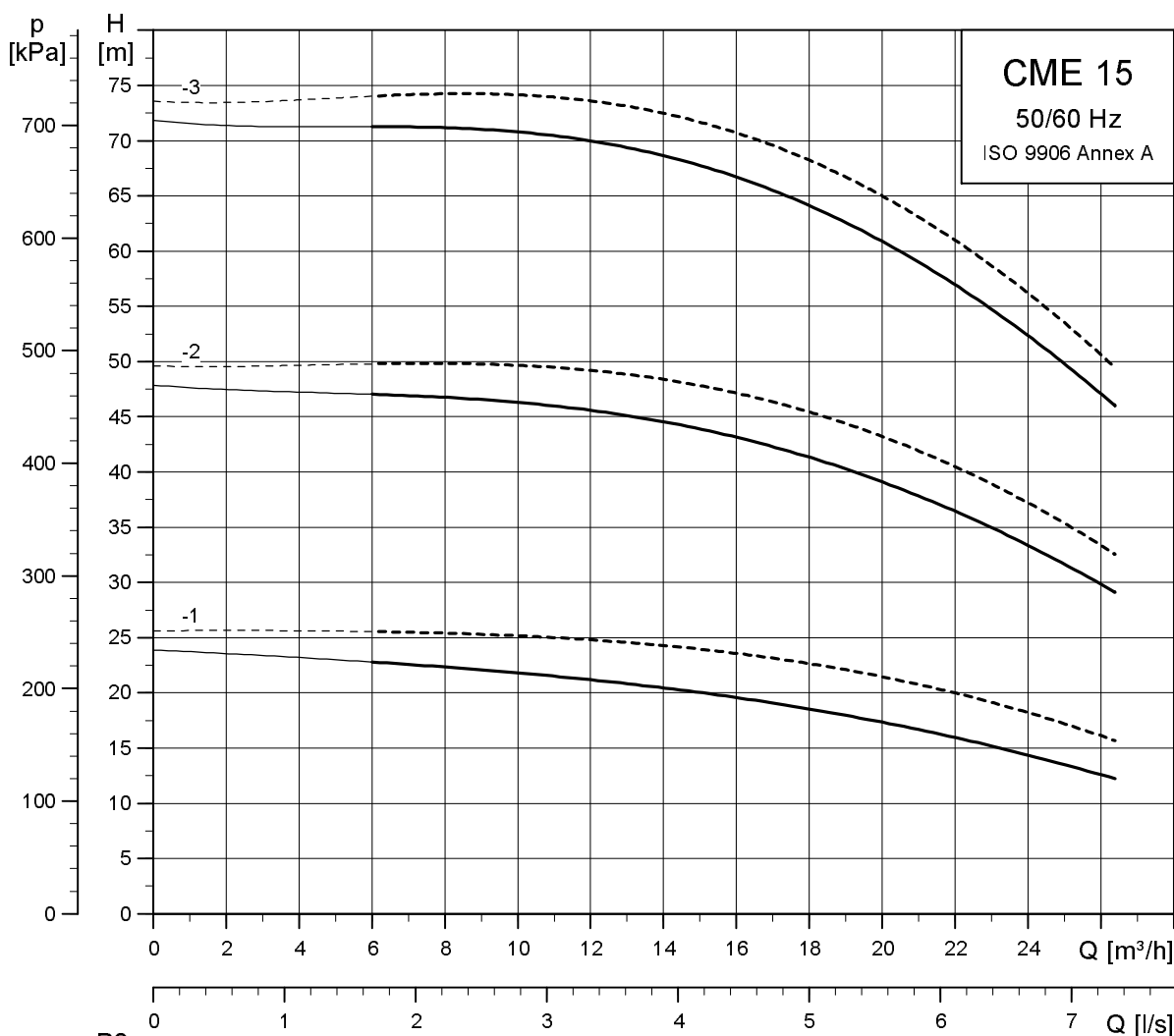
TM04 3572 4609

Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3400 min^{-1} .

Krivulje učinkovitosti črpalke CME 50/60 Hz

CME 15
50/60 Hz

CME 15



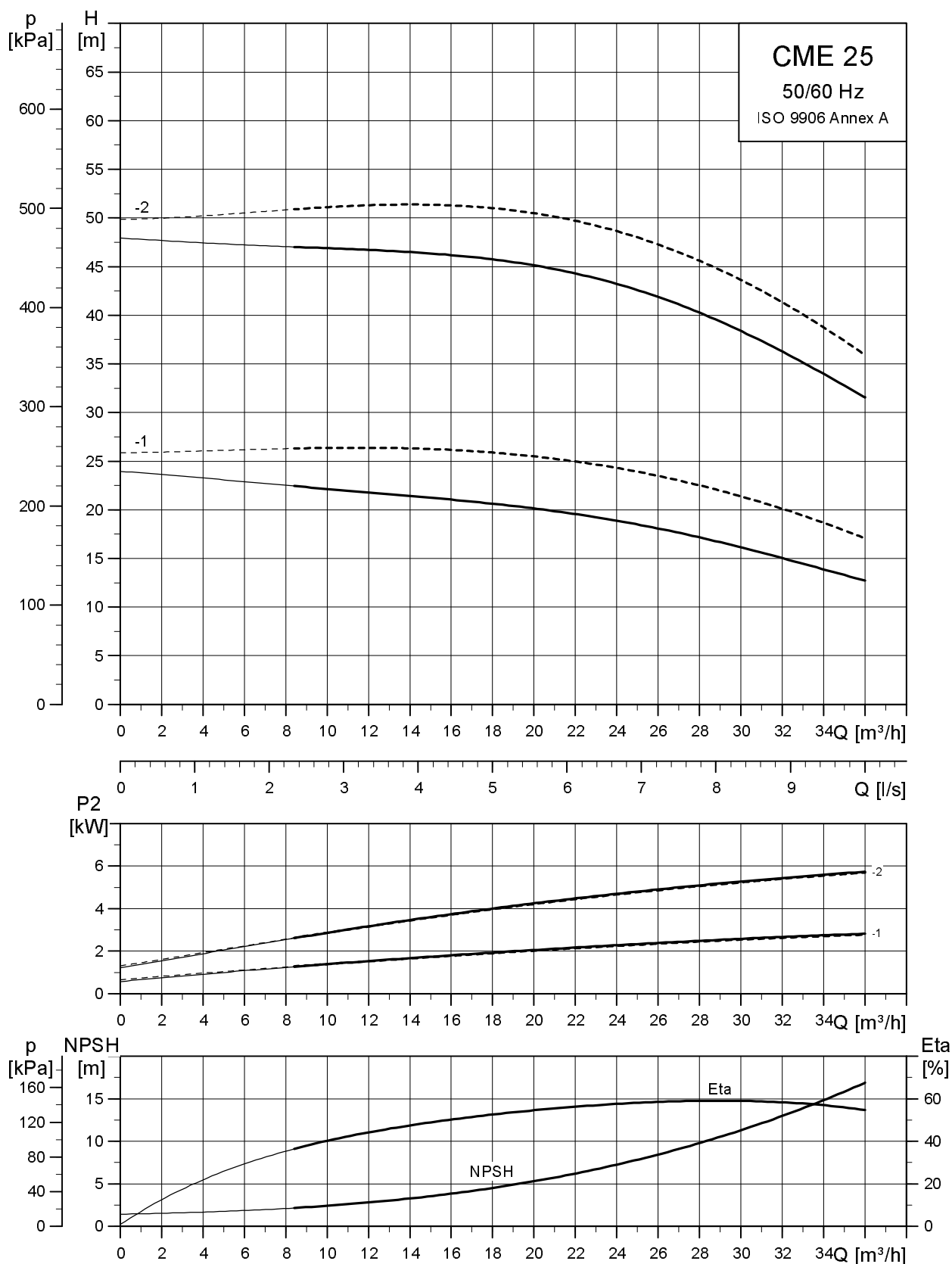
Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min⁻¹.

Krивulje učinkovitosti črpalke CME

50/60 Hz

CME 25
50/60 Hz

CME 25



TM04 3574 4609

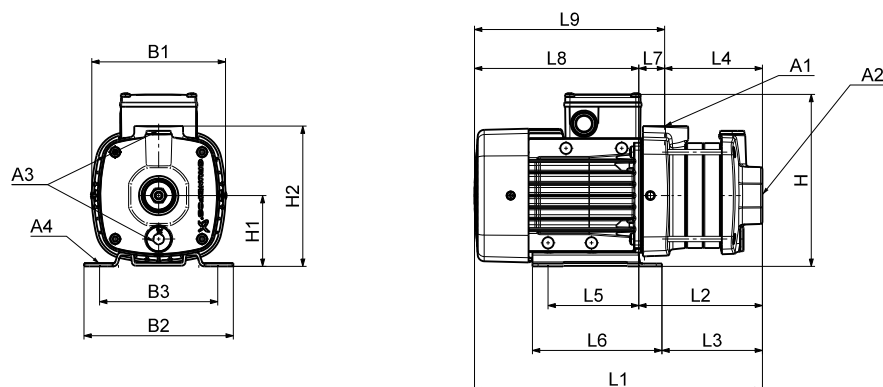
Opomba: 100-odstotna hitrost črpalke CME ne glede na vhodno frekvenco znaša 3.400 min^{-1} .

Mere črpalke CM 50 Hz

CM 1-A
50 Hz

CM 1-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2248 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 1-3	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 1-4	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 1-5	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202
CM 1-6	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	360	186	161	158	96	137	28	174	202
CM 1-7	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	378	204	179	176	96	137	28	174	202
CM 1-8	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	396	222	197	194	96	137	28	174	202

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

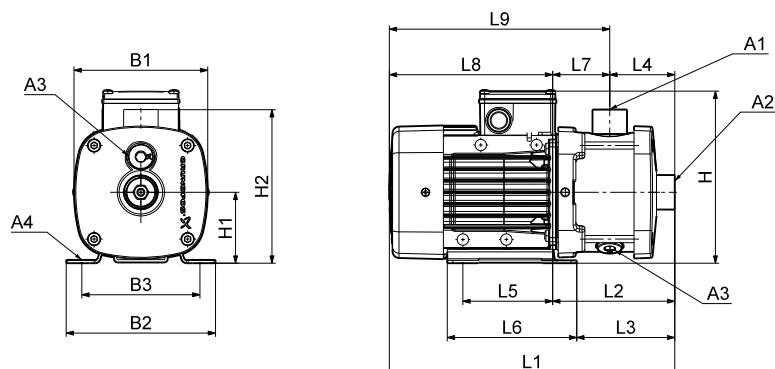
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 1-3	71	0,30	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 1-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 1-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202
CM 1-6	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	360	186	161	158	96	137	28	174	202
CM 1-7	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	378	204	179	176	96	137	28	174	202
CM 1-8	80	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	436	222	197	194	96	137	28	214	242

Mere črpalke CM 50 Hz

Črpalke CM 1-I in CM-G
50 Hz

Črpalke CM 1-I in CM 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	413	239	215	180	96	137	60	174	234
CM 1-9	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	413	239	215	180	96	137	60	174	234
CM 1-10	80	0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	489	275	251	216	96	137	60	214	274
CM 1-11	80	0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	489	275	251	216	96	137	60	214	274
CM 1-12	80	0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	543	329	305	270	96	137	60	214	274
CM 1-13	80	1,20	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	543	329	305	270	96	137	60	214	274
CM 1-14	80	1,20	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	543	329	305	270	96	137	60	214	274

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

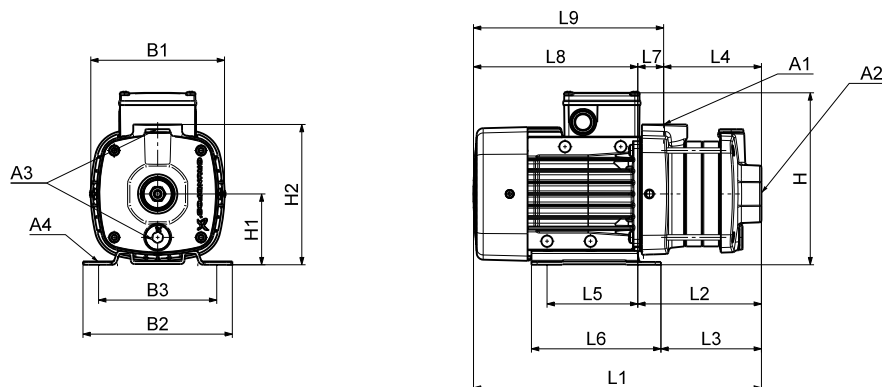
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,30	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	80	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 1-10	80	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	489	275	251	216	96	137	60	214	274
CM 1-11	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	489	275	251	216	96	137	60	214	274
CM 1-12	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	543	329	305	270	96	137	60	214	274
CM 1-13	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	543	329	305	270	96	137	60	214	274
CM 1-14	90	1,30	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323

Mere črpalke CM 50 Hz

CM 3-A
50 Hz

CM 3-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2248 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 3-3	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 3-4	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 3-5	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202
CM 3-6	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	360	186	161	158	96	137	28	174	202
CM 3-7	80	0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	418	204	179	176	96	137	28	214	242
CM 3-8	80	1,20	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	436	222	197	194	96	137	28	214	242

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

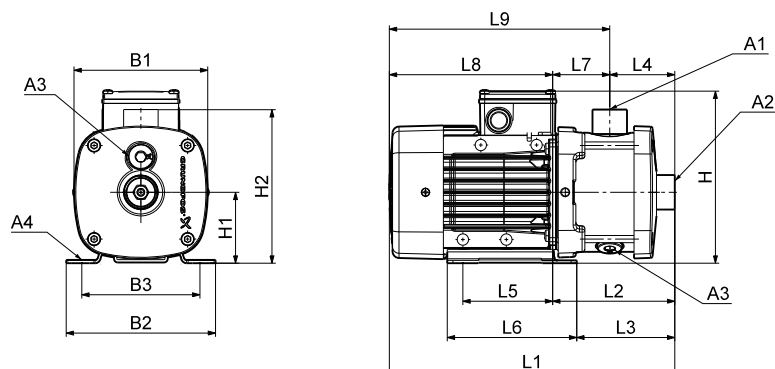
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 3-3	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 3-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 3-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202
CM 3-6	80	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	400	186	161	158	96	137	28	214	242
CM 3-7	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	418	204	179	176	96	137	28	214	242
CM 3-8	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	436	222	197	194	96	137	28	214	242

Mere črpalke CM 50 Hz

Črpalke CM 3-I in CM3-G
50 Hz

Črpalke CM 3-I in CM 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,45	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 3-6	71	0,65	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 3-7	80	0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 3-8	80	1,20	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 3-9	80	1,20	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 3-10	80	1,20	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	489	275	251	216	96	137	60	214	274
CM 3-11	90	1,58	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323
CM 3-12	90	1,58	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323
CM 3-13	90	1,58	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323
CM 3-14	90	2,20	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

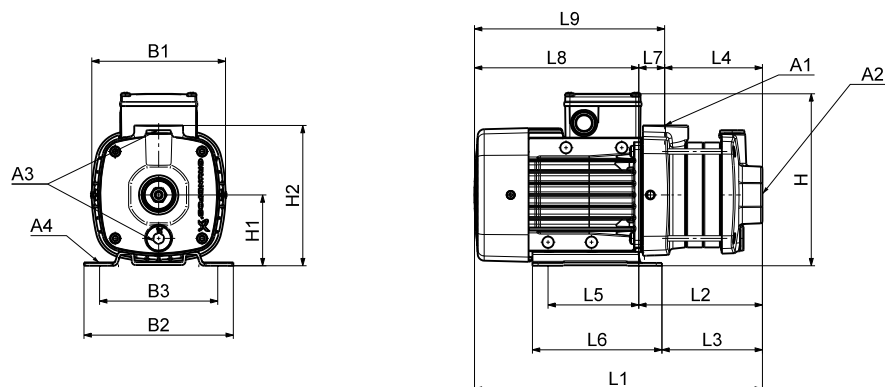
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,30	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	71	0,50	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 3-6	80	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 3-7	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 3-8	80	0,90	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 3-9	90	1,30	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 3-10	90	1,30	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323
CM 3-11	90	1,30	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323
CM 3-12	90	1,30	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323
CM 3-13	90	1,30	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323
CM 3-14	90	1,70	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	593	369	354	270	125	155	99	224	323

Mere črpalke CM 50 Hz

CM 5-A
50 Hz

CM 5-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2248 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,45	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 5-3	71	0,65	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 5-4	80	0,84	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	364	150	125	122	96	137	28	214	242
CM 5-5	80	1,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242
CM 5-6	80	1,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	400	186	161	158	96	137	28	214	242
CM 5-7	90	1,58	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	201	469	245	230	163	125	155	82	224	306
CM 5-8	90	1,58	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	201	487	263	248	181	125	155	82	224	306

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

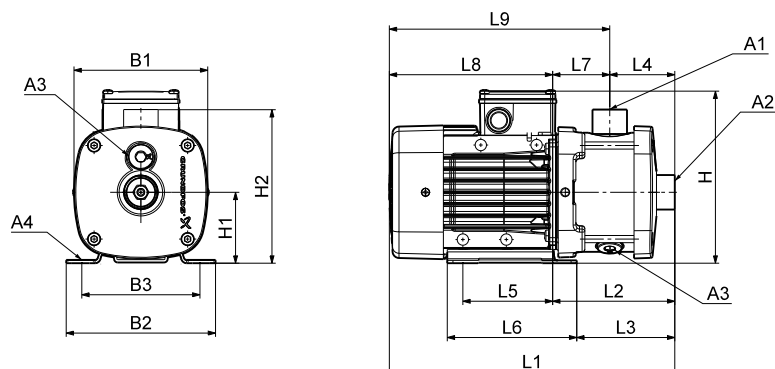
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 5-3	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 5-4	80	0,67	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	364	150	125	122	96	137	28	214	242
CM 5-5	80	0,90	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242
CM 5-6	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	201	464	240	225	158	125	155	82	224	306
CM 5-7	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	201	482	258	243	176	125	155	82	224	306
CM 5-8	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	201	500	276	261	194	125	155	82	224	306

Mere črpalke CM 50 Hz

Črpalke CM 5-I in CM 5-G
50 Hz

Črpalke CM 5-I in CM 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,45	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	71	0,65	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 5-4	80	0,84	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	363	149	125	90	96	137	60	214	274
CM 5-5	80	1,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274
CM 5-6	80	1,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 5-7	90	1,58	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-8	90	1,58	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 5-9	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 5-10	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323
CM 5-11	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323
CM 5-12	100	3,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	198	199	160	220	100	190	651	379	364	270	140	170	109	272	381
CM 5-13	100	3,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	198	199	160	220	100	190	651	379	364	270	140	170	109	272	381

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

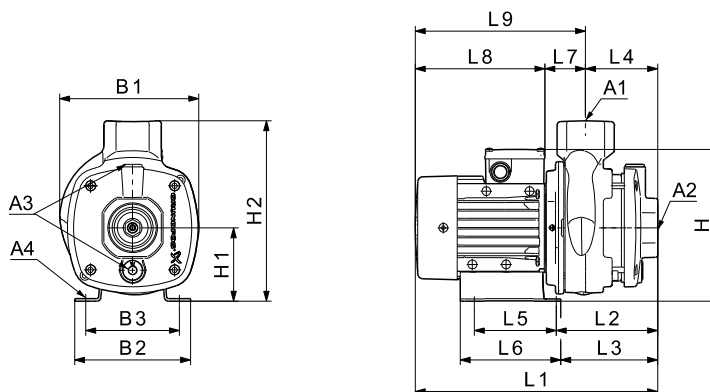
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	71	0,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 5-4	80	0,67	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	363	149	125	90	96	137	60	214	274
CM 5-5	80	0,90	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274
CM 5-6	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-7	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-8	90	1,30	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 5-9	90	1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 5-10	90	1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323
CM 5-11	90	1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323

Mere črpalke CM 50 Hz

CM 10-A
50 Hz

CM 10-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6111 4909

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	71	0,65	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	158	125	209	100	245	329	155	131	97	96	137	58	174	232
CM 10-2	80	1,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	158	125	209	100	245	369	155	131	97	96	137	58	214	272
CM 10-3	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	451	220	205	127	140	170	93	232	324
CM 10-4	100	3,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	537	265	250	157	140	170	108	272	380
CM 10-5	100	3,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	567	295	280	187	140	170	108	272	380

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

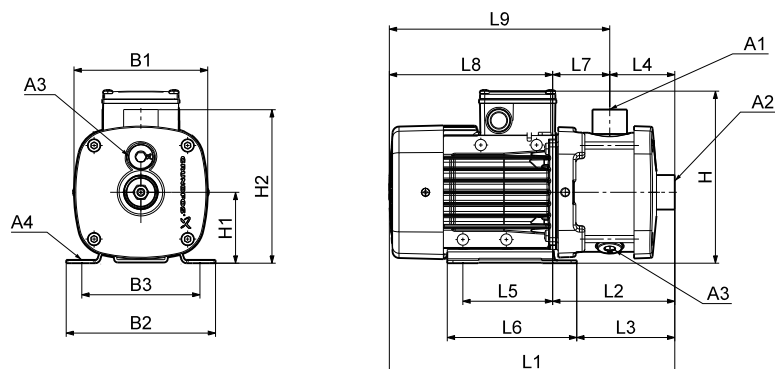
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,67	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	158	125	233	100	245	369	155	131	97	96	137	58	214	272
CM 10-2	90	1,30	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	199	160	245	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 10-3	90	1,70	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	199	160	239	100	245	451	220	205	127	140	170	93	232	324

Mere črpalke CM 50 Hz

Črpalke CM 10-I in CM 10-G
50 Hz

Črpalke CM 10-I in CM 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	71	0,65	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	158	125	209*	100	218	359	185	161	105	96	137	80	174	254
CM 10-2	80	1,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	158	125	209*	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294
CM 10-3	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	199	160	210*	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 10-4	100	3,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	537	265	250	135	140	170	130	272	402
CM 10-5	100	3,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	597	325	310	195	140	170	130	272	402
CM 10-6	100	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	597	325	310	195	140	170	130	272	402
CM 10-7	132	5,80	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	709	407	391	255	140	172	152	302	454
CM 10-8	132	5,80	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	709	407	391	255	140	172	152	302	454

* Mera H je manjša od H2.

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

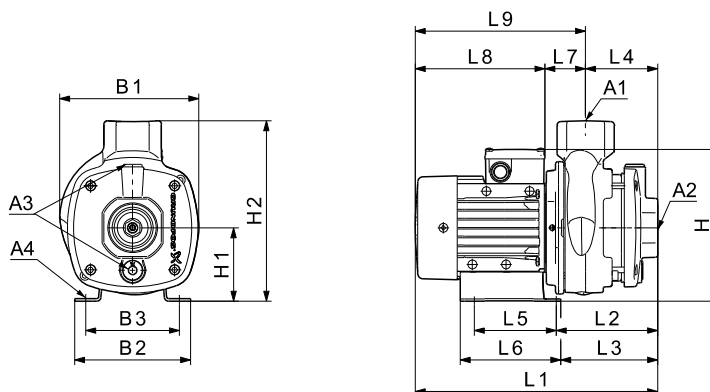
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,67	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	158	125	233	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294
CM 10-2	90	1,30	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	199	160	239	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 10-3	90	1,70	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	199	160	239	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345

Mere črpalke CM 50 Hz

CM 15-A
50 Hz

CM 15-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6111 4909

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	80	1,20	2"	2"	3/8"	10	190	158	125	209	100	245	369	155	131	97	96	137	58	214	272
CM 15-2	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 15-3	100	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	507	235	220	127	140	170	108	272	380
CM 15-4	132	5,80	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	590	288	272	157	140	172	131	302	433

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

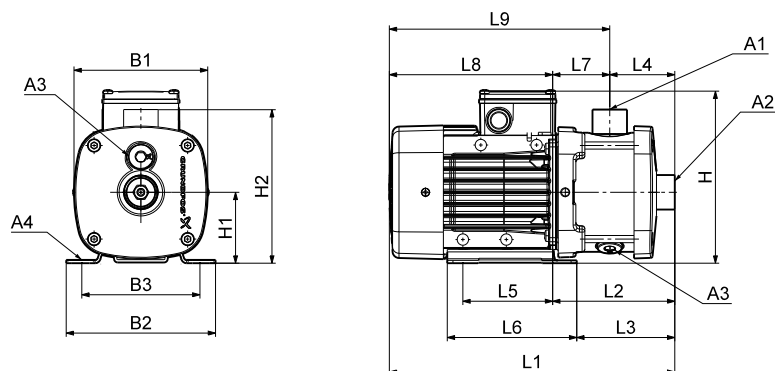
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,30	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	245	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 15-2	90	1,70	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	245	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324

Mere črpalke CM 50 Hz

Črpalke CM 15-I in CM 15-G
50 Hz

Črpalke CM 15-I in CM 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	80	1,20	2"	2"	3/8"	10	180	158	125	209*	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294
CM 15-2	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	210*	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 15-3	100	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 15-4	132	5,80	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	589	287	271	135	140	172	152	302	454

* Mera H je manjša od H2.

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

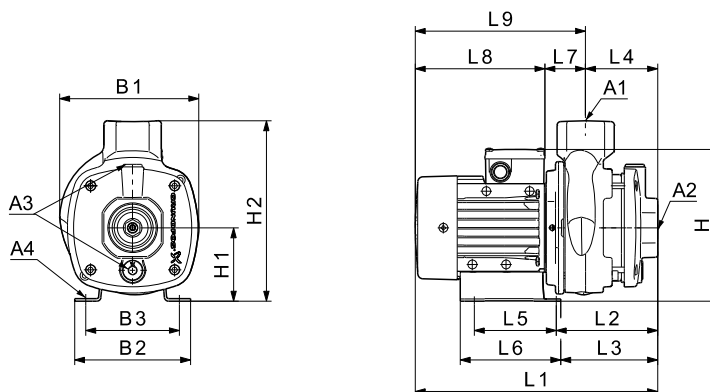
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,30	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	239	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 15-2	90	1,70	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	239	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345

Mere črpalke CM 50 Hz

CM 25-A
50 Hz

CM 25-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6111 4909

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 25-2	100	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	108	272	380
CM 25-3	132	5,80	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433
CM 25-4	132	7,40	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	590	288	272	157	140	172	131	302	433

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

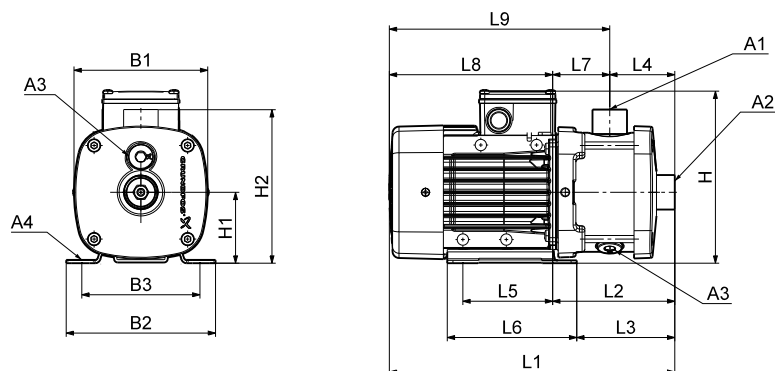
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	1,70	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	239	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324

Mere črpalke CM 50 Hz

Črpalke CM 25-I in CM 25-G
50 Hz

Črpalke CM 25-I in CM 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	210*	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 25-2	100	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 25-3	132	5,80	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454
CM 25-4	132	7,40	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	589	287	271	135	140	172	152	302	454

* Mera H je manjša od H2.

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

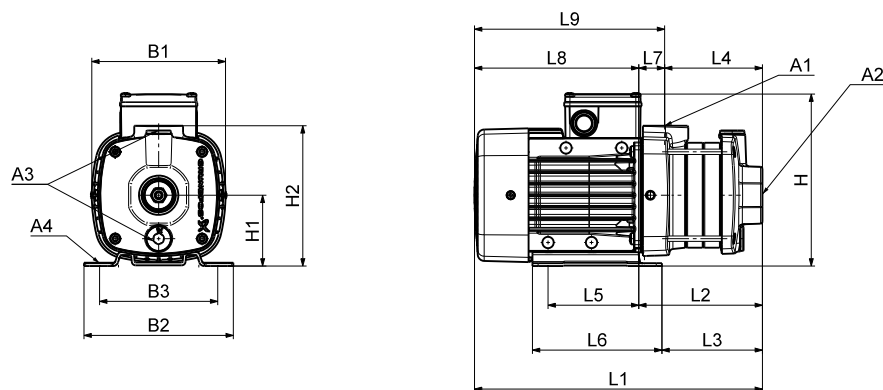
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	90	1,70	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	239	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 1-A
60 Hz
50/60 Hz

CM 1-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2248 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25/0,43*	0,43/0,74*	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 1-3	71	0,25/0,43*	0,43/0,74*	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202

* Velja za napajalno napetost O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 1-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 1-4	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 1-5	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

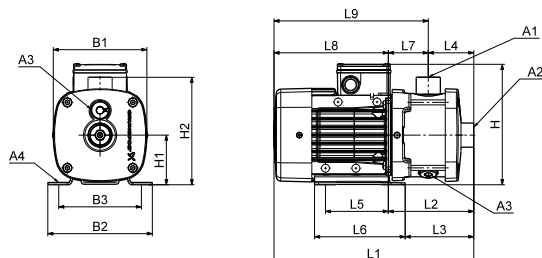
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 1-3	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	342	168	143	140	96	137	28	174	202

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CM 1-I in CM 1-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CM 1-I in CM 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25/0,43*	0,43/0,74*	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,25/0,43*	0,43/0,74*	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	80	0,60	1,04	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274

* Velja za napajalno napetost O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	80	0,78*/0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 1-7	80	1,10*/1,14	1"	1"	3/8"	10	205	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 1-8	80	1,10*/1,14	1"	1"	3/8"	10	205	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	1,10*/1,14	1"	1"	3/8"	10	205	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

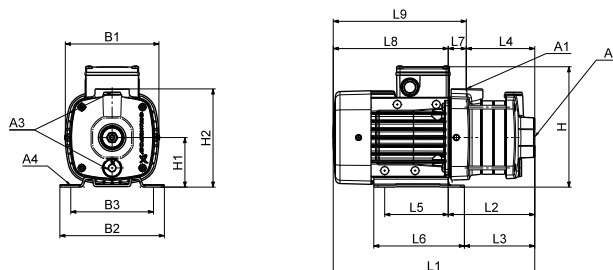
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-3	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 1-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 1-5	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	341	167	143	108	96	137	60	174	234
CM 1-6	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-7	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-8	80	0,60	1,04	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 1-9	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 3-A
60 Hz
50/60 Hz

CM 3-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2248 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25*/0,43	0,43*/0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 3-5	80	0.60	1.04	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242

* Velja za napajalno napetost I.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 3-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 3-4	80	0,78"/0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	364	150	125	122	96	137	28	214	242
CM 3-5	80	1,10"/1,14	1"	1"	3/8"	10	205	158	125	208	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

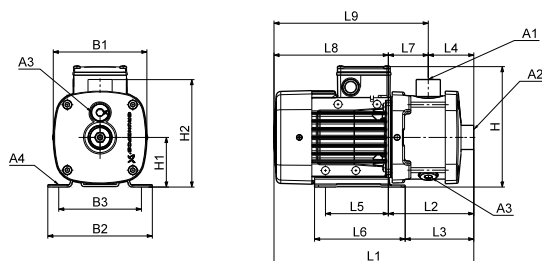
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CM 3-5	80	0,60	1,04	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CM 3-I in CM 3-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CM 3-I in CM 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25/0,43*	0,43/0,74*	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	80	0,60	1,04	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274
CM 3-6	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 3-7***	90	0,87/1,00**	1,50**/1,70	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 3-8***	90	1,45	2,52	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 3-9***	90	1,45	2,52	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323

* Velja za napajalno napetost O.

** Velja za napajalno napetost J.

*** Ta črpalka ni na voljo z napajalno napetostjo O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,60	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	80	0,78*/0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	363	149	125	90	96	137	60	214	274
CM 3-5	80	1,10*/1,14	1"	1"	3/8"	10	205	158	125	208	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274
CM 3-6	90	1,50*/1,54	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 3-7	90	1,50*/1,54	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 3-8	90	1,50*/1,54	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

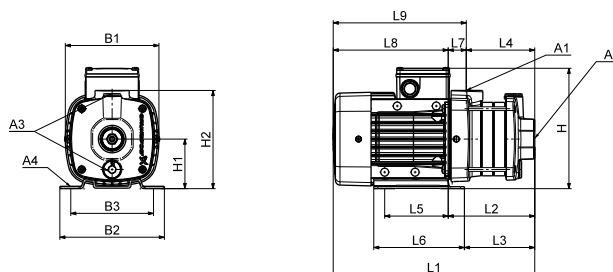
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 3-2	71	0,25	0,43	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-3	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 3-4	71	0,43	0,74	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CM 3-5	80	0,60	1,04	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274
CM 3-6	80	0,74	1,28	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 3-7	90	0,87	1,70	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 3-8	90	1,40	2,50	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 3-9	90	1,40	2,50	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 5-A
60 Hz
50/60 Hz

CM 5-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2248 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 5-3	80	0,60	1,04	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	191	75	149	346	132	107	104	96	137	28	214	242
CM 5-4*	90	0,87/1,00**	1,50***/1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	201	428	204	189	122	125	155	82	224	306
CM 5-5*	90	1,45	2,52	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	201	446	222	207	140	125	155	82	224	306

* Ta črpalčka ni na voljo z napajalno napetostjo O.

** Velja za napajalno napetost J.

*** Velja za napajalno napetost H.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Dimenzije [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	80	0,78*/0,84	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	149	328	114	89	86	96	137	28	214	242
CM 5-3	80	1,10*/1,14	1"	1 1/4"	3/8"	10	205	158	125	208	75	149	346	132	107	104	96	137	28	214	242
CM 5-4	90	1,50*/1,54	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	208	90	201	415	191	176	109	125	155	82	224	306

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

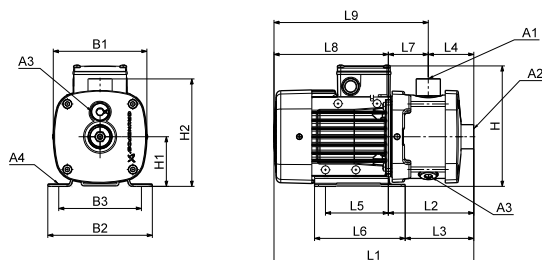
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CM 5-3	80	0,60	1,04	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	149	346	132	107	104	96	137	28	214	242
CM 5-4	90	0,87	1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	201	415	191	176	109	125	155	82	224	306
CM 5-5	90	1,40	2,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	201	433	209	194	127	125	155	82	224	306

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CM 5-I in CM 5-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CM 5-I in CM 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	80	0,60	1,04	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	191	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274
CM 5-4*	90	0,87/1,00**	1,50***/1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	413	189	174	90	125	155	99	224	323
CM 5-5*	90	1,45	2,52	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	431	207	192	108	125	155	99	224	323
CM 5-6*	90	1,45	2,52	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-7*	90	1,45	2,52	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-8*	100	2,30	4,00	1"	1 1/4"	3/8"	10	198	199	160	220	100	190	561	289	274	180	140	170	109	272	381

* Ta črpalke ni na voljo z napajalno napetostjo O.

** Velja za napajalno napetost J.

*** Velja za napajalno napetost H.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	80	0,78*/0,84	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274
CM 5-3	80	1,10*/1,14	1"	1 1/4"	3/8"	10	205	158	125	208	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274
CM 5-4	90	1,50*/1,54	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	413	189	174	90	125	155	99	224	323

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

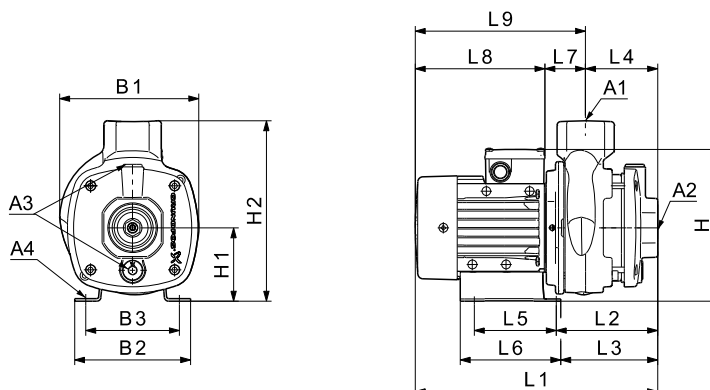
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 5-2	71	0,43	0,74	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CM 5-3	80	0,60	1,04	1"	1 1/4"	3/8"	10	142	158	125	184	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274
CM 5-4	90	0,87	1,70	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	413	189	174	90	125	155	99	224	323
CM 5-5	90	1,40	2,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	431	207	192	108	125	155	99	224	323
CM 5-6	90	1,40	2,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-7	90	1,40	2,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	178	178	140	200	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CM 5-8	100	2,30	4,00	1"	1 1/4"	3/8"	10	198	199	160	220	100	190	561	289	274	180	140	170	109	272	381

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 10-A
60 Hz
50/60 Hz

CM 10-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6111 4909

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,74	1,28	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	158	125	216	100	245	369	155	131	97	96	137	58	214	272
CM 10-2*	90	1,45	2,52	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	421	219	204	97	140	170	93	232	324
CM 10-3*	100	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	507	235	220	127	140	170	108	272	380

* Ta črpalčka ni na voljo z napajalno napetostjo O.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	1,10*/1,14	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	205	158	125	233	100	245	369	155	131	97	96	137	58	214	272

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

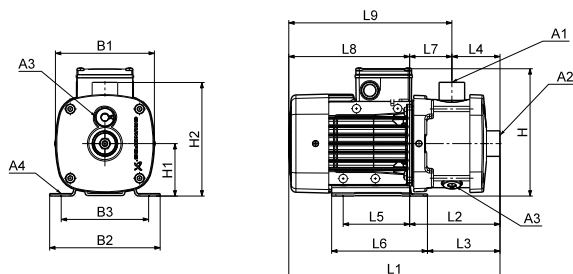
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,74	1,28	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	158	125	209	100	245	369	155	131	97	96	137	58	214	272
CM 10-2	90	1,40	2,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 10-3	100	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	507	235	220	127	140	170	108	272	380

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CM 10-I in CM 10-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CM 10-I in CM 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,74	1,28	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	158	125	216***	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294
CM 10-2*	90	1,45	2,52	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	199	160	210***	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 10-3*	100	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 10-4*	112	3,60**/4,20	6,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	589	287	271	135	140	172	152	302	454
CM 10-5*	112	3,60**/4,20	6,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	649	347	331	195	140	172	152	302	454

* Ta črpalke ni na voljo z napajalno napetostjo O.

** Velja za napajalno napetost I.

*** Mera H je manjša od H2.

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	1,10*/1,14	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	205	158	125	233	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294

* Velja za napajalno napetost B.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 10-1	80	0,74	1,28	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	158	125	209*	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294
CM 10-2	90	1,40	2,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	180	199	160	210*	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 10-3	100	2,30	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 10-4	112	3,60	6,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	589	287	271	135	140	172	152	302	454
CM 10-5	112	3,60	6,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	649	347	331	195	140	172	152	302	454

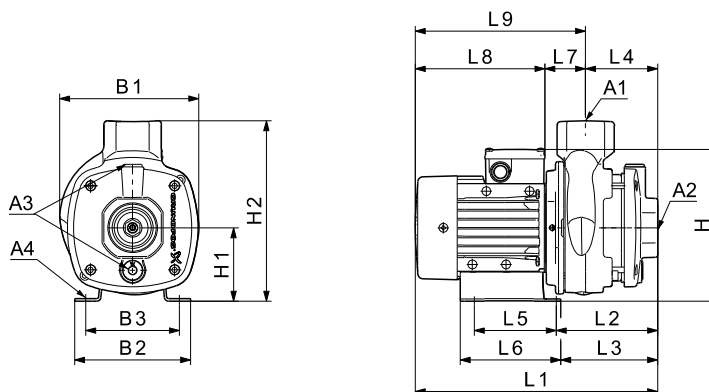
* Mera H je manjša od H2.

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 15-A
60 Hz
50/60 Hz

CM 15-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6111 4909

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,45	2,52	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 15-2	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	108	272	380
CM 15-3	112	3,60/4,20*	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433

* Velja za napajalno napetost J.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

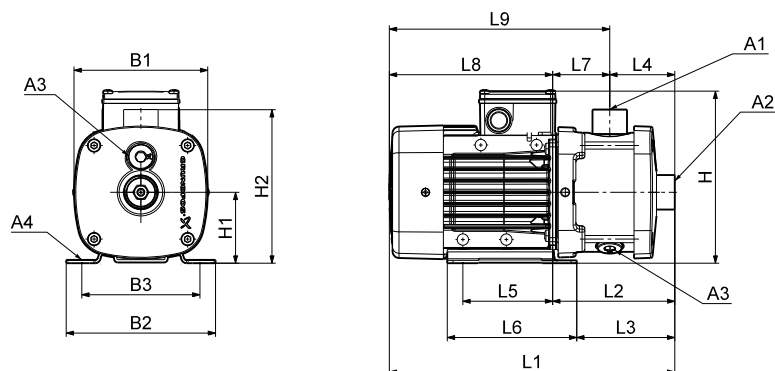
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,40	2,50	2"	2"	3/8"	10	190	199	160	210	100	245	421	190	175	97	140	170	93	232	324
CM 15-2	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	108	272	380
CM 15-3	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CM 15-I in CM 15-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CM 15-I in CM 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,45	2,52	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	210*	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 15-2	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 15-3	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

* Mera H je manjša od H2.

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 15-1	90	1,40	2,50	2"	2"	3/8"	10	180	199	160	210*	100	218	450	219	204	105	140	170	114	232	345
CM 15-2	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 15-3	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

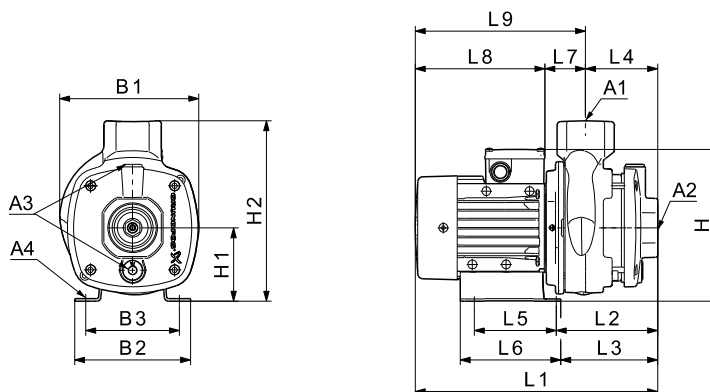
* Mera H je manjša od H2.

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

CM 25-A
60 Hz
50/60 Hz

CM 25-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6111 4909

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	108	272	380
CM 25-2	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

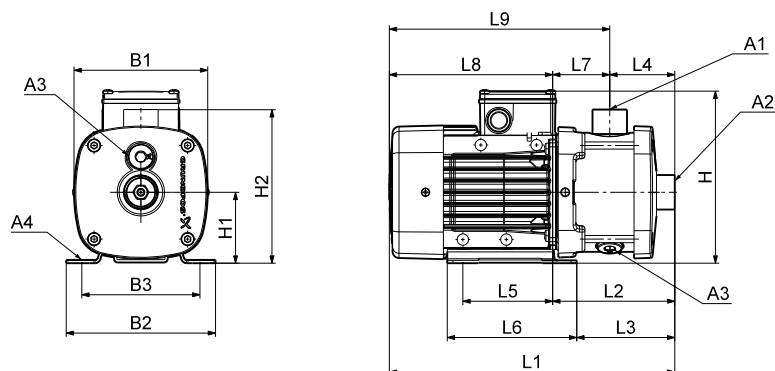
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	245	477	205	190	97	140	170	108	272	380
CM 25-2	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433

Mere črpalke CM 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CM 25-I in CM 25-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CM 25-I in CM 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2246 2208

Mere

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 25-2	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

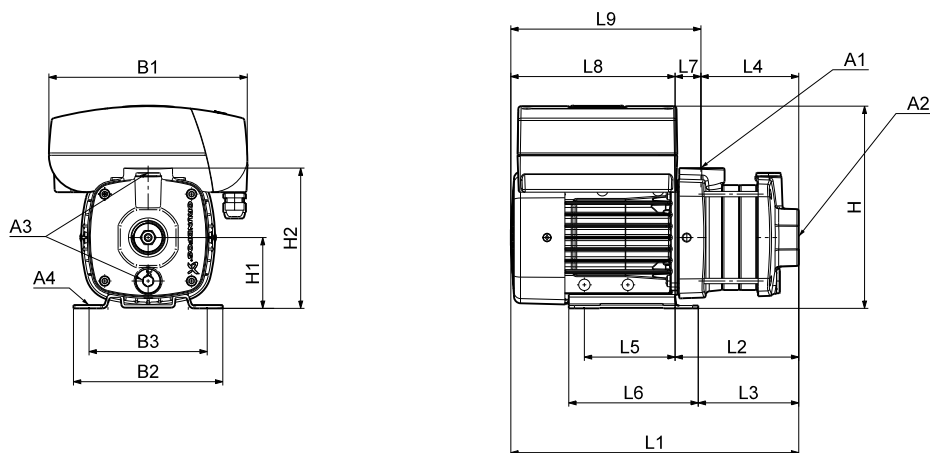
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]		Mere [mm]																		
		50 Hz	60 Hz	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 25-1	100	2,30	4,00	2"	2"	3/8"	10	198	199	160	220	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CM 25-2	112	3,60	6,20	2"	2"	3/8"	12	220	228	190	246	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 1-A
60 Hz
50/60 Hz

CME 1-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2249 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

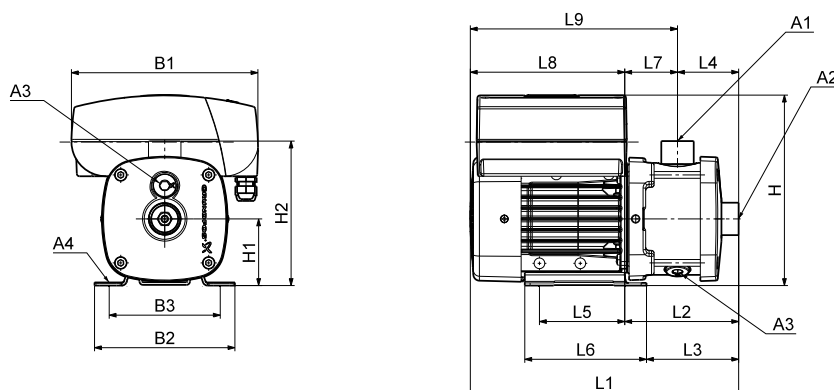
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CME 1-3	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	306	132	107	104	96	137	28	174	202
CME 1-4	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	324	150	125	122	96	137	28	174	202
CME 1-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CME 1-I in CME 1-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CME 1-I in CME 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2247 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CME 1-3	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CME 1-4	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	323	149	125	90	96	137	60	174	234
CME 1-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274
CME 1-6	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CME 1-7	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CME 1-8	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-9	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

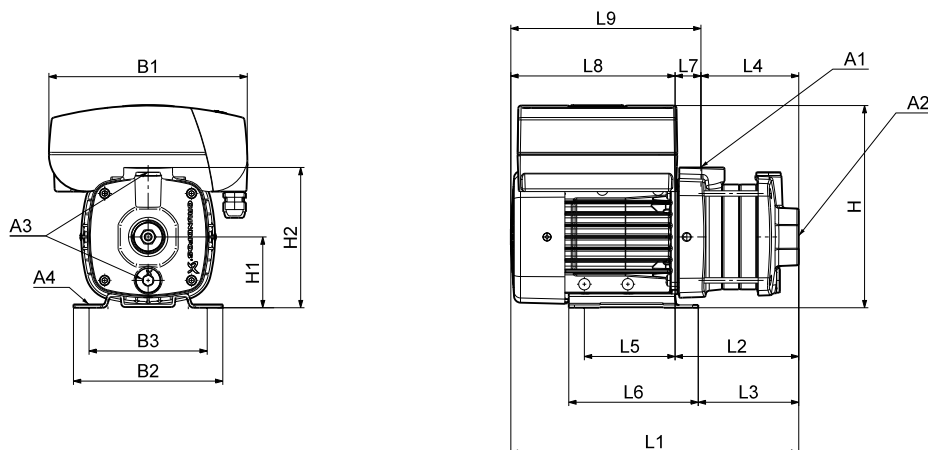
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 1-9	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 3-A
60 Hz
50/60 Hz

CME 3-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2249 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

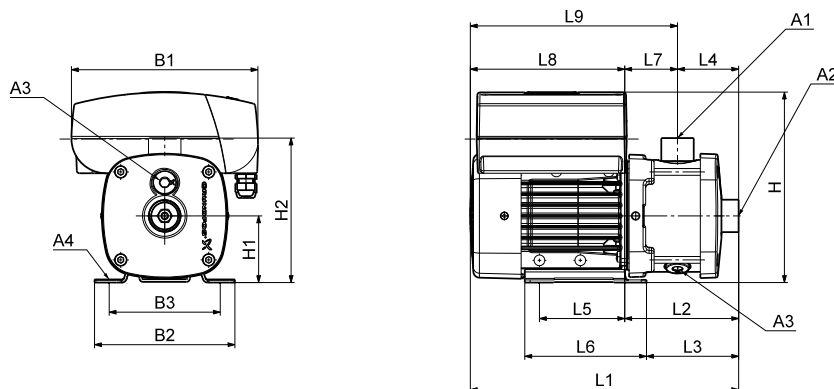
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	288	114	89	86	96	137	28	174	202
CME 3-3	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	346	132	107	104	96	137	28	214	242
CME 3-4	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	364	150	125	122	96	137	28	214	242
CME 3-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	382	168	143	140	96	137	28	214	242

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CME 3-I in CME 3-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CME 3-I in CME 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2247 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-2	71	0,55	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	305	131	107	72	96	137	60	174	234
CME 3-3	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274
CME 3-4	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	363	149	125	90	96	137	60	214	274
CME 3-5	80	1,10	1"	1"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	381	167	143	108	96	137	60	214	274

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-6	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CME 3-7	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CME 3-8	90	2,20	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	543	279	264	180	125	155	99	264	363
CME 3-9	90	2,20	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	543	279	264	180	125	155	99	264	363

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

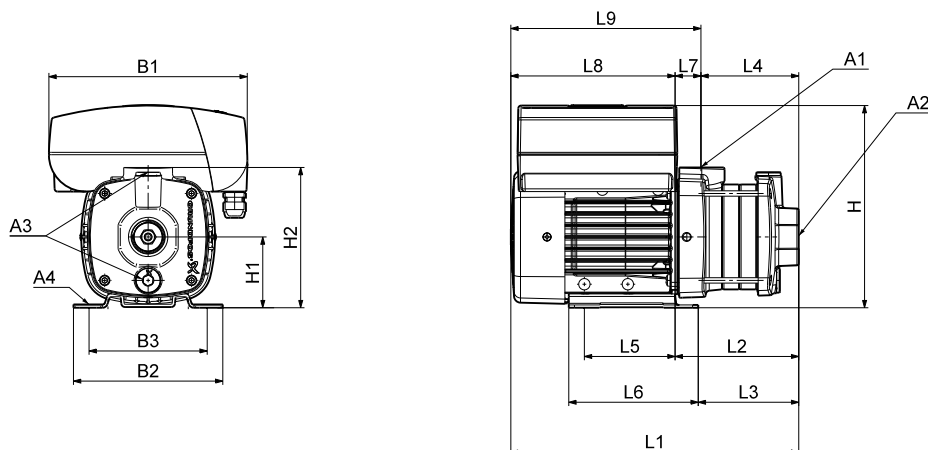
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 3-6	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CME 3-7	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323
CME 3-8	90	1,50	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CME 3-9	90	2,20	1"	1"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	543	279	264	180	125	155	99	264	363

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 5-A
60 Hz
50/60 Hz

CME 5-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2249 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-2	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	328	114	89	86	96	137	28	214	242
CME 5-3	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10	210	158	125	215	75	149	345	131	107	104	96	137	28	214	242

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	201	415	191	176	109	125	155	82	224	306
CME 5-5	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	201	473	209	194	127	125	155	82	264	346

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

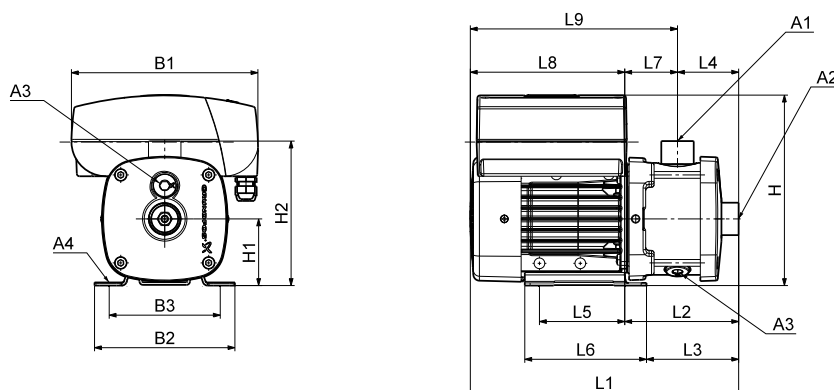
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	201	415	191	176	109	125	155	82	224	306
CME 5-5	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	201	433	209	194	127	125	155	82	224	306

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CME 5-I in CME 5-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CME 5-I in CME 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2247 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-2	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274
CME 5-3	80	1,10	1"	1 1/4"	3/8"	10	210	158	125	215	75	165	345	131	107	72	96	137	60	214	274

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	413	189	174	90	125	155	99	224	323
CME 5-5	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	471	207	192	108	125	155	99	264	363
CME 5-6	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	507	243	228	144	125	155	99	264	363
CME 5-7	100	3,00	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	198	160	277	100	190	525	253	238	144	140	170	109	272	381
CME 5-8	100	3,00	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	198	160	277	100	190	561	289	274	180	140	170	109	272	381

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

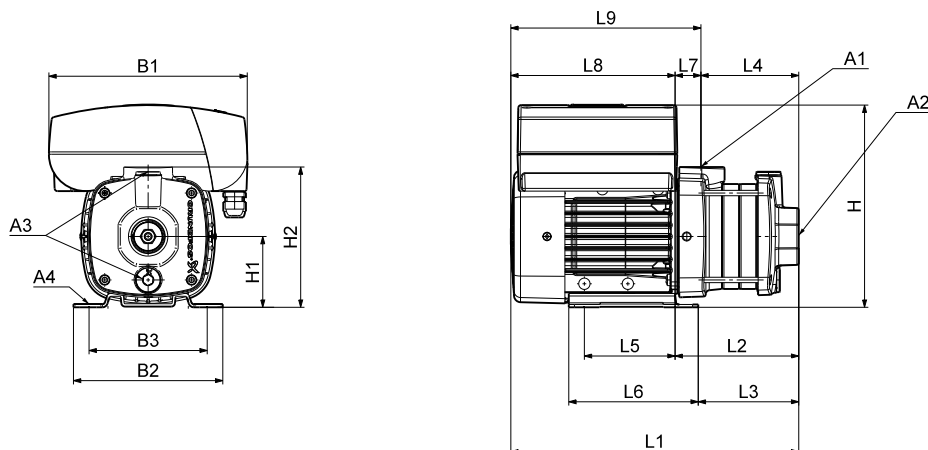
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 5-4	90	1,50	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	413	189	174	90	125	155	99	224	323
CME 5-5	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	431	207	192	108	125	155	99	224	323
CME 5-6	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	507	243	228	144	125	155	99	264	363
CME 5-7	90	2,20	1"	1 1/4"	3/8"	10	264	178	140	257	90	180	507	243	235	144	125	155	99	264	363

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 10-A
60 Hz
50/60 Hz

CME 10-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 6110 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-1	80	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	210	158	125	240*	100	245	339	125	101	67	96	137	58	214	272

* Mera H je manjša od H2.

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-2	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	245	461	190	175	97	140	170	93	272	364
CME 10-3	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

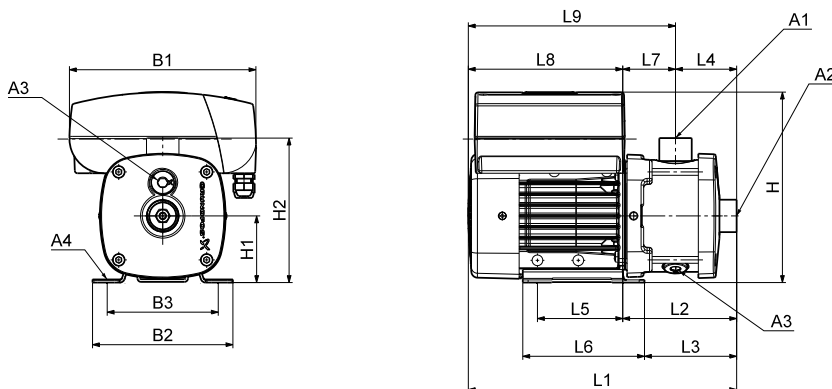
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-2	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	245	461	190	175	97	140	170	93	272	364
CME 10-3	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CME 10-I in CME 10-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CME 10-I in CME 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2247 2208

Mere

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-1	80	1,10	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	210	158	125	240	100	218	399	185	161	105	96	137	80	214	294

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-2	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	218	490	219	204	105	140	170	114	272	385
CME 10-3	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454
CME 10-4	132	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	589	287	271	135	140	172	152	302	454
CME 10-5	132	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	649	347	331	195	140	172	152	302	454

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

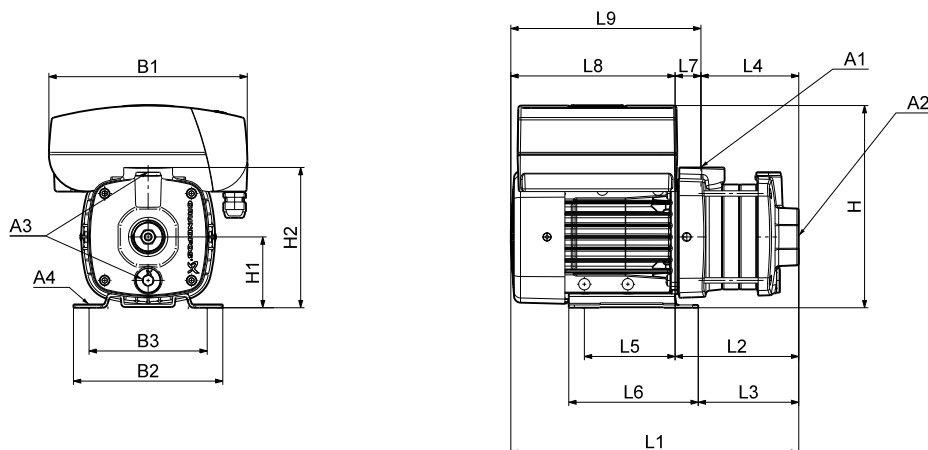
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 10-2	90	2,20	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	218	490	219	204	105	140	170	114	272	385
CME 10-3	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454
CME 10-4	112	4,00	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	589	287	271	135	140	172	152	302	454
CME 10-5	132	5,50	1 1/2"	1 1/2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	649	347	331	195	140	172	152	302	454

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 15-A
60 Hz
50/60 Hz

CME 15-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2249 2208

Mere

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 15-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	245	461	190	175	97	140	170	93	272	364
CME 15-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433
CME 15-3	132	7,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

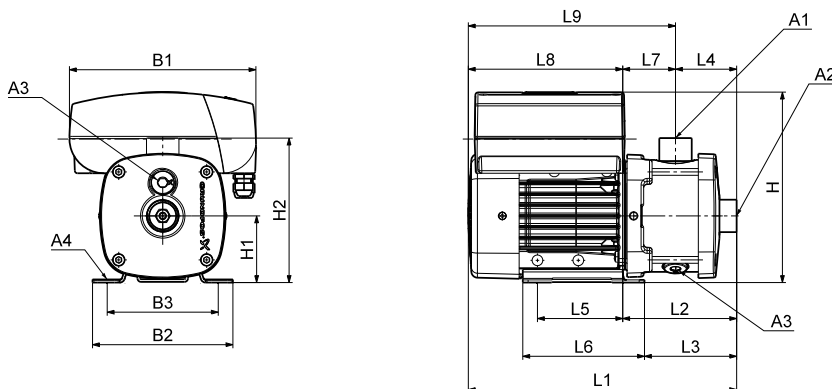
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 15-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	245	461	190	175	97	140	170	93	272	364
CME 15-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433
CME 15-3	132	5,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	560	258	242	127	140	172	131	302	433

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CME 15-I in CME 15-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CME 15-I in CME 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2247 2208

Mere

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 15-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	218	490	219	204	105	140	170	114	272	385
CME 15-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454
CME 15-3	132	7,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

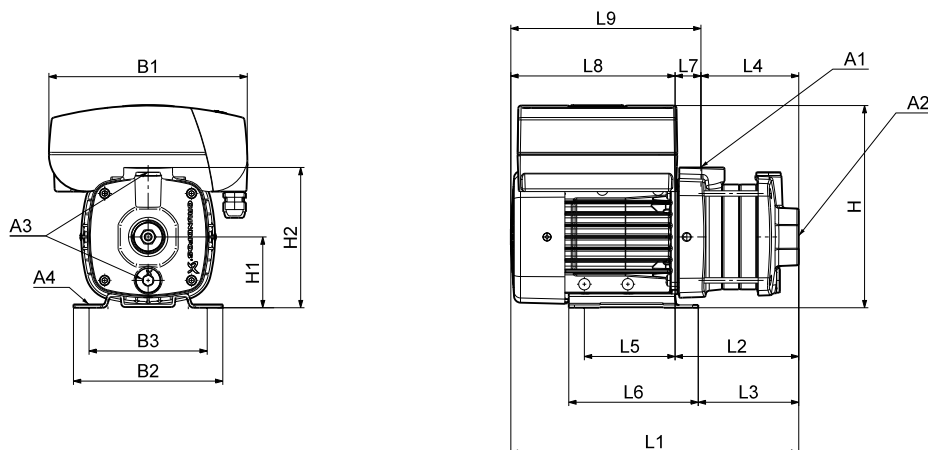
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 15-1	90	2,20	2"	2"	3/8"	10	264	199	160	267	100	218	490	219	204	105	140	170	114	272	385
CME 15-2	112	4,00	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454
CME 15-3	132	5,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

CME 25-A
60 Hz
50/60 Hz

CME 25-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)



TM04 2249 2208

Mere

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 25-1	100	3,00	2"	2"	3/8"	10	264	199	160	277	100	245	477	205	190	97	140	170	108	272	380
CME 25-2	132	7,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

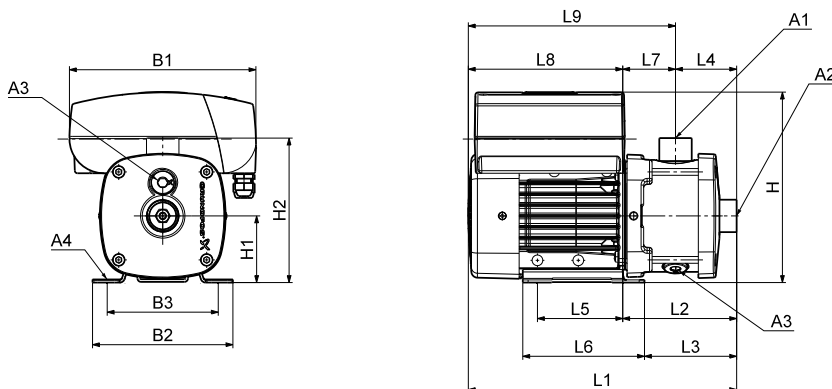
Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 25-1	112	4,00	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433
CME 25-2	132	5,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	257	530	228	212	97	140	172	131	302	433

Mere črpalke CME 60 Hz in 50/60 Hz

Črpalke CME 25-I in CME 25-G
60 Hz
50/60 Hz

Črpalke CME 25-I in CME 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)



TM04 2247 2208

Mere

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Vrsta črpalke	Velikost okvirja	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 25-1	100	3,00	2"	2"	3/8"	10	264	199	160	277	100	218	507	235	220	105	140	170	130	272	402
CME 25-2	132	7,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

Vrsta črpalke	Velikost	P ₂ [kW]	Mere [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CME 25-1	112	4,00	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454
CME 25-2	132	5,50	2"	2"	3/8"	12	290	228	190	300	112	230	559	257	241	105	140	172	152	302	454

Teže in prostornine

Vse teže in prostornine veljajo za črpalke CM(E) s standardnimi cevni povezavami.

CM 1-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 1-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 1-3	11,3	13,8	0,0296
	CM 1-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 1-5	12,5	15,0	0,0370
	CM 1-6	12,8	15,3	0,0370
	CM 1-7	13,0	15,5	0,0370
	CM 1-8	14,7	17,2	0,0444
	CM 1-2	11,7	14,2	0,0296
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)	CM 1-3	12,0	14,5	0,0296
	CM 1-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 1-5	12,5	15,0	0,0370
	CM 1-2	11,0	13,5	0,0296
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 1-3	11,3	13,8	0,0296
	CM 1-4	11,5	14,0	0,0370
	CM 1-5	11,8	14,3	0,0370
	CM 1-6	12,1	14,6	0,0370
	CM 1-7	13,0	15,5	0,0370
	CM 1-8	13,3	15,8	0,0370
	CM 1-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 1-3	11,3	13,8	0,0296
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 1-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 1-5	12,5	15,0	0,0370
	CM 1-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 1-3	11,3	13,8	0,0296
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 1-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 1-5	12,5	15,0	0,0370
	CM 1-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 1-3	11,3	13,8	0,0296

CM 3-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 3-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 3-3	12,0	14,5	0,0296
	CM 3-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 3-5	12,5	15,0	0,0370
	CM 3-6	14,2	16,7	0,0370
	CM 3-7	15,5	18,0	0,0370
	CM 3-8	15,8	18,3	0,0444
	CM 3-2	11,7	14,2	0,0296
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)	CM 3-3	12,0	14,5	0,0296
	CM 3-4	13,6	16,1	0,0370
	CM 3-5	12,5	15,0	0,0370
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 3-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 3-3	11,3	13,8	0,0296
	CM 3-4	11,5	14,0	0,0370
	CM 3-5	12,5	15,0	0,0370
	CM 3-6	12,8	15,3	0,0370
	CM 3-7	14,4	16,9	0,0370
	CM 3-8	15,8	18,3	0,0444
	CM 3-2	11,0	13,5	0,0296
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 3-3	12,0	14,5	0,0296
	CM 3-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 3-5	13,9	16,4	0,0370
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 3-2	11,0	13,5	0,0296
	CM 3-3	12,0	14,5	0,0296
	CM 3-4	12,2	14,7	0,0370
	CM 3-5	13,9	16,4	0,0370
	CM 3-5	13,9	16,4	0,0370

CM 5-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 5-2	2,9	5,4	0,0296
	CM 5-3	3,2	5,7	0,0296
	CM 5-4	3,4	5,9	0,0370
	CM 5-5	3,7	6,2	0,0370
	CM 5-6	23,0	25,5	0,0444
	CM 5-7	23,3	25,8	0,0444
	CM 5-8	23,5	26,0	0,0444
	CM 5-2	13,0	15,5	0,0296
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)	CM 5-3	14,4	16,9	0,0370
	CM 5-4	24,3	26,8	0,0370
	CM 5-2	10,9	13,4	0,0296
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 5-3	11,9	14,4	0,0296
	CM 5-4	13,5	16,0	0,0370
	CM 5-5	14,9	17,4	0,0370
	CM 5-6	15,2	17,7	0,0370
	CM 5-7	23,3	25,8	0,0444
	CM 5-8	23,5	26,0	0,0444
	CM 5-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 5-3	13,3	15,8	0,0370
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 5-4	24,3	26,8	0,0370
	CM 5-5	24,5	27,0	0,0444
	CM 5-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 5-3	13,3	15,8	0,0370
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 5-4	24,3	26,8	0,0370
	CM 5-5	24,5	27,0	0,0444
	CM 5-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 5-3	13,3	15,8	0,0370
	CM 5-4	24,3	26,8	0,0370

CM 10-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 10-1	22,2	24,7	0,0370
	CM 10-2	29,8	32,3	0,0444
	CM 10-3	32,6	35,1	0,0444
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)	CM 10-1	23,4	25,9	0,0370
	CM 10-1	20,9	23,4	0,0370
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 10-2	24,0	26,5	0,0370
	CM 10-3	32,6	35,1	0,0444
	CM 10-4	38,6	41,1	0,0495
	CM 10-5	39,3	41,8	0,0495
	CM 10-11	23,4	25,9	0,0370
	CM 10-12	31,9	34,4	0,0444
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 10-13	40,8	43,3	0,0444
	CM 10-1	23,4	25,9	0,0370
	CM 10-2	31,9	34,4	0,0444
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 10-3	40,8	43,3	0,0444
	CM 10-1	23,4	25,9	0,0370
	CM 10-2	31,9	34,4	0,0444

CM 15-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 15-1	28,5	31,0	0,0370
	CM 15-2	31,3	33,8	0,0370
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 15-1	22,7	25,2	0,0370
	CM 15-2	31,3	33,8	0,0370
	CM 15-3	40,2	42,7	0,0444
	CM 15-4	56,0	58,5	0,0495
	CM 15-1	30,6	33,1	0,0370
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 15-2	39,5	42,0	0,0444
	CM 15-3	48,3	50,8	0,0495
	CM 15-1	30,6	33,1	0,0370
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)	CM 15-2	39,5	42,0	0,0444
3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)	CM 15-2	39,5	42,0	0,0444
3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)	CM 15-2	39,5	42,0	0,0444
3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)	CM 15-3	48,3	50,8	0,0495

CM 25-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 25-1	28,5	31,0	0,0370
	CM 25-1	30,6	33,1	0,0370
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 25-2	39,5	42,0	0,0444
	CM 25-3	55,3	57,8	0,0495
	CM 25-4	56,0	58,5	0,0495
	CM 25-1	38,8	41,31	0,0444
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 25-2	47,6	50,11	0,0495
	CM 25-1	38,8	41,3	0,0444
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)	CM 25-1	38,8	41,3	0,0444
3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)	CM 25-1	38,8	41,3	0,0444
3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)	CM 25-1	38,8	41,3	0,0444
3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)	CM 25-2	47,6	50,1	0,0495

Črpalčki CM 1-I in CM 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 1-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 1-3	11,7	14,2	0,0296
	CM 1-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 1-5	13,1	15,6	0,0370
	CM 1-6	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-7	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-8	15,7	18,2	0,0444
	CM 1-9	15,8	18,3	0,0444
	CM 1-10	16,4	18,9	0,0444
	CM 1-11	17,6	20,1	0,0444
	CM 1-12	18,5	21,0	0,0495
	CM 1-13	18,6	21,1	0,0495
	CM 1-14	24,3	26,8	0,0495
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)	CM 1-2	12,3	14,8	0,0296
	CM 1-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 1-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 1-5	13,1	15,6	0,0370
	CM 1-6	15,1	17,6	0,0370
	CM 1-7	16,2	18,7	0,0370
	CM 1-8	16,8	19,3	0,0444
	CM 1-9	16,9	19,4	0,0444
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost J)	CM 1-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 1-3	11,7	14,2	0,0296
	CM 1-4	12,0	14,5	0,0370
	CM 1-5	12,4	14,9	0,0370
	CM 1-6	13,0	15,5	0,0370
	CM 1-7	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-8	14,3	16,8	0,0370
	CM 1-9	14,4	16,9	0,0370
	CM 1-10	16,4	18,9	0,0444
	CM 1-11	16,5	19,0	0,0444
	CM 1-12	17,4	19,9	0,0495
	CM 1-13	18,6	21,1	0,0495
	CM 1-14	18,6	21,1	0,0495
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 1-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 1-3	11,7	14,2	0,0296
	CM 1-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 1-5	13,1	15,6	0,0370
	CM 1-6	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-7	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-8	15,7	18,2	0,0444
	CM 1-9	16,9	19,4	0,0444
	CM 1-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 1-3	11,7	14,2	0,0296
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 1-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 1-5	13,1	15,6	0,0370
	CM 1-6	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-7	13,7	16,2	0,0370
	CM 1-8	15,7	18,2	0,0444
	CM 1-9	16,9	19,4	0,0444

Črpalke CM 3-I in CM 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 3-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 3-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 3-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 3-5	13,1	15,6	0,0370
	CM 3-6	16,2	18,7	0,0370
	CM 3-7	16,2	18,7	0,0370
	CM 3-8	16,8	19,3	0,0444
	CM 3-9	22,6	25,1	0,0444
	CM 3-10	23,2	25,7	0,0495
	CM 3-11	23,3	25,8	0,0495
	CM 3-12	24,2	26,7	0,0495
	CM 3-13	24,2	26,7	0,0495
	CM 3-14	26,4	28,9	0,0495
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)	CM 3-2	12,3	14,8	0,0296
	CM 3-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 3-4	14,1	16,6	0,0370
	CM 3-5	15,6	18,1	0,0370
	CM 3-6	23,8	26,3	0,0444
	CM 3-7	24,0	26,5	0,0444
	CM 3-8	24,6	27,1	0,0444
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 3-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 3-3	11,7	14,2	0,0296
	CM 3-4	12,0	14,5	0,0370
	CM 3-5	13,1	15,6	0,0370
	CM 3-6	13,7	16,2	0,0370
	CM 3-7	15,1	17,6	0,0370
	CM 3-8	16,8	19,3	0,0444
	CM 3-9	16,9	19,4	0,0444
	CM 3-10	17,5	20,0	0,0444
	CM 3-11	23,3	25,8	0,0495
	CM 3-12	24,2	26,7	0,0495
	CM 3-13	24,2	26,7	0,0495
	CM 3-14	26,4	28,9	0,0495
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 3-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 3-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 3-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 3-5	14,5	17,0	0,0370
	CM 3-6	16,2	18,7	0,0370
	CM 3-7	24,0	26,5	0,0444
	CM 3-8	24,6	27,1	0,0444
	CM 3-9	24,7	27,2	0,0444
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 3-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 3-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 3-4	12,7	15,2	0,0370
	CM 3-5	14,5	17,0	0,0370
	CM 3-6	16,2	18,7	0,0370
	CM 3-7	24,0	26,5	0,0444
	CM 3-8	24,6	27,1	0,0444
	CM 3-9	24,7	27,2	0,0444

Črpalčki CM 5-I in CM 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 5-2	12,3	14,8	0,0296
	CM 5-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 5-4	14,1	16,6	0,0370
	CM 5-5	15,5	18,0	0,0370
	CM 5-6	21,8	24,3	0,0444
	CM 5-7	21,9	24,4	0,0444
	CM 5-8	22,5	25,0	0,0444
	CM 5-9	24,7	27,2	0,0444
	CM 5-10	25,3	27,8	0,0495
	CM 5-11	25,4	27,9	0,0495
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)	CM 5-2	13,7	16,2	0,0370
	CM 5-3	14,9	17,4	0,0370
	CM 5-4	23,0	25,5	0,0370
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 5-2	11,6	14,1	0,0296
	CM 5-3	12,4	14,9	0,0296
	CM 5-4	14,1	16,6	0,0370
	CM 5-5	15,5	18,0	0,0370
	CM 5-6	16,1	18,6	0,0370
	CM 5-7	21,9	24,4	0,0444
	CM 5-8	22,5	25,0	0,0444
	CM 5-9	24,7	27,2	0,0444
	CM 5-10	25,3	27,8	0,0495
	CM 5-11	25,4	27,9	0,0495
	CM 5-12	26,2	28,7	0,0495
	CM 5-13	31,6	34,1	0,0847
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 5-2	12,3	14,8	0,0296
	CM 5-3	13,8	16,3	0,0370
	CM 5-4	23,0	25,5	0,0370
	CM 5-5	23,3	25,8	0,0444
	CM 5-6	23,9	26,4	0,0444
	CM 5-7	24,0	26,5	0,0444
	CM 5-8	32,8	35,3	0,0495
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 5-2	12,3	14,8	0,0296
	CM 5-3	13,8	16,3	0,0370
	CM 5-4	23,0	25,5	0,0370
	CM 5-5	23,3	25,8	0,0444
	CM 5-6	23,9	26,4	0,0444
	CM 5-7	24,0	26,5	0,0444
	CM 5-8	32,8	35,3	0,0495

Črpalke CM 10-I in CM 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 10-1	17,6	20,1	0,0370
	CM 10-2	24,8	27,3	0,0444
	CM 10-3	27,1	29,6	0,0444
1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B) 1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A) 3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 10-1	18,8	21,3	0,0370
	CM 10-1	16,3	18,8	0,0370
	CM 10-2	19,0	21,5	0,0370
	CM 10-3	27,1	29,6	0,0444
	CM 10-4	33,2	35,7	0,0495
	CM 10-5	34,6	37,1	0,0847
	CM 10-6	37,7	40,2	0,0847
	CM 10-7	54,3	56,8	0,0847
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 10-8	54,5	57,0	0,0847
	CM 10-1	18,8	21,3	0,0370
	CM 10-2	26,9	29,4	0,0444
	CM 10-3	35,3	37,8	0,0444
	CM 10-4	44,3	46,8	0,0495
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J) 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)	CM 10-5	45,7	48,2	0,0847
	CM 10-1	18,8	21,3	0,0370
	CM 10-2	26,9	29,4	0,0444
	CM 10-3	35,3	37,8	0,0444
	CM 10-4	44,3	46,8	0,0495
	CM 10-5	45,7	48,2	0,0847

Črpalke CM 15-I in CM 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 15-1	24,5	27,0	0,0444
	CM 15-2	26,8	29,3	0,0444
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 15-1	18,6	21,1	0,0370
	CM 15-2	26,8	29,3	0,0444
	CM 15-3	35,2	37,7	0,0444
	CM 15-4	51,2	53,7	0,0495
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 15-1	26,6	29,08	0,0444
	CM 15-2	35,0	37,46	0,0444
	CM 15-3	43,3	45,82	0,0495
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E) 3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H) 3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I) 3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)	CM 15-1	26,6	29,1	0,0444
	CM 15-2	35,0	37,5	0,0444
	CM 15-3	43,3	45,8	0,0495

Črpalke CM 25-I in CM 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)	CM 25-1	24,5	27,0	0,0444
	CM 25-1	26,6	29,1	0,0444
3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)	CM 25-2	35,0	37,5	0,0444
	CM 25-3	50,3	52,8	0,0495
	CM 25-4	51,2	53,7	0,0495
3 x 200/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)	CM 25-1	34,8	37,3	0,0444
	CM 25-2	43,1	45,6	0,0495
3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)	CM 25-1	34,8	37,3	0,0444
3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)				
3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)				
3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)	CM 25-3	43,1	45,6	0,0495

CME 1-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
	CME 1-2	14,4	17,9	0,0296
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)	CME 1-3	14,7	18,2	0,0296
1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 1-4	14,9	18,4	0,0370
	CME 1-5	17,6	21,1	0,0370

CME 3-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
	CME 3-2	14,4	17,9	0,0296
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)	CME 3-3	17,1	20,6	0,0370
1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 3-4	17,3	20,8	0,0370
	CME 3-5	17,6	21,1	0,0370

CME 5-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)	CME 5-2	16,7	20,2	0,0296
1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 5-3	17,0	20,5	0,0370
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 5-4	30,0	33,5	0,0847
	CME 5-5	34,2	37,7	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 5-4	31,3	34,8	0,0847
	CME 5-5	31,5	35,0	0,0847

CME 10-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K) 1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 10-1	25,9	29,4	0,0370
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 10-2	41,6	45,1	0,0847
	CME 10-3	63,5	67,0	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 10-2	41,7	45,2	0,0847
	CME 10-3	60,2	63,7	0,0847

CME 15-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 15-1	36,3	39,8	0,0847
	CME 15-2	57,6	61,1	0,0847
	CME 15-3	62,0	65,5	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 15-1	36,4	39,9	0,0847
	CME 15-2	54,3	57,8	0,0847
	CME 15-3	58,2	61,7	0,0847

CME 25-A

(A = železova litina, standard EN-GJL-200)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 25-1	39,5	43,0	0,0847
	CME 25-2	61,8	65,3	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 25-1	54,1	57,6	0,0847
	CME 25-2	58,0	61,5	0,0847

Črpalke CME 1-I in CME 1-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K) 1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 1-2	15,0	18,5	0,0296
	CME 1-3	15,1	18,6	0,0296
	CME 1-4	15,4	18,9	0,0370
	CME 1-5	18,2	21,7	0,0370
	CME 1-6	18,8	22,3	0,0370
	CME 1-7	18,8	22,3	0,0370
	CME 1-8	19,4	22,9	0,0444
	CME 1-9	30,4	33,9	0,0444
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 1-9	31,7	35,2	0,0847

Črpalki CME 3-I in CME 3-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K) 1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 3-2	15,0	18,5	0,0296
	CME 3-3	17,5	21,0	0,0370
	CME 3-4	17,8	21,3	0,0370
	CME 3-5	18,2	21,7	0,0370
	CME 3-6	29,7	33,2	0,0847
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 3-7	29,7	33,2	0,0847
	CME 3-8	34,3	37,8	0,0847
	CME 3-9	34,4	37,9	0,0847
	CME 3-6	31,0	34,5	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 3-7	31,0	34,5	0,0847
	CME 3-8	31,6	35,1	0,0847
	CME 3-9	34,6	38,1	0,0847

Črpalki CME 5-I in CME 5-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K) 1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 5-2	17,4	20,9	0,0370
	CME 5-3	17,5	21,0	0,0370
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 5-4	28,7	32,2	0,0370
	CME 5-5	33,0	36,5	0,0444
	CME 5-6	33,6	37,1	0,0444
	CME 5-7	36,9	40,4	0,0495
	CME 5-8	37,5	41,0	0,0495
	CME 5-4	30,0	33,5	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 5-5	30,3	33,8	0,0847
	CME 5-6	33,8	37,3	0,0847
	CME 5-7	33,9	37,4	0,0847

Črpalki CME 10-I in CME 10-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K) 1 x 208-230-V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)	CME 10-1	21,3	24,8	0,0370
	CME 10-2	36,6	40,1	0,0847
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 10-3	57,9	61,4	0,0847
	CME 10-4	58,8	62,3	0,0847
	CME 10-5	60,2	63,7	0,0847
	CME 10-2	36,7	40,2	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 10-3	54,6	58,1	0,0847
	CME 10-4	55,5	59,0	0,0847
	CME 10-5	60,6	64,1	0,0847

Črpalki CME 15-I in CME 15-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 15-1	36,3	39,8	0,0847
	CME 15-2	57,6	61,1	0,0847
	CME 15-3	62,0	65,5	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 15-1	36,4	39,9	0,0847
	CME 15-2	54,3	57,8	0,0847
	CME 15-3	58,2	61,7	0,0847

Črpalki CME 25-I in CME 25-G

(I = EN 1.4301/AISI 304 in G = EN 1.4401/AISI 316)

Napajalna napetost	Vrsta črpalke	Neto teža [kg]	Bruto teža [kg]	Prostornina [m ³]
3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)	CME 25-1	39,5	43,0	0,0847
	CME 25-2	61,8	65,3	0,0847
3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)	CME 25-1	54,1	57,6	0,0847
	CME 25-2	58,0	61,5	0,0847

Motorji na električni pogon, 50 Hz

1 x 220-240 V, 50 Hz (napajalna napetost C)

Velikost	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,30	2,2 - 2,5	0,95 - 0,86	7,5 - 8,5	2800-2830
71	0,50	3,4 - 3,0	0,97 - 0,99	18,0 - 15,9	2730-2740
80	0,67	4,4 - 4,0	0,99 - 0,99	17,2 - 15,6	2720-2800
80	0,90	5,0 - 5,4	0,98 - 0,98	21,5 - 23,3	2750-2790
90	1,30	8,4 - 9,4	0,98 - 0,98	28,6 - 32,0	2710-2710
90	1,70	11,0 - 11,8	0,99 - 0,98	40,7 - 43,7	2755-2770

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz (napajalna napetost F)

Velikost	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,45	2,2 - 2,0 / 1,2 - 1,0	0,83 - 0,75	10,8 - 10,6 / 5,9 - 5,3	2770-2820
71	0,65	2,8 - 3,1 / 1,66 - 1,76	0,82 - 0,72	16,2 - 19,2 / 9,6 - 10,9	2800-2820
80	0,84	4,05 - 3,3 / 2,10 - 1,9	0,86 - 0,78	23,5 - 20,5 / 12,2 - 11,8	2750-2810
80	1,20	4,8 - 5,25 / 2,80 - 3,1	0,82 - 0,71	27,8 - 33,1 / 16,2 - 19,5	2800-2840
90	1,58	6,2 - 5,90 / 3,50 - 3,3	0,88 - 0,80	39,1 - 40,7 / 22,1 - 22,8	2840-2880
90	2,20	8,95 - 8,20 / 5,15 - 4,7	0,90 - 0,84	62,7 - 62,3 / 36,1 - 35,7	2830-2880
100	3,20	11,8 - 11,0 / 6,75 - 6,4	0,87 - 0,79	94,4 - 96,8 / 54,0 - 56,3	2900-2920
100	4,00	14,0 - 13,2 / 8,20 - 7,8	0,87 - 0,84	119,0 - 125,4 / 69,7 - 74,1	2900-2920
132	5,80	20,4 - 19,0 / 11,8 - 11,0	0,89 - 0,84	181,6 - 184,3 / 105,0 - 106,7	2900-2980
132	7,40	27,0 - 25,5 / 15,6 - 14,8	0,87 - 0,79	245,7 - 252,5 / 142,0 - 146,5	2900-2920

Motorji na električni pogon, 60 Hz

1 x 220 V, 60 Hz (napajalna napetost A)

Velikost	P ₂		Dejavnik servisiranja	I _{1/1} [A]	Trenutni dejavnik servisiranja [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
	[kW]	[hp]						
71	0,60	0,80	1	4,1	4,1	0,98	8,2	3300
80	0,84	1,10	1	5,8	5,8	0,98	18,6	3150
80	1,14	1,50	1	7,4	7,4	0,99	19,9	3270
90	1,54	2,00	1	9,8	9,8	0,98	37,2	3330

1 x 115/230 V, 60 Hz (napajalna napetost B)

Velikost	P ₂		Dejavnik servisiranja	I _{1/1} [A]	Trenutni dejavnik servisiranja [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
	[kW]	[hp]						
71	0,60	0,80	1	8,1 - 4,26	8,1 - 4,26	0,76	21,1 - 11,1	3240
80	0,78	1,06	1	11,0 - 5,6	11,0 - 5,6	0,65	33,0 - 16,8	3240
80	1,10	1,50	1	14,2 - 7,2	14,2 - 7,2	0,94	45,4 - 23,0	3320
90	1,50	2,03	1	18,8 - 9,8	18,8 - 9,8	0,97	75,2 - 39,2	3360

3 x 208-230 V/440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost E)

Velikost	P ₂		Dejavnik servisiranja	I _{1/1} [A]	Trenutni dejavnik servisiranja [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,43	0,58	1	1,9 - 1,7 / 1,0 - 0,8	1,9 - 1,7 / 1,0 - 0,8	0,85 - 0,81 / 0,85 - 0,81	11,0 - 10,0 / 6,2 - 5,2	3360-3420
71	0,74	1,00	1	3,4 - 2,8 / 1,8 - 1,5	3,4 - 2,8 / 1,8 - 1,5	0,89 - 0,83 / 0,89 - 0,83	20,1 - 16,5 / 11,4 - 9,5	3220-3370
80	1,04	1,40	1	4,6 - 3,9 / 2,1 - 1,9	4,6 - 3,9 / 2,1 - 1,9	0,85 - 0,85 / 0,85 - 0,85	27,1 - 23,0 / 13,7 - 12,1	3220-3340
80	1,28	1,70	1	5,4 - 4,9 / 2,6 - 2,5	5,4 - 4,9 / 2,6 - 2,5	0,85 - 0,79 / 0,85 - 0,79	38,9 - 35,3 / 20,8 - 20,0	3380-3430
90	1,70	2,30	1	6,6 - 5,8 / 3,1 - 2,8	6,6 - 5,8 / 3,1 - 2,8	0,88 - 0,85 / 0,88 - 0,85	79,4 - 72,1 / 42,8 - 40,5	3490-3520
90	2,52	3,40	1	9,8 - 8,9 / 4,8 - 4,5	9,8 - 8,9 / 4,8 - 4,5	0,87 - 0,80 / 0,87 - 0,80	58,8 - 66,8 / 32,3 - 33,8	3470-3500
100	4,00	5,40	1	14,6 - 13,6 / 7,1 - 6,8	14,6 - 13,6 / 7,1 - 6,8	0,86 - 0,80 / 0,86 - 0,80	175,2 - 163,2 / 61,8 - 59,2	3520-3530
112	6,20	8,40	1	23,6 - 22,6 / 11,8 - 11,0	23,6 - 22,6 / 11,8 - 11,0	0,86 - 0,76 / 0,86 - 0,76	181,7 - 174,0 / 100,3 - 93,5	3490-3510
132	8,30	11,20	1	31,5 - 31,0 / 15,6 - 16,2	31,5 - 31,0 / 15,6 - 16,2	0,82 - 0,70 / 0,82 - 0,70	270,9 - 266,6 / 148,2 - 153,9	3520-3530

3 x 575 V, 60 Hz (napajalna napetost H)

Velikost	P ₂		Dejavnik servisiranja	I _{1/1} [A]	Trenutni dejavnik servisiranja [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,43	0,58	1	0,70	0,70	0,84	4,6	3340
71	0,74	1,00	1	1,20	1,20	0,84	7,8	3340
80	1,04	1,40	1	1,70	1,70	0,86	11,1	3220
80	1,28	1,70	1	2,10	2,10	0,86	16,8	3360
90	1,50	2,00	1	2,40	2,40	0,89	21,6	3490
90	2,50	3,40	1	3,70	3,70	0,90	27,8	3450
100	4,00	5,40	1	5,50	5,50	0,88	47,9	3500
112	6,20	8,40	1	9,10	9,10	0,87	77,4	3490
132	8,30	11,20	1	12,50	12,50	0,86	118,8	3510

Motorji na električni pogon, 50/60 Hz

3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz; 3 x 220-255 V/380-440 V, 60 Hz (napajalna napetost O)

Velikost	P ₂ [kW]	Frekvenca [Hz]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,43	50	3,4 - 2,5 / 1,3 - 1,5	0,72 - 0,60	17,0 - 15,0 / 6,5 - 9,0	2870-2890
	0,74	60	3,4 - 2,9 / 1,6 - 1,7	0,87 - 0,84	17,0 - 17,4 / 8,0 - 10,2	3280-3350
80	0,60	50	3,0 - 3,3 / 1,8 - 2,0	0,72 - 0,66	20,1 - 23,1 / 9,0 - 11,8	2870-2870
	1,04	60	3,6 - 3,8 / 2,3 - 2,1	0,87 - 0,84	24,1 - 26,6 / 11,5 - 12,6	3300-3360
80	0,74	50	3,5 - 4,0 / 2,0 - 2,3	0,72 - 0,60	28,4 - 32,0 / 12,7 - 20,7	2890-2910
	1,28	60	4,9 - 4,3 / 2,8 - 2,6	0,90 - 0,84	39,7 - 34,4 / 18,2 - 23,4	3300-3410

3 x 380-415 V, 50 Hz; 3 x 440-480 V, 60 Hz (napajalna napetost J)

Velikost	P ₂ [kW]	Frekvenca [Hz]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,25	50	0,7 - 0,5	0,77 - 0,71	4,7 - 3,9	2870-2890
	0,43	60	1,0 - 0,8	0,85 - 0,82	5,6 - 5,2	3360-3420
71	0,43	50	1,1 - 1,3	0,76 - 0,66	6,1 - 7,6	2860-2890
	0,74	60	1,8 - 1,5	0,89 - 0,83	10,4 - 9,5	3220-3380
80	0,57	50	1,3 - 1,1	0,80 - 0,74	8,7 - 7,8	2840-2873
	1,04	60	2,1 - 1,9	0,85 - 0,85	12,4 - 12,1	3220-3340
80	0,74	50	2,0 - 2,2	0,74 - 0,63	14,7 - 17,6	2890-2910
	1,28	60	2,6 - 2,5	0,85 - 0,79	18,7 - 20,0	3380-3430
90	1,00	50	2,3 - 2,1	0,82 - 0,75	26,5 - 25,2	2940-2950
	1,69	60	3,1 - 2,8	0,88 - 0,85	25,1 - 25,2	3490-3520
90	1,45	50	3,5 - 4,0	0,76 - 0,65	30,5 - 36,3	2930-2940
	2,52	60	4,8 - 4,5	0,87 - 0,80	32,3 - 33,8	3470-3500
100	2,40	50	5,5 - 6,0	0,76 - 0,65	65,4 - 80,3	2950-2960
	4,00	60	7,1 - 6,8	0,86 - 0,80	85,2 - 59,2	3520-3530
112	4,20	50	9,1 - 10,8	0,73 - 0,58	78,7 - 99,4	2940-2950
	6,20	60	11,8 - 11,0	0,86 - 0,76	90,9 - 93,5	3490-3510
132	4,80	50	12,6 - 15,2	0,69 - 0,53	119,7 - 152,0	2950-2960
	8,30	60	15,6 - 16,2	0,82 - 0,70	134,2 - 153,9	3520-3530

3 x 200 V/346 V, 50 Hz; 3 x 200-220 V/346-380 V, 60 Hz (napajalna napetost G)

Velikost	P ₂ [kW]	Frekvenca [Hz]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,25	50	1,5 / 0,9	0,65	10,6 - 6,2	2900
	0,43	60	2,0 - 1,8 / 1,2 - 1,1	0,85 - 0,80	11,7 - 11,8 / 6,8 - 6,8	3370-3424
71	0,43	50	3,3 / 1,9	0,53	18,2 - 10,5	2904
	0,74	60	3,4 - 3,2 / 1,9 - 1,9	0,83 - 0,76	20,1 - 20,8 / 11,2 - 12,4	3380-3429
80	0,60	50	3,3 / 1,9	0,69	21,8 - 12,7	2882
	1,04	60	3,8 - 3,5 / 2,6 - 2,2	0,86 - 0,84	31,5 - 28,1 / 15,9 - 15,9	3300-3380
80	0,74	50	5,6 / 3,3	0,54	40,5 - 23,3	2900
	1,28	60	5,2 - 5,5 / 3,0 - 3,3	0,85 - 0,79	41,2 - 39,6 / 23,8 - 24,8	3380-3430
90	0,87	50	5,1/3,1	0,68	60,4 - 35,7	2950
	1,70	60	6,1 - 5,8 / 3,6 - 3,3	0,88 - 0,85	55,9 - 57,6 / 32,4 - 33,3	3490-3510
90	1,40	50	10,2 / 5,9	0,51	88,7 / 50,9	2950
	2,50	60	10,4 - 10,0 / 6,0 - 5,7	0,87 - 0,79	70,7 - 75,0 / 40,8 - 42,8	3480-3500
100	2,30	50	15,4 / 8,8	0,51	184,8 - 105,6	2960
	4,00	60	15,8 - 15,4 / 9,4 - 8,7	0,86 - 0,79	189,6 - 134,0 / 112,8 - 75,7	3510-3530
112	3,60	50	26,7 / 15,3	0,49	232,3 - 133,1	2950
	6,20	60	24,8 - 25,3 / 14,5 - 14,5	0,85 - 0,76	191,0 - 215,1 / 111,7 - 123,3	3500-3510
132	5,40	50	41,0 / 23,6	0,46	389,5 - 224,2	2950
	8,30	60	34,0 - 35,6 / 19,5 - 20,5	0,83 - 0,70	292,4 - 338,2 / 167,7 - 194,8	3520-3530

3 x 400 V, 50/60 Hz (napajalna napetost I)

Velikost	P ₂ [kW]	Frekvenca [Hz]	I _{1/1} [A]	cos φ _{1/1}	I _{vklop}	Hitrost [min ⁻¹]
71	0,25	50	0,8	0,60	6,0	2910
	0,43	60	1,0	0,82	6,5	3400
71	0,43	50	1,4	0,46	7,7	2910
	0,74	60	1,7	0,81	11,1	3400
80	0,60	50	1,9	0,62	12,4	2890
	1,04	60	2,4	0,85	15,6	3340
80	0,74	50	3,4	0,47	25,1	2910
	1,28	60	3,0	0,83	23,6	3480
90	0,87	50	3,1	0,59	35,7	2960
	1,70	60	3,5	0,87	31,5	3510
90	1,40	50	7,3	0,43	63,5	2940
	2,50	60	5,3	0,84	39,8	3490
100	2,30	50	7,6	0,52	91,2	2940
	4,00	60	7,8	0,87	67,9	3520
112	3,60	50	20,0	0,37	174,0	2950
	6,20	60	13,6	0,78	115,6	3510
132	5,40	50	29,5	0,33	280,3	2970
	8,30	60	18,2	0,77	172,9	3530

Motorji z uravnavanjem hitrosti

1 x 208-230 V, 50/60 Hz (napajalna napetost M)

Velikost	P ₂		Dejavnik servisiranja	I _{1/1} [A]	Trenutni dejavnik servisiranja [A]	Cos φ _{1/1}
	[kW]	[hp]				
71	0,55	0,75	1,0	3,9 - 3,5	3,9 - 3,5	0,97
80	1,10	1,5	1,0	7,5 - 6,6	7,5 - 6,6	0,97

1 x 200-240 V, 50/60 Hz (napajalna napetost K)

Velikost	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}
71	0,55	4,1 - 3,4	0,97
80	1,10	7,8 - 6,6	0,97

3 x 460-480 V, 60 Hz (napajalna napetost N)

Velikost	P ₂		Dejavnik servisiranja	I _{1/1} [A]	Trenutni dejavnik servisiranja [A]	Cos φ _{1/1}
	[kW]	[hp]				
90	1,5	2,0	1,15	2,7 - 2,7	3,1 - 3,1	0,87
	2,2	3,0	1,15	3,7 - 3,7	4,3 - 4,3	0,91
112	4,0	5,0	1,15	6,1 - 6,1	7,0 - 7,0	0,92
132	5,5	7,5	1,15	8,9 - 8,9	10,2 - 10,2	0,92

3 x 380-480 V, 50/60 Hz (napajalna napetost L)

Velikost	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}
90	1,5	3,3 - 2,7	0,91
	2,2	4,6 - 3,8	0,92
100	3,0	6,2 - 5,0	0,94
112	4,0	8,1 - 6,6	0,94
132	5,5	11,0 - 8,8	0,94
132	7,5	15,0 - 12,0	0,94

Dodatne informacije za motorje z uravnavanjem hitrosti

	Enofazni	Trifazni
Električno napajanje črpalke	1 x 200-240 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE.	3 x 380-480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE.
Varnostna varovalka	Motorji velikosti od 0,55 do 1,1 kW: najv. 10 A. Lahko uporabite standardne, hitre ali počasne varovalke.	Motor velikosti od 1,5 do 5,5 kW: najv. 16 A. Motor velikosti 7,5 kW: najv. 32 A. Lahko uporabite standardne, hitre ali počasne varovalke.
Zunanji vhod za vklop/izklop	Oddaljeni kontakt brez potencialov. Najv. obremenitev kontakta: napetost 5 V DC, tok < 5 mA. Oklopljen kabel.*	
Digitalni vhod	Oddaljeni kontakt brez potencialov. Najv. obremenitev kontakta: napetost 5 V DC, tok < 5 mA. Oklopljen kabel.*	
Signali delovnih točk	- Potenciometer 0-10 V DC, 10 kΩ (prek notranjega napajanja). Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 100 m. - Napetostni signal 0-10 V DC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem napetostnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m. - Tokovni signal DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem tokovnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m.	- Potenciometer 0-10 V DC, 10 kΩ (prek notranjega napajanja). Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 100 m. - Napetostni signal 0-10 V DC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem napetostnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m. - Tokovni signal DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 250 \Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem tokovnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m.
Električno napajanje senzorjev	Senzorji so napajani z elektriko prek priključne omarice motorja. • 24 V DC $\pm 10 \%$. Največja obremenitev: 40 mA.	Senzorji so napajani z elektriko prek priključne omarice motorja. • 24 V DC $\pm 10 \%$. Največja obremenitev: 40 mA.
Signali senzorja	- Napetostni signal 0-10 V DC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem napetostnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m. - Tokovni signal DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem tokovnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m.	- Napetostni signal 0-10 V DC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem napetostnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m. - Tokovni signal DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 250 \Omega$. Dovoljeno odstopanje: +0 %/-3 % pri največjem tokovnem signalu. Oklopljen kabel.* Najv. dolžina kabla: 500 m.
Izhodni signal	Preklopni kontakt brez potenciala. Najv. obremenitev kontakta: 250 V AC, 2 A. Najm. obremenitev kontakta: 5 V DC, 10 mA. Oklopljen kabel: 0,5-2,5 mm ² . Najv. dolžina kabla: 500 m.	
Vhod za vodilo	Protokol vodila Grundfos, protokol GENIbus, RS-485. 0,5-1,5 mm ² oklopljen 2-žilni kabel. Najv. dolžina kabla: 500 m.	
Elektromagnetna združljivost (EMC)	EN 61800-3 Opomba: Ob namestitvi črpalke za motorji moči 7,5 kW v primarno okolje (stanovanjsko naselje) je treba za doseg stanja razreda B, skupine 1, namestiti filter EMC. Motorji moči od 0,55 do 5,5 kW: elektromagnetne motnje - primarno okolje (stanovanjska naselja) — neomejena distribucija ustreza standardu CISPR 11, razred B, skupina 1. Motorji moči 7,5 kW: Elektromagnetne motnje - primarno okolje (stanovanjska naselja) — neomejena distribucija. Odpornost na motnje - sekundarno okolje (industrijsko območje) — neomejena distribucija ustreza standardu CISPR 11, razred A, skupina 1.	
Razred zaščite	IP55 (IEC 34-5).	
Razred izolacije	F (IEC 85).	
Temperatura okolice	Med delovanjem: -20 °C do +40 °C. Med skladiščenjem/prevozom: -40 °C do +60 °C.	
Relativna zračna vlažnost	Največ 95 %.	

*Premer najm. 0,5 mm² in najv. 1,5 mm².

Izdelava po naročilu

Čeprav izbor izdelkov serij CM in CME znamke Grundfos vključuje črpalke za različne vrste uporab, stranke želijo posebne rešitve, ki zadostijo njihovim zahtevam pri črpanju. Spodaj so navedene možnosti za prilagajanje črpalk CM in CME. Za več informacij ali možnosti, ki niso navedene spodaj, se obrnite na podjetje Grundfos.

Motorji

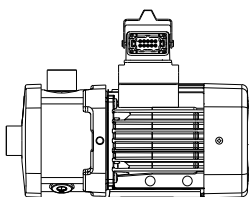
Motor z več priključki

Motorji na električni pogon, opremljeni z večdelnimi 10-žilnimi priključki Harting®, HAN 10 ES, omogočajo enostavno povezavo z električnim omrežjem.

Opomba: Za črpalke CME so na voljo rešitve, navedene na strani 110.

Priključek z več kablji olajša električne priključitve črpalke in njeno servisiranje. Večdelni priključek deluje kot naprava za takojšnje priključitev in začetek črpanja.

Slika 34 prikazuje položaj večdelnega priključka na motorju na električni pogon.

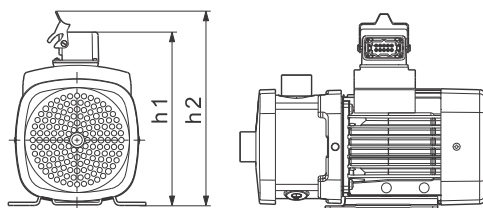


Slika 34 Motor z večdelnim priključkom



Slika 35 Logotip večdelnega priključka

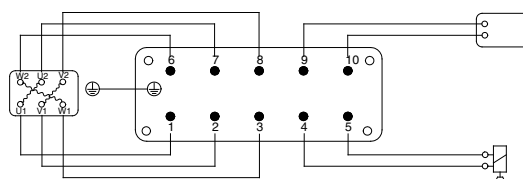
Mere



TM04 5847 4609

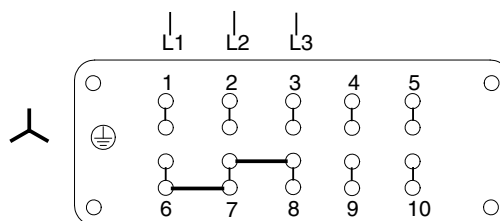
Vrsta črpalke	Velikost	h1	h2
CM 1 CM 3 CM 5	71	206	237
	80	206	237
	90	263	294
	100	283	314
CM 10 CM 15 CM 25	71	231	262
	80	231	262
	90	273	304
	100	283	314
	112	309	340
	132	309	340

Vtični priključek



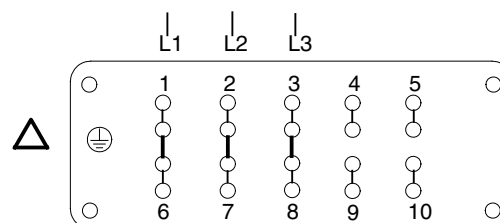
TM01 8702 0700

Slika 36 Vtični priključek motorja



TM01 8703 0700

Slika 37 Vtični priključek za zvezdišče



TM01 8704 0700

Slika 38 Vtični priključek za trikotno povezavo

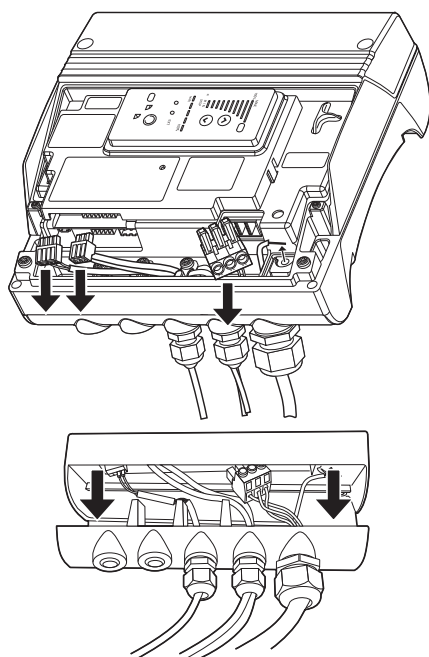
Opomba: Žične premostitve za priključke so v vtiču.

Rešitve za takojšnji vklop in začetek črpanja črpalk CME

Za poenostavitev električnih priključitev in servisiranja trifaznih črpalk CME so vse priključne omarice motorja opremljene s snemljivo ploščico s kablenskimi vhodi.

Po odstranitvi ploščice s kablenskimi vhodi je mogoče izključiti vse električne priključke.

Na sliki 39 so prikazana mesta namestitve snemljive ploščice s kablenskimi vhodi na priključni omarici motorja in vtičev za električne priključke, senzorjev ter komunikacijskih povezav.



TM03 1964 3405 - TM03 1962 3405

Slika 39 Mesto namestitve snemljive ploščice s kablenskimi vhodi

Motor s protikondenzacijskim grelnikom



TM03 2440 4305

Slika 40 Motor na električni pogon s protikondenzacijskim grelnikom

Če obstaja nevarnost nastanka kondenza v motorju, je priporočena namestitev motorja s protikondenzacijskim grelnikom na končnih delih navitij statorja. Grelnik zagotavlja temperaturo motorja, višjo od temperature okolice, ter tako preprečuje kondenzacijo.

Nastanek kondenza v motorju lahko povzroči višja vlažnost. Padajoča temperatura okolice povzroči počasno kondenzacijo, hitro kondenzacijo pa povzročijo hitre ohladiitve, npr. če izpostavljenosti neposrednim sončnim žarkom sledi izpostavljenost dežju.

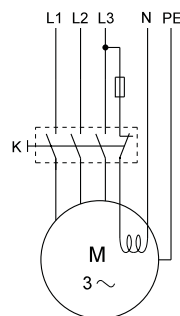
Na območjih s temperaturo okolice, nižjo od 0 °C, je vselej priporočljiva uporaba motorjev s protikondenzacijskim grelnikom.

Opomba: Hitre kondenzacije ne smete zamenjati s pojavom, ki nastane zaradi tlaka v motorju, nižjega od atmosferskega tlaka. Ob tem pride do sesanja vlage iz ozračja v motor skozi ležaje, ohišja itd.

Če črpalko uporabljate na območjih z ravniyo vlažnosti, višjo od 85 %, je treba odpreti izpustne odprtine v prirobnicah na koncu gonila. S tem spremenite razred zaščite na IP34.

Če je zaradi dela v prašnem okolju zahtevan razred zaščite IP55, je priporočljiva namestitev motorja s protikondenzacijskim grelnikom.

Na sliki 41 je prikazano standardno električno omrežje trifaznega motorja s protikondenzacijskim grelnikom.



TM03 4058 1406

Slika 41 Trifazni motor s protikondenzacijskim grelnikom

Legenda

Simbol	Oznaka
K	Kontaktor
M	Motor

Opomba: Protikondenzacijski grelnik povežite z napajalnikom tako, da bo deloval tudi po izklopu motorja.

S protikondenzacijskimi grelniki so na voljo naslednje velikosti motorjev:

Motorji, 50/60 Hz	Moč grelne enote [W]	
	1 x 24 V	1 x 190-250 V
Velikost		
71/80		23
90	38	31
100		38
112/132	2 x 38	2 x 38

Motorji s senzorji PTC



TM02 7038 2403

Slika 42 Senzor PTC v navitjih

Vgrajeni senzorji PTC (termistorji) motor ščitijo pred hitrim in postopnim pregrevanjem.

Za zaščito motorja ponujamo vgrajene senzorje PTC.

Trifazni motorji na električni pogon moči 3 kW imajo standardno vgrajene senzorje PTC.

Opomba: Senzorji PTC naj bodo povezani z zunanjim sprožilnikom ali enoto LiqTec, povezano v tokokrog krmilnega sistema.

Za več informacij o enoti LiqTec si oglejte stran 122.

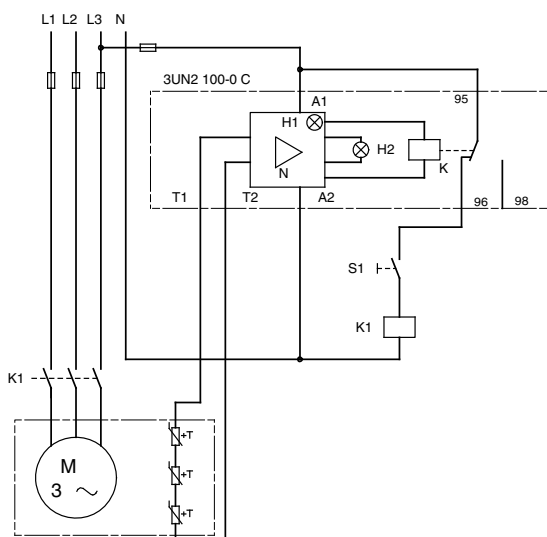
Zaščita skladno s standardom IEC 60034-11:

- TP 211 (postopno in hitro pregrevanje).

Senzorji PTC so skladni s standardom DIN 44082.

Največja napetost na priključnih omaricah $U_{najv.} = 2,5$ V DC. Vse sprožilne enote za senzorje PTC, skladne s standardom DIN 44082, ustrezajo tej zahtevi.

Na sliki 43 je prikazan standardni tokokrog trifaznega motorja s senzorji PTC.



TM00 3965 1494

Slika 43 Trifazni motor s senzorji PTC

Legenda

Simbol	Oznaka
S1	Stikalo za vklop/izklop
K1	Kontaktor
+T	Senzor PTC (termistor) v motorju
M	Motor
3UN2 100-0 C	Sprožilna enota z možnostjo samodejne ponastavitve
N	Ojačevalnik
K	Izhodni rele
H1	Dioda LED za stanje pripravljenosti
H2	Dioda LED, ki označuje sprožitev
A1, A2	Priključek za krmilno napetost
T1, T2	Priključek za zanko senzorja PTC

Motorji s toplotnimi stikali



TM02 7042 2403

Slika 44 Toplotna stikala v navitjih

Vgrajena toplotna stikala (termistorji) motor ščitijo pred hitrim in postopnim pregrevanjem.

Naša ponudba obsega motorje na električni pogon z bimetalnimi toplotnimi stikali v navitjih motorja.

Trifazni motorji na električni pogon so na voljo z vgrajenimi toplotnimi stikali.

Opomba: Toplotna stikala je treba povezati z zunanjim krmilnim tokokrogom, ki motor ščiti pred počasnim pregrevanjem. Toplotna stikala ne potrebujejo sprožilne enote.

Zaščita po standardu EC 60034-11:

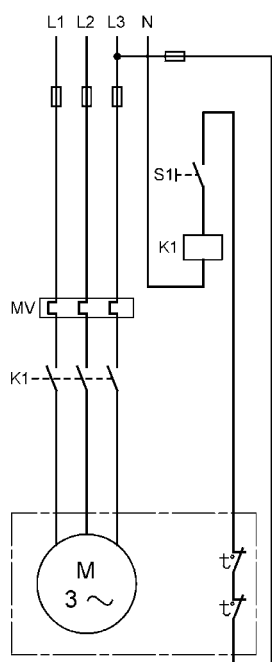
- TP 211 (postopno in hitro pregrevanje).

Motor pred okvarami zaščite s priključitvijo na zaščitno prekinjalo tokokroga.

Toplotna stikala dovoljujejo naslednje največje obremenitve:

$U_{najv.}$	250 V AC
I_N	1,5 A
$I_{najv.}$	5,0 A (tok rotorja v mirovanju in prekinjajoči tok)

Na sliki 45 je prikazano standardno omrežje trifaznega motorja z vgrajenimi bimetalnimi toplotnimi stikali.



TM00 3964 1494

Slika 45 Trifazni motorji s toplotnimi stikali

Legenda

Simbol	Oznaka
S1	Stikalo za vklop/izklop
K1	Kontaktor
t°	Toplotno stikalo v motorju
M	Motor
MV	Zaščitno prekinjalo tokokroga za motor

Preveliki in premajhni motorji

Razpoložljive velikosti motorjev so prikazane na slikah. Podatki o motorju (*Podatki o motorju*) na straneh od 103 do 107.

Preveliki in premajhni motorji so opredeljeni kot naslednja velikost v enoti kW pod ali nad standardno nameščeno velikostjo motorja.

Opomba: Motorji CM 1, 3 in 5 niso združljivi z ohišji velikosti 112 ter 132.

Uporaba prevelikih motorjev je priporočljiva, če delovni pogoji odstopajo od standardnih.

Uporabo prevelikih motorjev priporočamo zlasti v naslednjih primerih:

- Namestitev črpalke nad nadmorsko višino 1.000 metrov.
- Viskoznost ali gostota črpane tekočine je večja od viskoznosti ali gostote vode.
- Temperatura okolice je večja od +40 °C (črpalke CME).
- Temperatura okolice je višja od +55 °C (črpalke CM).

Uporaba premajhnih motorjev je priporočljiva, če delovni pogoji močno odstopajo od standardnih.

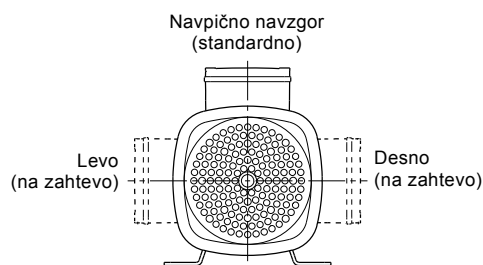
Uporabo premajhnih motorjev priporočamo zlasti v naslednjih primerih:

- Viskoznost ali gostota črpane tekočine je večja od viskoznosti ali gostote vode.
- Obremenitvena točka črpalke je stalna, hitrost pretoka pa je bistveno nižja od priporočljive najvišje hitrosti pretoka.

Mesta namestitve priključnih omaric

Priključna omarica je standardno nameščena navpično navzgor, kot prikazano na sliki 46.

Črpalke CM z ohišjem motorja velikosti 71 in 80 so na zahtevo na voljo z drugače nameščenimi priključnimi omaricami.



TM04 0357 1008

Slika 46 Položaji priključnih omaric z ohišjem velikosti 71 in 80

Možnosti črpalk CME

Črpalke CME imajo mnogo prednosti glede na kombinacije strojne opreme in konfiguracijo programske opreme motorja. Med drugim so na voljo tudi različni funkcionalni moduli, opisani spodaj:

- **Standardni modul:** Preprosto uravnavanje posameznega parametra (npr. tlaka, diferencialnega tlaka, temperature, diferencialnega tlaka ali hitrosti pretoka).
- **Napredni modul:** Podobno standardnemu modulu z dodatnimi digitalnimi vnosi za naprednejše upravljanje.
- **Modul za hkratno krmiljenje več črpalk:** Ta modul omogoča hkratno delovanje dveh, treh ali štirih istih črpalk brez uporabe posebnega upravljalnega sistema. Potrebna je zgolj uporaba tlačnega prenosnika. Druge funkcije so podobne standardnemu modulu.

Črpalke

Črpanje tekočin temperature do $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Po naročilo ponujamo vgradnjo črpalk za črpanje tekočin temperature do $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Črpalke imajo nameščen prevelik tesnilni obroč, ki preprečujejo okvare tekalnega kolesca zaradi širjenja toplote.

Zgoraj navedena rešitev je na voljo za črpalke CME različic I in G (iz nerjavnega jekla).

Površinska obdelava

Očiščene in osušene črpalke

Pri vrstah uporabe s strogimi zahtevami glede čistoče in kakovosti površine, kot je nizka vsebnost silikona, je priporočljiva uporaba očiščenih ter osušenih črpalk. Pred namestitvijo črpalke jo očistite v vodi z dodanim čistilom temperature od 60 do $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vse dele črpalke nato temeljito sperite z destilirano vodo in posušite na zraku. Pri sestavljanju črpalke ne uporabite silikonskega maziva. Črpalka je nameščena v embalažo brez vsebnosti silikona.

Pri očiščenih in osušenih črpalkah ni bil izveden preizkus zmogljivosti.

Elektro-polirane črpalke

Uporaba elektro-poliranih črpalk je pogosta v farmacevtski in prehrabeni industriji ter industriji pijač, kjer morajo materiali in kakovost površin ustrezati strogim higienskim zahtevam ter zahtevam glede odpornosti na rjavenje.

Z električnim poliranjem odstranimo brazde ter kovinske in nekovinske tujke na površini in tako zagotovimo gladko, čisto in na rjo odporno površino iz nerjavnega jekla.

Najprej izvedemo luženje vseh komponent tako, da jih potopimo v zmes dušikove in hidrofluorove kisline. Komponente so nato izpostavljene električnemu poliranju v zmesi žveplene in fosforne kisline. Komponente so na koncu obdelane še s postopkom pasivizacije tako, da jih potopimo v dušikovo kislino.

Vsi liti deli so pred električnim poliranjem izpostavljeni mehanskemu poliranju.

Za upoštevanje strogih higienskih zahtev glede materialov in kakovosti površine ponujamo elektro-polirane črpalke iz nerjavnega jekla s površinami, ki ustrezajo naslednjim kakovostim:

Kakovost površine: $Ra \leq 0,8\text{ }\mu\text{m}$.

Razpoložljivi barvni odtenki

Ponujamo izdelavo črpalk po naročilu v vsakršni barvi barvne palete NCS ali RAL, ki bodo ustrezale vašim zahtevam.

Uporabljene so barve na vodni osnovi. Barvani deli ustrezajo razredu odpornosti proti rjavenju III.

Vsi tipi in velikosti črpalk so na voljo v različnih barvnih odtenkih.

Prilagojena tipska tablica

Ponujamo tudi možnost namestitve dodatne tipske tablice, izdelane po meri:

- Tipska tablica, ki ste nam jo posredovali.
- Tipska tablica podjetja Grundfos, prilagojena določeni obratovalni točki.
- Tipska tablica podjetja Grundfos s številko oznake.

Opomba: Standardna tipska ploščica podjetja Grundfos je vselej nameščena na črpalko.

Postavitev tesnil gredi

Tesnila gredi so razvita ob upoštevanju prilagoditve posebnim zahtevam. Glede na snov lahko tesnilne obroče poljubno združujete.

Razpoložljivi nepremični tesnilni obročki: Q, B.

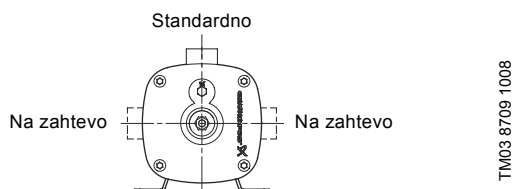
Razpoložljivi vrteči se tesnilni obročki: Q, V.

Guma: E, V in K.

Opomba: Za več informacij o številkah materialov tesnilnih obročkov si oglejte poglavje Tipski ključ (*Tipski ključ*) na strani.10

Druge možne smeri priključitve priključkov

Črpalka je na zahtevo na voljo s priključki, nameščenimi v različnih smereh. Oglejte si sliko 47.



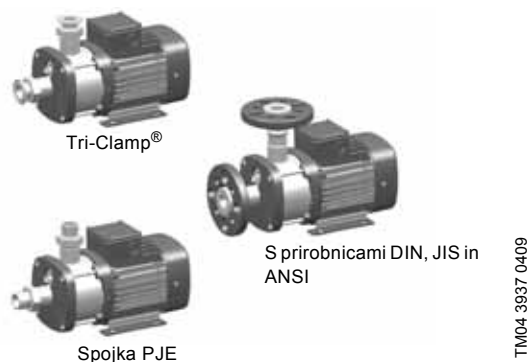
Slika 47 Druge možne smeri priključitve priključkov

Druge možne namestitve cevi

Za črpalke CM in CME je na voljo več možnih smeri priključitev cevi:

- Tri-Clamp®,
- s prirobnicami DIN, JIS in ANSI,
- spojka PJE,
- navoj Rp standarda Whitworth,
- notranji navoj NPT.

Razpoložljive priključitve cevi so prikazane na sliki 48.



Slika 48 Primeri priključkov cevi

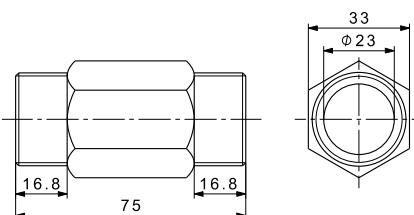
Cevni priključki

Za cevne priključke so na voljo različni kompleti prirobnic in spojk.

Distančnik

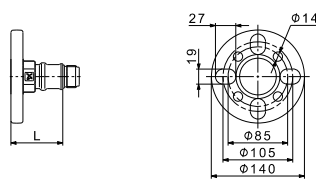
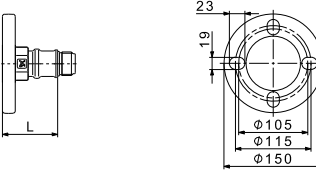
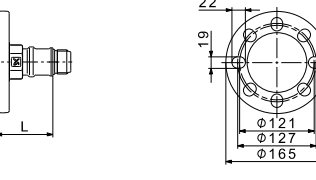
Distančnik je namenjen namestitvi na izpustno odprtino za večjo dostopnost med priključitvijo črpalke na cevni sistem.

Distančnik je izdelan iz brona.

Distančnik	Vrsta črpalke	Cevni priključek	Navoj črpalke	Številka izdelka
	CM 1 CM 3 CM 5	1"	R	96587201
TM04 5800 4009				

Komplet prirobnic za črpalke CM(E) (DIN/ANSI/JIS)

Vsi deli, ki so v stiku s črpanimi tekočinami, so izdelani iz nerjavnega jekla po standardu EN 1.4408/AISI 316.

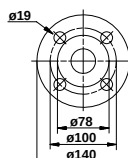
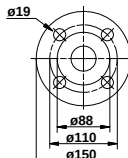
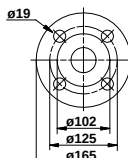
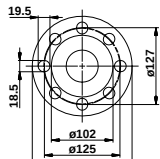
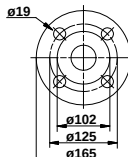
Prirobnica	Vrsta črpalke	Cevni priključek	Navoj črpalke	D ★ [mm]		Številka izdelka
				Prirobnica, nameščena na vhodno odprtino črpalke	Prirobnica, nameščena na izhodno odprtino črpalke	
	CM 1 CM 3	DN 32	Rp	49,0	78,0	96904693
	CM 5		NPT			96904705
			Rp			96904696
			NPT			96904708
	CM 10	DN 40	Rp	44,0	68,0	96904699
			NPT			96904711
	CM 15 CM 25	DN 50	Rp	48,0	68,0	96904702
			NPT			96904714

★ Razdalja od zunanje roba prirobnice do sesalne ali izpustne odprtine črpalke.

Protiprirobnice za črpalke CM(E)-A

Protiprirobnice za črpalke CM(E)-A so izdelane iz železove litine po standardu EN-GJL-200.

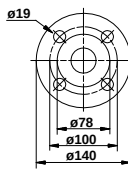
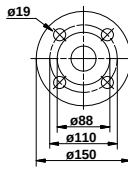
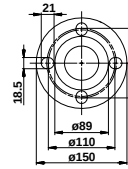
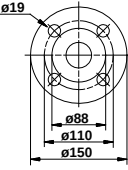
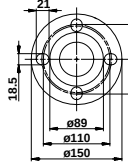
Komplet protiprirobnic sestavljajo protiprirobnica, tesnilo, vijaki in matice.

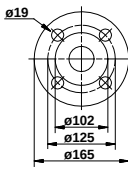
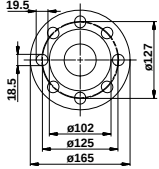
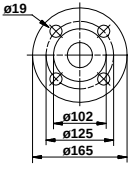
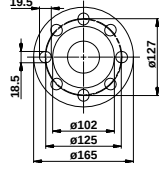
Protiprirobnica	Vrsta črpalke	Opis	Nazivni tlak	Cevni priključek	Številka izdelka	
	TM03 0400 3705	CM(E) 1-A CM(E) 3-A CM(E) 5-A	Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 1 1/4	00419901
			Za varjenje	25 barov, standard EN 1092-2	32 mm, nominalno	00419902
	TM03 0401 3705	CM(E) 10-A	Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 1 1/2	00429902
			Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 2	00429904
			Za varjenje	25 barov, standard EN 1092-2	40 mm, nominalno	00429901
			Za varjenje	40 barov, posebna prirobnica	50 mm, nominalno	00429903
	TM03 0402 3705		Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 2	00339903
				Z navojem	16 barov, posebna prirobnica	Rp 2 1/2
	TM02 7203 2803	CM(E) 15-A CM(E) 25-A	Z navojem	16 barov, posebna prirobnica	Rp 2 1/2	96509578
	TM03 0402 3705		Za varjenje	25 barov, standard EN 1092-2	50 mm, nominalno	00339901
				Za varjenje	40 barov, posebna prirobnica	65 mm, nominalno

Protiprirobnice za črpalke CM(E)-I/G

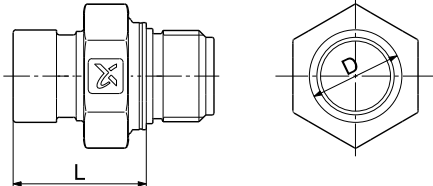
Protiprirobnice za črpalke CM(E)-I/G so izdelane iz nerjavnega jekla po standardu EN 1.4401/AISI 316.

Komplet protiprirobnic sestavljajo protiprirobnica, tesnilo, vijaki in matice.

Protiprirobnica	Vrsta črpalke	Opis	Nazivni tlak	Cevni priključek	Številka izdelka	
	TM03 0400 3705	CM(E) 1-I/G CM(E) 3-I/G CM(E) 5-I/G	Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 1 1/4	00415304
		Za varjenje	25 barov, standard EN 1092-2	32 mm, nominalno	00415305	
	TM03 0401 3705		Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 1 1/2	00425245
	TM02 7202 2803		Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 2	96509570
	TM03 0401 3705	CM(E) 10-I/G	Za varjenje	25 barov, standard EN 1092-2	40 mm, nominalno	00425246
	TM02 7202 2803		Za varjenje	25 barov, posebna prirobnica	50 mm, nominalno	96509571

Protiprirobnica	Vrsta črpalke	Opis	Nazivni tlak	Cevni priključek	Številka izdelka
	TM00 0402 3705	Z navojem	16 barov, standard EN 1092-2	Rp 2	00335254
	TM02 7203 2803	Z navojem	16 barov, posebna prirobnica	Rp 2 1/2	96509575
		Z navojem	16 barov, posebna prirobnica	Rp 2 1/2	96509579
	TM03 0402 3705	Za varjenje	25 barov, standard EN 1092-2	50 mm, nominalno	00335255
	TM00 7203 2803	Za varjenje	25 barov, posebna prirobnica	65 mm, nominalno	96509573

Priključki PJE za črpalke CM(E)

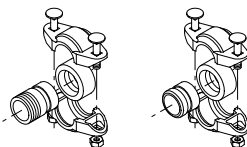
Priključek PJE	Vrsta črpalke	Navoj črpalke	G [mm]	D ★ [mm]	Številka izdelka
	CM 1	Rp	33,7	48,5	96904694
	CM 3	NPT			96904706
	CM 5	Rp	33,7/42,4	48,5	96904697
		NPT			96904709
	CM 10	Rp	48,3	48,5	96904700
		NPT			96904712
	CM 15	Rp	60,3	50,1	96904703
	CM 25	NPT			96904715

★ Razdalja od zunanjega roba priključka PJE do sesalne ali izpustne odprtine črpalke.

Spojka, spojniki cevi in tesnila za priključke PJE

Deli, ki so v stiku s črpanimi tekočinami, so izdelani iz nerjavnega jekla po standardu EN 1.4401/AISI 316 in gume.

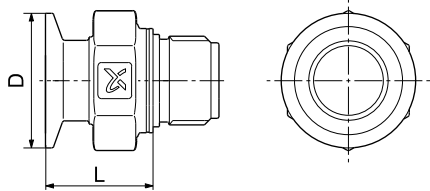
Pritrdilni komplet za priključke PJE sestavljajo obe polovici spojke (Victaulic, tip 77), tesnila, spojnika cevi (za varjenje ali z navoji), vijaki in matice.

Spojka in spojniki cevi	Vrsta črpalke	Spojniki cevi	Cevni priključek	Gumijasti deli	Število potrebnih kompletov spojke	Številka izdelka
	CM(E) 1 CM(E) 3 CM(E) 5 ★	Z navojem	R 1	EPDM	2	97575245
				FKM	2	97575246
		Za varjenje	DN 25	EPDM	2	97575247
				FKM	2	97575248
	CM(E) 5 ★ ★	Z navojem	R 1 1/4	EPDM	1	00419911
				FKM	1	00419905
		Za varjenje	DN 32	EPDM	1	00419912
				FKM	1	00419904
	CM(E) 10	Z navojem	R 1 1/2	EPDM	2	97575249
				FKM	2	97575250
		Za varjenje	DN 40	EPDM	2	97575251
				FKM	2	97575252
	CM(E) 15 CM(E) 25	Z navojem	R 2	EPDM	2	00339911
				FKM	2	00339918
		Za varjenje	DN 50	EPDM	2	00339910
				FKM	2	00339917

★ Za sesalno odprtino. Za sesalno odprtino je potreben samo en komplet spojke.

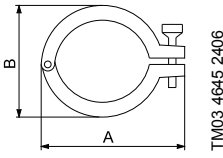
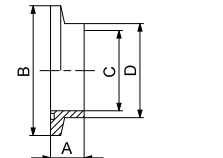
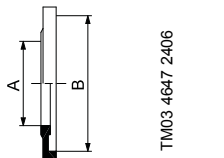
★ ★ Za izpustno odprtino.

Priključki Tri-Clamp® za črpalke CM(E)

Priključki Tri-Clamp®	Vrsta črpalke	Navoj črpalke	D [mm]	L ★ [mm]	Številka izdelka
	CM 1	Rp	50,4	40,3	96904695
	CM 3	NPT			96904707
	CM 5	Rp	50,4	35,3	96904698
		NPT			96904710
	CM 10	Rp	50,4	37,4	96904701
		NPT			96904713
	CM 15	Rp	63,9	37,4	96904704
	CM 25	NPT			96904716

★ Razdalja od zunanjega roba priključka Tri-Clamp® do sesalne ali izpustne odprtine.

Spojni obroček, spojnik cevi in tesnilo za priključke Tri-Clamp®

		Spojni obroček		Spojnik cevi				Tesnilo	
									
Vrsta črpalke	Nominalni premer [mm]	A [mm]	B [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]
CM(E) 1, 3, 5, 10	38,0	92,0	59,5	21,5	50,5	35,6	38,6	35,3	50,5
CM(E) 15, 25	51,0	104,4	74,0	21,5	64,0	48,6	51,6	48,0	64,0

Spojni obroček je izdelan iz nerjavnega jekla po standardu EN 1.4301/AISI 304.

Spojnik cevi je izdelan iz nerjavnega jekla po standardu EN 1.4401/AISI 316.

Tesnilo je izdelano iz teflona ali gume EPDM.

Vrsta črpalke	Cevni priključek	Materiali za priključke	Tesnilo	Tlak [bar]	Število potrebnih kompletov spoj	Številka izdelka
CM(E) 1, 3, 5, 10	DN 32	Nerjavno jeklo	EPDM	16	2	96515374
			PTFE		2	96515375
CM(E) 15, 25	DN 50		EPDM		2	96515376
			PTFE		2	96515377

Potenciometer za črpalke CME

Potenciometer je predviden za nastavitev delovnih točk ter vklopa in izklopa črpalke CME.

Izdelek	Številka izdelka
Zunanji potenciometer s stensko omarico	00625468

Komunikacijski vmesniki CIU za črpalke CME



GrA 6118

Slika 49 Komunikacijski vmesnik CIU podjetja Grundfos

Enote CIU omogočajo prenos delovnih podatkov, npr. izmerjenih vrednosti in delovnih točk, med črpalkami CME in sistemom za upravljanje zgradb. Enota CIU ima vgrajen napajalni modul 24—240 V AC/V DC in modul CIM. Lahko jo namestimo na tirnice DIN ali steno.

Ponujamo naslednje enote CIU:

CIU 100

za komunikacijo prek modula LON.

CIU 150

za komunikacijo prek modula PROFIBUS DP.

CIU 200

za komunikacijo prek modula Modbus RTU.

CIU 300

za komunikacijo prek modula BACnet MS/TP.

Vrste enote	Protokol vmesnika Fieldbus	Številka izdelka
CIU 100	LON	96753735
CIU 150	PROFIBUS DP	96753081
CIU 200	Modbus RTU	96753082
CIU 300	BACnet MS/TP	Obrnite se na podjetje Grundfos

Za več informacij o prenosu podatkov prek enot CIU in protokolov vmesnika Fieldbus si oglejte dokumentacijo enote CIU, ki je na voljo v spletnem katalogu WebCAPS.

Daljinski upravljalnik R100



GrA5953

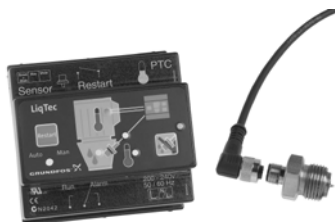
Slika 50 Daljinski upravljalnik R100

Za brezžično komunikacijo s črpalkami CME uporabite daljinski upravljalnik R100. Komunikacija poteka prek infrardeče svetlobe.

Izdelek	Številka izdelka
R100	00625333

Zaščita pred suhim delovanjem

LiqTec



GR9415

Slika 51 Naprava za zaščito pred suhim delovanjem LiqTec

Naprava LiqTec podjetja Grundfos nemudoma prekine krmilni tok do zaščitnega releja motorja v naslednjih primerih:

- V črpalki ni tekočine.
- Temperatura tekočine je večja od $+130 \pm 5^\circ\text{C}$.
- Okvara senzorja, kabla senzorja, elektronske enote ali napajalnika.

Če je naprava LiqTec priključena na senzorje PTC v motorju, slednjega ščiti pred pregrevanjem.

Senzor je preprosto vstavljen v 0,5-palčni priključek v glavi črpalke v bližini tesnila gredi. Mogoča je tudi zunanja namestitvev.

Naprava LiqTec skozi senzor pošlje toplotni signal, pri čemer meri njegovo temperaturo. Tekočina v črpalki hladi senzor, tesnilo gredi in druge dele črpalke.

Naprava LiqTec ob odsotnosti vsakršne tekočine zazna visoko temperaturo senzorja in v izogib poškodbam nemudoma izklopi črpalko.

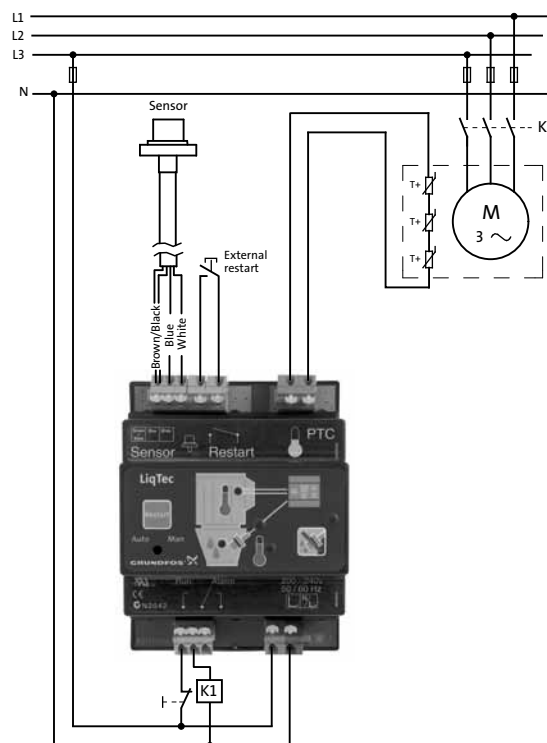
Naprava LiqTec hkrati preprečuje poškodbe črpalke zaradi previsoke temperature tekočine. Če naprava LiqTec zazna temperaturo tekočine nad $+130^\circ\text{C}$ nemudoma izklopi črpalko. Naprava LiqTec je naprava, varna pred izpadi delovanja, kar pomeni, da se črpalka izklopi takoj, ko senzor zazna napako na kablu ali elektroniki ali če je izklopljeno napajanje krmilne enote.

Črpalka je lahko znova vklopljena samodejno ali ročno, ko senzor znova zazna prisotnost tekočine v črpalki.

Oddaljeni vklop se lahko izvede prek digitalnega vhoda.

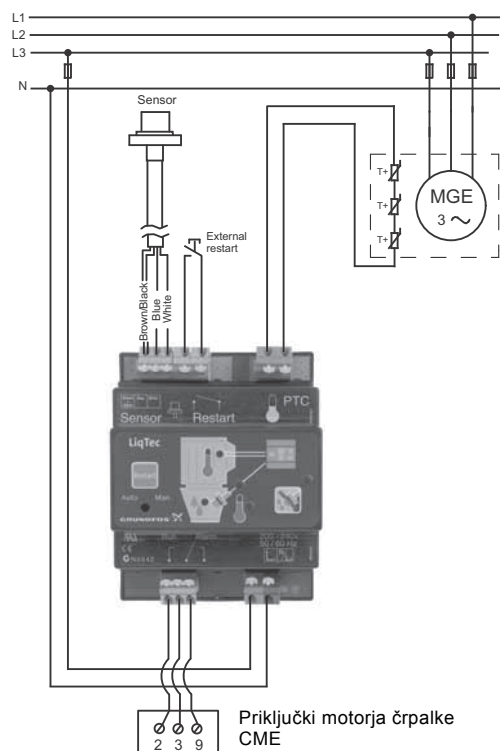
Na senzor PTC je mogoče priključiti tudi elektronsko krmilno enoto, ki meri temperaturo motorja. Ob pregretju motorja sistem izklopi črpalko.

Na slikah 52 in 53 so prikazani primeri namestitve.



TM03 0112 4004

Slika 52 Naprava LiqTec, priključena na motor črpalke CM



TM04 4472 1309

Slika 53 Naprava LiqTec, priključena na motor črpalke CME

Mere

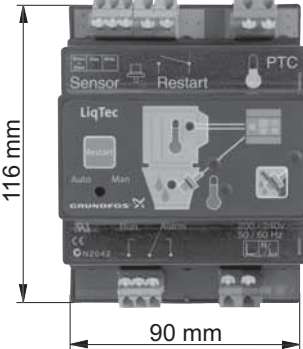
116 x 90 mm. Napravo LiqTec je mogoče namestiti na tirnice DIN ali v krmilno omarico.

Tehnični podatki

Napajalna napetost	1 x 80—130 V ali 1 x 200—240 V
Poraba energije	5 W
Najv. tlak	40 barov
Najn./najv. temperatura tekočine	-20 °C/120 °C
Najv. temperatura okolice	50 °C
Vlažnost	99 %
Razred zaščite	IPX0
Črpana tekočina	Vsakršna tekočina na vodni osnovi v črpalkah Grundfos
Dolžina kabla	5 m ¹⁾

¹⁾ Kabel dolžine 15 m je na voljo na zahtevo.

Številka izdelka

Zaščita pred suhim delovanjem LiqTec	Vrsta črpalke	Napetost [V]	LiqTec	Senzor, 0,5-palčni	Kabel dolžine 5 m	Podaljšek dolžine 15 m	Številka izdelka
		200-240	•	•	•	-	96556429
		80-130	•	•	•	-	96556430
	CM, CME	-	-	-	-	•	96443676

Senzor za črpalke CME

Senzorji morajo biti na cevne priključke pritrjeni z ustreznimi spojniki.

Dodatna oprema	Vrsta	Dobavitelj	Merilni razpon	Številka izdelka
Merilnik pretoka	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1—5 m ³ (DN 25)	ID8285
Merilnik pretoka	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3—10 m ³ (DN 40)	ID8286
Merilnik pretoka	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6—30 m ³ (DN 65)	ID8287
Merilnik pretoka	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20—75 m ³ (DN 100)	ID8288
Temperaturni senzor	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0 °C do +25 °C	96432591
Temperaturni senzor	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25 °C do +25 °C	96430194
Temperaturni senzor	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	+50 °C do +100 °C	96432592
Temperaturni senzor	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0 °C do +150 °C	96430195
Dodatna oprema za temperaturni senzor. Vsi s priključki 1/2 RG.	Zaščitna cev Ø 9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Zaščitna cev Ø 9 x 100 mm	Carlo Gavazzi		96430202
	Rezilna puša	Carlo Gavazzi		96430203
Temperaturni senzor, temperatura okolice	WR 52	tmg (Plesner)	-50 °C do +50 °C	ID8295
Senzor diferencialne temperature	ETSD	Honsberg	0 °C do +20 °C	96409362
Senzor diferencialne temperature	ETSD	Honsberg	0 °C do +50 °C	96409363

Opomba: Vsi senzorji imajo izhodni signal 4—20 mA.

Pribori tlačnih senzorjev podjetja Dufoss za črpalke CME in CM, priključene na enoto CUE podjetja Grundfos

Pribor sestavljajo:	Razpon tlaka [bar]	Temperaturni razpon	Številka izdelka
- Prenosnik tlaka podjetja Danfoss tipa MBS 3000 z oklopljenim kablom priključkom dolžine 2 m: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) 5 kablskih sponk (črnih) - Priročnik za namestitev in uporabo PT (400212)	0-4	-40 °C do +85 °C	96428014
	0-6		96428015
	0-10		96428016
	0-16		96428017
	0-25		96428018

Pribor senzorja diferencialne temperature DPI

Pribor sestavljajo:	Razpon tlaka [bar]	Številka izdelka
1 senzor z oklopljenim kablom dolžine 0,9 m (7/16-palčni priključki) 1 originalni nosilec DPI (za stensko namestitev) 1 nosilec znamke Grundfos (za namestitev na motor) 2 vijaka M4 za pritrditev senzorjev na nosilec 1 vijak M6 (samorezni) za pritrditev na motor MGE 90/100 1 vijak M8 (samorezni) za pritrditev na motor MGE 112/132 3 kapilarne cevke (kratke/dolge) 2 spojnika (1/4—7/16-palčni) 5 kablskih sponk (črnih) - Priročnik za namestitev in uporabo (480675) - Navodila za servisni pribor	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

Motorna zaščita MP 204



TM03 1471 2205

Slika 54 MP 204

Zaščita MP 204 je električna zaščita motorja in enota za zbiranje podatkov. Poleg zaščite motorja lahko pošilja tudi informacije krmilni enoti prek vodila GENIbus, npr. o:

- izklopu,
- opozorilu,
- porabi energije,
- vhodni moči,
- temperaturi motorja.

Zaščita MP 204 motor načeloma varuje z merjenjem njegovega toka prek dejanske meritve RMS.

Črpalka je dodatno zaščitena s senzorjem Tempcon za merjenje temperature, senzorjem Pt100/Pt1000 in senzorjem PTC/toplotnim stikalom.

Zaščita MP 204 je zasnovana za eno- in trifazne motorje.

Opomba: Zaščita MP 204 ni združljiva s frekvenčnimi pretvorniki.

Lastnosti

- Spremljanje faznega zaporedja,
- prikaz toka ali temperature,
- vhod za senzor PTC/toplotno stikalo,
- prikaz temperature v enoti °C ali °F (določi uporabnik),
- 4-številčni in 7-vrstični prikazovalnik,
- nastavljanje in branje stanja z daljinskim upravljalnikom R100 znamke Grundfos,
- nastavljanje in branje stanja z vodilom GENIbus Fieldbus znamke Grundfos.

Pogoji izklopa

- Preobremenitev,
- prenizka obremenitev (suho delovanje),
- temperatura,
- manjkajoča faza,
- fazno zaporedje,
- prekomerna napetost,
- prenizka napetost,
- faktor moči ($\cos \varphi$),
- tokovno neravnovesje.

Opozorila

- Preobremenitev,
- prenizka obremenitev,
- temperatura,
- prekomerna napetost,
- prenizka napetost,
- faktor moči ($\cos \varphi$),
- pogonski kondenzator (enostopenjsko delovanje),
- zagonski kondenzator (enostopenjsko delovanje),
- izpad komunikacije v omrežju,
- skladno delovanje.

Funkcija učenja

- Fazno zaporedje (tristopenjsko delovanje),
- pogonski kondenzator (enostopenjsko delovanje),
- zagonski kondenzator (enostopenjsko delovanje),
- identifikacija in merjenje tokokroga senzorja Pt100/Pt1000.

Številka izdelka

Opis	Številka izdelka
Motorna zaščita MP 204	96079927

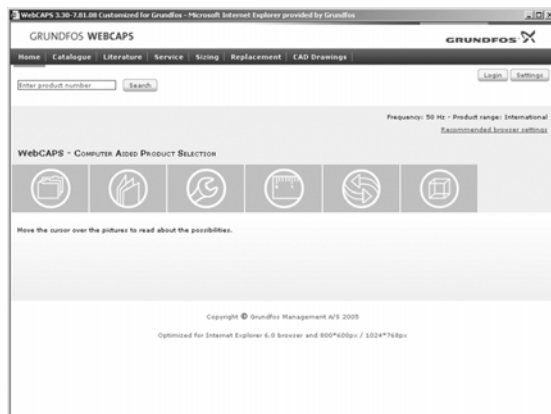
Pokrov motorja CM

Pokrov ščiti motor pred vdori tekočin, zlasti če je črpalka nameščena navpično in se rahlo nagiba, pri čemer je končni del motorja usmerjen navzgor.

Številka izdelka

Opis	Številka izdelka
Pokrov motorja CM, velikosti 71 in 80	97528743

WebCAPS

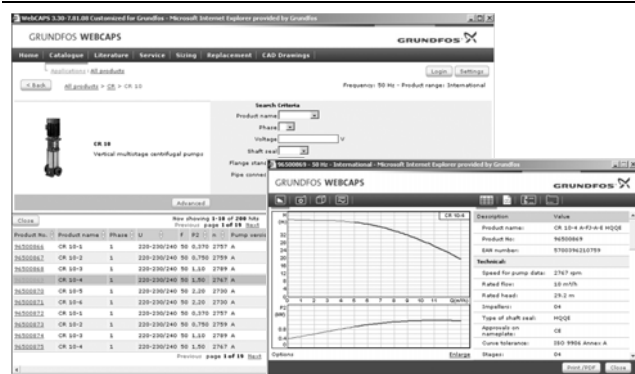


WebCAPS (**Web**-based **Compute Aided Product Selection**) je izbirni program na spletnih straneh www.grundfos.si.

WebCAPS nudi detaljne informacije za več kot 185.000 Grundfosovih proizvodov in v več kot 20 jezikih.

V WebCAPS-u so vse informacije razdeljene v 6 razdelkov:

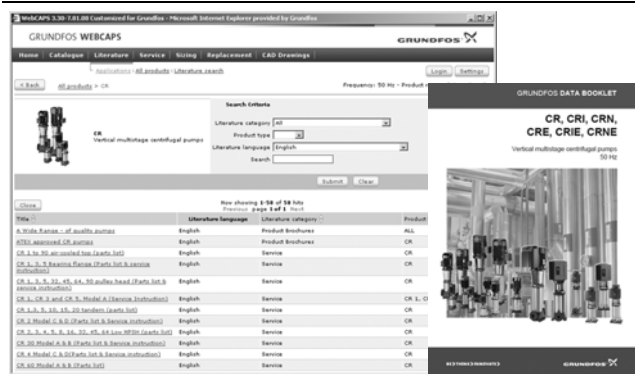
- Katalog
- Literatura
- Servis
- Dimenzioniranje
- Zamenjava
- CAD skice.



Katalog

Ta razdelek je razdeljen po različnih uporabah in tipih črpalk ter vsebuje

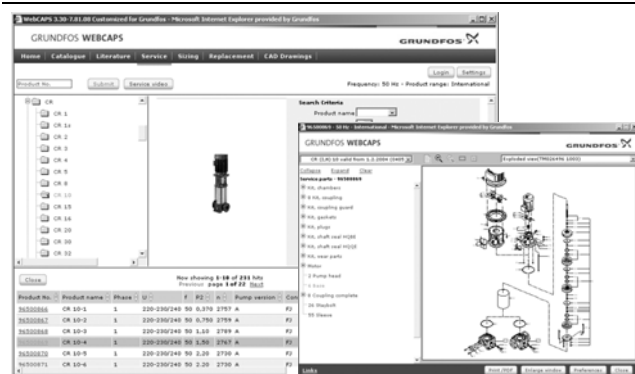
- tehnične podatke
- krivulje (QH, Eta, P1, P2, itd), katere lahko prilagodite gostoti in viskoznosti črpane tekočine, in ki prikazujejo število obratujočih črpalk
- slike proizvodov
- dimenzijske skice
- diagrame ožičenja
- opisna besedila, idr.



Literatura

V tem razdelku vam je omogočen dostop do najnovejše dokumentacije o izbrani črpalki

- tehnični zvezki
- navodila za instalacijo in delovanje
- servisna dokumentacija, kot so servisni katalogi in servisna navodila
- hitri vodniki
- brošure, idr.

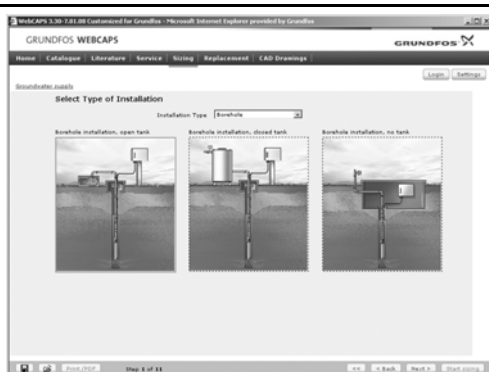


Servis

Ta razdelek nudi uporabniku prijazen interaktivni servisni katalog.

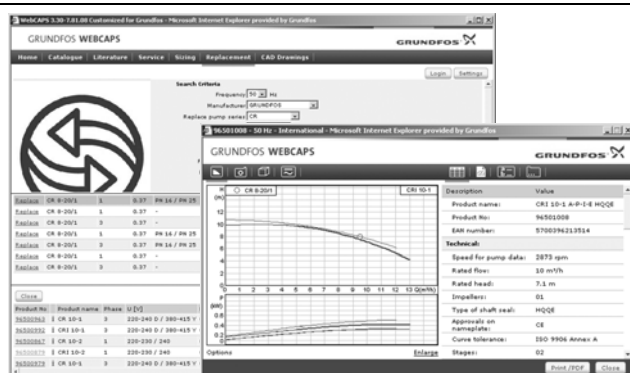
Tukaj lahko najdete in identificirate servisne dele tako za obstoječe, kot tudi za ukinjene Grundfosove črpalke.

Ta razdelek vsebuje servisne video filme, ki prikazujejo postopke zamenjav servisnih delov.



Dimenzioniranje

- Ta razdelek je razdeljen po različnih področjih uporabe in primerih instalacije ter vam nudi enostavna navodila, kako
- izbrati najprimernejšo in najučinkovitejšo črpalko za vašo instalacijo.
 - izvesti zahtevne izračune na osnovi porabe energije, dobe povračila, stroškov življenjske dobe, idr.
 - analizirati izbrano črpalko s pomočjo vgrajenega orodja za stroške življenjske dobe
 - določiti hitrost pretoka pri aplikacijah za odpadne vode, idr.



Zamenjava

V tem razdelku boste našli vodnik za izbor zamenjave za staro črpalko in primerjavo podatkov stare črpalke z učinkovitejšo Grundfosovo črpalko.

Razdelek vsebuje tudi podatke za zamenjavo črpalk, ki jih ni proizvedel Grundfos.

S pomočjo preprostega vodnika lahko primerjate Grundfosove črpalke s tistimi, katere so instalirane v vašem primeru. Po specifikaciji instalirane črpalke vam vodnik predlaga nekaj Grundfosovih črpalk, ki lahko izboljšajo komfort in učinkovitost.



CAD skice

V tem razdelku lahko najdete in si prenesete 2-dimenzijske (2D) in 3-dimenzijske (3D) CAD skice večine Grundfosovih črpalk.

V WinCAPS-u so na voljo sledeči formati:

2-dimenzijske skice:

- .dxf, skice
- .dwg, skice.

3-dimenzijske skice:

- .dwg, skice
- .stp, skice
- .eprt, E-skice.

WinCAPS



Slika 55 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**W**indows-based **C**ompute **A**ided **P**roduct **S**election) je izbirni program program z detajlnimi informacijami za več kot 185.000 Grundfosovih proizvodov in v več kot 20 jezikih.

Program vsebuje enake funkcije kot WebCAPS in je idealna rešitev za primere, ko ni dostopa do interneta.

WinCAPS je na voljo na CD-ROM-u in je posodobljen enkrat letno.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

97723178 0610

SI

ECM: 1062306

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, 1231 Ljubljana, Slovenia
Tel: 01/ 568 06 10, E-mail: slovenia@grundfos.si

www.grundfos.si

GRUNDFOS 