

Hydro Multi-E

Trykforøgeranlæg med to til fire CRE-, CRIE- eller CME-pumper
50/60 Hz



1. Produktintroduktion	3
Indledning	3
Anvendelse	3
Fordele	4
2. Produktdata	5
Ydelsesområde	5
Typenøgle	7
Driftsbetingelser	8
3. Konstruktion	9
Anlægskomponenter	9
Materialer	9
Membranbeholder	10
Miljøhensyn	10
4. Funktioner	11
Funktionsoversigt	11
Funktionsbeskrivelse	12
Oversigt over ind- og udgange	13
5. Installation	14
Mekanisk installation	14
Eltilslutning	14
6. Styling af Hydro Multi-E	15
Styringsmuligheder	15
Styringsformer	17
7. Dimensionering	18
Sådan forstås kurvediagrammerne	23
Eksempel på valg af anlæg	24
8. Kurvebetingelser	25
Sådan læses kurvediagrammerne	25
9. Kurvediagrammer og tekniske data	26
Hydro Multi-E with CRE, CRIE 1-X	26
Hydro Multi-E with CRE, CRIE 3-X	28
Hydro Multi-E with CRE, CRIE 5-X	30
Hydro Multi-E with CRE, CRIE 10-X	32
Hydro Multi-E with CRE, CRIE 15-X	34
Hydro Multi-E with CRE, CRIE 20-X	36
Hydro Multi-E with CME 3-5	38
Hydro Multi-E with CME 5-X	40
Hydro Multi-E with CME 10-X	42
Hydro Multi-E with CME 15-X	44
10. Ekstraudstyr	46
11. Tilbehør	48
Grundfos GO Remote	48
Yderligere dokumentation	48
12. Grundfos Product Center	49

1. Produktintroduktion

Indledning

Grundfos Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg består af to eller fire parallelkoblede Grundfos CRE-, CRIE-pumper eller to eller tre CME-A-, CME-I-pumper som er monteret på en fælles bundramme med alle de nødvendige tilslutningsdele.

Hydro Multi-E leveres som standard med følgende komponenter:

- bundramme
- pumper
- tilgangs- og afgangsmånder
- pressostat som tørløbssikring
- en eller to afgangstryksensorer, afhængigt af pumpestørrelsen
- kontraventiler, en pr. pumpe
- afspærringsventiler, to pr. pumpe
- manometer
- membranbeholder
- afbryderhus.

Hydro Multi-E leveres fabrikstestet og driftklar.

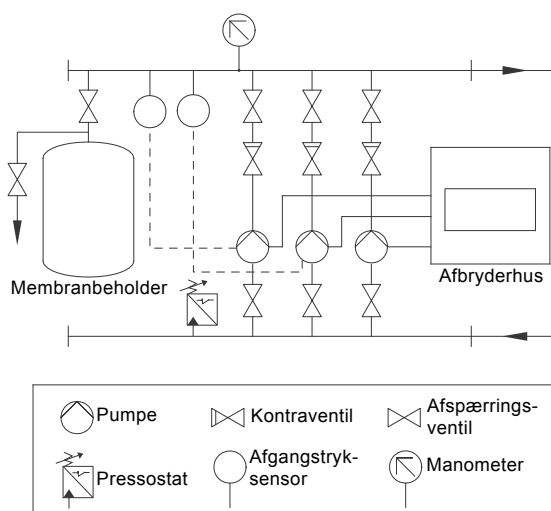


Fig. 1 Principskitse af Hydro Multi-E med tre 1-fasede pumper

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Pumperne i dette Hydro Multi-E-anlæg er udstyret med den nye generation af MGE-motorer som er permanentmagnetmotorer med frekvensomformere med høj virkningsgrad. Motorerne sikrer en endnu højere virkningsgrad end den tidligere udgave af trykforøgeranlægget. MGE-motorenes samlede virkningsgrad overstiger kravet til IE4 Super Premium Efficiency som er defineret for motorer med fast hastighed.

Hydro Multi-E med pumper i dette program har yderligere funktioner:

- flermasterfunktion
- rørfyldefunktion
- prædefineret sætpunkt
- ekstern sætpunktsindflydelse
- grænseoverskridelsesfunktion.

Anvendelse

Grundfos Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg er konstrueret til transport og trykforøgning af rent vand på steder såsom:

- boligblokke
- hoteller
- industrivirksomheder
- hospitaler
- skoler.

Fordele

Plug and pump-løsning

Hydro Multi-E leveres som et komplet samlet anlæg monteret på en bundramme. Det eneste der skal gøres, er at tilslutte rørene og strømforsyningen.

Brugervenlighed

Hydro Multi-E er et yderst intelligent trykforøgeranlæg som kan styre to til fire hastighedsregulerede pumper i kaskade. Hydro Multi-E er samtidig et af de mest enkle trykforøgeranlæg at idriftsætte og betjene. Hele anlægget kan styres ved hjælp af to knapper. Alternativt kan du bruge Grundfos GO Remote til opsætning og styring af anlægget.

Perfekt konstanttrykregulering

De hastighedsregulerede pumper styres og justeres perfekt af Hydro Multi-E's PI-styring så det korrekte tryk sikres ved det krævede flow.

Driftssikkerhed

Grundfos CRE-, CRIE- og CME-pumper er kendt for deres driftssikkerhed og lange levetid. PI-styringen er placeret inde i pumpen hvor den er godt beskyttet, hvilket har vist sig at være en yderst driftssikker løsning.

Flermasterfunktion (0,37 til 11 kW)

Alle pumper med tilsluttet afgangstryksensor er i stand til at styre hele trykforøgeranlægget. Det betyder at anlægget vil fortsætte med at fungere som et trykforøgeranlæg selvom en eller flere pumper eller sensorer er ude af drift. Sammenlignet med anlæg med kun én sensor gør dette Hydro Multi-E til en yderst driftssikker løsning.

Redundant sensor (0,37 til 11 kW)

Et anlæg er ikke stærkere end den svageste komponent. I forbindelse med trykforøgeranlæg benyttes typisk kun én trykmåling. Driften er derfor yderst afhængig af en enkelt sensor. Med Hydro Multi-E er man ikke afhængig af én sensor (single point of failure) da trykforøgeranlægget som standard leveres med to afgangstryksensorer.

Testet og klar til brug

Alle Hydro Multi-E-anlæg testes grundigt før levering i henhold til Grundfos' standarder hvilket vil sige at der udføres tryk- og funktionstest.

Lavt energiforbrug

Hydro Multi-E sikrer lavt energiforbrug ved hjælp af hastighedsregulerede pumper, automatisk kaskadestyring af pumperne og den særdeles effektive drift ved lavt flow. De særdeles effektive motorer og pumper bidrager også til Hydro Multi-E-anlæggets høje virkningsgrad.

2. Produktdata

Ydelsesområde

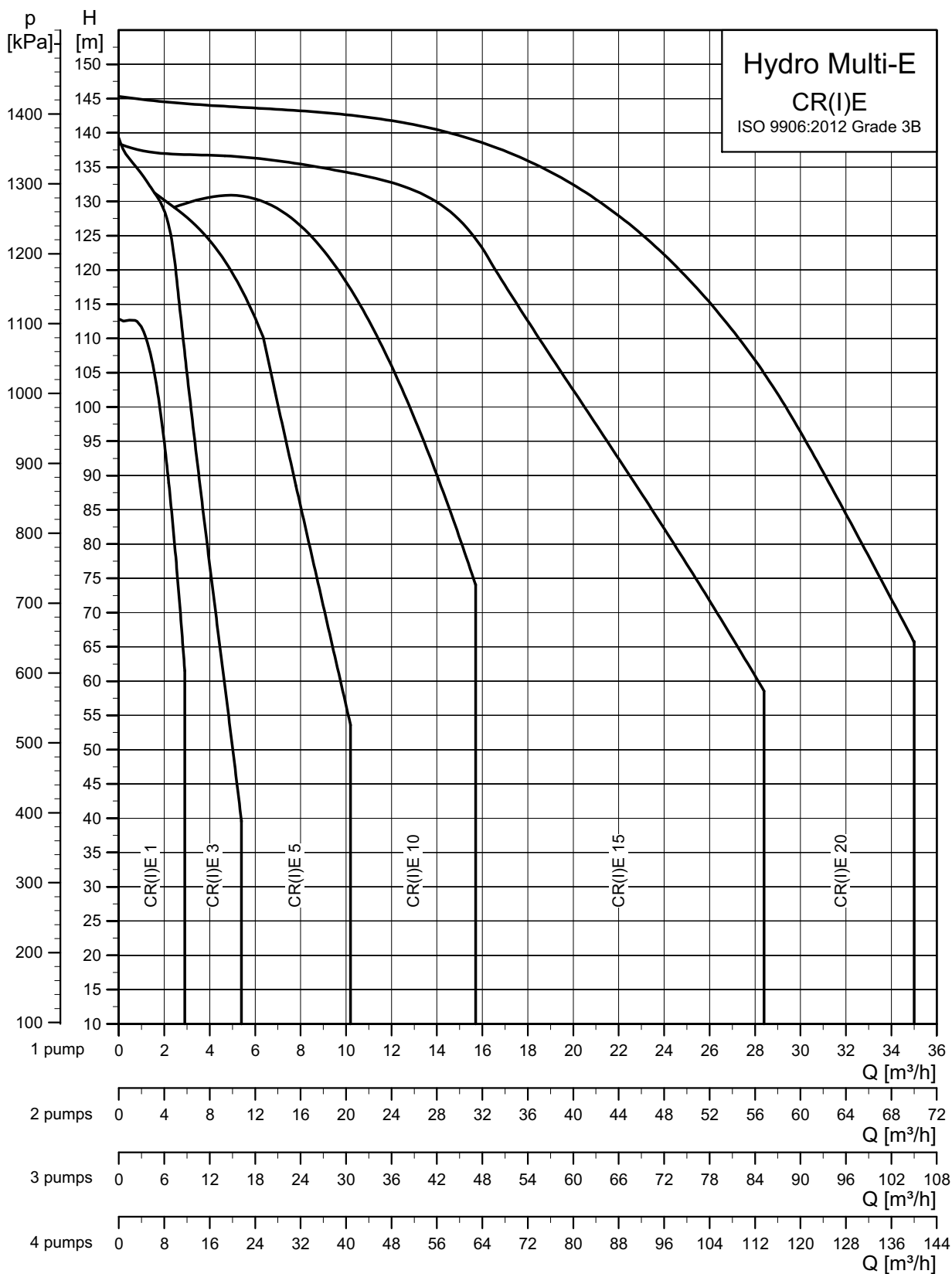


Fig. 2 Ydelsesområde, Hydro Multi-E CRE, CRIE

TM02 7573 3716

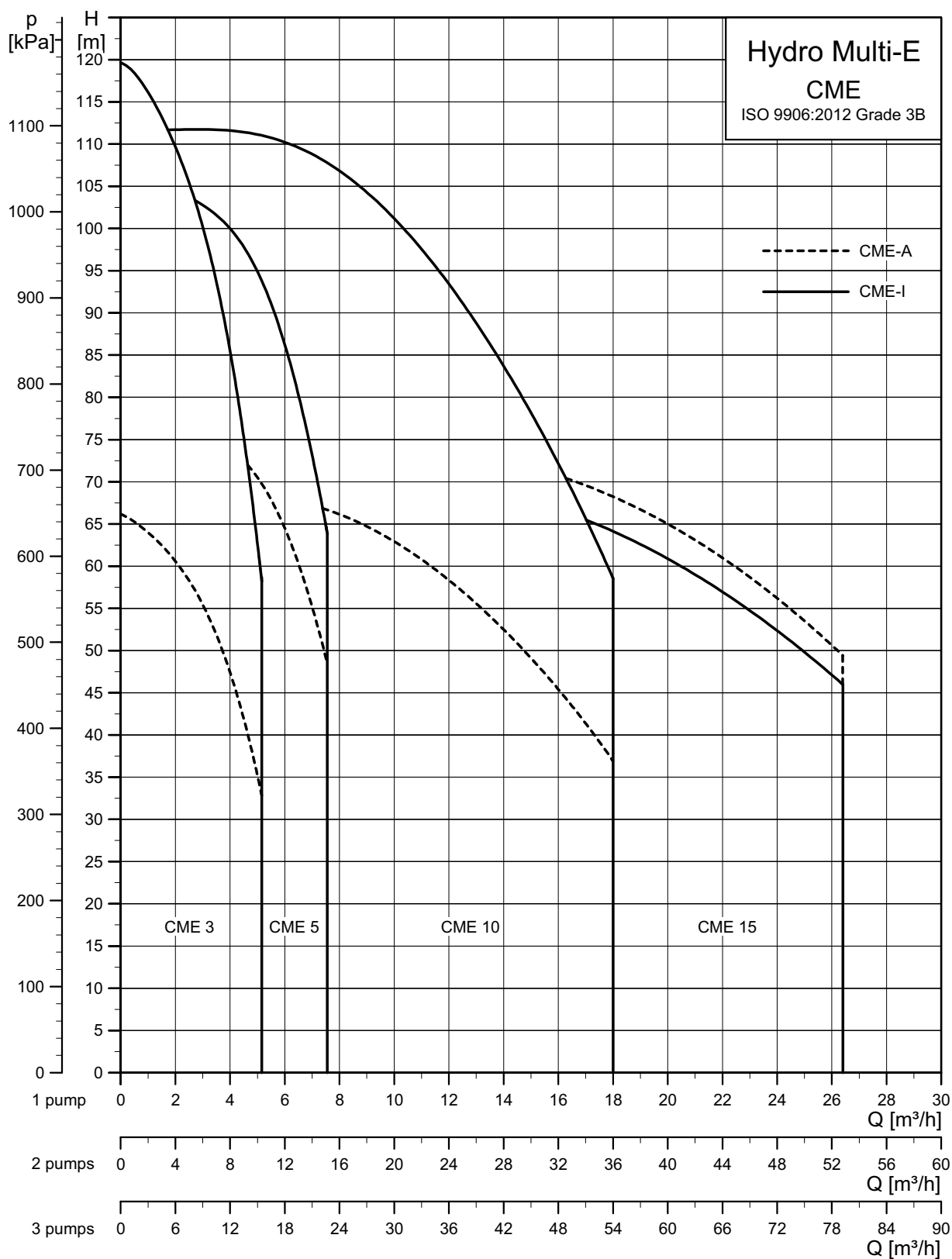


Fig. 3 Ydelsesområde, Hydro Multi-E CME

TM05 2301 3716

Typenøgle

Eksempel	Hydro Multi	-E	2	CRIE 15-3	U7	A-	A-	A-	A-	ABCDEF
Navn										
Anlægstype E: Alle pumper med E-motor										
Antal hovedpumper										
Pumpetype										
Spændingskode U1: 3 x 380-415, N, PE, 50/60 Hz U2: 3 x 380-415, PE, 50/60 Hz U7: 1 x 200-240, PE, 50/60 Hz U8: 1 x 200-240, N, PE, 50/60 Hz										
Konstruktion A: Anlæg med sikringsskab monteret på anlægget B: Anlæg med vægmonteret sikringsskab og 5 m elkabel C: Anlæg med sikringsskab monteret på venstre side.										
Startmetode A: E, variabelt frekvensdrev, VFD										
Materialekombination A: Manifold, bundramme og standardventiler af rustfrit stål B: Manifold, bundramme og ventiler af rustfrit stål C: Manifold, bundramme og standardventiler af galvaniseret stål (kun CM-A-pumper) G: Manifold, bundramme og standardventiler af galvaniseret stål P: Manifold af rustfrit stål og bundramme og ventiler af galvaniseret stål										
Drikkevandsgodkendelser A: ACS-godkendte komponenter B: Belgaqua-godkendte komponenter D: DVGW-godkendte komponenter K: KIWA-godkendte komponenter N: NFS-godkendte komponenter V: WRAS-godkendte komponenter W: WRAS-godkendt anlæg Y: Ingen særlig godkendelse										
Tilvalg A: Standardhydraulik B: Ingen redundant afgangstryksensor C: Afgangstryksensor på hver pumpe D: Sensor som tørløbssikring E: Ingen tørløbssikring F: Niveauafbryder som tørløbssikring G: CIM-modul er inkluderet K: Ingen tilgangsmanifold L: Kontraventiler på tilgangssiden S: CSU-variant U: Lille motor X: Mere end fire tilvalg										

Bemærk: Typenøglen kan ikke bruges til bestilling eftersom ikke alle kombinationer er mulige.

Driftsbetingelser

Medietemperatur: 0 til +60 °C.

Omgivelsestemperatur:

Effektområde [kW]	Tilladt omgivelsestemperatur [°C]
0,37 - 11	0 til +50

Minimumstilgangstryk

Hydro Multi-E med CRE-pumper

Minimumstilgangstrykket H i mVS som kræves for at undgå kavitation i pumpen, beregnes som følger:

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

p_b = Barometerstand i bar.

(Barometerstanden kan eventuelt sættes til 1 bar).

I lukkede anlæg angiver p_b anlægstrykket i bar.

$NPSH$ = Nettotilløbstryk i mVS

$NPSH$ -værdien kan aflæses på $NPSH$ -kurven ved det højeste flow den enkelte pumpe kommer til at yde.

H_f = Friktionstab i tilgangsmanifolden i mVS ved det højeste flow den enkelte pumpe kommer til at yde.

H_v = Damptryk i mVS.

H_s = Sikkerhedsmargin på min. 0,5 mVS.

Hydro Multi-E med CME-pumper

Hydro Multi-E-anlæg med CME-pumper kræver altid et positivt tilgangstryk både ved opstart og drift.

Bemærk: I nogle regioner kan trykforøgeranlægget fås med en lav tilgangsmanifold der gør den bedre egnet til sugedrift. Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.

Maksimalt tilgangstryk

Følgende tabel viser det maksimalt tilladte tilgangstryk. Det aktuelle tilgangstryk plus trykket op mod en lukket ventil skal dog altid være lavere end det maksimalt tilladte driftstryk.

Hvis det maksimalt tilladte driftstryk overskrides, kan det kegleformede leje i motoren blive beskadiget, og akseltætningens levetid reduceret.

Pumpetype	Maks. tilladt tilgangstryk [bar]		
	8	10	15
CR(I)E 1-4, 1-6, 1-9		•	
CR(I)E 3-2, 3-4, 3-5, 3-8, 3-11		•	
CR(I)E 5-2, 5-4, 5-5, 5-9		•	
CR(I)E 5-12			•
CR(I)E 10-3, 10-5	•		
CR(I)E 10-6, 10-9		•	
CR(I)E 15-1, 15-2	•		
CR(I)E 15-3, 15-4, 15-5		•	
CR(I)E 20-1	•		
CR(I)E 20-2, 20-3, 20-4		•	

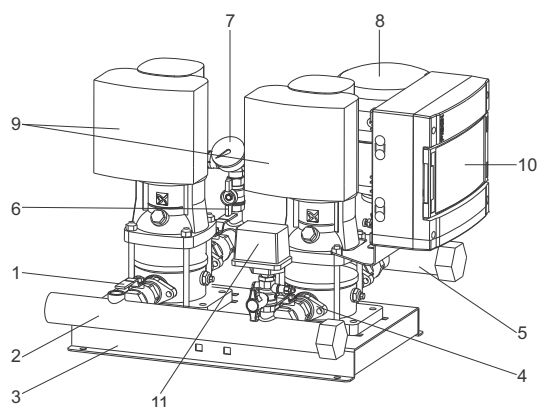
Maksimalt driftstryk

Pumpetype	Maks. tilladt driftstryk [bar]	
	10	16
CME-A 3-3, 3-5	•	
CME-I 3-3, 3-5	•	
CME-I 3-7, 3-9		•
CME-A 5-3, 5-4, 5-5, 5-6	•	
CME-I 5-3, 5-4, 5-5, 5-6	•	
CME-I 5-8		•
CME-A 10-2, 10-3	•	
CME-I 10-2, 10-3	•	
CME-I 10-4 10-4		•
CME-A 15-1, 15-2, 15-3	•	
CME-A 15-1, 15-2, 15-3	•	
CR(I)E 1-4, 6	•	
CR(I)E 1-9		•
CR(I)E 3-2, 3-4, 3-5, 3-8, 3-17	•	
CR(I)E 3-11		•
CR(I)E 5-2, 5-4, 5-5, 5-9	•	
CR(I)E 5-9, 5-12		•
CR(I)E 10-1, 10-3, 10-5	•	
CR(I)E 10-6, 10-9		•
CR(I)E 15-1, 15-2	•	
CR(I)E 15-5		•
CR(I)E 20-1, 20-2, 20-3	•	
CR(I)E 20-4		•

Bemærk: Summen af tilgangstrykket og trykket når pumpen kører mod en lukket ventil, må ikke overstige det maksimale anlægstryk.

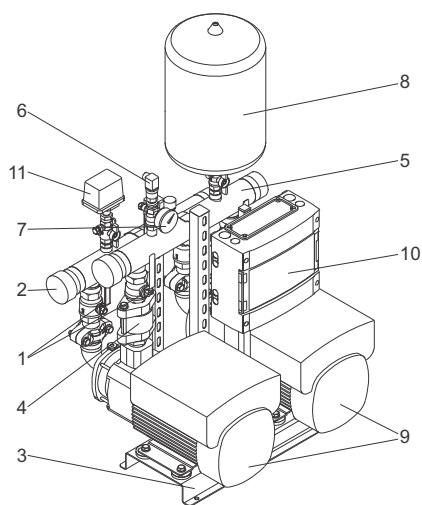
Der er intet maksimalt tilgangstryk for CME-pumper. Sørg for at det samlede anlægstryk ikke overstiger pumpens maksimalt tilladte driftstryk.

3. Konstruktion



TM05 9153 3413

Fig. 4 Hydro Multi-E med to CRE-, CRIE-pumper



TM05 2293 4811

Fig. 5 Hydro Multi-E med to CME-pumper

Pos.	Beskrivelse	Antal	
		Hydro Multi-E 0,37 - 11 kW	
1	Afspærringsventil	To pr. pumpe	
2	Tilgangsmanifold	1	
3	Bundramme	1	
4	Kontraventil	En pr. pumpe	
5	Afgangsm manifold	1	
6	Afgangstryksensor	2	
7	Manometer	1	
8	Membranbeholder	1	
9	Pumpe	To til fire*	
10	Afbryderhus	1	
11	Pressostat som tørløbssikring	1	

* Kun anlæg med CRE-, CRIE-pumper kan fås med fire pumper.

Anlægskomponenter

Følgende komponenter er monteret på Hydro Multi-E's bundramme:

Komponenter monteret på tilgangssiden

- en tilgangsmanifold
- en afspærringsventil pr. pumpe
- en pressostat til tørløbssikring.

Komponenter monteret på afgangssiden

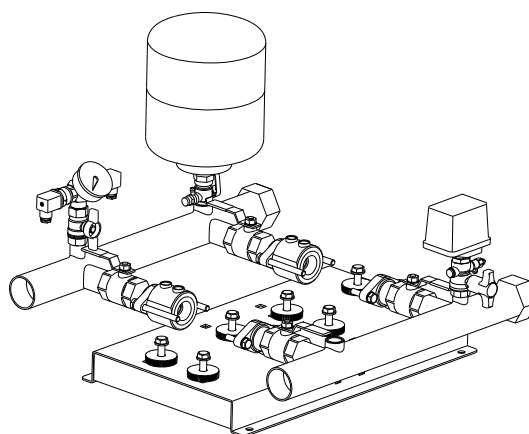
- en afgangsm manifold
- en kontraventil pr. pumpe
- en afspærringsventil pr. pumpe
- et manometer
- to afgangstryksensorer
- en membranbeholder.

Hydro Multi-E er forsynet med et afbryderhus som bruges til at tænde og slukke for strømmen.

Materialer

Hydro Multi-E er forsynet med de velkendte Grundfos CRE-, CRIE- eller CME-pumper af høj kvalitet. Den høje kvalitet er dog ikke kun begrænset til pumperne. Hydro Multi-E leveres som standard med manifold (EN 1.4301) af rustfrit stål som er fremstillet ved hjælp af en flydepresningsmetode der sikrer en glat overflade fra tilslutningsrøret til manifolden. Det minimerer risikoen for stillestående vand og reducerer støj og friktionstab.

Bemærk: Manifolder af galvaniseret stål fås også i nogle regioner. Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.



TM05 9154 3413

Fig. 6 Bundramme, manifolder og ventiler

Pumpetype	Materialespecifikation for bundramme og manifold	
CRE	Rustfrit stål	EN 1.4301/AISI304
CRIE	Rustfrit stål	
CME-I	Rustfrit stål	
CME-A	Galvaniseret stål	-

Membranbeholder

Beholderen skal være under tryk for at sikre optimal drift.

Fortryk = 0,7 x sætpunkt.

Fortrykket i membranbeholderen skal måles i et trykløst anlæg.

Vi anbefaler at du fylder beholderen med nitrogen.

Miljøhensyn

Vi producerer vores motorer og andre produkter med en høj grad af hensyntagen til miljøet hvad angår materialer, produktionsmetoder, energibesparende drift og genanvendelse af så mange materialer som muligt.

Grundfos A/S er certificeret som miljøvenlig i henhold til ISO 14001.

Grundfos A/S er godkendt i henhold til den europæiske certificeringsstandard EMAS.

Grundfos A/S har et ISO 9001-certifikat.

CE-mærkning

Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg på det europæiske marked er CE-mærkede.



TM02 1695 1901

Fig. 7 CE-mærkning

4. Funktioner

Funktionsoversigt

Funktioner	Hydro Multi-E
	0,37 - 11 kW
Automatisk kaskadestyring	•
Tørløbssikring	•
Pumpealternering	•
Grænse 1 og 2 overskredet	•
Flermasterfunktion	•
Antal starter pr. time	•
Stopfunktion	•
Rørfyldefunktion	•
Ekstern sætpunktsindflydelse	•
Prædefineret sætpunkt	•
Kommunikation*	
GENIbus	•
LonWorks	•
PROFIBUS DP	•
Modbus RTU	•
GSM/GPRS	•
Grundfos Remote Management	•
BACnet MS/TP	•
PROFIBUS I/O / Modbus TCP	•

* Kommunikationsmodul eller -enhed påkrævet.

Funktionsbeskrivelse

Automatisk kaskadestyring

Kaskadestyring sikrer at Hydro Multi-E's ydelse automatisk tilpasses forbruget ved at ind- eller udkoble pumperne. Anlægget fungerer således så energibesparende som muligt med et konstant tryk og kun det antal pumper der er behov for.

Tørløbssikring

Denne funktion er meget vigtig da tørløb kan beskadige lejer og akseltætninger.

Anlæggets tilgangstryk eller vandniveauet i en eventuel beholder på tilgangssiden overvåges. Hvis tilgangstrykket eller vandniveauet bliver for lavt, stoppes alle pumper.

Der kan anvendes niveauafbrydere, pressostater eller analoge sensorer til at signalere vandmangel ved et forindstillet niveau.

Pumpealternering

Denne funktion sikrer at driftstimerne fordeles jævnt på pumperne over tid.

Grænse 1 og 2 overskredet

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Grænseoverskridelsesfunktionen anvendes til at overvåge en eller to værdier/indgange. Funktionen gør det muligt for forskellige indgange at aktivere udgange og alarmer eller advarsler når signalindgangen overskrider de forudindstillede grænser. Formålet med denne funktion er at overvåge parametre som har stor betydning for anvendelsen. På denne måde kan pumperne reagere på eventuelle unormale driftsbetingelser.

Funktionen kan for eksempel anvendes til at overvåge følgende:

- tilgangstrykket hvis der er tilsluttet en tilgangstryksensor
- drikkevandstemperaturen hvis der er tilsluttet en temperatursensor.

Flermasterfunktion

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Alle pumper som har en afgangstryksensor, kan fungere som masterpumpe og styre anlægget. Hydro Multi-E leveres som standard med to afgangstryksensorer, én der er tilsluttet pumpe 1, og en der er tilsluttet pumpe 2.

Pumpen med det laveste nummer vil som standard være masterpumpen. Masterpumpen er fra fabrikken markeret med nummer 1.

Hvis masterpumpen bliver afbrudt eller stoppet på grund af en alarm, vil en af de øvrige pumper automatisk overtage styringen af anlægget. Dermed øges driftssikkerheden, og driftsstop undgås.

Anlægget kan efter ønske leveres med kun en afgangstryksensor. I sådanne tilfælde stoppes anlægget hvis pumpen eller sensoren svigter.

Anlægget kan også forsynes med sensorer på alle pumper for at sikre maksimal driftssikkerhed.

Antal starter pr. time

Denne funktion begrænser hvor mange gange anlæggets pumper starter og stopper pr. time.

Hver gang en pumpe starter eller stopper, beregner anlægget hvornår den næste pumpe må starte eller stoppe for ikke at overskride det maksimalt tilladte antal starter pr. time.

Funktionen tillader altid at pumper starter for at opfylde behovet, men pumpestop bliver om nødvendigt forsinket for ikke at overskride det maksimalt tilladte antal starter eller stop pr. time.

Stopfunktion

Stopfunktionen kontrollerer regelmæssigt flowet ved at sænke hastigheden et kort øjeblik og derved kontrollere den følgende trykændring. Hvis trykket ikke ændrer sig eller kun ændrer sig en lille smule, registrerer pumpen et lavt flow.

Når pumpen registrerer et lavt flow, øges hastigheden indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt + $0,5 \times \Delta H$) nås, og pumpen stopper. Når trykket er faldet til starttrykket (aktuelt sætpunkt - $0,5 \times \Delta H$), genstarter pumpen.

ΔH angiver forskellen mellem start- og stoptrykket.

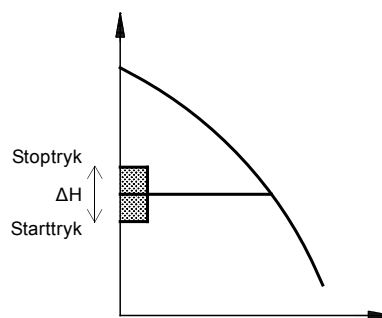


Fig. 8 Start- og stoptryk

ΔH er fabriksindstillet til 10 % af det aktuelle sætpunkt. ΔH kan indstilles inden for området 5 til 30 % af det aktuelle sætpunkt.

Hydro Multi-E er udstyret med en membranbeholder af passende størrelse til at klare driften ved lavt flow. Fortrykket skal være 0,7 gange det aktuelle sætpunkt.

TM00 7744 1896

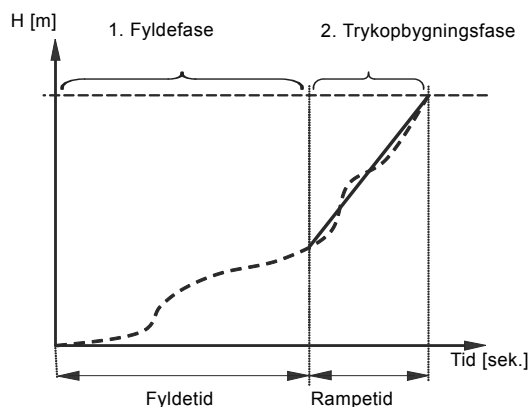
Rørfyldefunktion

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Denne funktion sikrer en blød opstart af anlæg med tomme rør.

Funktionen har to faser:

1. Rørinstallationen fyldes langsomt med vand.
2. Når anlæggets tryksensor registrerer at rørinstallationen er fyldt med vand, øges trykket indtil sætpunktet er nået. Se fig. 9.



TM03 9037 3207

Fig. 9 Fylde- og trykopbygningsfase

Funktionen kan bruges til at forhindre vandslag i højhuse med ustabil strømforsyning eller i kunstvandingsanlæg.

Ekstern sætpunktsindflydelse

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Denne funktion bruges til at påvirke sætpunktet via et eksternt sætpunktssignal. Værdien af det eksterne sætpunktssignal anvendes i en formel til at beregne et "nyt" sætpunkt, det aktuelle sætpunkt. Funktionen anvendes ofte til at justere sætpunktet afhængigt af et eksternt input fra en Grundfos VSF-flowmåler.

Prædefineret sætpunkt

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Denne funktion bruges til at skifte mellem prædefinerede sætpunkter via digitale indgangssignaler. Det betyder at operatøren nemt kan ændre sætpunktet ved at trykke på en knap. Takket være kombinationen af digitale indgange kan der konfigureres op til tre prædefinerede sætpunkter.

Oversigt over ind- og udgange

Klemmer	Hydro Multi-E
	0,37 - 11 kW
Digitale indgange	To indgange
Analoge indgange	Tre indgange
Digitale udgange	To udgange
Digital indgang/udgang	To indgange eller to udgange

Brug af ind- og udgange

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

- To digitale indgange
De digitale indgange kan bruges til at fjernstyre følgende funktioner:
 - eksternt stop
 - indstille pumperne til at køre på maksimumskurven
 - indstille pumperne til at køre på minimumskurven
 - tørløbssikring, impulsflow, flowkontakt.
- To analoge indgange
De analoge indgange kan anvendes til regulerings-sensorer, indstilling af sætpunktsindflydelse eller overvågning af analoge værdier med værdioverskridelsesfunktion.
- To digitale udgange
De digitale udgange kan anvendes til at sende et signal om pumpens driftsstatus:
 - klar
 - fejl
 - i drift
 - kører
 - grænse overskredet.

5. Installation

Mekanisk installation

Placering

Placér trykforøgeranlægget i et rum med god ventilation for at sikre tilstrækkelig køling af pumperne.

Bemærk: Trykforøgeranlægget egner sig ikke til udedørs installation og må ikke udsættes for direkte sollys. Sørg for tilstrækkelig plads omkring trykforøgeranlægget så operatøren kan arbejde frit.

Kapslingsklasse: IP54.

Isolationsklasse: F.

Køling af motor

For at sikre tilstrækkelig køling af motor og elektronik skal følgende krav overholdes:

- Placér Hydro Multi-E i et velventileret rum.
- Køleluftens temperatur må ikke overstige 40 °C.
- Hold køleribber, huller i ventilatorskærm og ventilatorvinger rene.

Rørinstallation

De rør der tilsluttes trykforøgeranlægget, skal have en passende størrelse. Montér rørkompensatorer i tilgangs- og afgangsmåfoldene for at undgå resonans.

Tilslut rørene til trykforøgeranlæggets manifold.

Efterspænd trykforøgeranlægget inden idriftsætning.

Vi anbefaler at du monterer bærebæslag til tilgangs- og afgangsrørene.

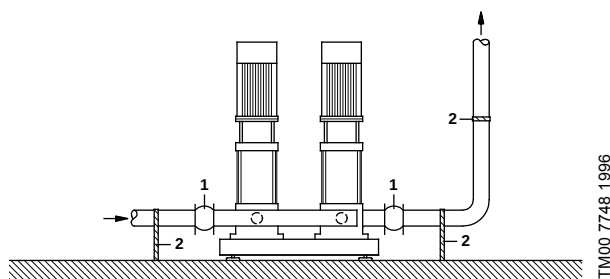


Fig. 10 Rørinstallation

Pos.	Beskrivelse
1	Rørkompensator
2	Bærebæslag

Bemærk: De rørkompensatorer og bærebæslag der er vist i fig. 10, er ikke inkluderet i et standardtrykforøgeranlæg.

Fundament

Placér trykforøgeranlægget på en plan og solid overflade, såsom et betongulv eller -fundament. Hvis trykforøgeranlægget ikke er udstyret med vibrationsdæmpere, skal det boltes fast til gulvet eller fundamentet.

Eltilslutning

Eltilslutning og beskyttelse skal foretages i henhold til lokale forskrifter.

- Hydro Multi-E skal jordes korrekt.
Bemærk: Da 4,0- til 5,5-kW motorer har en lækstrøm større end 3,5 mA, skal de tilsluttes særligt pålidelige eller robuste jordforbindelser.
- Pumperne kræver ingen ekstern motorbeskyttelse. Motorerne har indbygget termisk beskyttelse mod langsom overbelastning og blokering (IEC 34-11: TP 211).
- Når der tændes for pumperne via strømforsyningen, starter de efter ca. 5 sekunder.

Bemærk: Antallet af starter og stop via strømforsyningen må ikke overstige fire i timen.

Hvis anlægget leveres med et afbryderhus til vægmontering, skal skabet monteres i overensstemmelse med lokale forskrifter.

6. Styring af Hydro Multi-E

Styringsmuligheder

Kommunikation med Hydro Multi-E kan foregå ved hjælp af følgende:

- betjeningspanelet på pumperne
- Grundfos GO Remote
- et CTS-anlæg.

Betjeningspaneler

Betjeningspanelet på pumpens klemkasse gør det muligt for operatøren at ændre sætpunktet og hastigheden samt at nulstille alarmer.

Betjeningspanelets konstruktion og funktionalitet afhænger af pumpens størrelse.

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

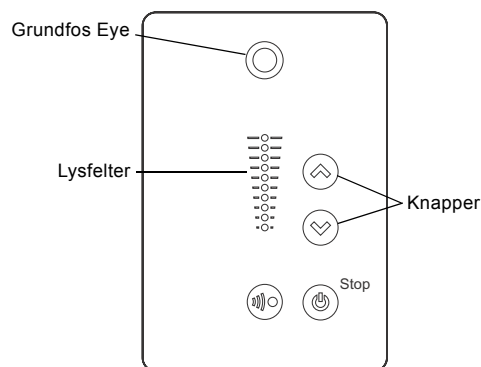
Pumpens betjeningspanel giver mulighed for infrarød kommunikation og radiokommunikation.

Lysfelterne angiver sætpunktet, og knapperne kan anvendes til at indstille sætpunktet.

Grundfos Eye er en signallampe som viser pumpens driftsstatus.

Signallampen blinker i forskellige sekvenser og giver oplysninger om:

- strøm tilsluttet/afbrudt
- pumpeadvarsler
- pumpealarmer
- fjernbetjening.



TM05 5362 3612

Fig. 11 Standardbetjeningspanel, 0,37 til 11 kW-pumper

Grundfos GO Remote



TM05 8843 2813

Fig. 12 Grundfos GO Remote

Med Grundfos GO Remote kan operatøren overvåge og ændre Hydro Multi-E's indstillinger.

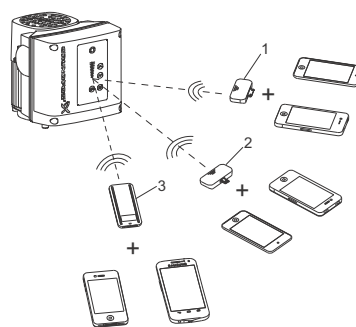
Grundfos GO Remote kommunikerer med pumpen via trådløs infrarød kommunikation eller radiokommunikation, afhængigt af pumpens størrelse.

Kommunikationsgrænseflade	Hydro Multi-E 0,37 - 11 kW
Infrarød	•
Radio	•

Grundfos GO kan bruges til følgende funktioner:

- aflæsning af driftsdata
- aflæsning af advarsels- og alarmmeldinger
- indstilling af styringsform
- indstilling af sætpunkt
- valg af eksternt sætpunktssignal
- tildeling af pumpenummer som gør det muligt at skelne mellem pumper der er tilsluttet via Grundfos GENIbus
- valg af funktion til digital indgang
- generering af rapporter (pdf)
- flerpumpeindstilling
- visning af relevant dokumentation
- justering af stopfunktion
- rørfyldning
- PI-regulator
- analoge indgange
- indstilling af relæfunktion
- justering af grænser.

Grundfos GO Remote har tre forskellige mobile grænseflader (MI). Se fig. 13.



TM06 0744 0914

Fig. 13 Grundfos GO Remote

Pos.	Beskrivelse
1	Grundfos MI 202: Udvidelsesmodul. Du kan bruge MI 202 med Apple iPhone eller iPod med 30-bens stik og iOS 5,0 eller nyere, for eksempel fjerde generation af iPhone eller iPod.
2	Grundfos MI 204: Udvidelsesmodul. Du kan bruge MI 204 med en Apple iPhone eller iPod med Lightning-stik, for eksempel femte generation af iPhone eller iPod. MI 204 fås også med en Apple iPod touch og et cover.
3	Grundfos MI 301: Separat modul som muliggør radiokommunikation eller infrarød kommunikation. Du kan bruge MI 301 sammen med en Android- eller iOS-baseret smart-enhed med Bluetooth-forbindelse.

Grundfos GO Remote fås som tilbehør. Se side 49.

CTS-anlæg

Selv hvis operatøren ikke befinder sig i nærheden af Hydro Multi-E, er det muligt at kommunikere med trykforøgeranlægget. Kommunikationen foregår ved at Hydro Multi-E forbindes med et CTS-anlæg som gør det muligt for operatøren at overvåge og ændre styringsformer og sætpunktsindstillinger for Hydro Multi-E.

Kommunikationsgrænsefladen mellem Hydro Multi-E-anlægget og CTS-anlægget varierer, afhængigt af pumpestørrelsen.

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Disse trykforøgeranlæg kan kommunikere med eksterne anlæg via et Grundfos-kommunikationsmodul som kan monteres i pumperne. Der kræves derfor ikke en ekstern kommunikationsgrænseflade.

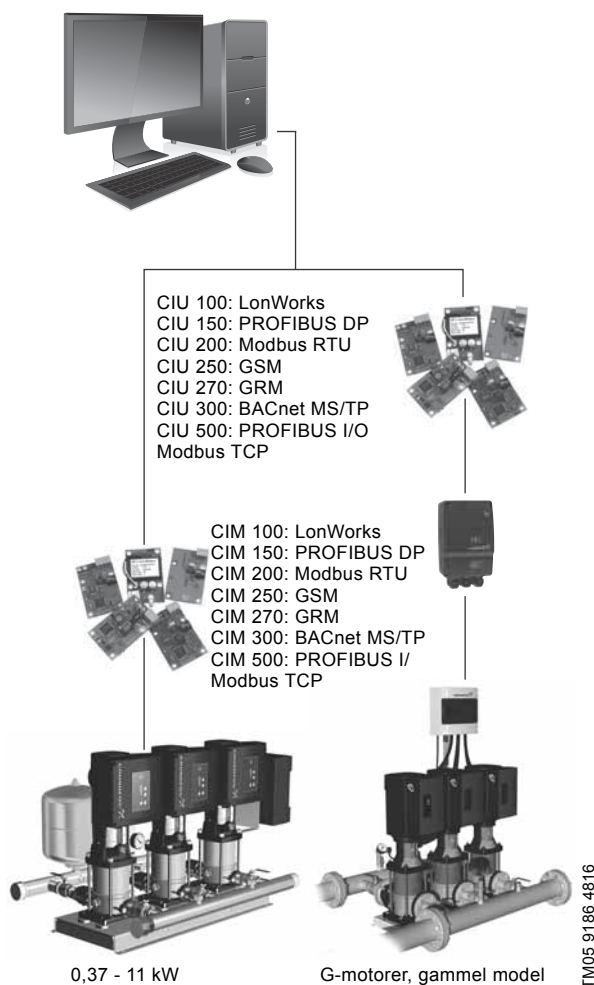


Fig. 14 Opbygningen af et CTS-anlæg

Styringsformer

Konstanttryktilstand

Uanset flowet er Hydro Multi-E velegnet til formål hvor man ønsker at styre trykket på afgangssiden af trykforøgeranlægget.

Signaler om trykændringer i røranlægget sendes løbende fra sensoren til Hydro Multi-E. Pumpen reagerer på signaler ved at regulere ydelsen op eller ned for at kompensere for trykforskellen mellem det aktuelle og det ønskede tryk. Da denne regulering er en løbende proces, opretholdes et konstant tryk i røranlægget.

I konstanttryktilstand opretholder Hydro Multi-E et forindstillet tryk på afgangssiden af trykforøgeranlægget, uanset flowet.

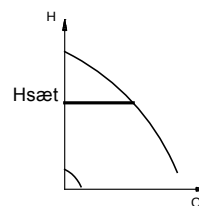


Fig. 15 Konstanttryktilstand

Hydro Multi-E justerer løbende antallet af pumper i drift for at sikre opfyldelse af anlæggets flowbehov.

TM00 9322 4796

TM05 9186 4816

7. Dimensionering

Ved dimensionering af et trykforøgeranlæg bør der tages hensyn til følgende parametre:

- Trykforøgeranlæggets ydelse skal opfylde de strengeste krav til både flow og tryk.
- Trykforøgeranlægget må ikke være overdimensioneret. Dette er vigtigt i forhold til installation og driftsomkostninger.

Du kan dimensionere Grundfos Hydro E-trykforøgeranlægget via Grundfos Product Center eller dette datahæfte.

Dimensionering i Grundfos Product Center (anbefales)

Vi anbefaler at du dimensionerer Hydro Multi-E-trykforøgeranlægget i udvælgelsesprogrammet Grundfos Product Center der tilbydes af Grundfos. Se side 49 for yderligere oplysninger.



Fig. 16 Dimensionering i Grundfos Product Center

Dimensionering via dette datahæfte

Der er syv trin:

1. Maksimalt flowbehov
2. Krævet afgangstryk
3. Anlægsopbygning
4. Forbrugsprofil og belastningsprofil
5. Tilgangstryk
6. Valg af trykforøgeranlæg
7. Tilbehør.

1. Maksimalt flowbehov

Det samlede forbrug og det maksimale flowbehov afhænger af anvendelsesformålet. Det maksimale flowbehov kan beregnes ved hjælp af nedenstående tabel som er baseret på statistiske data.

Forbrugssted	Enhed	Qår	Forbrugsperiode d	Qdag	fd	Q(m)dag	ft	Maks. flow
		m ³ /år	dage/år	m ³ /dag		m ³ /dag		m ³ /t
Boligblok	Lejlighed (2,5 personer)	183	365	0,5	1,3	0,65	1,7	0,046
Kontorbygning	Medarbejder	25	250	0,1	1,2	0,12	3,6	0,018
Indkøbscenter	Medarbejder	25	300	0,08	1,2	0,1	4,3	0,018
Supermarked	Medarbejder	80	300	0,27	1,5	0,4	3,0	0,05
Hotel	Seng	180	365	0,5	1,5	0,75	4,0	0,125
Hospital	Seng	300	365	0,8	1,2	1,0	3,0	0,12
Skole	Elev	8	200	0,04	1,3	0,065	2,5	0,007

fd: Maksimal forbrugsfaktor pr. dag

ft: Maximum consumption factor, hour

Eksempel: Hotel med 540 senge

Antal senge: n.

Samlet årligt forbrug: Qår x n.

Forbrugsperiode: d.

Gennemsnitligt forbrug pr. dag: (Qår x n)/d.

Maksimalt forbrug pr. dag: Q(m)dag = fd x Qdag.

Maksimalt flowbehov pr. time: Qmaks = maksimalt flow pr. time x antal senge.

Beregning

n = 540 senge.

Qår x n = 180 x 540 = 97.200 m³/år.

d = 365 dage/år.

(Qår x n)/d = 97.200/365 = 266,3 m³/dag.

Q(m)dag = fd x Qdag = 1,5 x 266,3 = 399,4 m³/dag.

Qmaks = maksimalt flow/time x antal senge = 0,125 x 540 = 67,5 m³/t.

2. Krævet afgangstryk

Det nødvendige afgangstryk fra Hydro Multi-E kan beregnes ved følgende ligning:

$$\begin{aligned} p_{\text{sæt}} &= p_{\text{tap(min)}} + p_f + (h_{\text{maks}}/10,2) \\ p_{\text{tryk}} &= p_{\text{sæt}} - p_{\text{in(min)}} \end{aligned}$$

Tast

- $p_{\text{sæt}}$ = Krævet afgangstryk i bar
 $p_{\text{tap(min)}}$ = Krævet minimumstryk ved det højeste tappested i bar
 p_f = Samlet friktionstab i rør i meter
 h_{maks} = Højde fra trykforøgeranlæggets afgangsbåbning til det højeste tappested i meter
 $p_{\text{in(min)}}$ = Minimumstilgangstryk i bar
 p_{tryk} = Krævet trykforøgning i bar.

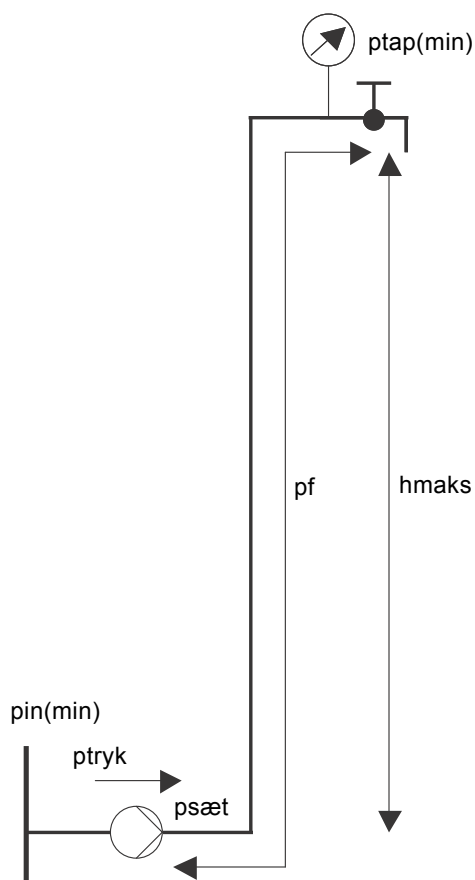


Fig. 17 Beregning af det krævede afgangstryk

Beregning

$$\begin{aligned} p_{\text{tap(min)}} &= 2 \text{ bar} \\ p_f &= 1,2 \text{ bar} \\ h_{\text{maks}} &= 41,5 \text{ m} \\ p_{\text{in(min)}} &= 2 \text{ bar} \\ p_{\text{sæt}} &= 2 + 1,2 + (41,5/10,2) = 7,3 \text{ bar} \\ p_{\text{tryk}} &= 7,3 - 2 = 5,3 \text{ bar.} \end{aligned}$$

3. Anlægsopbygning

Hvordan er anlægget opbygget?

- Direkte trykforøgning**
Eksempel: Hydro Multi-E tilsluttet hovedvandledningen der er konstrueret til at distribuere vand fra ét sted til et andet.
- Rentvandsbeholder**
Eksempel: Hydro Multi-E tilsluttet en rentvandsbeholder der er installeret før trykforøgeranlægget. Hydro Multi-E tilsluttet en rentvandsbeholder der er installeret før trykforøgeranlægget.
- Trykforøgning i zoner**
Eksempel: Højhuse eller bakket landskab hvor vandforsyningsanlægget er inddelt i zoner.
- Tagbeholder**
Eksempel: Hydro Multi-E distribuerer vand til en tagbeholder oven på et højhus.

4. Forbrugsprofil og belastningsprofil

Installationens forbrugsmønster kan gengives i form af en 24-timers forbrugsprofil og en belastningsprofil.

24-timers forbrugsprofil

24-timers forbrugsprofilen illustrerer forholdet mellem tidspunktet på dagen og flowet.

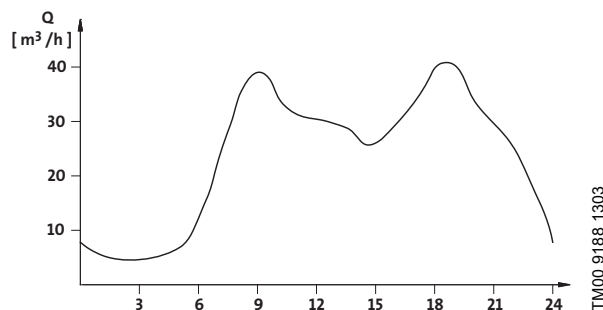


Fig. 18 Eksempel på en 24-timers forbrugsprofil

Bemærk: Hvis forbruget er variabelt, og der kræves optimal komfort, skal der bruges pumper med trinløs hastighedsregulering.

Belastningsprofil

Når 24-timers forbrugsprofilen er fastlagt, kan belastningsprofilen udarbejdes.

Belastningsprofilen giver et overblik over hvor mange procent pr. dag trykforøger anlægget kører ved et bestemt flow.

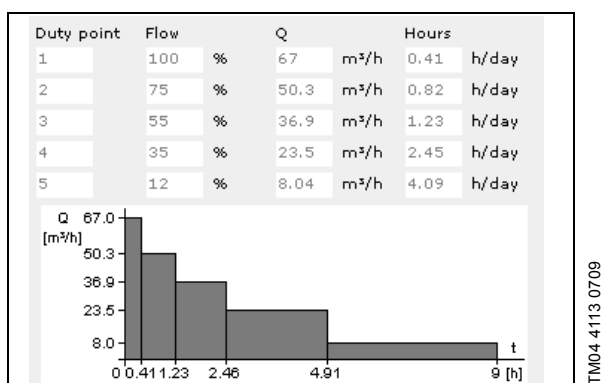
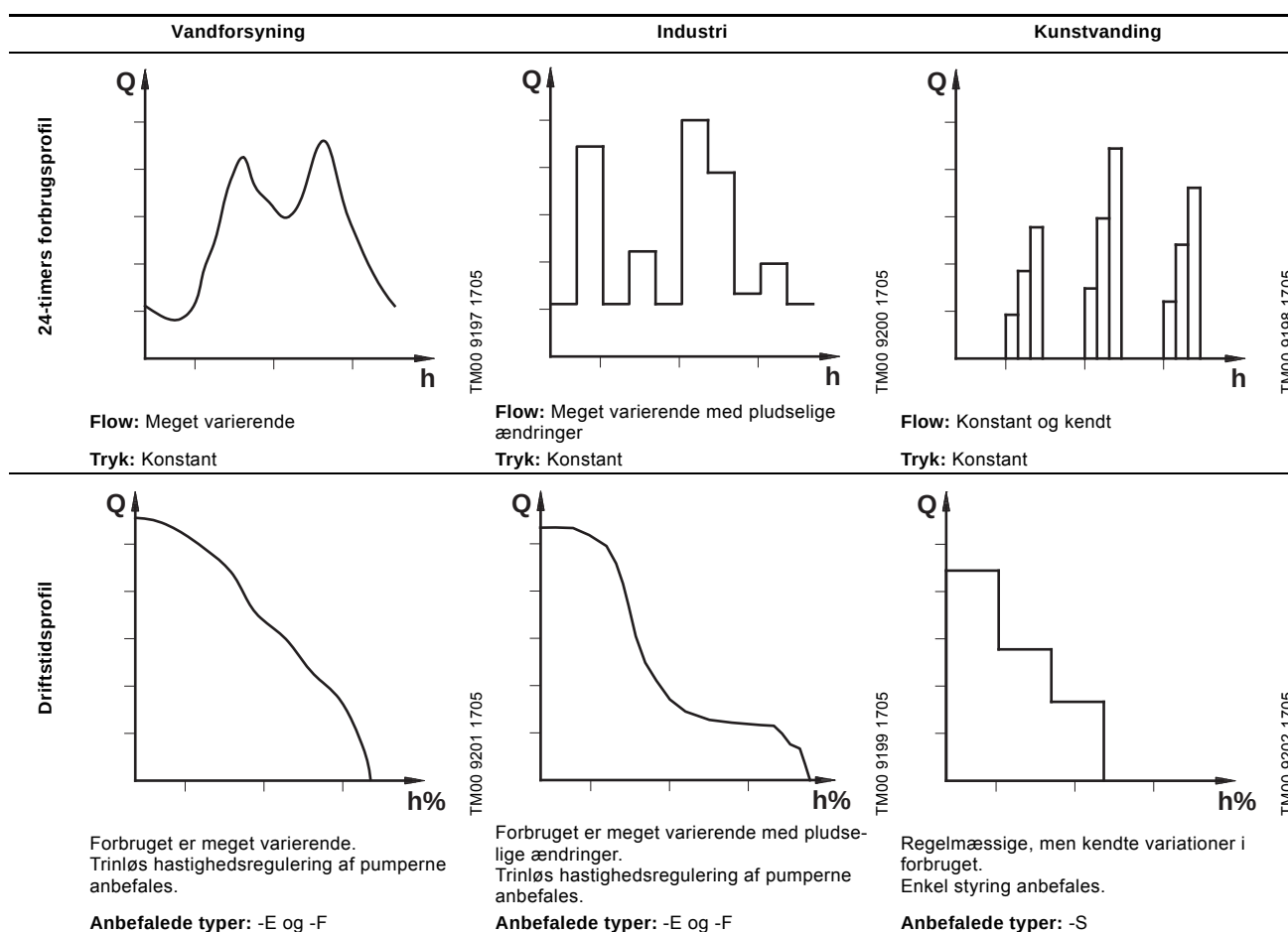


Fig. 19 Belastningsprofil

Eksempler på typiske 24-timers forbrugsprofiler og de tilsvarende belastningsprofiler:



5. Tilgangstryk

Er der et positivt tilgangstryk? I så fald skal der tages hensyn til tilgangstrykket for at sikre sikker drift.

Hvis der er et positivt tilgangstryk, skal dette lægges til afgangstrykket fra trykforøgeranlægget for at beregne det resulterende maksimale afgangstryk.

Eksempel

Et Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg med tre CRIE 20-7-pumper er valgt.

Maksimalt driftstryk: 16 bar.

Maksimalt tilgangstryk: 10 bar.

Afgangstryk mod en lukket ventil: 10 bar.

Det valgte anlæg må starte ved et tilgangstryk på maksimalt 5,8 bar da det maksimale driftstryk er begrænset til 16 bar. Hvis det maksimale tilgangstryk overstiger 5,8 bar, skal der vælges et PN 25-anlæg.

6. Valg af Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg

Vælg et trykforøgeranlæg på baggrund af følgende faktorer: maksimalt flowbehov, krævet afgangstryk, belastningsprofil, krævet antal pumper og eventuelle reservepumper.

7. Tilbehør

Når du har valgt det optimale Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg, bør du overveje om du har behov for noget af tilbehøret nedenfor.

Tørløbssikring

Trykforøgeranlæg skal beskyttes mod tørløb.

Tilgangsforholdene afgør typen af tørløbssikring:

- Hvis anlægget trækker vand fra en beholder eller brønd, skal der vælges en niveaufafbryder eller et elektroderelæ til tørløbssikring.
- Hvis anlægget har tilgangstryk, skal der vælges en tryktransmitter eller en pressostat til tørløbssikring.

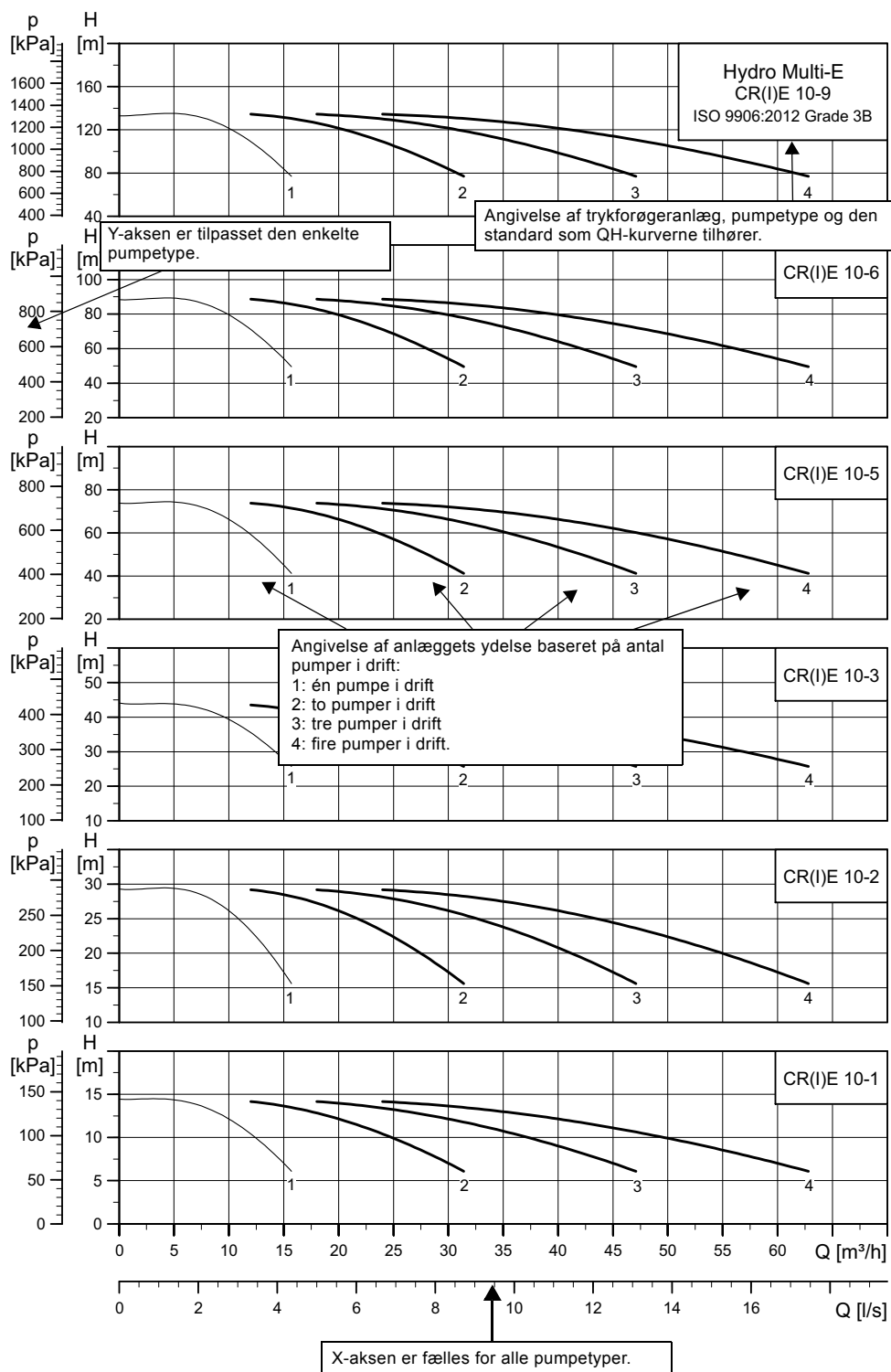
Ekstraudstyr og tilbehør

Hydro Multi-E kan forsynes med udstyr til kommunikation, tørløbssikring, nøddrift osv.

Se afsnit [Ekstraudstyr](#), side 46, og [Tilbehør](#), side 48 for yderligere oplysninger.

Sådan forstås kurvediagrammerne

X-aksen, som viser flowet (Q) i m³/t, er fælles for alle kurver. Y-aksen, som viser løftehøjden (H) i meter, er tilpasset den enkelte pumpetype.



TM02 7559 3803

Fig. 20 Sådan forstås kurvediagrammerne

Eksempel på valg af anlæg

- Der kræves et flow på $18 \text{ m}^3/\text{t}$.
- Der kræves en løftehøjde på 45 m.

Træk en lodret linje fra det krævede flow.

Træk en vandret linje fra den krævede løftehøjde.

Skæringspunktet mellem de to linjer viser det antal pumper der kræves til anlægget (to CRE, CR(I)E 10-6).

Den pumpetype, der er mest velegnet til disse specifikationer, findes ved hjælp af y-aksen, for eksempel CRE, CRIE 10-6.

Du bør kun vælge trykforøgeranlæg med ydelsesområder der ligger inden for det skraverede område i eksemplet.

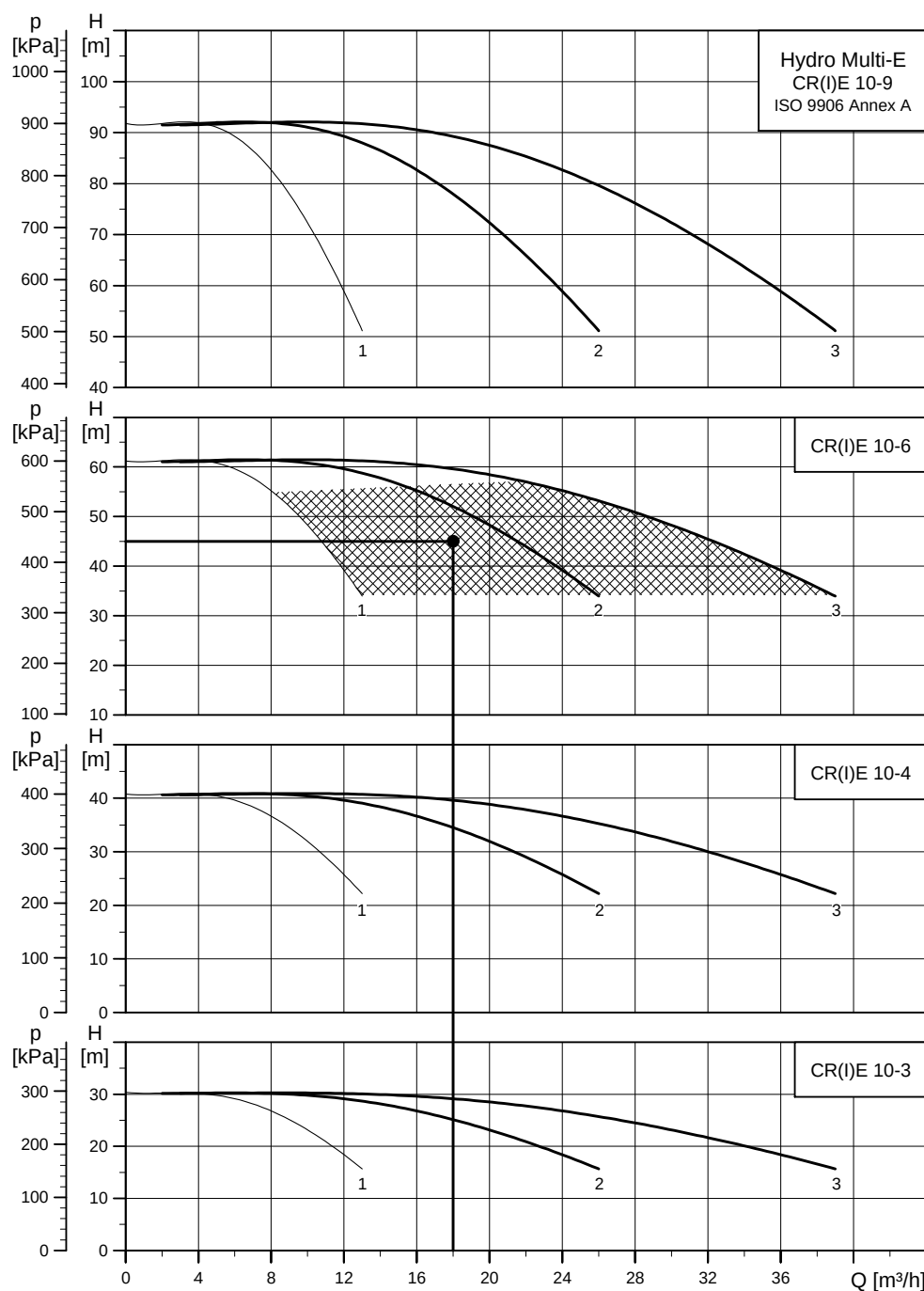


Fig. 21 Eksempel på valg af anlæg

8. Kurvebetingelser

Sådan læses kurvediagrammerne

For kurverne på de følgende sider gælder nedenstående retningslinjer:

- Tolerancer i henhold til ISO 9906:2012, kvalitet 3B, bilag A.
- Målingerne er foretaget med afluftet vand ved en temperatur på 20 °C.
- Kurverne gælder for en kinematisk viskositet på ν lig med 1 mm²/s (1 cSt).
- QH-kurverne gælder for faste hastigheder på 3480 min⁻¹ ved 60 Hz.

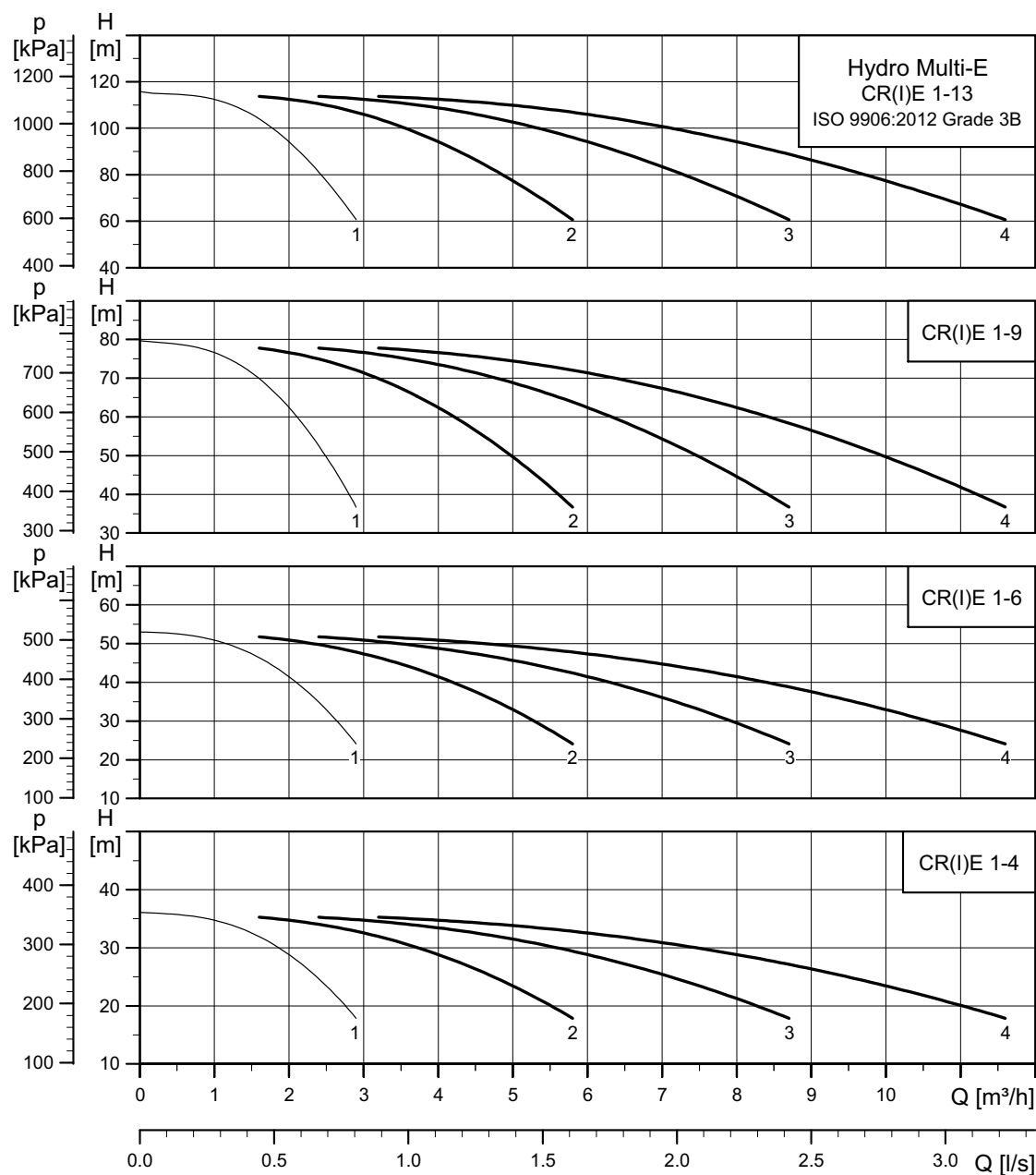
Bemærk: I de fleste tilfælde afviger den faktiske hastighed fra ovennævnte hastigheder. Se Grundfos Product Center for realistiske kurver. I Grundfos Product Center omfatter pumpekurverne karakteristikkene for den valgte motor hvorfor kurver vises ved faktiske hastigheder.

I Grundfos Product Center kan du også justere kurverne afhængigt af massefylde og viskositet.

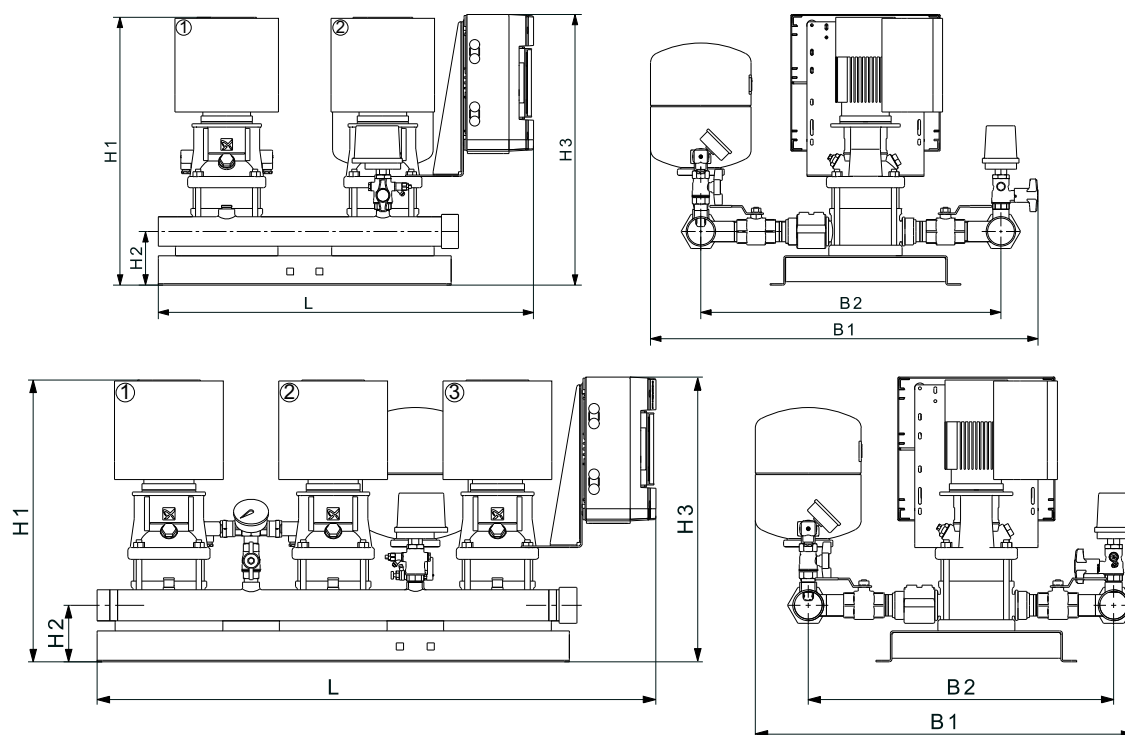
- Omregningen mellem løftehøjde H (m) og tryk p (kPa) gælder for vand med en massefylde på ρ lig med 1000 kg/m³.

9. Kurvediagrammer og tekniske data

Hydro Multi-E with CRE, CRIE 1-X



TM02 4257 3716



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

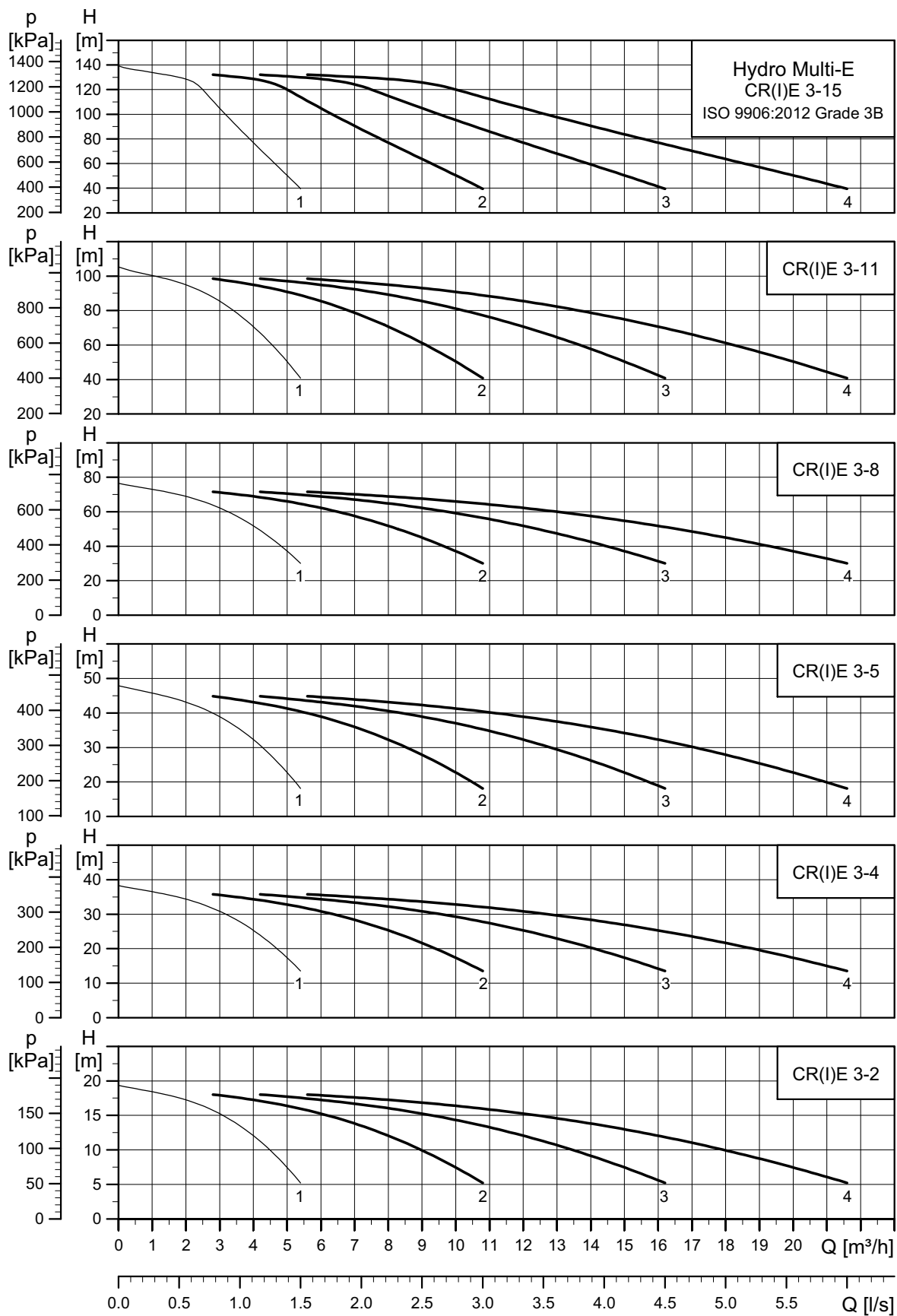
Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]	
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CR(I)E 1-4	0,37	3,1	2,2	●	-	●	-	8	R 2	790	650	760	559	120	559	61	0,28
			2,0	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	760	559	120	559	61	0,28
0,37		3,8	2,2	●	-	●	-	8	R 2	790	650	1080	559	120	559	89	0,43	
		2,9	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	1080	559	120	559	89	0,43	
0,37		4,3	4,3	●	-	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	559	120	559	122	0,6	
		3,9	-	-	●	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	559	120	559	122	0,6	
2		0,55	4,3	3,0	●	-	●	-	8	R 2	790	650	760	595	120	595	61	0,28
			2,5	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	760	595	120	595	61	0,28
3		0,55	5,2	3,0	●	-	●	-	8	R 2	790	650	1080	595	120	595	89	0,43
			3,8	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	1080	595	120	595	89	0,43
4	0,55	6,0	6,0	●	-	●	-	8	R 2 1/2	790	650	1400	595	120	595	122	0,6	
		5,1	-	-	●	●	-	8	R 2 1/2	790	650	1400	595	120	595	122	0,6	
2	0,75	5,7	4,0	●	-	●	-	12	R 2	790	650	760	655	120	655	65	0,28	
		3,0	-	-	●	●	-	12	R 2	790	650	760	655	120	655	65	0,28	
3	0,75	6,9	4,0	●	-	●	-	12	R 2	790	650	1080	655	120	655	95	0,43	
		4,5	-	-	●	●	-	12	R 2	790	650	1080	655	120	655	95	0,43	
4	0,75	8,0	8,0	●	-	●	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	655	120	655	130	0,6	
		6,0	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	655	120	655	130	0,6	

1) Motor [kW] er effekten pr. pumpe.

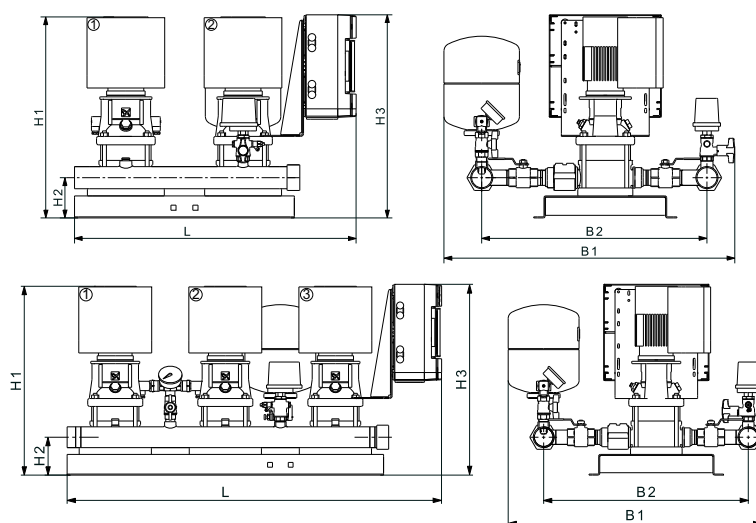
2) Maks. IN [A] gælder for strømmen til den specifikke Hydro Multi-E ved en bestemt spænding (230 eller 400 V).

3) Maks. IO [A] gælder for 1-fasede MGE-motorer. Værdien på maksimum IO [A] overstiger aldrig værdien på maksimum IN [A].

Hydro Multi-E with CRE, CRIE 3-X



TM02 4258 3716



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

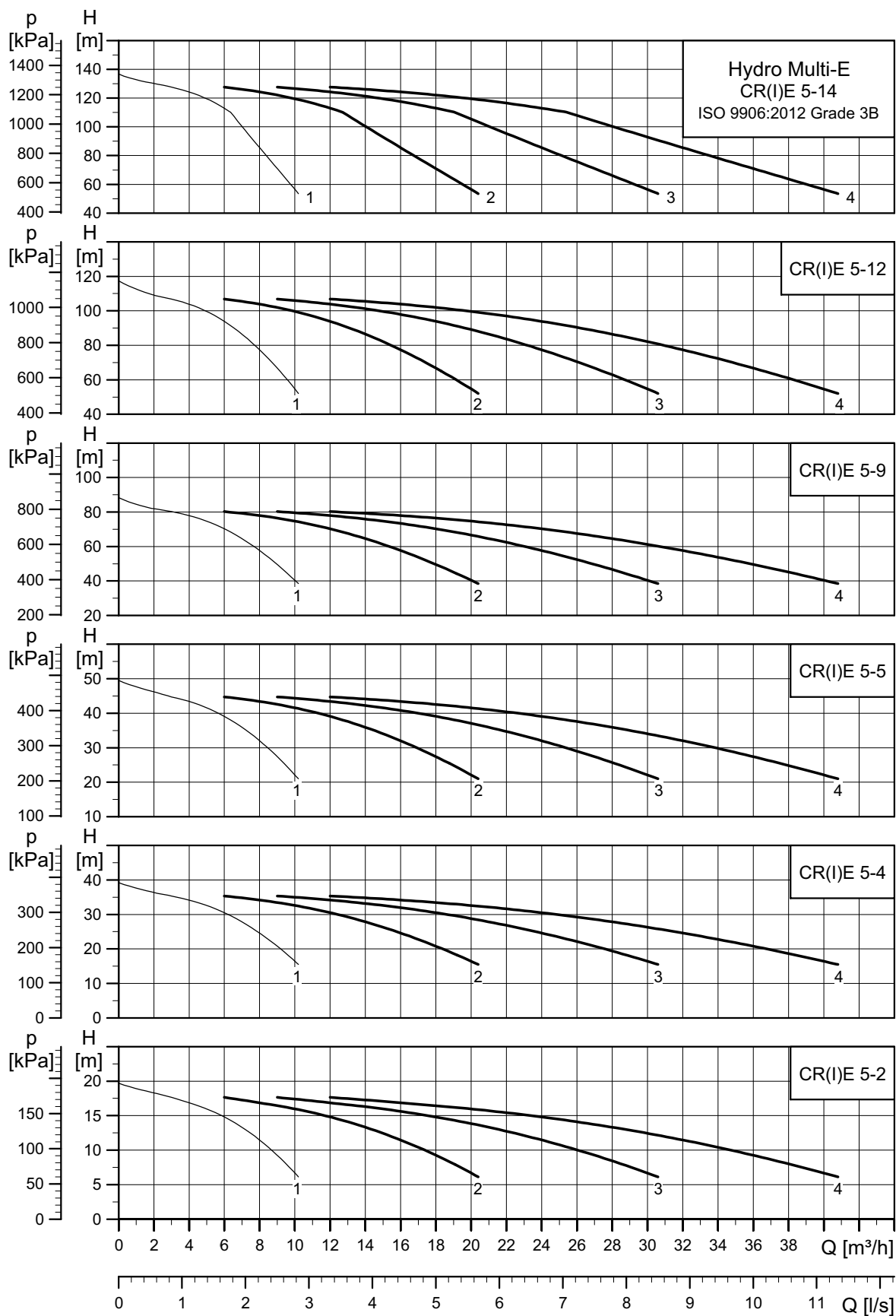
Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CR(I)E 3-2	0,37	3,1	2,2	●	-	●	-	8	R 2	790	650	760	537	120	537	59	0,27
			2,0	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	760	537	120	537	59	0,27
3		0,37	3,8	2,2	●	-	●	-	8	R 2	790	650	1080	537	120	537	86	0,41
			2,9	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	1080	537	120	537	86	0,41
4		0,37	4,3	4,3	●	-	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	537	120	537	118	0,6
			3,9	-	-	●	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	537	120	537	118	0,6
2	CR(I)E 3-4	0,55	4,3	3,0	●	-	●	-	8	R 2	790	650	760	555	120	555	57	0,27
			2,5	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	760	555	120	555	57	0,27
3		0,55	5,2	3,0	●	-	●	-	8	R 2	790	650	1080	555	120	555	67	0,41
			3,8	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	1080	555	120	555	67	0,41
4		0,55	6,0	6,0	●	-	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	555	120	555	117	0,6
			5,1	-	-	●	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	555	120	555	117	0,6
2	CR(I)E 3-5	0,75	5,7	4,0	●	-	●	-	8	R 2	790	650	760	579	120	579	63	0,27
			3,0	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	760	579	120	579	63	0,27
3		0,75	6,9	4,0	●	-	●	-	8	R 2	790	650	1080	579	120	579	92	0,41
			4,5	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	1080	579	120	579	92	0,41
4		0,75	8,0	8,0	●	-	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	579	120	579	128	0,6
			6,0	-	-	●	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	579	120	579	128	0,6
2	CR(I)E 3-8	1,1	8,1	5,7	●	-	●	-	8	R 2	790	650	760	633	120	633	67	0,28
			4,2	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	760	633	120	633	67	0,28
3		1,1	9,9	5,7	●	-	●	-	8	R 2	790	650	1080	633	120	633	98	0,43
			6,3	-	-	●	●	-	8	R 2	790	650	1080	633	120	633	98	0,43
4		1,1	11,4	11,4	●	-	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	633	120	633	134	0,6
			8,4	-	-	●	●	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	633	120	633	134	0,6
2	CR(I)E 3-11	1,5	11,0	7,8	●	-	●	-	12	R 2	790	650	760	763	120	763	79	0,33
			5,6	-	-	●	●	-	12	R 2	790	650	760	763	120	763	79	0,33
3		1,5	13,5	7,8	●	-	●	-	12	R 2	790	650	1080	763	120	763	116	0,51
			8,5	-	-	●	●	-	12	R 2	790	650	1080	763	120	763	116	0,51
4		1,5	15,6	15,6	●	-	●	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	763	120	763	158	0,6
			11,3	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	763	120	763	158	0,6
2	CR(I)E 3-17	2,2	8,1	-	-	●	●	-	12	R 2	830	650	760	896	120	896	95	0,39
3		2,2	12,1	-	-	●	●	-	12	R 2	830	650	1080	896	120	896	140	0,6
4		2,2	16,1	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	896	120	896	190	0,6

1) Motor [kW] er effekten pr. pumpe.

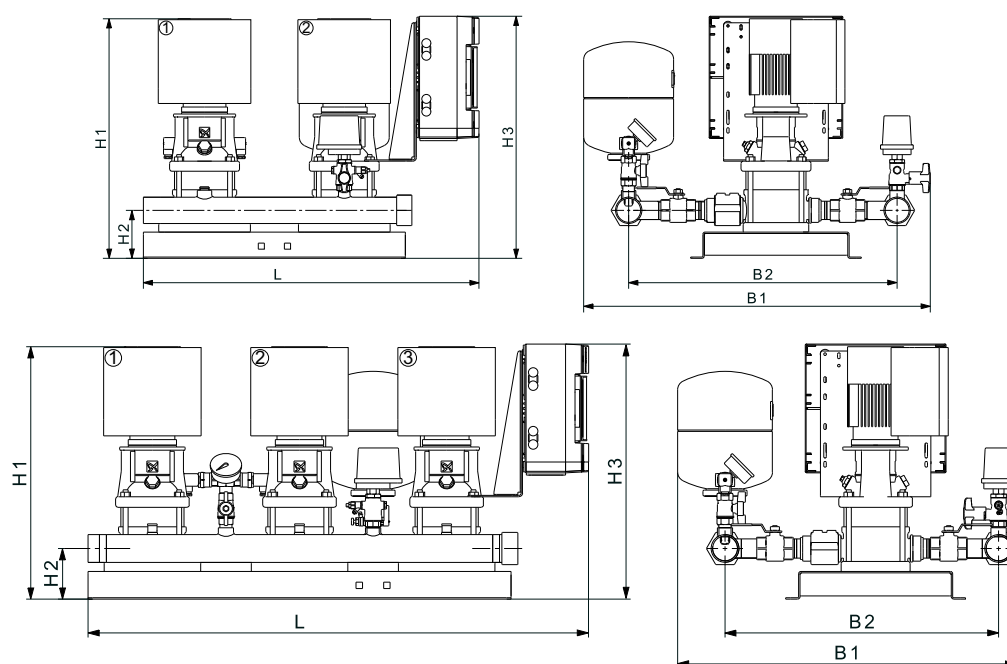
2) Maks. IN [A] gælder for strømmen til den specifikke Hydro Multi-E ved en bestemt spænding (230 eller 400 V).

3) Maks. IO [A] gælder for 1-fasede MGE-motorer. Værdien på maksimum IO [A] overstiger aldrig værdien på maksimum IN [A].

Hydro Multi-E with CRE, CRIE 5-X



TM02 4259 3716



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

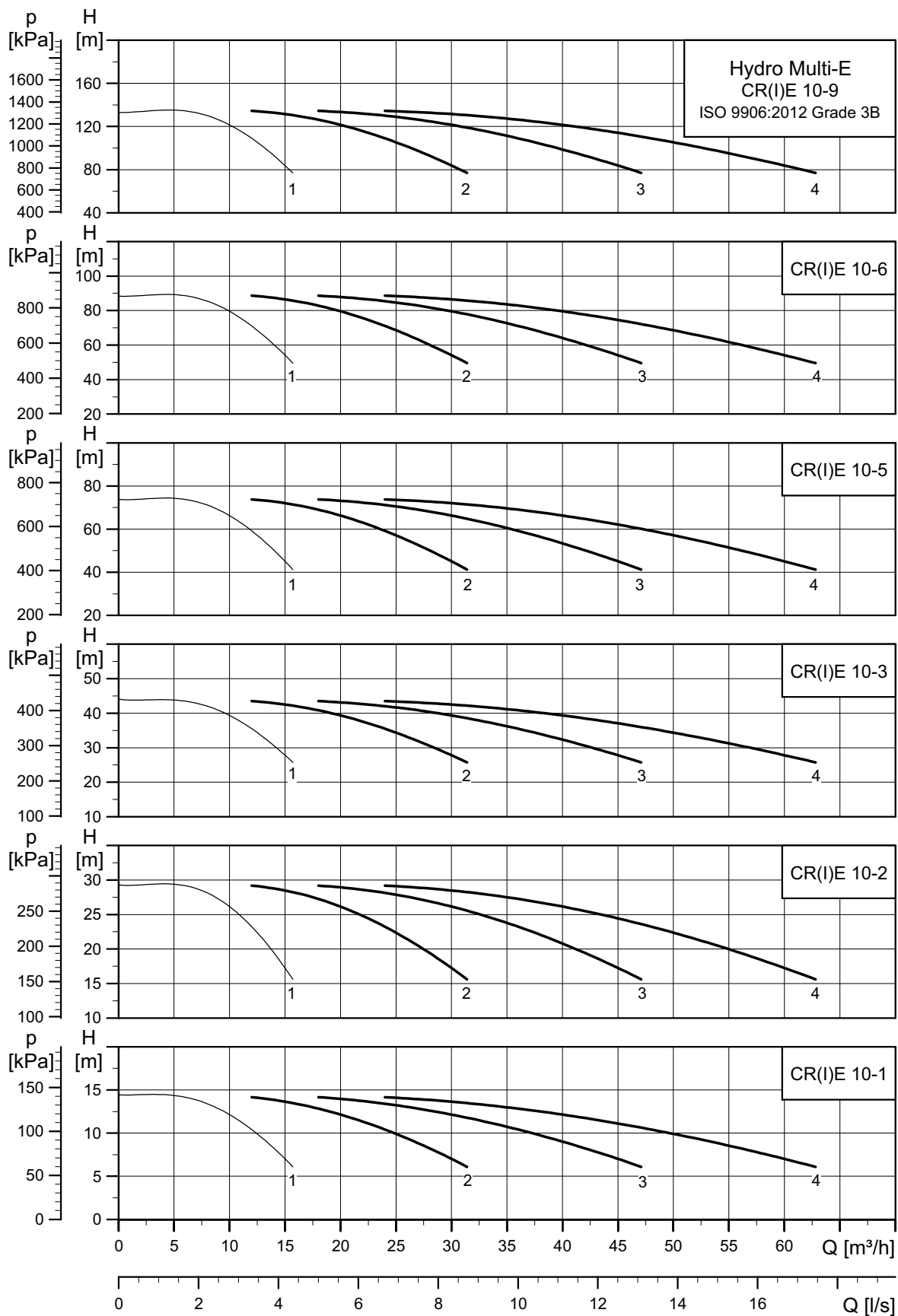
Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Forsyningsspænding		Manifold	1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret	Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
			Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]															
2	CR(I)E 5-2	0,55	4,3	3,0	•	-	•	-	-	18	R 2	830	650	760	539	120	539	59	0,29
			2,5	-	-	•	•	-	-	18	R 2	830	650	760	539	120	539	59	0,29
3		0,55	5,2	3,0	•	-	•	-	-	18	R 2	830	650	1080	570	120	570	86	0,44
			3,8	-	-	•	•	-	-	18	R 2	830	650	1080	570	120	570	86	0,44
4		0,55	6,0	6,0	•	-	•	-	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	601	120	601	118	0,6
			5,1	-	-	•	•	-	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	601	120	601	118	0,6
2	CR(I)E 5-4	1,1	8,1	5,7	•	-	•	-	-	18	R 2	830	650	760	599	120	599	65	0,29
			4,2	-	-	•	•	-	-	18	R 2	830	650	760	599	120	599	65	0,29
3		1,1	9,9	5,7	•	-	•	-	-	18	R 2	830	650	1080	599	120	599	95	0,44
			6,3	-	-	•	•	-	-	18	R 2	830	650	1080	599	120	599	95	0,44
4		1,1	11,4	11,4	•	-	•	-	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	599	120	599	130	0,6
			8,4	-	-	•	•	-	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	599	120	599	130	0,6
2	CR(I)E 5-5	1,5	11,0	7,8	•	-	•	-	-	18	R 2	830	650	760	704	120	704	75	0,33
			5,6	-	-	•	•	-	-	18	R 2	830	650	760	704	120	704	75	0,33
3		1,5	13,5	7,8	•	-	•	-	-	18	R 2	830	650	1080	704	120	704	110	0,36
			8,5	-	-	•	•	-	-	18	R 2	830	650	1080	704	120	704	110	0,36
4		1,5	15,6	15,6	•	-	•	-	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	629	120	629	150	0,6
			11,3	-	-	•	•	-	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	629	120	629	150	0,6
2	CR(I)E 5-9	2,2	8,1	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	650	760	810	120	810	83	0,43
3			12,1	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	650	1080	810	120	810	122	0,65
4		2,2	16,1	-	-	•	•	-	-	12	R 2 1/2	830	645	1400	810	120	810	166	0,6
2	CR(I)E 5-12	3	11,0	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	650	760	956	120	956	117	0,53
3		3	16,4	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	650	1080	956	120	956	173	0,8
4		3	21,9	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	645	1400	956	120	956	225	0,6
2		4	14,4	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	650	760	1045	120	1045	140	0,53
3	CR(I)E 5-16	4	21,6	-	-	•	•	-	-	12	R 2	830	650	1080	1045	120	1045	203	0,8
4		4	28,8	-	-	•	•	-	-	12	R 2 1/2	830	650	1400	1045	120	1045	278	1,08

1) Motor [kW] er effekten pr. pumpe.

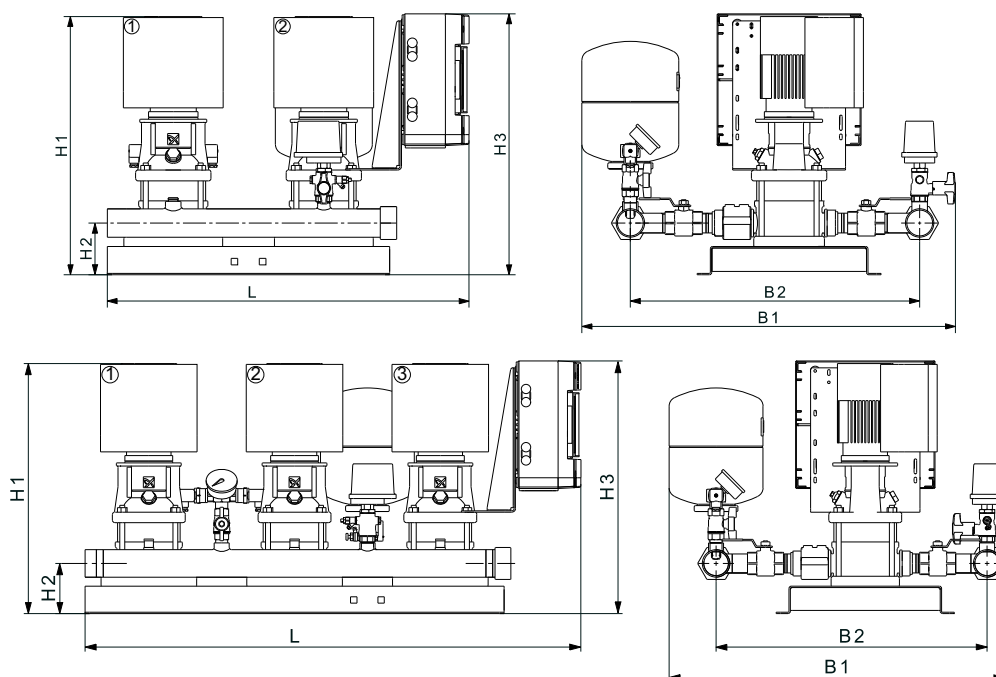
2) Maks. IN [A] gælder for strømmen til den specifikke Hydro Multi-E ved en bestemt spænding (230 eller 400 V).

3) Maks. IO [A] gælder for 1-fasede MGE-motorer. Værdien på maksimum IO [A] overstiger aldrig værdien på maksimum IN [A].

Hydro Multi-E with CRE, CRIE 10-X



TM02 7559 3716



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

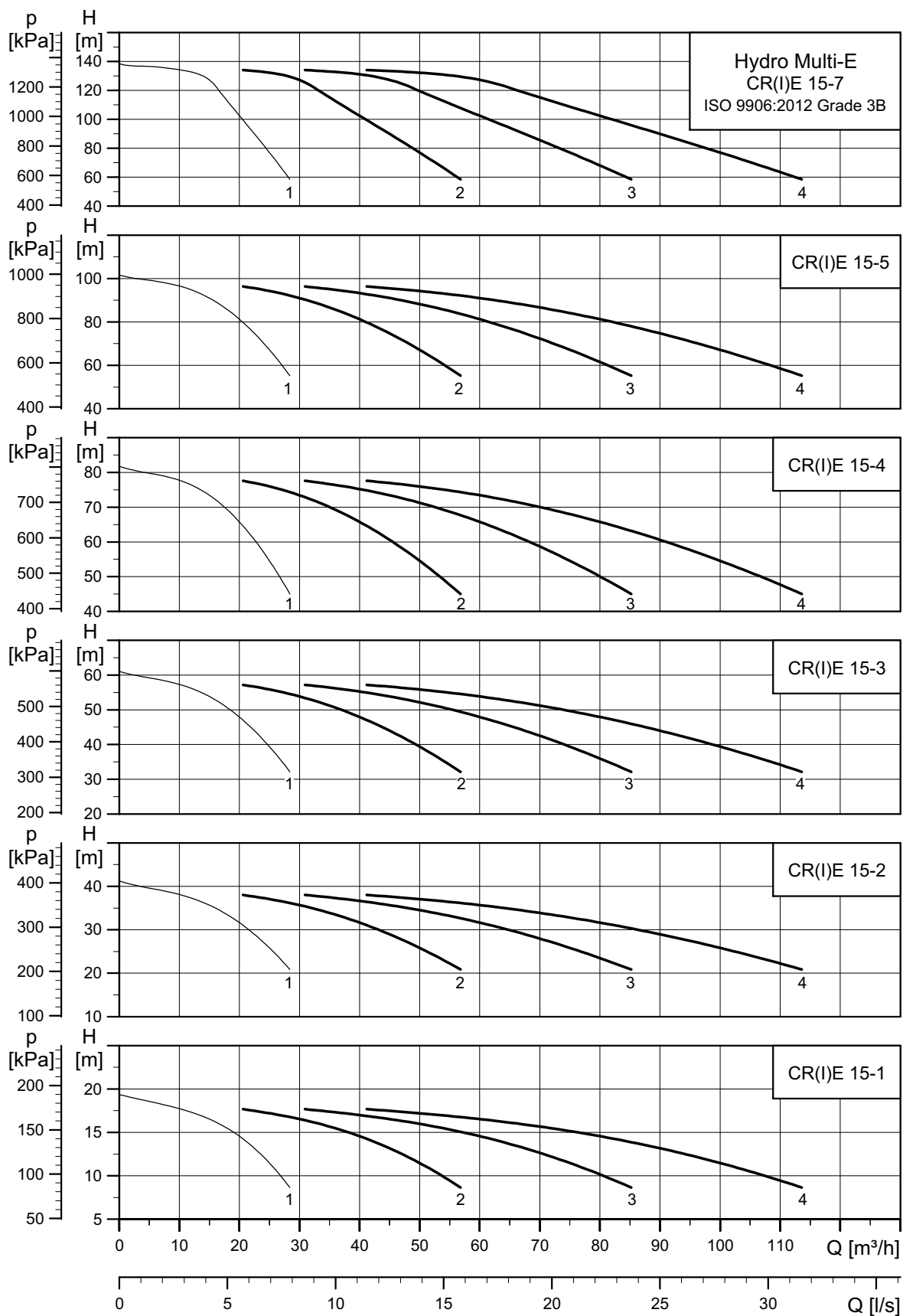
Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]	
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										Membranbeholder [litres]
2	CR(I)E 10-1	0,75	5,7	4,0	●	-	●	-	25	R 2 1/2	985	800	820	623	150	623	87	0,45
3,0			-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	820	623	150	623	87	0,45	
3		0,75	6,9	4,0	●	-	●	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	623	150	623	128	0,67
4,5			-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	623	150	623	128	0,67	
4		0,75	8,0	8,0	●	-	●	-	25	DN 80	1045	800	1410	623	150	623	174	0,8
6,0			-	-	●	●	-	25	DN 80	1045	800	1410	623	150	623	174	0,8	
2	CR(I)E 10-1	1,5	11,0	7,8	●	-	●	-	25	R 2 1/2	985	800	820	699	150	699	97	0,45
5,6			-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	820	699	150	699	97	0,45	
3		1,5	13,5	7,8	●	-	●	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	699	150	699	143	0,67
8,5			-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	699	150	699	143	0,67	
4		1,5	15,6	15,6	●	-	●	-	25	DN 80	1045	800	1410	699	150	699	194	0,8
11,3			-	-	●	●	-	25	DN 80	1045	800	1410	699	150	699	194	0,8	
2	CR(I)E 10-3	2,2	8,1	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	820	651	150	651	103	0,48
3		2,2	12,1	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	651	150	651	152	0,67
4		2,2	16,1	-	-	●	●	-	25	DN 80	1045	800	1410	729	150	729	206	0,8
2	CR(I)E 10-5	3	11,0	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	820	855	150	855	137	0,58
3		3	16,4	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	855	150	855	143	0,86
4		3	21,9	-	-	●	●	-	25	DN 80	1045	800	1410	855	150	855	274	0,8
2		4	14,4	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	985	800	820	885	150	885	177	0,58
3	CR(I)E 10-6	4	21,6	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	985	800	1090	885	150	885	243	0,86
4		4	28,8	-	-	●	●	-	12	DN 80	984	800	1410	884	150	884	310	1,14
2	CR(I)E 10-9	5,5	19,4	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	985	800	820	995	150	995	193	0,65
3		5,5	29,0	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	800	995	1090	150	1570	150	266	#VALUE!
4		5,5	38,7	-	-	●	●	-	12	DN 80	985	800	1410	993	150	993	340	1,28

1) Motor [kW] er effekten pr. pumpe.

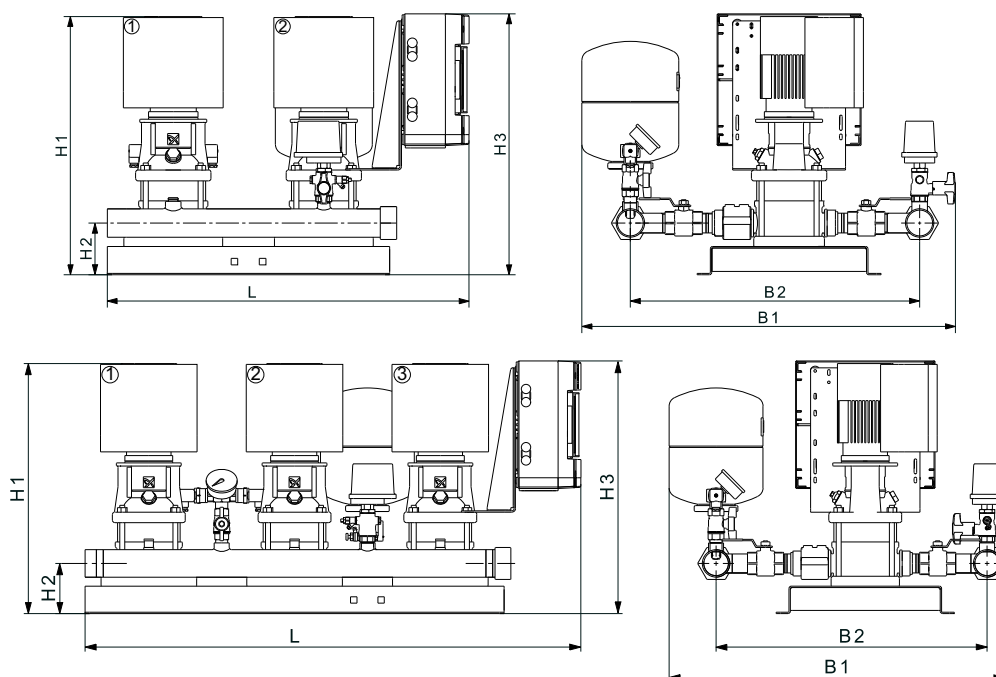
2) Maks. IN [A] gælder for strømmen til den specifikke Hydro Multi-E ved en bestemt spænding (230 eller 400 V).

3) Maks. IO [A] gælder for 1-fasede MGE-motorer. Værdien på maksimum IO [A] overstiger aldrig værdien på maksimum IN [A].

Hydro Multi-E with CRE, CRIE 15-X



TM02 7560 3716



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

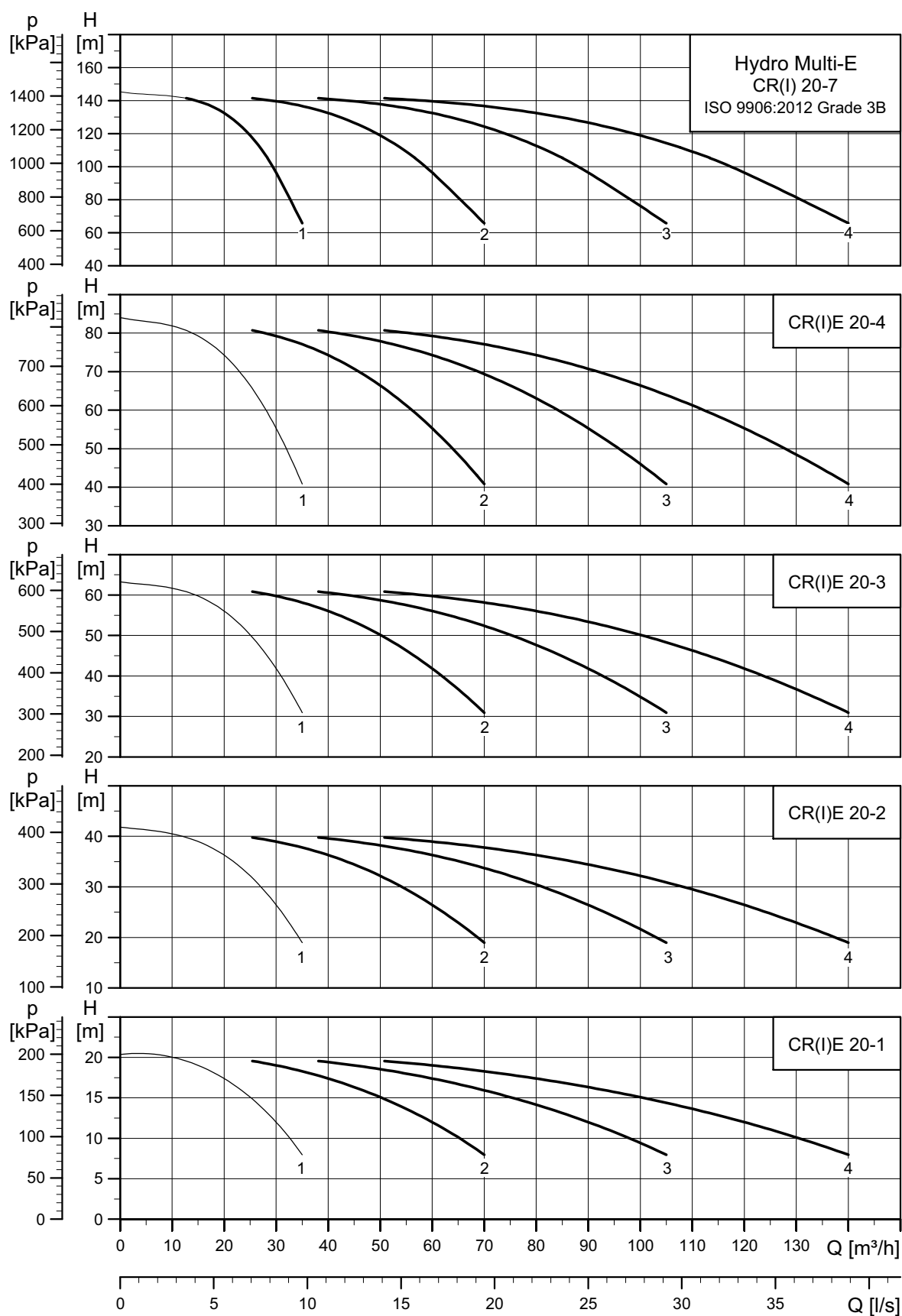
Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret								
2	CR(I)E 15-1	1,5	11,0	7,8	•	-	•	-	33	DN 80	1225	950	830	763	109	0,7
			5,6	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	763	109	0,7
3	CR(I)E 15-1	1,5	13,5	7,8	•	-	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	763	161	1
			8,5	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	763	161	1
4	CR(I)E 15-1	1,5	15,6	15,6	•	-	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	763	218	1,2
			11,3	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	763	218	1,2
2	CR(I)E 15-2	3	11,0	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	810	189	0,7
3		3	16,4	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	810	274	1
4		3	21,9	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	810	413	1,2
2	CR(I)E 15-3	4	14,4	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	870	200	0,77
3		4	21,6	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	870	290	1,11
4		4	28,8	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	870	454	1,2
2	CR(I)E 15-4	5,5	19,4	-	-	•	•	-	12	DN 80	1225	950	830	1007	222	0,88
3		5,5	29,0	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1150	1007	312	1,27
4		5,5	38,7	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1470	1007	476	1,2
2	CR(I)E 15-5	7,5	25,8	-	-	•	•	-	12	DN 80	1225	950	830	1000	237	0,88
3		7,5	38,6	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1150	1000	334	1,27
4		7,5	51,5	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1470	1000	603	1,2

1) Motor [kW] er effekten pr. pumpe.

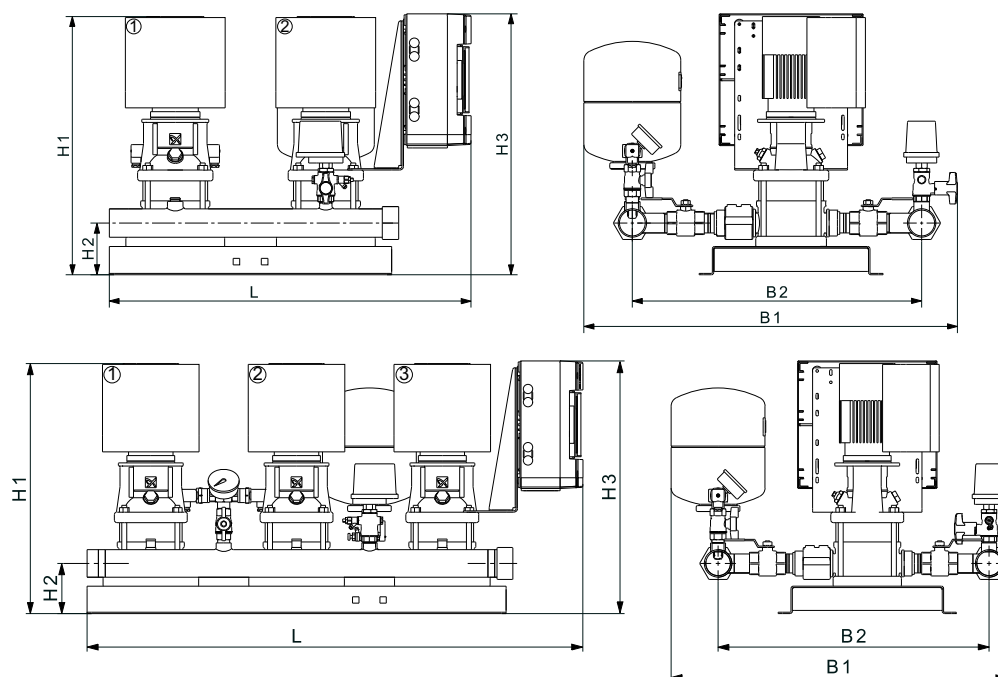
2) Maks. IN [A] gælder for strømmen til den specifikke Hydro Multi-E ved en bestemt spænding (230 eller 400 V).

3) Maks. IO [A] gælder for 1-fasede MGE-motorer. Værdien på maksimum IO [A] overstiger aldrig værdien på maksimum IN [A].

Hydro Multi-E with CRE, CRIE 20-X



TM02 7561 3716



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

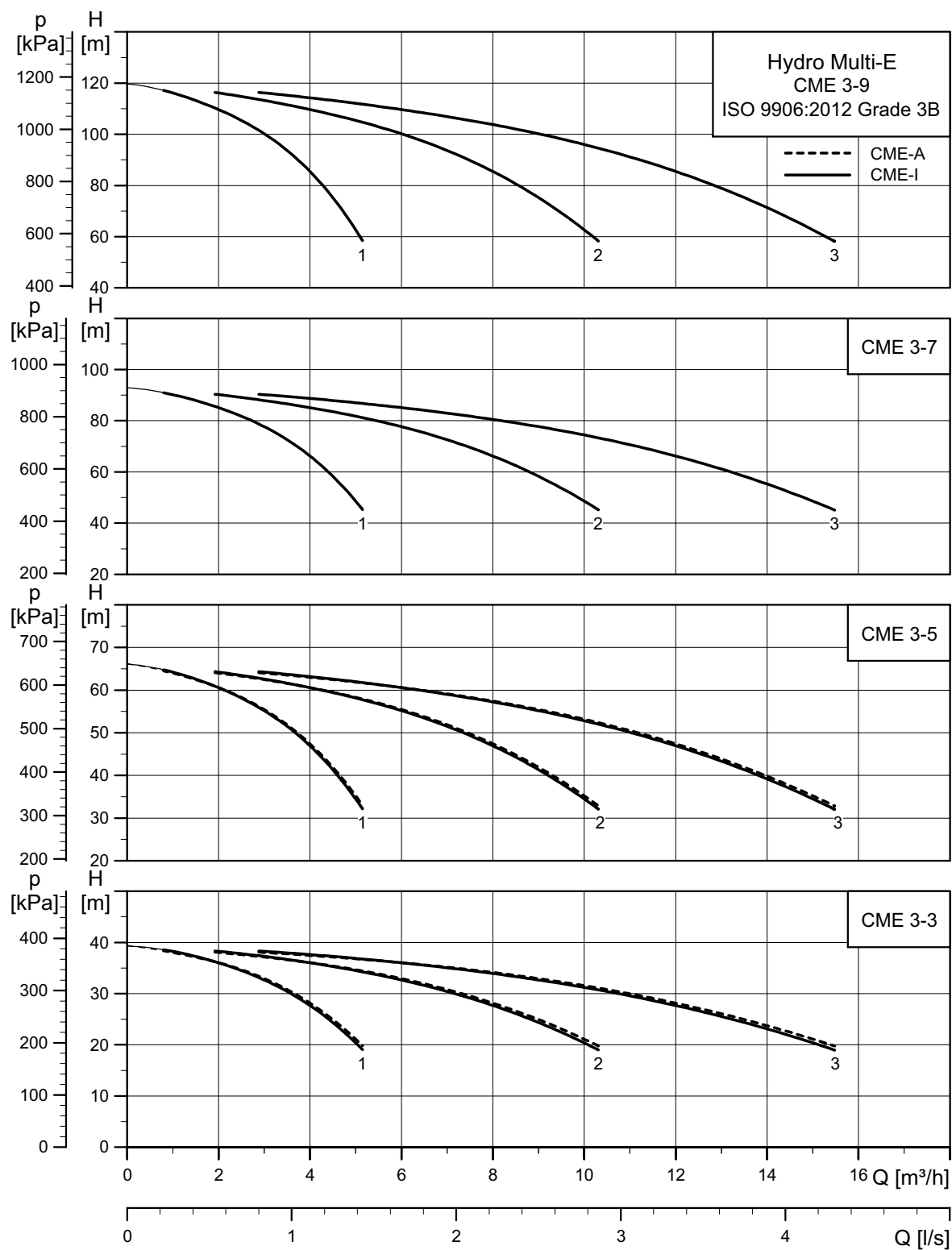
Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CR(I)E 20-1	2,2	8,1	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	852	160	852	111	0,69
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	852	160	852	164	1
4		2,2	16,1	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	758	160	758	222	1,2
2	CR(I)E 20-2	4	14,4	-	-	•	•	-	33	DN80	1225	950	830	805	160	805	187	0,69
3		4	21,6	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	805	160	805	274	1
4		4	28,8	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	805	160	805	413	1,2
2	CR(I)E 20-3	5,5	19,4	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	910	160	910	221	0,8
3		5,5	29,0	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	910	160	910	323	1,16
4		5,5	38,7	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	910	160	910	478	1,2
2	CR(I)E 20-4	7,5	25,8	-	-	•	•	-	12	DN 80	1225	950	830	1002	160	1002	229	0,93
3		7,5	38,6	-	-	•	•	-	12	DN 100	1225	950	1150	1002	160	1002	335	1,34
4		7,5	51,5	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1470	1002	160	1002	449	1,2

1) Motor [kW] er effekten pr. pumpe.

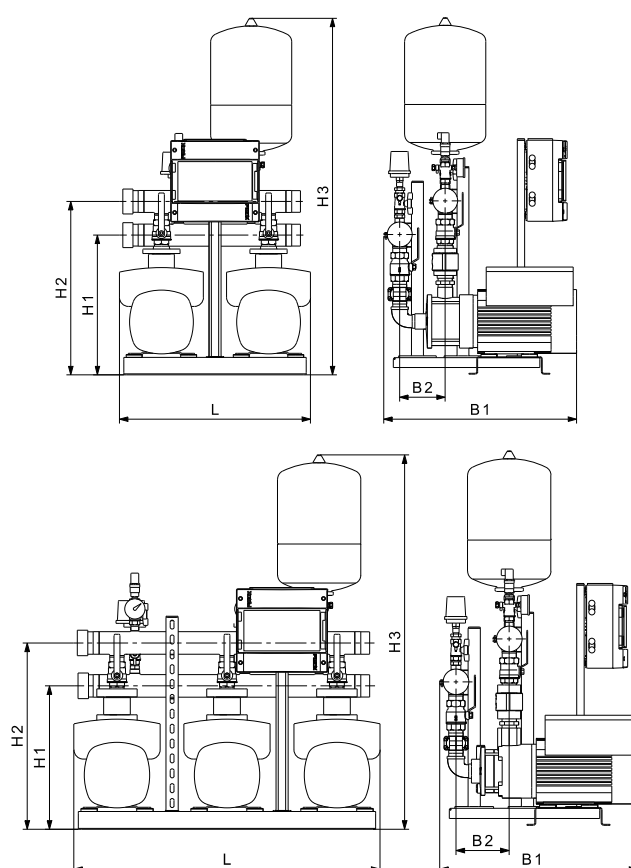
2) Maks. IN [A] gælder for strømmen til den specifikke Hydro Multi-E ved en bestemt spænding (230 eller 400 V).

3) Maks. IO [A] gælder for 1-fasede MGE-motorer. Værdien på maksimum IO [A] overstiger aldrig værdien på maksimum IN [A].

Hydro Multi-E with CME 3-5



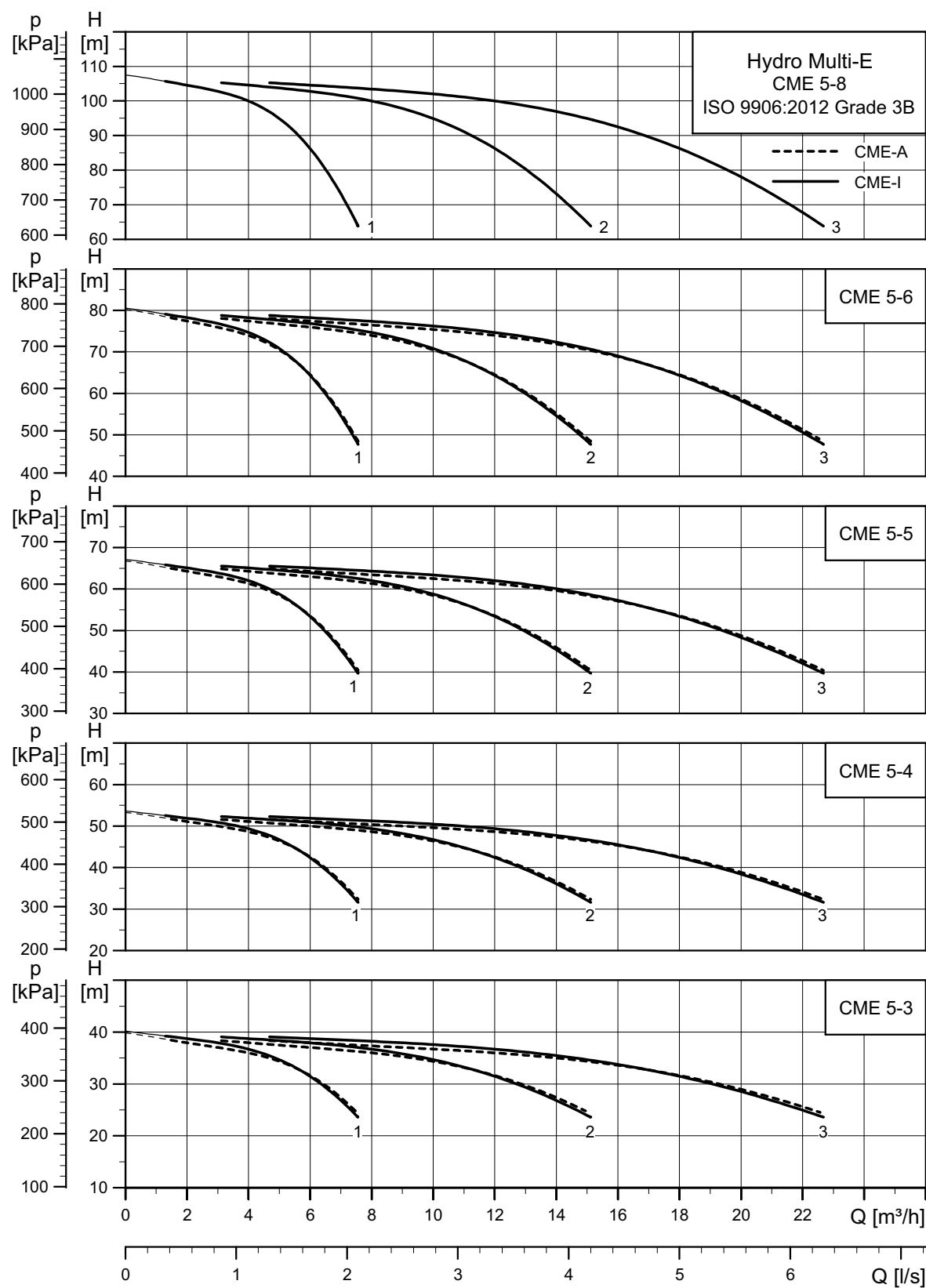
TM05 2297 3716



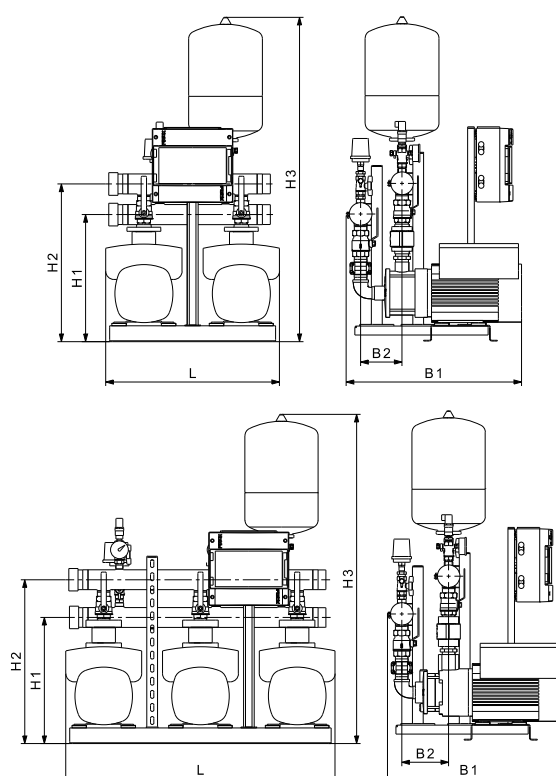
TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CME-I 3-3	1,1	8,1	5,7	●	-	●	-	8	R 1 1/2	585	190	592	345	530	910	72	0,32
4,2			-	-	●	●	-	8	R 1 1/2	585	190	592	345	530	910	72	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	●	-	●	-	8	R 1 1/2	585	190	962	345	530	910	88	0,52
			6,3	-	-	●	●	-	8	R 1 1/2	585	190	962	345	530	910	88	0,52
2	CME-A 3-3	1,1	8,1	5,7	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	74	0,32
4,2			-	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	74	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
			6,3	-	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
2	CME-I 3-5	1,1	8,1	5,7	-	●	●	-	8	R 1 1/2	585	190	590	345	530	910	74	0,32
4,2			-	-	●	●	-	8	R 1 1/2	585	190	590	345	530	910	74	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	-	●	●	-	8	R 1 1/2	585	190	960	345	530	910	90	0,52
			6,3	-	-	●	●	-	8	R 1 1/2	585	190	960	345	530	910	90	0,52
2	CME-A 3-5	1,1	8,1	5,7	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	590	345	510	890	76	0,32
4,2			-	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	590	345	510	890	76	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	960	345	510	890	92	0,52
			6,3	-	-	●	-	●	12	R 1 1/2	585	190	960	345	510	890	92	0,52
2	CME-I 3-7	1,5	11,1	7,8	-	●	●	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	75	0,32
5,6			-	-	●	●	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	75	0,32	
3		1,5	13,5	7,8	-	●	●	-	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
			8,5	-	-	●	●	-	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
2	CME-I 3-9	2,2	8,1	-	-	●	●	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	75	0,32
3		2,2	12,1	-	-	●	●	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	91	0,52

Hydro Multi-E with CME 5-X



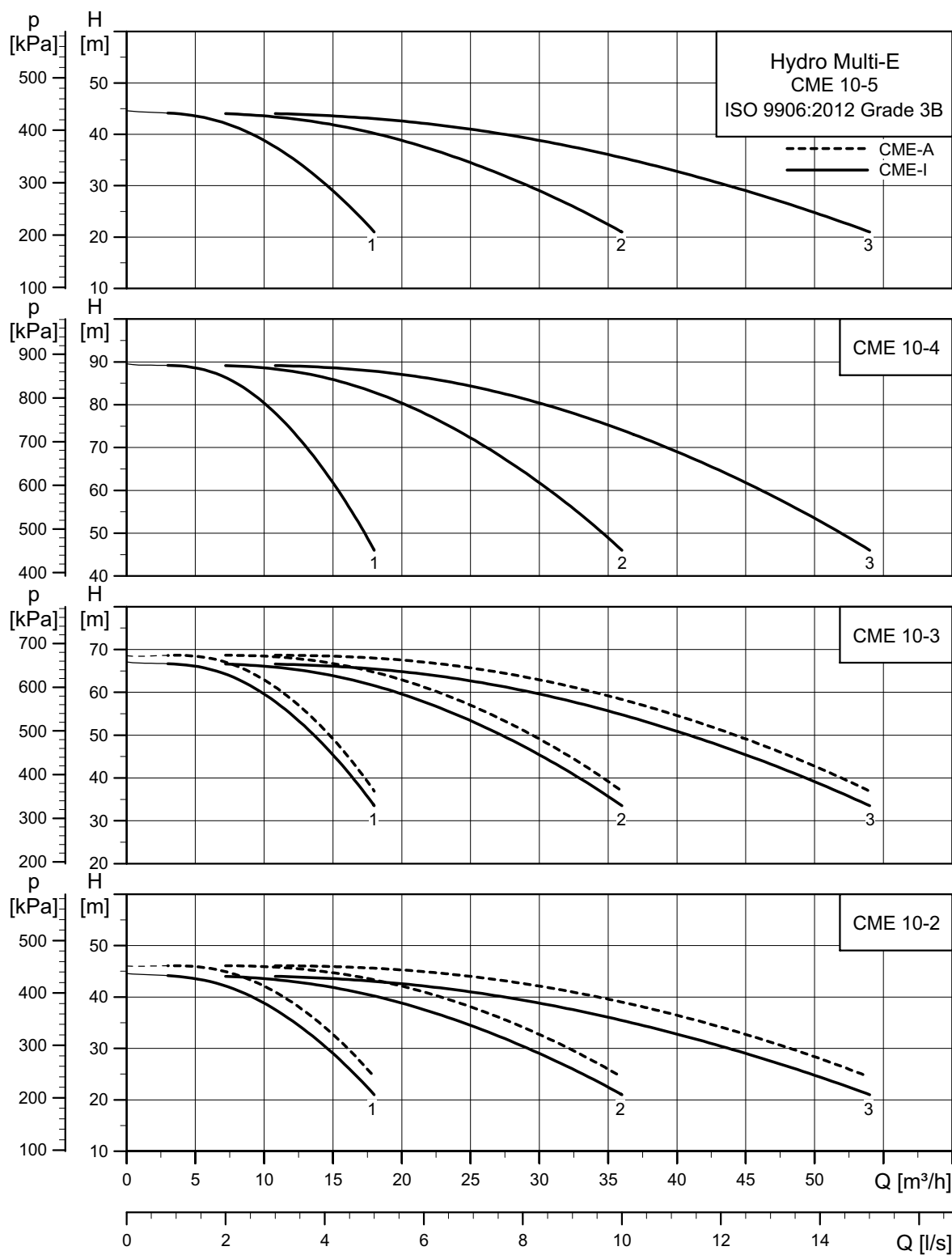
TM05 2298 3716



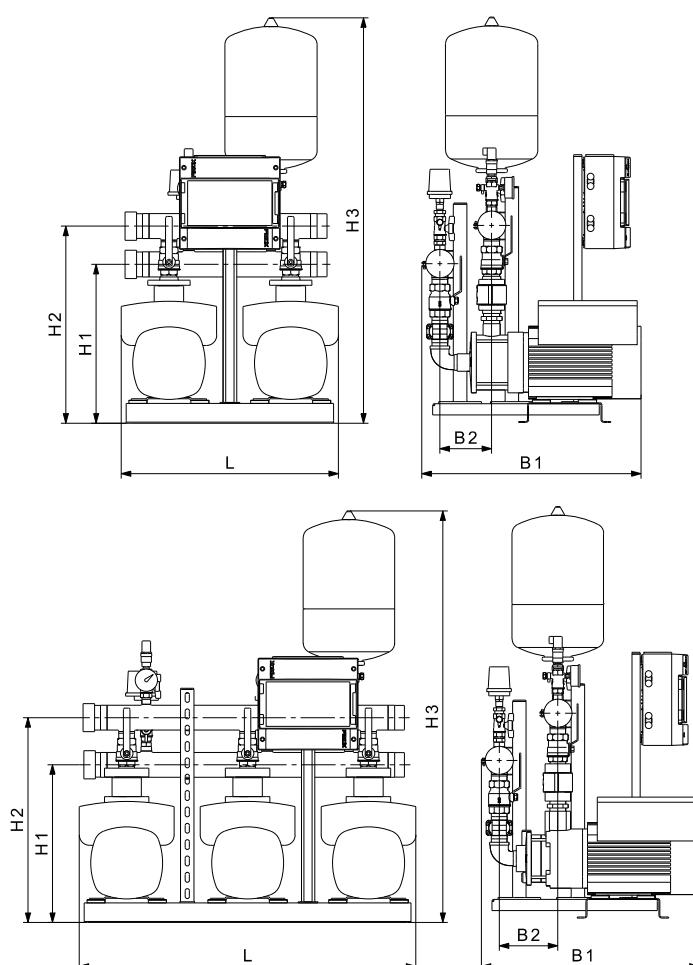
TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CME-I 5-3	1,1	8,1	5,7	●	-	●	-	18	R 2	584	150	644	390	585	1055	39	0,42
			4,2	-	-	●	●	-	18	R 2	584	150	644	390	585	1055	39	0,42
3		1,1	9,9	5,7	●	-	●	-	18	R 2	584	150	1014	390	585	1055	60	0,66
			6,3	-	-	●	●	-	18	R 2	584	150	1014	390	585	1055	60	0,66
2	CME-A 5-3	1,1	8,1	5,7	●	-	-	●	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	41	0,42
			4,2	-	-	●	-	●	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	41	0,42
3		1,1	9,9	5,7	●	-	-	●	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	63	0,66
			6,3	-	-	●	-	●	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	63	0,66
2	CME-I 5-4	1,5	11,0	7,8	●	-	●	-	18	R 2	584	150	644	390	605	1060	61	0,42
			5,6	-	-	●	●	-	18	R 2	584	150	644	390	605	1060	61	0,42
3		1,5	13,5	7,8	-	●	●	-	18	R 2	584	150	1014	390	605	1060	93	0,66
			8,5	-	-	●	●	-	18	R 2	584	150	1014	390	625	1080	93	0,66
2	CME-A 5-4	1,5	11,0	7,8	-	●	-	●	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	63	0,42
			5,6	-	-	●	-	●	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	63	0,42
3		1,5	13,5	7,8	-	●	-	●	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	96	0,66
			8,5	-	-	●	-	●	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	96	0,66
2	CME-I 5-5	2,2	8,1	-	-	●	●	-	18	R 2	584	185	644	390	585	1080	74	0,42
3		2,2	12,1	-	-	●	●	-	18	R 2	584	185	1014	390	585	1080	112	0,66
2	CME-A 5-5	2,2	8,1	-	-	●	-	●	25	R 2	584	185	644	390	605	1080	76	0,42
3		2,2	12,1	-	-	●	-	●	25	R 2	584	185	1014	390	605	1080	118	0,66
2	CME-I 5-6	2,2	8,1	-	-	●	●	-	12	R 2	584	180	644	390	585	975	75	0,42
3		2,2	12,1	-	-	●	●	-	12	R 2	584	180	1014	390	585	975	117	0,66
2	CME-A 5-6	2,2	8,1	-	-	●	-	●	25	R 2	584	180	644	390	605	995	76	0,42
3		2,2	12,1	-	-	●	-	●	25	R 2	584	180	1014	390	605	995	121	0,66
2	CME-I 5-8	3	10,6	-	-	●	●	-	12	R 2	650	220	635	400	590	1005	95	0,41
3		3	15,9	-	-	●	●	-	12	R 2	650	220	1005	400	590	1005	136	0,65

Hydro Multi-E with CME 10-X



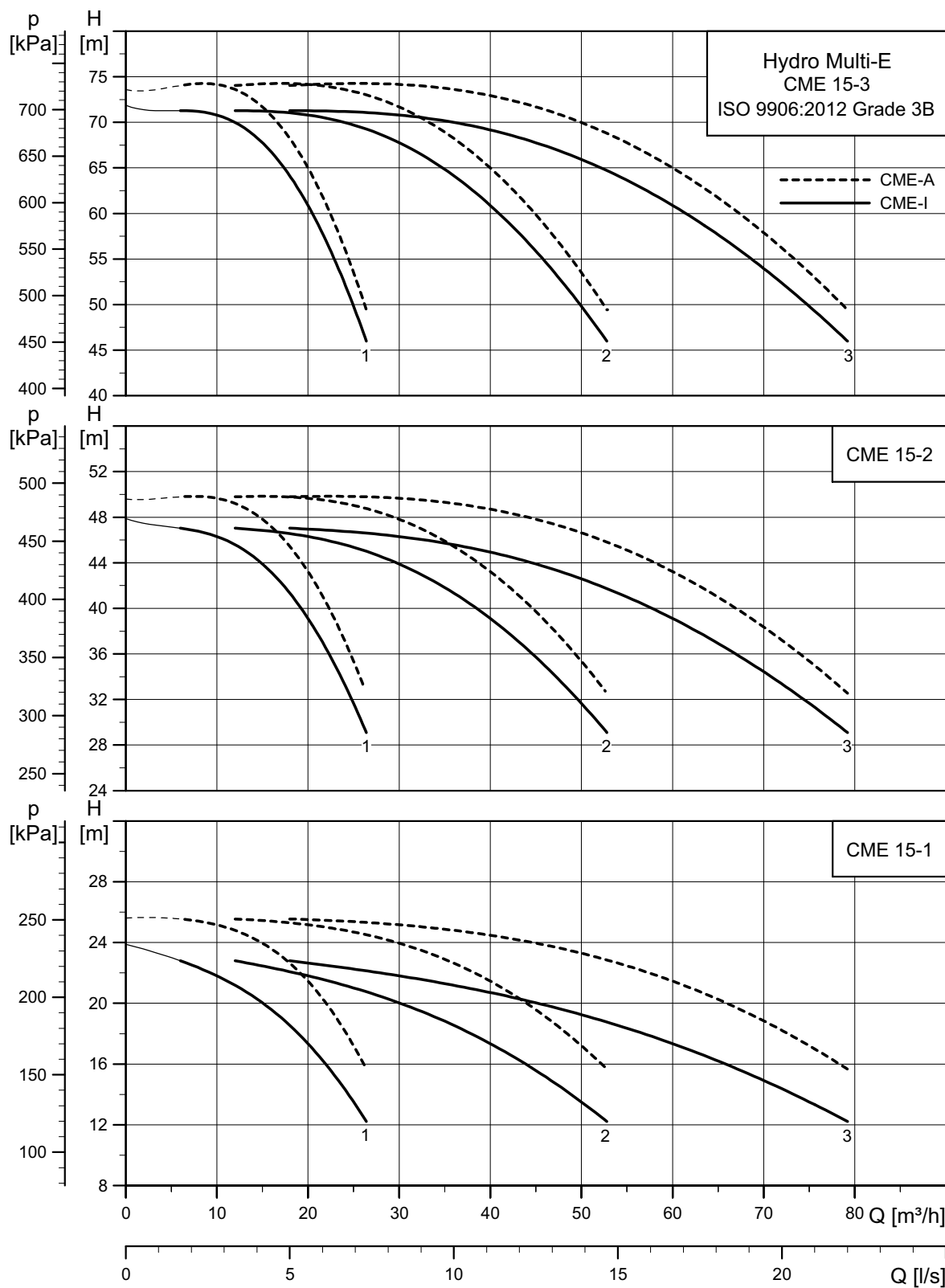
TM05 2299 3716



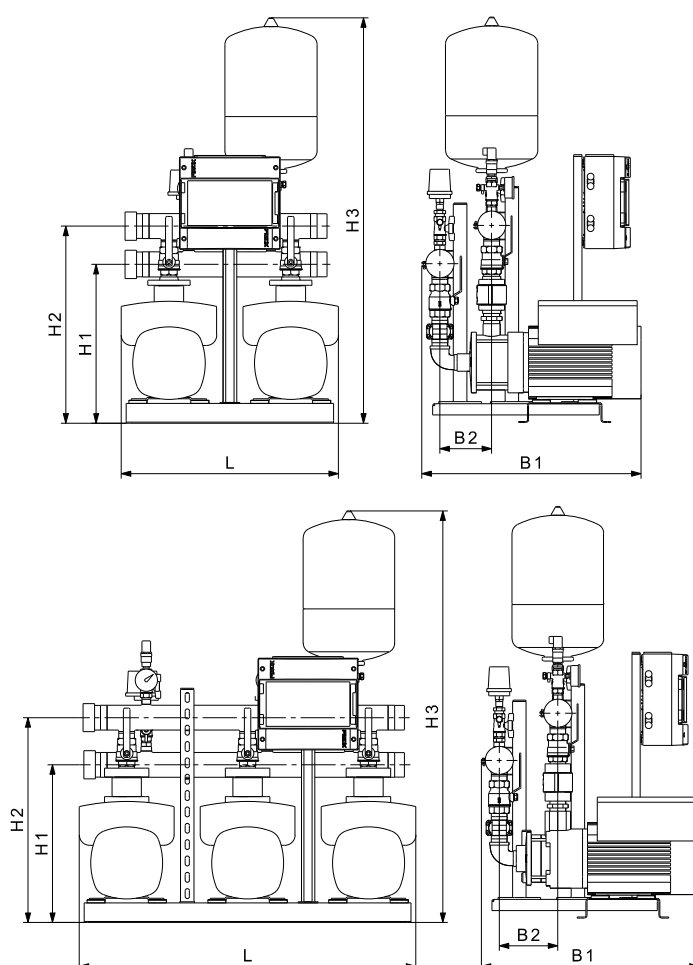
TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CME-I 10-2	2,2	8,1	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	544	150	644	465	610	1205	69	0,47
3		2,2	12,1	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	544	150	1009	465	610	1205	104	0,74
2	CME-A 10-2	2,2	8,1	-	-	●	-	●	25	R 2 1/2	544	150	644	465	635	1230	101	0,47
3		2,2	12,1	-	-	●	-	●	25	R 2 1/2	544	150	1009	465	635	1230	150	0,74
2	CME-I 10-3	4	13,2	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	665	180	664	475	590	1190	121	0,54
3		4	19,8	-	-	●	●	-	25	R 2 1/2	665	180	1034	475	590	1190	174	0,82
2	CME-A 10-3	4	13,2	-	-	●	-	●	25	R 2 1/2	670	160	664	475	620	1220	125	0,54
3		4	19,8	-	-	●	-	●	25	R 2 1/2	670	160	1034	475	620	1220	180	0,82
2	CME-I 10-4	4	19,6	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	674	180	664	475	590	1220	122	0,53
3		4	29,4	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	674	180	1034	475	620	1220	175	0,85
2	CME-I 10-5	4	19,6	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	665	160	660	475	620	1220	123	0,54
3		4	29,4	-	-	●	●	-	12	R 2 1/2	670	180	1030	475	620	1220	230	0,85

Hydro Multi-E with CME 15-X



TM05 2300 3719



TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Antal pumper	Pumpetype	Motor ¹⁾ [kW]	Max. IN ²⁾ [A]	Max. IO ³⁾ [A]	Forsyningsspænding		Manifold		Membranbeholder [litres]	Tilslutning	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Netto vægt [kg]	Ship. vol. [m ³]
					1-faset motor 3 x 400 V, PE, N	3-faset motor 3 x 400 V, PE	Rustfrit stål	Galvaniseret										
2	CME-I 15-1	2,2	8,1	-	-	•	•	-	33	DN 80	569	175	720	500	670	1240	77	0,66
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	33	DN 100	579	175	1070	515	685	1270	107	1,01
2	CME-A 15-1	2,2	8,1	-	-	•	-	•	25	DN 80	599	165	720	500	660	1240	80	0,66
3		2,2	12,1	-	-	•	-	•	25	DN 80	609	165	1070	510	720	1270	113	1,01
2	CME-I 15-2	4	13,2	-	-	•	•	-	33	DN 80	730	175	720	510	670	1240	120	0,66
3		4	19,8	-	-	•	•	-	33	DN 100	740	175	1070	525	685	1270	173	1,01
2	CME-A 15-2	4	13,2	-	-	•	-	•	25	DN 80	700	175	720	510	660	1240	122	0,66
3		4	19,8	-	-	•	-	•	25	DN 80	710	175	1070	520	720	1270	177	1,01
2	CME-I 15-3	7,5	24,0	-	-	•	•	-	33	DN 80	730	175	720	510	670	1240	150	0,66
3		7,5	36,0	-	-	•	•	-	33	DN 100	670	175	1070	675	515	1255	153	0,9
2	CME-A 15-3	7,5	24,0	-	-	•	-	•	25	DN 80	730	175	720	510	670	1240	156	0,66
3		7,5	36,0	-	-	•	-	•	25	DN 100	670	175	1070	675	515	1255	159	0,9

10. Ekstraudstyr

Eventuelt ekstraudstyr skal oplyses ved bestilling af trykforøgeranlægget da det skal monteres på fabrikken inden levering.

Tørløbssikring

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Hydro Multi-E leveres som standard med en pressostat som tørløbssikring. Pressostaten er monteret i tilgangsmansifolden.

Anlægget kan efter ønske leveres med en niveauafbryder i stedet for en pressostat. Dette er almindeligt hvis trykforøgeranlægget forsynes af en rentvandsbeholder.

Anlægget kan alternativt forsynes med tilgangstryksensorer til tørløbssikring fra fabrikken.

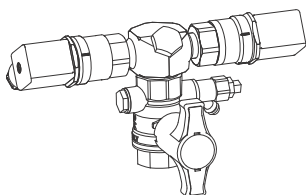
Fordelen ved denne løsning er at det er nemmere at justere en sensors udløsningsniveau, og at tilgangstrykket kan overvåges via Grundfos GO Remote og et tilsluttet CTS-anlæg (kræver CIM-modul).

For at sikre at anlægget er godt beskyttet mod tørløb, skal der tilsluttes en tilgangstryksensor til pumperne som eventuelt kan fungere som master. Det betyder at alle pumper med tilsluttet afgangstryksensor også skal have tilsluttet en tilgangstryksensor.

Sensorerne fås fra 0 til 1 bar og fra 0 til 6 bar.

Bemærk: Hvis der anvendes en sensor til tørløbssikring, skal der anvendes en Grundfos GO Remote til at justere sensorens udløsningsniveau.

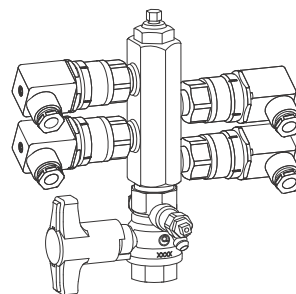
Hvis anlægget er forsynet med to afgangstryksensorer (standard), monteres de to tilgangstryksensorer i tilgangsmansifolden med en afløbsventil og et T-stykke. Afløbsventilen gør det muligt at afprøve tørløbsfunktionen.



TM05 9127 3413

Fig. 22 To tilgangstryksensorer monteret på T-stykke

Hvis anlægget har mere end to afgangstryksensorer, anvendes der et særligt overgangsstykke med indbygget luftudlader. Overgangsstykket monteres på en afløbsventil.



TM05 9128 3413

Fig. 23 Installation af mere end to sensorer

Bemærk: Standardpressostaten der normalt leveres med anlægget, fjernes når anlægget er forsynet med tilgangstryksensorer til tørløbssikring.

Kontraventil på tilgangssiden

Kontraventilen kan flyttes til tilgangssiden for at muliggøre sugedrift. Dette kombineres ofte med en bundventil hvis anlægget suger vand fra en beholder.

Ingen tørløbssikring

Hydro Multi-E kan leveres uden tørløbssikring.

Bemærk: Vi anbefaler altid at du beskytter dit anlæg mod tørløb.

Afgangstryksensor på hver pumpe

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW

Hydro Multi-E er som standard udstyret med to afgangstryksensorer. Anlægget kan om nødvendigt forsynes med en sensor på hver pumpe. Fordelen er at alle pumper i anlægget kan fungere som masterpumpe og styre anlægget.

Hvis der er tilsluttet mere end to afgangstryksensorer, monteres sensorerne i et særligt overgangsstykke med en indbygget luftudlader øverst. Overgangsstykket monteres på en afløbsventil.

Ingen redundant sensor

Anlægget kan leveres med kun en afgangstryksensor.

Bemærk: Dette deaktiverer flermasterfunktionen.

Vægmonteret afbryderhus

Trykforøgeranlægget leveres med et afbryderhus til vægmontering og 5 m fleksibelt kabel. Afbryderhuset behøver således ikke nødvendigvis at blive installeret i det samme rum som trykforøgeranlægget. Pumperne har 5 m kabel, men er ikke tilsluttet afbryderhuset. Grunden til dette er at kunden selv skal have mulighed for at justere kabellængden efter behov.

Afbryderhus monteret på venstre side

Afbryderhuset er som standard monteret på højre side af anlægget. Anlægget kan efter ønske også leveres med afbryderhuset monteret på venstre side.

CIM-kommunikationsmoduler

Hydro Multi-E, 0,37 til 11 kW



GRA6121

Fig. 24 Grundfos CIM-kommunikationsmodul

CIM-modulerne muliggør udveksling af driftsdata, for eksempel målte værdier og sætpunkter, mellem Hydro Multi-E og et CTS-anlæg.

Bemærk: CIM-moduler skal monteres af autoriserede personer.

CIM-modulet muliggør overførsel af data såsom:

- driftsform
- sætpunkt
- styringsform
- advarsler og alarmer
- effekt-/energiforbrug.

Vi kan levere følgende CIM-moduler:

Modul	Fieldbus-protokol
CIM 050	GENIbus
CIM 110	LonWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250	GSM
CIM 270	Grundfos Remote Management
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	PROFIBUS I/O / Modbus TCP

Antenner til CIM 250

Beskrivelse
Tagantenne
Bordantenne

11. Tilbehør

Grundfos GO Remote

Grundfos GO Remote anvendes til trådløs infrarød kommunikation eller radiokommunikation med pumperne.

Der findes flere forskellige varianter af Grundfos GO Remote. Varianterne beskrives i det følgende.

MI 202 og MI 204

MI 202 og MI 204 er udbygningsmoduler med indbygget infrarød kommunikation og radiokommunikation.

- MI 202 kan bruges sammen med Apple iPod touch 4G, iPhone 4 eller iPhone 4S
- MI 204 kan bruges sammen med Apple iPod touch 5G, iPhone 5 eller nyere versioner.



TM05 3887 1712 - TM05 7704 1513

Fig. 25 MI 202 og MI 204

MI 301

MI 301 er et modul med indbygget infrarød kommunikation og radiokommunikation. Det skal bruges sammen med en Android- eller iOS-baseret smartphone med Bluetooth-forbindelse. MI 301 har et genopladeligt Li-ion-batteri og skal oplades separat.



TM05 3890 1712

Fig. 26 MI 301

Følgende medfølger:

- batterioplader
- quickguide.

Yderligere dokumentation

Nedenstående dokumenter og publikationsnumre henviser til al tilgængelig dokumentation om Hydro Multi-E.

Dokument	Publikationsnummer
Monterings- og driftsinstruktion	
Hydro Multi-E (0,37 - 11 kW)	98491894
Quickguide	
Hydro Multi-E med CME 0,37 - 11 kW	98477597
Hydro Multi-E med CR(I)E 0,37 - 11 kW	98477592

Ud over trykt dokumentation stiller Grundfos produktinformation til rådighed i Grundfos Product Center på www.grundfos.com. Se også side 49.

12. Grundfos Product Center

Onlinesøge- og dimensioneringsværktøj som hjælper dig med at træffe det rigtige valg.

<http://product-selection.grundfos.com>



"DIMENSIONERING" giver dig mulighed for at finde en pumpe ud fra indtastede data og valgmuligheder.

"ERSTATNING" giver dig mulighed for at finde et erstatningsprodukt. Søgeresultaterne omfatter oplysninger om følgende:

- den laveste indkøbspris
- det laveste energiforbrug
- de laveste samlede levetidsomkostninger.

The screenshot shows the Grundfos Product Center website. At the top, there's a navigation bar with 'HOME', 'FIND PRODUCT', 'COMPARE', 'YOUR PROJECTS', 'SAVED ITEMS', and 'HELP'. Below this is a search bar with the placeholder text 'Input product number or a whole or partial product name' and a 'SEARCH' button. The main content area has four large buttons: 'SIZING' (with a subtext 'Enter pump sizing'), 'CATALOGUE' (with a subtext 'Products and services'), 'REPLACEMENT' (with a subtext 'Replace an old pump with a new'), and 'LIQUIDS' (with a subtext 'Find pump by liquid'). Below these is a 'QUICK SIZING' section with input fields for 'Flow (Q)*' (m³/h) and 'Head (H)*' (m), and a 'Select what to size by' section with radio buttons for 'Size by application', 'Size by pump design', and 'Size by pump family'. A 'START SIZING' button is also present. At the bottom, there's an 'ADVANCED SIZING' section with links for 'Advanced sizing by application' and 'Guided selection'. Annotations with lines point from the text blocks to specific parts of the interface: 'DIMENSIONERING' points to the 'SIZING' button; 'ERSTATNING' points to the 'REPLACEMENT' button; 'KATALOG' points to the 'CATALOGUE' button; and 'MEDIER' points to the 'LIQUIDS' button.

"KATALOG" giver dig adgang til Grundfos' produktkatalog.

"MEDIER" giver dig mulighed for at finde pumper konstrueret til aggressive medier, brandfarlige medier eller andre specialmedier.

Alle de oplysninger du har brug for, på ét sted

Ydelseskurver, tekniske specifikationer, billeder, målskitser, motorkurver, ledningsdiagrammer, reservedele, servicesæt, 3D-tegninger, dokumenter og anlægsdele. Product Center indeholder alle nylige og gemte emner - herunder færdige projekter - direkte på hovedsiden.

Downloads

På produktsiderne kan du downloade monterings- og driftsinstruktioner, datahæfter, serviceinstruktioner osv. i pdf-format.

98281625 0817
ECM: 1230512

GRUNDFOS DK A/S

Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Telefon: 87 50 50 50
CVR: 19342735
E-mail: info_GDK@grundfos.com

GRUNDFOS DK A/S

Center Øst
Vallensbækvej 30-32
DK-2605 Brøndby
Telefon: 87 50 50 50

GRUNDFOS 