1. Indledning

Indledning

Dette datahæfte omhandler Grundfos SEG- og SEG AUTO$_{ADAPT}$-kloakpumper.



TM06 6105 0716 - TM06 6106 0716

Fig. 1 SEG- og SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumper

SEG-pumperne er udstyret med et snittesystem der findeler faste stoffer så de kan bortledes gennem afgangsrør med en forholdsvis lille diameter.

Pumperne er fremstillet af slidbestandige materialer som f.eks. støbejern og rustfrit stål. Disse materialer sikrer en pålidelig drift.

Pumperne fås med motorer på 0,9 kW og op til og med 4,0 kW.

Pumpens afgang, med en nominel udløbsdiameter på DN 40, kan tilsluttes flanger i både DN 40 og DN 50.

Pumperne kan anvendes til to typer installationer:

- neddykket installation på autokoblingssystemer
- fritstående vådopstilling.

Anvendelse

SEG og SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumperne er ideelle til brug i tyndt befolkede områder hvor kloaksystemer der fungerer ved hjælp af tyngdekraft, ikke er tilgængelige. Eksempler herpå er små landsbyer, landdistrikter og steder med en vanskelig topografi, såsom klippegrund med store højdeforskelle, eller andre områder hvor der er fordele ved et system under tryk.

Konstruktionskendetegn

Alle pumper har følgende egenskaber:

- kabelforbindelse til motor via stik i rustfrit stål.
- korrosionsbestandig kabelgennemføring fyldt med vandtæt polyuretanstøbemasse
- spændebånd mellem motor og pumpe
- patronakseltætning
- kraftige levetidssmurte lejer
- patenteret snittesystem som sikrer en yderst høj effektivitet og pålidelig drift
- patentbeskyttet SmartTrim-system som sikrer hurtig og nem justering af løberspalte for at opretholde topydelse
- indbyggede termoafbrydere i motorviklingerne som beskytter mod overophedning
- eksplosionsbeskyttede motorer til eksplosionsfarlige driftsmiljøer.

2. Identifikation

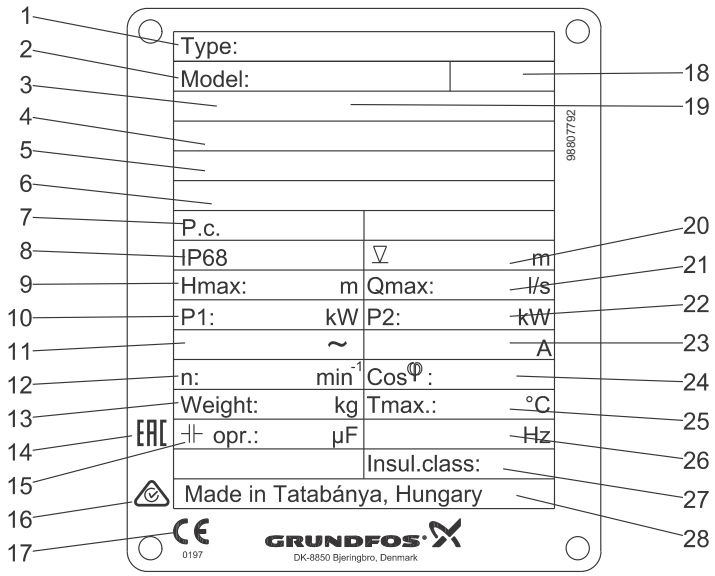
Typenøgle

Typenøglen dækker hele programmet af Grundfos SEG- og SEG AUTO$_{ADAPT}$-grinderpumper til kloakvand. Hver SEG-pumpe kan identificeres ved hjælp af typenøglen.

Kode	Eksempel	SE	G	.40	.12	E	.Ex	.2	.1	5	02	
	Typerække											
SE	Grundfos-kloakpumper											
	Løbertype											
G	Snittesystem i pumpens tilgang											
	Pumpeafgang											
40	Nominel diameter på afgangsåbning [mm]											
	Udgangseffekt, P2											
12	P2 = kodenummer fra typebetegnelsen / 10 [kW]											
	Udstyr i pumpen											
[ ]	Standard, uden udstyr											
E	Elektronisk udførelse med AUTO$_{ADAPT}$-funktioner											
	Pumpeversion											
[ ]	Ikke-eksplosionsbeskyttet pumpe (standard)											
Ex	Eksplosionsbeskyttet pumpe											
	Antal poler											
2	2 poler, n = 3000 min^{-1}, 50 Hz											
	Antal faser											
1	1-faset motor											
[ ]	3-faset motor											
	Netfrekvens											
5	50 Hz											
	Forsyningsspænding og startmetode											
02	230 V, direkte start											
0B	400-415 V, direkte start											
0C	230-240 V, direkte start											
	Generation											
[ ]	Første generation											
A	Anden generation											
B	Tredje generation osv.											
	Pumperne i de enkelte generationer er forskellige i konstruktion, men ens hvad angår effektstørrelse.											
	Materialer i pumpen											
[ ]	Standardmateriale (EN-GJL-200)											

Typeskilt

Typeskiltet angiver de driftsdata og godkendelser som gælder for pumpen.



TM05 8872 3615

Fig. 2 Typeskilt til SEG og SEG AUTO$_{ADAPT}$

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Produktnummer
3	Godkendelse
4	ATEX-certifikatnummer
5	IEC Ex-beskrivelse
6	IEC Ex-certifikatnummer
7	Produktionskode (år og uge)
8	Kapslingsklasse i henhold til IEC 60529
9	Maks. løftehøjde [m]
10	Nominel indgangseffekt [kW]
11	Mærkespænding
12	Hastighed [omdr./min.]
13	Nettovægt [kg]
14	EAC-mærke*

Pos.	Beskrivelse
15	Driftskondensator [µF]
16	RCM-logo**
17	CE-mærke
18	Monterings- og driftsinstruktion, publikationsnummer
19	Ex, beskrivelse
20	Maks. installationsdybde [m]
21	Maks. flow [l/s]
22	Nominel optaget effekt [kW]
23	Maks. strøm [A]
24	Cos φ, 1/1-belastning
25	Maks. medietemperatur [°C]
26	Frekvens [Hz]
27	Isolationsklasse
28	Produktionsland

* Kun til Rusland.
** Kun til Australien.

4. Oversigtskurve

Ydelsesoversigt

Figur 7 viser ydelsesområdet for SEG- og SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumper samt de eksplosionsbeskyttede udførelser. Den giver en oversigt over de forskellige størrelser.

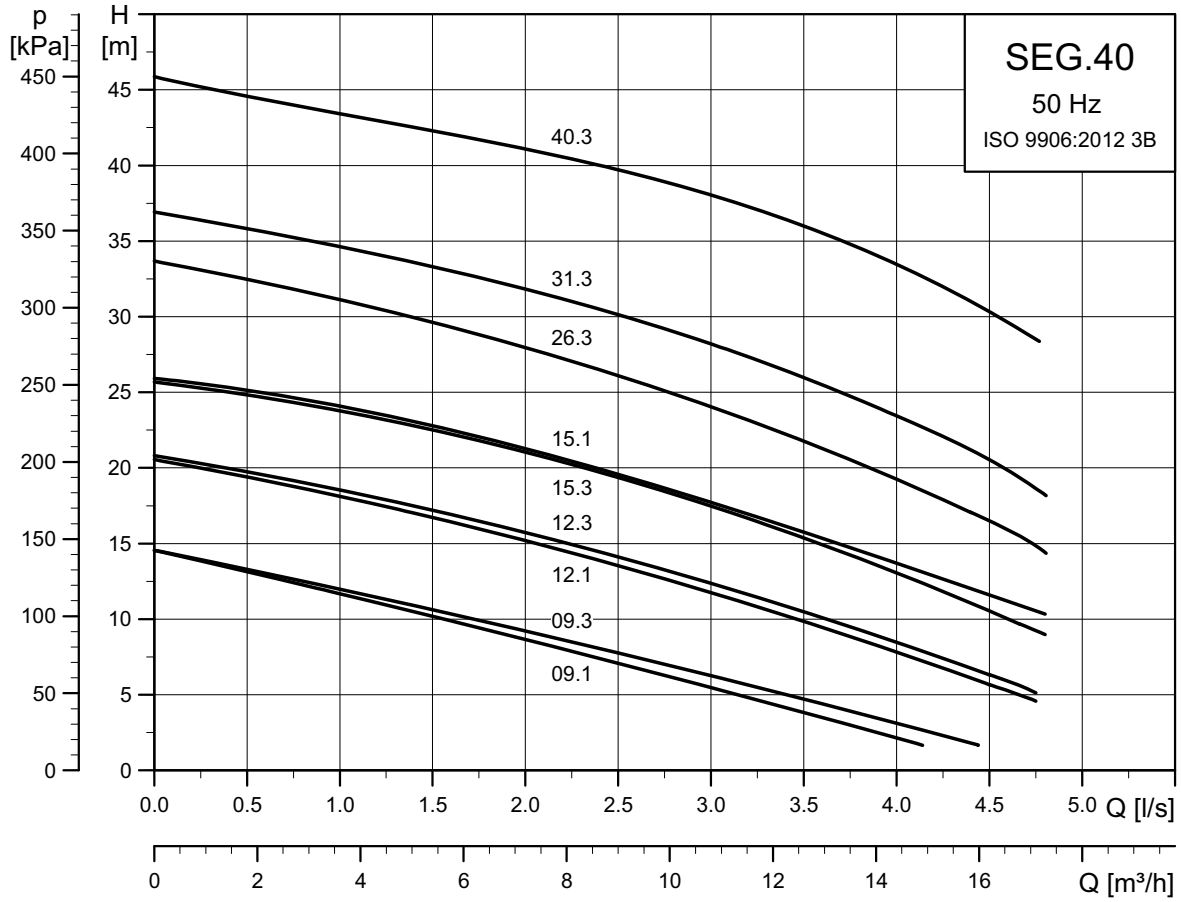
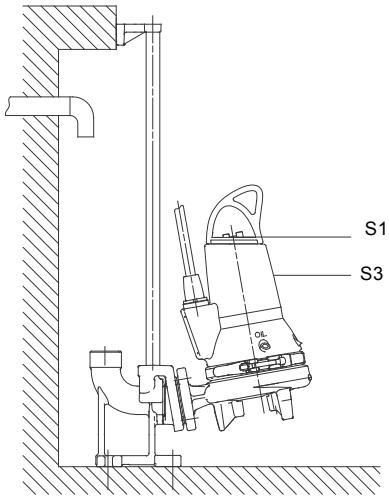


Fig. 7 Oversigtskurve

Pumpe	Kurvenummer
SEG.40.09.2.1.502	09.1
SEG.40.09.2.50B/C	09.3
SEG.40.12.2.1.502	12.1
SEG.40.12.2.50B/C	12.3
SEG.40.15.2.1.502	15.1
SEG.40.15.2.50B/C	15.3
SEG.40.26.2.50B/C	26.3
SEG.40.31.2.50B/C	31.3
SEG.40.40.2.50B/C	40.3

Driftsbetingelser

Pumperne er konstrueret til intermitterende drift (S3). Pumperne er også egnet til kontinuerlig drift (S1) når de er helt neddykket i pumpemediet.

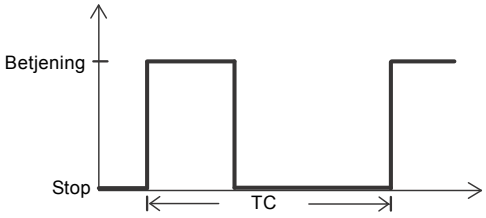


TM06 5749 0116

Fig. 16 Driftsniveauer

S3, intermitterende drift

S3-drift består af en række identiske driftscyklusser (TC) med konstant belastning i en periode efterfulgt af en hvileperiode. Der opnås ikke termisk ligevægt under cyklussen. Se fig. 17.

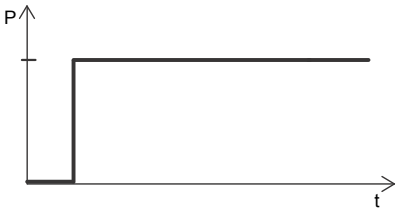


TM04 4527 1509

Fig. 17 S3-drift

S1, kontinuerlig drift

I denne driftsform kan pumpen køre hele tiden uden at skulle stoppes for at køle af. Når pumpen er helt neddykket, bliver den kølet tilstrækkeligt af det omgivende medie. Se fig. 18.



TM04 5228 1509

Fig. 18 S1-drift

Pumpemedier

pH-værdi: 4-10.

Medietemperatur: 0-40 °C.

Hvis pumpemediets massefylde og/eller kinematiske viskositet overstiger vands, skal der bruges en motor med en tilsvarende højere ydelse.

Temperaturer på op til 60 °C er tilladt i korte perioder (maks. 3 minutter) (kun ikke-Ex-udførelser).

Lydtryksniveau

Pumpens lydtryksniveau er lavere end grænseværdierne angivet i Maskindirektivet (2006/42/EF).

Motorprogram

Udgangseffekt [kW]	Antal poler
0,9	2
1,2	2
1,5	2
2,6	2
3,1	2
4,0	2

Alle SEG- og SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumpemotorer opfylder kravene i IEC 30034 og 30335 (undtagen 60335-2-41, paragraf 25,8), og alle motorer har som standard en reservekapacitet på 10 %.

Frekvensomformerdrift

Dette afsnit gælder kun for SEG-pumper.

Bemærk: SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumper må ikke anvendes med en frekvensomformer.

I princippet kan alle 3-fasede pumper tilsluttes en frekvensomformer.

Frekvensomformerdrift udsætter dog ofte motorens isolationssystem for en større belastning og gør motorens støjniveau højere end normalt på grund af hvirvelstrømme forårsaget af spændingsspidser.

Dertil kommer at store motorer drevet via frekvensomformer vil blive belastet af lejestrømme.

Frekvensomformerdrift påvirker også snittesystemets effektivitet.

For at eliminere risikoen for bundfældning i rørene anbefaler vi at du lader en hastighedsstyret pumpe køre inden for et hastighedsområde på 30-100 % og ved et flow over 1 m/sek.

Yderligere information findes i monterings- og driftsinstruktionen til den relevante frekvensomformer på www.grundfos.com (Grundfos Product Center).

Godkendelser

Standard-SEG- og SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumper er testet af VDE.

Den eksplosionsbeskyttede udførelse af standard-SEG-pumpen er godkendt af DEKRA i henhold til ATEX-direktivet.

SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumper er godkendt af DEKRA i henhold til ATEX-direktivet.

Godkendelsesstandarder

Standardudførelserne af SEG er godkendt af LGA i henhold til EN 12050-1 og SEG AUTO$_{ADAPT}$-udførelserne er godkendt af LGA i henhold til EN 12050-1 og EN 12050-2.

Ex-godkendelse

SEG-pumpens eksplosionsbeskyttelsesklassifikation er europæisk CE 0344 Ⓔx II 2 G Ex d IIB T4 X.

SEG AUTO$_{ADAPT}$-pumpens eksplosionsbeskyttelsesklassificering er europæisk CE 0344 Ⓔx II 2 G Ex b c d IIB T4 Gb.

Direktiv/norm	Kode		Beskrivelse
ATEX	CE 0344	=	CE-konformitetsmærke i henhold til ATEX-direktivet 94/9/EF, bilag X. 0344 er nummeret på det bemyndigede organ der har certificeret kvalitetssystemet for ATEX.
	Ⓔx	=	Eksplosionsbeskyttelsesmærke.
	II	=	Materielgruppe i henhold til ATEX-direktivet, bilag II, punkt 2.2, som beskriver kravene til materiel i denne gruppe.
	2	=	Materielkategori i henhold til ATEX-direktivet, bilag II, punkt 2.2, som beskriver kravene til materiel i denne kategori.
	G	=	Eksplosionsfarlig atmosfære forårsaget af gasser, dampe eller tåger.
Harmoniseret europæisk standard EN 50014	Ex	=	Udstyret er i overensstemmelse med den harmoniserede europæiske standard.
	b	=	Styring af antændelseskilder i henhold til EN 13463-6:2005.
	c	=	Konstruktionssikkerhed i henhold til EN 13463-5:2003 og EN 13463-1:2009.
	d	=	Flammesikker kapsling i henhold til EN 60079-1:2007.
	ib	=	Indre kapsling i henhold til EN 60079-11:2007.
	II	=	Egnet til brug i eksplosionsfarlig atmosfære (ikke miner).
	B	=	Klassifikation af gasser i henhold til EN 60079-0:2006, bilag A. Gasgruppe B omfatter gasgruppe A.
	T4	=	Maks. overfladetemperatur er 135 °C i henhold til EN 60079-0:2006.
	Gb	=	Udstyrsbeskyttelsesniveau (IEC).
	X	=	Bogstavet X i certificeringsnummeret angiver at materiellet er underlagt særlige vilkår for sikker brug. Betingelserne er nævnt i certifikatet og i denne monterings- og driftsinstruktion.

IEC-lande (Australien og andre)

Ex-varianter af SEG er godkendt som Ex nC II T3 i henhold til IEC 79-15 (svarer til AS 2380.9).

Direktiv/norm	Kode		Beskrivelse
IEC 79-15:1987	Ex	=	Udstyret er i overensstemmelse med den harmoniserede europæiske standard.
	n	=	Gnistfri i henhold til AS2380.9:1991, afsnit 3 (IEC 79-15:1987).
	C	=	Miljøet er tilstrækkeligt beskyttet mod gnistdannende komponenter.
	II	=	Egnet til brug i eksplosionsfarlig atmosfære (ikke miner).
	T3	=	Maks. overfladetemperatur er 200 °C.

Ex-udførelser af SEG AUTO$_{ADAPT}$ er godkendt som Ex d IIB T4 Gb.

Direktiv/norm	Kode		Beskrivelse
IEC 60079-0 og IEC 60079-1	Ex	=	Udstyret er i overensstemmelse med den harmoniserede europæiske standard.
	d	=	Flammesikker kapsling i henhold til IEC 60079-1:2007.
	II	=	Egnet til brug i eksplosionsfarlig atmosfære (ikke miner).
	B	=	Klassifikation af gasser i henhold til IEC 60079-0:2006, bilag A. Gasgruppe B omfatter gasgruppe A.
	T4	=	Maks. overfladetemperatur er 135 °C i henhold til IEC 60079-0:2006.
	IP68	=	Kapslingsklasse i henhold til IEC 60529.

SEG-pumper

Niveaustyring

Grundfos tilbyder en bred vifte af pumpestyringer til kontrol af væskeniveauerne i opsamlingsbrønden til spildevand, hvilket kan sikre korrekt drift og beskyttelse af pumperne.

Styringer:

- Dedikerede styreskabe
- LC- og LCD-niveaustyring
- CU 100-kontrolboks.

LC og CU 100 er konstrueret til 1-pumpe-installationer, og dedikerede styringer og LCD er konstrueret til 2-pumpe-installationer.

Dedicated Controls

Grundfos Dedicated Controls er et styresystem der kan styre og overvåge én til seks Grundfos-spildevandspumper og en mixer eller skylleventil.

Dedicated Controls anvendes i anlæg der kræver avanceret styring og datakommunikation.

Hovedkomponenter i Dedicated Controls-systemet:

- CU 362-styreenhed
- IO 351B-modul (generelt I/O-modul).

Dedicated Controls fås som separate komponenter eller som komplette styreskabe, dvs. dedikerede styringer.

Styresystemet kan betjenes af følgende:

- svømmerafbrydere
- en niveausensor
- en analog tryktransmitter eller ultrasonisk niveautransmitter
- en niveausensor og sikkerhedssvømmerafbrydere.

Styreskabet fås til følgende pumpestørrelser og startmetoder:

- pumper op til og med 9 kW, direkte start
- pumper op til og med 30 kW, variable frekvensomformere
- pumper op til og med 30 kW, stjerne-trekant-start
- pumper op til og inklusive 30 kW, softstarter.

Den separate kontrolenhed og de separate moduler kan bygges sammen så de passer til anlæg i næsten alle størrelser.



TM06 0918 1214

Fig. 30 Dedicated Controls-styreskab

De dedikerede styreskabe kan udstyres med forskellige enheder:

- CU 362-styreenheden, der er "hjernen" i Dedicated Controls-systemet, er monteret på forsiden af styreskabet. CU 362 kan udstyres med et af nedenstående Grundfos CIM-kommunikationsmoduler, afhængigt af overvågningsbehovene og SCADA-systemet:
  - CIM 202 er et kommunikationsmodul der anvendes til Modbus RTU fieldbus-protokollen.
  - CIM 252 er et kommunikationsmodul der anvendes til GSM/GPRS-kommunikation. CIM 252 etablerer kommunikation mellem CU 362 og et SCADA-system så applikationen kan fjernovervåges og -styres. Dette modul omfatter også SMS-beskeder, f.eks. status- og alarmmeddelelser.
  - CIM 272 er et kommunikationsmodul til GRM-systemet (Grundfos Remote Management). CIM 272 etablerer kommunikation mellem CU 362 og GRM så applikationen kan fjernovervåges og -styres.
  - CIM 060 gør det muligt at anvende dedikerede styringer sammen med Grundfos GO-appen.
  - CIM 150 er et kommunikationsmodul til PROFIBUS DP-protokollen.
  - CIM 500 er et industrielt Ethernet-modul med høj hastighed til PROFINET- og Modbus TCP-kommunikation.

- IO 351B-modulet er et generelt I/O-modul og kommunikerer med CU 362 via GENIbus.
- IO/SM 113: pumpesensorgrænseflade til WIO-sensor og PT-sensorer.
- MP 204-motorværn (ekstraudstyr) der leverer mange elektriske statusværdier, f.eks. spænding, strøm, effekt, isolationsmodstand og energi. MP 204 giver bedre beskyttelse af pumperne end en konventionel motorbeskyttelsesanordning.
- CUE/VFD (ekstraudstyr) som enten er en Grundfos-frekvensomformer med variabel frekvens eller en generel frekvensomformer med variabel frekvens, giver også bedre pumpebeskyttelse og et mere stabilt flow gennem rørene så pumperne ikke belastes unødigt, og energiforbruget holdes på et minimum.

Yderligere oplysninger findes i datahæftet eller monterings- og driftsinstruktionen til Dedicated Controls på www.grundfos.com (Grundfos Product Center).

LC og LCD

Grundfos LC- og LCD-niveaustyringerne består af to serier med i alt seks varianter:

- LC og LCD 107 styres af niveauklokker (sælges ikke i DK)
- LC og LCD 108 styres af svømmerafbrydere
- LC og LCD 110 styres af elektroder
- LC og LCD 115 styres af niveautransmitter.

Alle styringer er yderst velegnede til anvendelsesformål hvor der kræves motorer med direkte start på op til 11 kW. LC og LCD fås også med en indbygget stjerne-trekant-starter til anvendelsesformål der kræver større motorer op til og med 30 kW.

Beskrivelse og fordele

- Styring af én pumpe (LC) eller to pumper (LCD)
- automatisk alternerende drift af to pumper (LCD)
- automatisk testkørsel (forhindrer akseltætninger i at sætte sig fast hvis de ikke anvendes i længere tid)
- beskyttelse mod vandslag
- startforsinkelse efter strømsvigt
- automatisk alarmafstilling (om nødvendigt)
- automatisk genstart (om nødvendigt)
- alarmudgang som NO og NC.



TM04 2360 2408

Fig. 31 LCD 110 til 2-pumpe-installationer

Når der er monteret et SMS-modul (ekstraudstyr) i en LC- eller LCD-styring, fungerer det som start- og/eller timetæller for pumperne, og når modulet programmeres (med en almindelig mobiltelefon med SMS-funktion), kan det sende SMS'er med driftsinformation om "højvandsalarmer" og "generelle alarmer". SMS-modulet findes også med batteri og kan således sende SMS'er der informerer dig om strømsvigt og om når strømmen er retableret.

Yderligere oplysninger findes i datahæftet eller monterings- og driftsinstruktionen til LC- og LCD-styringerne på www.grundfos.com (Grundfos Product Center).

CU 100

CU 100-kontrolboksen er konstrueret til start, drift og beskyttelse af små spildevandspumper.

Kontrolboksen er tilgængelig i flere udgaver der kan bruges til følgende:

- 1-fasede pumper (op til og med 9 A)
- 3-fasede pumper (op til og med 5 A)

og

- start/stop ved hjælp af en svømmerafbryder
- manuel start/stop.

Ved manuel drift startes og stoppes pumpen med start/stop-afbryderen.

Ved automatisk drift starter og stopper svømmerafbryderen pumpen.

Yderligere oplysninger findes i monterings- og driftsinstruktionen til CU 100 på www.grundfos.com (Grundfos Product Center).



TM02 6459 0703

Fig. 32 CU 100