

SMART Digital DDA, DDC, DDE

DIGITÁLIS ADAGOLÁS



Tartalom

Általános adatok

Teljesítmény tartomány	3
Részletek első látásra	4

Azonosítás

Típuskód	6
----------	---

Funkciók

A funkciók áttekintése	7
Funkcionális leírás	8
DDA és DDC vezérlő doboz	9
DDE működtető elemek	9
Menü	10
Üzem módok	11
Funkciók	13
Kapcsolási rajz, DDA	19
Kapcsolási rajz, DDC	20
Kapcsolási rajz, DDE-P	21

Konstrukció

DDA és DDC	22
DDE	23

Méretek

DDA és DDC	24
DDE	24

Műszaki adatok

DDA	25
DDC	26
DDE	27

Szivattyúválasztás

DDA, standard tartomány	28
DDC, standard tartomány	29
DDE, standard tartomány	30
DDA, DDC, DDE, nem-standard tartomány	31

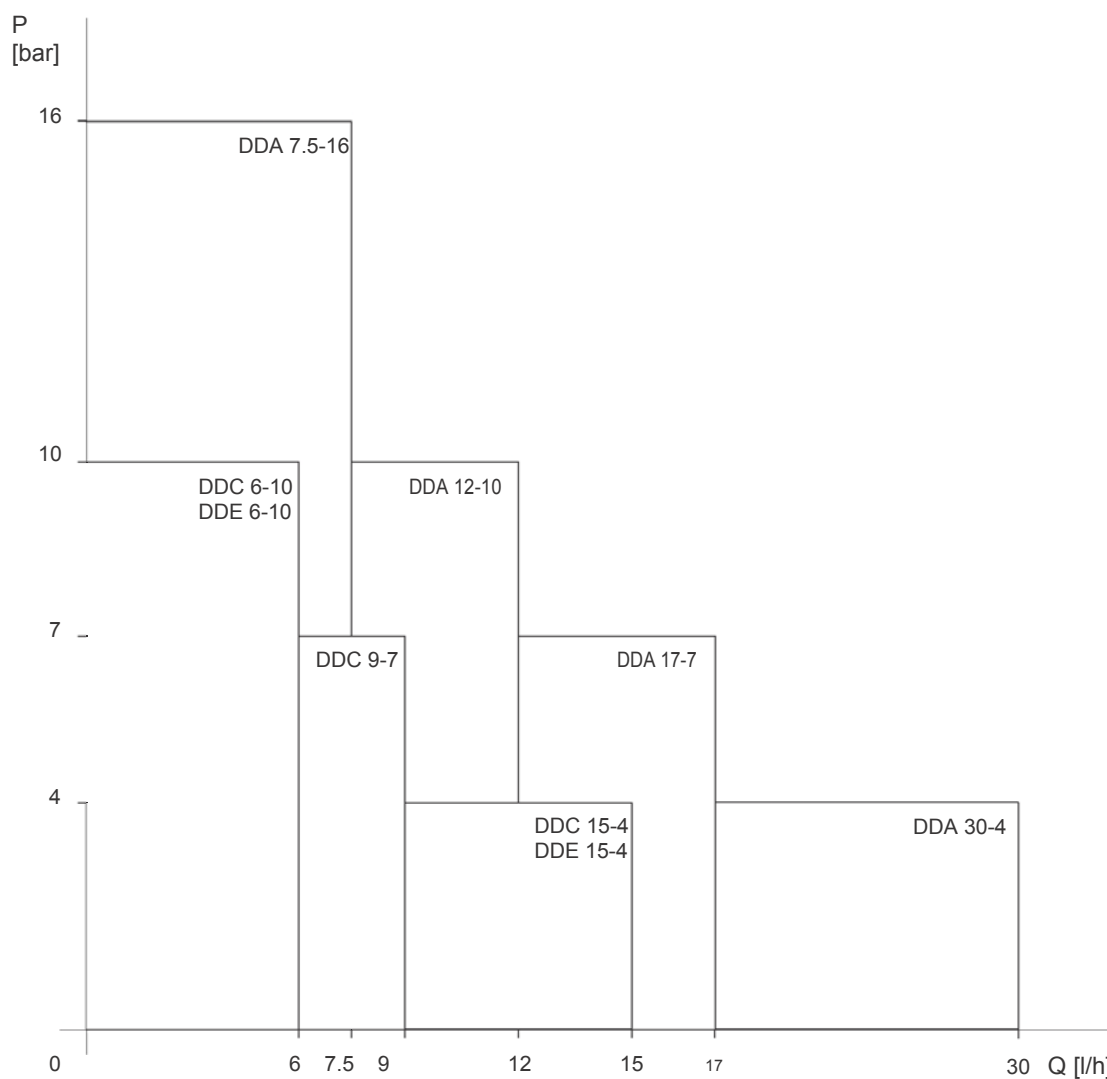
Szivattyúzott folyadékok

A szivattyúzott folyadékok jegyzéke	33
-------------------------------------	----

További termék dokumentációk

WebCAPS	34
WinCAPS	35

Teljesítmény tartományok



TN04 1480 0410

1. Ábra Teljesítmény tartományok

Részletek első látásra



2. ábra DDA, DDC, DDE

Digitális AdagolásTM

A SMART Digital DDA, DDC és DDE generáció a nagyteljesítményű változtatható fordulatszámú léptető motorral olyan megoldás, amit a szakértők csúcstechnológiának minősítenek. A szakmai ismeretek és az új, szabadalmaztatott megoldások kombinációjával létrehozták a jövő standardját. Az olyan tradicionális technika, mint a lökethosszal / löketszámmal szabályozott szinkron motor, vagy a szolenoid hajtás ma már a múlté.

Egyedülálló rugalmasság, mindössze néhány variánsal

A rendszer részét képező „kattintás – stop” szerelőlap teszi az új szivattyút rugalmasabbá. Három különböző pozíció lehetséges bármilyen kiegészítő tartozék pl. fali konzol használata nélkül. A szervíz és a szivattyúcsere ez által egyszerűbbé és gyorsabbá válik, mindössze egy kattintás szükséges a szivattyún a szerelőlapról való le- és felszereléshez.

A DDA és DDC szivattyúk vezérlő dobozát könnyen fel lehet emelni és el lehet fordítani három különböző pozícióba, előre, balra és jobbra.



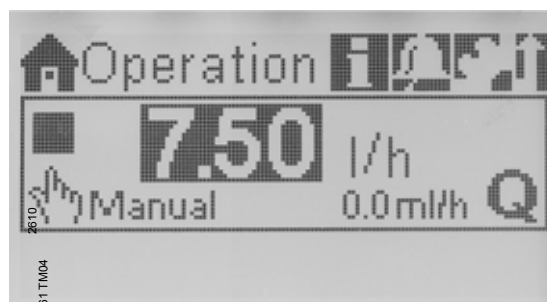
3. ábra A vezérlő doboz módosításának lehetőségei

Az 1:3000-ig terjedő leszállítási arány, a széles tápfeszültség tartomány (100-240 V; 50/60 Hz), a kombinált csatlakozó szerelvényt és más műszaki megoldásokkal minimálisra csökkenti a modellek és a változatok számát.

Pecíz és könnyű beállítás / használhatóság és beavatkozási lehetőség

Az operátor könnyen installálhatja a szivattyút és könnyen, pontosan be tudja állítani az adott alkalmazási területen szükséges adagolt folyadék szállított mennyiségét. A kijelzőn a szivattyú beállítását közvetlenül le lehet olvasni, a szállított mennyiséget ml/h, l/h, vagy g/h mértékegységben mutatja.

A kattintó tárcsa (forgató- és nyomógomb) és a grafikus LC display, a kódolatlan szövegű menüvel több, mint 20 nyelven kommunikál, és a működtetést intuitívvá teszi. Mivel az LCD háttérvilágítása különböző színű, ez lehetővé teszi a szivattyú állapot láthatóságát távolról is. (közlekedési lámpa koncepció).



4. ábra DDA, DDC display

Az üzemmódok, a jel kimenetek- és bemenetek nagy választékának köszönhetően a szivattyút bármely technológiai folyamatba könnyű integrálni.

Fokozott technológiai megbízhatóság

Az intelligens hajtás és a mikroprocesszoros vezérlés biztosítja azt, hogy az adagolás pontos legyen, kis pulzációval, még akkor is, ha a szivattyú nagy viszkozitású vagy kigázósodásra hajlamos folyadékot szállít. PI. a levegőbuborékok miatt fellépő hibás működést gyorsan érzékeli a karbantartást nem igénylő FlowControl rendszer és megjeleníti az alarm menüben. Az AutoFlowAdapt funkció automatikusan szabályozza a szivattyút a technológiai körülmények pl. az ellennyomás változásának megfelelően. Az integrált áramlásmérés addicionális monitoring és kontroll eszköz redundanciát hoz létre

Költség megtakarításra tervezve

Általában az adagoló szivattyú kis részét jelenti a beruházás költségének, összehasonlítva az életciklus költségével, beleértve a vegyszer költségeket is. A következők hozzájárulnak a SMART Digital DDA, DDC és DDE szivattyúk alacsony életciklus költségéhez:

- A nagy adagolási pontosság és az áramlásszabályzás miatt nincs sem aluladagolás, sem túlادagolás.
- Hosszabb a karbantartási ciklus, a teljes egészében PTFE membrán tökéletes vegyszerállóságának köszönhetően.
- Kisebb az energiafogyasztás a korszerű meghajtás-technikának köszönhetően.

Három alkalmazási területre orientált típus sorozat

DDA: Nagyteljesítményű szivattyú sorozat, széles szállítóteljesítmény és nyomástartományra, szenzoros „FlowControl” áramlásszabályozással és mérési funkciókkal kihívást jelentő ipari alkalmazási területekre pl.:

- Technológiai víz
- Élelmiszer és italgyártás
- Ultraszűrés és fordított ozmózis
- Papírgyártás
- Kazántápvíz
- CIP (Clean-In-Place) [helyszíni tisztítás]

DDC: Felhasználóbarát szivattyú sorozat standard bemenetekkel és kimenetekkel általános alkalmazási területekre pl.:

- Ivóvíz
- Szennyvíz
- Uszodai víz
- Hűtőkörök
- Vegyipar

DDE: Alacsony árú szivattyú sorozat alapfunkciókkal, beleértve a manuális üzemeltetést vagy a PLC vezérlést az OEM alkalmazási területekre pl.:

- Gépjárműmosás
- Öntözés

Típuskód

Példa:	DDA 7.5- 16 AR- PP /V /C -F -3	1	U2U2	F	G
Típusorozat					Kialakítás
DDE					G Grundfos Alldos
DDC					
DDA					Hálózati dugó
Maximális szállítóteljesítmény (l/h)					F EU (Schuko)
Maximális nyomás (bar)					B USA, Kanada
Vezérlés változat					G UK
B Bázis (DDE)					I Ausztrália, Új-Zéland, Tajvan
P B impulzus üzemmóddal (DDE)					E Svájc
A Standard (DDC)					J Japán
AR A alarm relével és analóg inputtal					L Argentína
FC AR FlowControl adagolás vezérléssel (DDA)					X Dugó nélkül (csak 24-48 V egyenfeszültség) ***
FCM FC adagolt mennyiség méréssel (DDA)					Csatlakozás, szívó/kilépő
Adagolófej változat					U2U2 Tömlő 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm
PP Polipropilén					U7U7 Tömlő 1/8" x 1/4"; 0.17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"
PVC Polivinilklorid **					AA Menetes, Rp 1/4", anya (SS)
PV PVDF (polivinilidén fluorid)					VV Menetes, NPT 1/4", anya (SS)
SS Korrozóálló acél 1.4401					XX Nincs csatlakozás
Tömítés anyaga					Installáló készlet*
E EPDM					I001 Tömlő 4/6 mm (7.5 l/h-ig, 16 bar-ig)
V FKM					I002 Tömlő 9/12 mm (60 l/h-ig, 13 bar-ig)
T PTFE					I003 Tömlő 0.17" x 1/4" (7.5 l/h-ig, 16 bar-ig)
Szelepgolyó anyaga					I004 Tömlő 3/8" x 1/2" (60 l/h-ig, 10 bar-ig)
C Kerámia					Szeleptípus
SS Korrozóálló acél 1.4401					1 Standard
Vezérlő doboz pozíció					2 Rugóterhelésű
F Frontoldalra szerelt (jobb- és baloldalra módosítható)					0.1 bar szívóoldali nyitónyomás
X Nincs vezérlődoboz (DDE)					0.1 bar kilépő oldali nyitónyomás
					Tápfeszültség
					3 1 x 100-240 V, 50/60 Hz
					1 24-48 VDC (DDC) ***

* Tartalma: 2 szivattyú csatlakozás, lábszelep, injektáló egység, 6 m PE kilépőoldali tömlő, 2 m PVC szívóoldali tömlő, 2 m PVC légtelenítő tömlő (4/6 mm)

** PVC adagolófej csak 10 bar nyomásig

*** 2011-től rendelhető

A funkciók áttekintése

	DDA			DDC		DDE	
							
				TM04 1636 2110		2110	
Vezérlés változat:	FCM	FC	AR	AR	A	P	B
Általános							
Digitális Adagolás: Belső löket sebesség és löketszám vezérlés	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Szerelő lap (bázis / falra szerelt)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Vezérlő panel, ld. 9. oldal							
Vezérlő doboz, 3 pozícióban (frontoldal, bal, jobb) szerelhető fel	☒	☒	☒	☒	☒		
Vezérlő panel: frontoldalra illesztett pozíció						☒	☒
Transzparens védőburkolat a vezérlő elemekhez	☒	☒	☒	☒	☒		
Teljesítmény beállítás milliliterben, literben vagy US-gallonban	☒	☒	☒	☒	☒		
Grafikus display négy színű háttérvilágítással az állapotjelzéshez: fehér, zöld, sárga, vörös.	☒	☒	☒	☒	☒		
Kódolatlan szöveges menü különböző nyelveken	☒	☒	☒	☒	☒		
Forgó- és nyomógomb (kattintó tárcsa) a könnyű navigáláshoz	☒	☒	☒	☒	☒		
Szállítóteljesítmény szabályozó gomb (0.1 - 100 %)						☒	☒
Start / Stop gomb	☒	☒	☒	☒	☒		
100 % gomb (légtelenítés)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
Üzem mód kapcsoló (manuális /impulzus)						☒	
Üzem módok, ld. 11. oldal							
Manuális fordulatszám szabályzás	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Impulzusvezérlés (ml/impulzus)	☒	☒	☒	☒	☒		
Impulzusvezérlés (1: n)						☒	
Analóg vezérlés 0/4-20 mA	☒	☒	☒	☒			
Adagvezérlés (impulzus alapú)	☒	☒	☒				
Adagolás időzítés ciklus	☒	☒	☒				
Adagolás időzítés hét	☒	☒	☒				
Mező- buszvezérlés	☒	☒	☒				
Funkciók, ld. 13. oldal							
Automatikus légtelenítés a szivattyú készenléti állapotában is	☒	☒	☒				
„FlowControl” rendszer szelektív hiba diagnózis	☒	☒					
Nyomás monitoring (min / max.)	☒	☒					
Adagolt mennyiség mérés	☒						
„AutoFlowAdapt”	☒						
Lassú üzem mód (anti-kavitáció)	☒	☒	☒	☒	☒		
Kalibráló üzem mód	☒	☒	☒	☒	☒		
Az analóg input skálázása	☒	☒	☒				
Service információs display	☒	☒	☒	☒	☒		
Relé beállítás: alarm, figyelmeztetés, löket jel, szivattyú adagolás	☒	☒	☒	☒			
Relé beállítás (további): ciklusidőzítés, heti időzítés	☒	☒	☒				
Inputok/outputok, ld. 14. oldal							
Input a külső leállításhoz	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
Input az impulzusvezérléshez	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
Input az analóg 0/4-20 mA vezérléshez	☒	☒	☒	☒			
Input az alacsony szint jel részére	☒	☒	☒	☒	☒		
Input az üres tartály szint jel részére	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
Output relék (2 relé)	☒	☒	☒	☒			
Output analóg 0/4-20 mA	☒	☒	☒				
Input / Output a GeniBus részére	☒	☒	☒				
Input / Output az E-box részére (Profibus DP vagy további alarm relék)	☒	☒	☒				

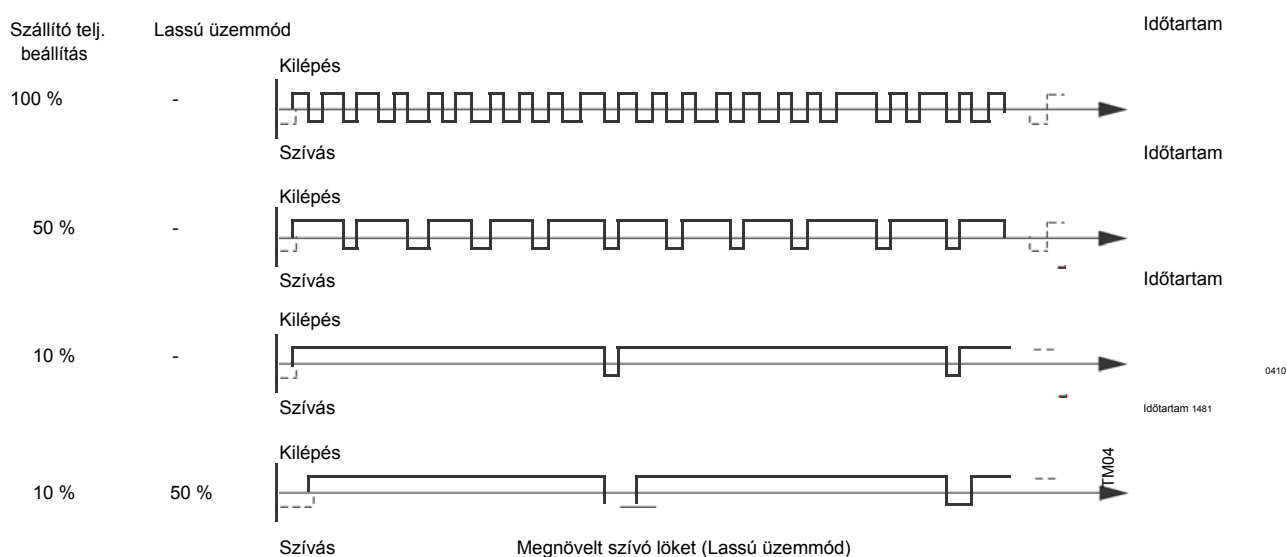
Funkcionális leírás

Az DDA, DDC és DDE szivattyúk elektronikus vezérelt, változtatható fordulatszámú motorja (léptető motor) optimális vezérlést biztosít a löketszám szabályozáshoz. Az egyes nyomó löketek időtartama a szállítóteljesítmény beállításától függ, ez üzemeltetéskor optimális kilépő folyadékáramot eredményez, mivel az összes szívó ütem időtartama állandó (ld. a későbbi ábrát).

Ennek előnyei a következők:

- A szivattyú mindig teljes lökethosszal működik, függetlenül a szállítóteljesítmény beállításától; ez optimális adagolási pontosságot, feltöltöttséget és szívást eredményez.
- A szállítóteljesítmény 1:3000 mértékben csökkenthető (leszabályozási arány), ez csökkenti a szivattyúváltozatok és a pótalkatrész változatok számát.
- Sima és folyamatos adagolást biztosít, ami optimálissá teszi a bekeverést az adagolási ponton statikus keverők használata nélkül is.
- Szignifikáns mértékben csökkennek a nyomás-csúcsok, ez megelőzi a kopásnak kitett alkatrészek – a membránok, csövek, csatlakozások – kifáradását és terhelését, ezáltal megnövelhetők a karbantartási intervallumok.
- A felszerelt berendezés kevésbé érzékeny a szívó- és a nyomóvezetékek hosszúságára.
- A nagy viszkozitású és a kigázosodásra hajlamos folyadékok is könnyebben adagolhatók (lassú üzemmód).

Az alábbiakban bemutatott optimális adagolás vezérlés minden üzemmódra érvényes.



5. ábra A löketszám beállítás és a szállítóteljesítmény

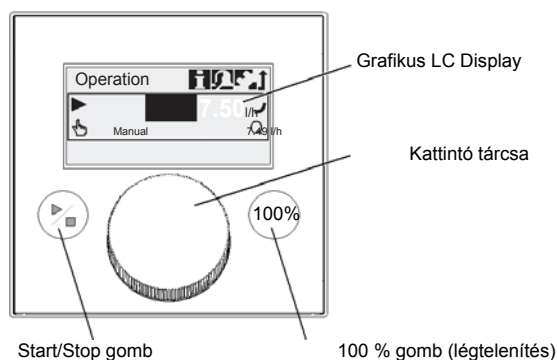
DDA és DDC vezérlő doboz

A DDA és DDC szivattyúkat frontoldalra szerelt vezérlődobozzal szállítjuk. A vezérlődoboz pozíciója könnyen, 2 csavar meglazításával, a doboz felemelésével, és annak jobbra vagy balra mozgatásával megváltoztatható, majd a csavarokat ismét meg kell húzni.



6. ábra Kettő a lehetséges három vezérlődoboz pozícióból: a szivattyú előlapján, a jobb vagy a baloldalán

DDA és DDC működtető elemek

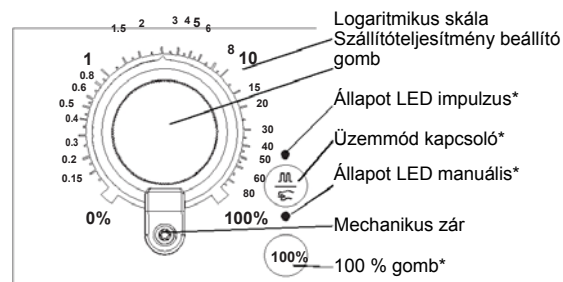


7. ábra DDA és DDC működtető elemek

A kattintó tárcsa a felhasználót egyszerűen és gyorsan vezeti át a kódolatlan szöveges menü lépéseiben.

Ha rövid időre a maximális szállítóteljesítmény beállítás szükséges, akkor például az indításkor nyomjuk meg a 100 % gombot. Ahhoz, hogy a szivattyút rövid néhány másodperces időre működtessük maximális szállítóteljesítmény beállítással, nyomjuk meg a 100 % gombot és egyidejűleg a kattintó tárcsát forgassuk az óra járásával megegyező irányban.

DDE működtető elemek



8. ábra DDE működtető elemek

A Szállítóteljesítmény beállító gomb segítségével könnyű beállítani a maximális szállítóteljesítmény megfelelő %-át.

** DDE-P szivattyúnál alkalmazzuk*

Az üzemmód kapcsoló lenyomva tartásakor a szivattyú üzemmódja manuális üzemmódból impulzus vezérelt üzemmódba változik, vagy vissza.

Ha rövid időre a maximális szállítóteljesítmény beállítás szükséges, akkor például az indításkor nyomjuk meg a 100 % gombot.

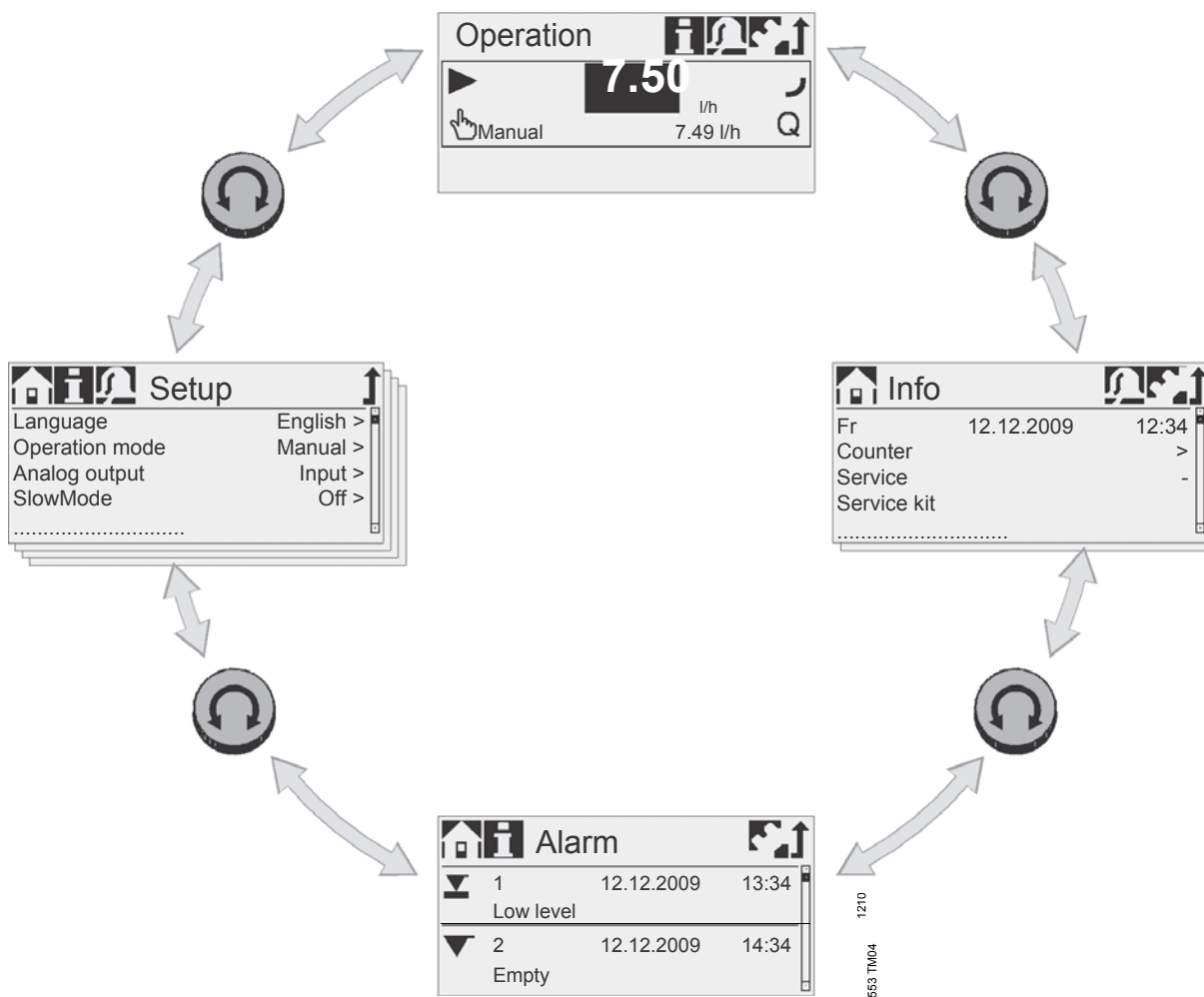
A választott üzemmódtól függően a LED megfelelő állapota aktiválódik a következő táblázat szerint:

LED szín	szivattyú üzemmód
zöld (villogó)	leállt
zöld	működik
sárga	kívülről leállítva
vörös	üres a tartály (alarm)
vörös (villogó)	motor blokkolás (alarm)

Menü

A DDA és a DDC adagolószivattyúk menüje felhasználóbarát kódolatlan szöveges menü. A menü 4 címkére épül: Működés; Információ; Alarm; Beállítás. Az első indításkor az összes menü angol nyelven jelenik meg. A menüt be lehet állítani más nyelvre is.

Az alábbi példa a DDA szivattyú menüjét mutatja be:



9. ábra Menü áttekintés (a példán a főmenük láthatók)

A menü szövege 29 nyelven jeleníthető meg a nagy grafikus kijelzőn, a háttérvilágítás négy színű a közlekedési lámpa koncepciónak megfelelően.

Display	Hiba	Szivattyúállapot
fehér	-	stop készenlét
zöld	-	működés
sárga	figyelmeztetés	stop készenlét működés
vörös	alarm	stop készenlét

Üzem módok

Manuális vezérlés

A szivattyú állandó adagolt mennyiséget biztosít a l/h vagy ml/h vagy gph mértékegységben a kattintó tárcsával végzett mennyiség beállításnak megfelelően. A szivattyú automatikusan vált a mértékegységek között.

Beállítási tartomány

Szivattyú típus	Beállítási tartomány *	
	-tól [l/h]	-ig [l/h]
DDA 7.5-16	0.0025	7.5
DDA 12-10	0.0120	12.0
DDA 17-7	0.0170	17.0
DDA 30-4	0.0300	30.0
DDC 6-10	0.0060	6.0
DDC 9-7	0.0090	9.0
DDC 15-4	0.0150	15.0
DDE 6-10	0.0060	6.0
DDE 15-4	0.0150	15.0

* Ha engedélyezzük a „SlowMode” [lassú üzemmód] funkciót, a lehetséges maximális szállítóteljesítmény csökken (ld... oldal)

Impulzusvezérlés

A szivattyú egy külső, pl. vízórából származó – potenciálmentes – impulzus jellel arányos mennyiséget adagol. Az impulzusok és az adagoló löketség között nincs közvetlen összefüggés. A szivattyú automatikusan kiszámítja a szükséges optimális sebességet, amely biztosítja az egyes beérkező impulzusoknak megfelelően adagolni szükséges mennyiséget.

Alkalmazás a DDA a DDC szivattyúkhöz

Az adagolt mennyiség beállított mértékegysége ml/impulzus. A szivattyú a löketszámot két tényező alapján állítja be:

- a külső impulzusok frekvenciája
- a beállított impulzusonkénti adagolandó mennyiség.

Beállítási tartomány

Szivattyú típus	Beállítási tartomány [ml/impulzus]
DDA 7.5-16	0.0015 - 14.8
DDA 12-10	0.0029 - 29.0
DDA 17-7	0.0031 - 31.0
DDA 30-4	0.0062 - 62.0
DDC 6-10	0.0016 - 16.2
DDC 9-7	0.0017 - 16.8
DDC 15-4	0.0032 - 31.6

A külső impulzus gyakoriságot a szivattyú beszorozza a beállított impulzusonkénti adagolandó mennyiséggel. Ha az eredmény meghaladja a szivattyú maximális szállítóteljesítményét, egy maximálisan 65,000 impulzus értéket el lehet tárolni későbbi feldolgozásra az impulzus memória funkció segítségével, ha azt aktiváltuk.

Alkalmazás a DDE-P vezérlés változathoz

Az adagolt mennyiséget a szabályzó gombokkal állítjuk be a 0,1-100%-os lökettér fogat skálán. A szivattyú a löketszámot két tényező alapján állítja be:

- a külső impulzusok frekvenciája
- a beállított lökettér fogat százalék.

Beállítási tartomány, DDE-P

Szivattyú típus	Beállítási tartomány [ml/impulzus]
DDE 6-10	0.0008 - 0.81
DDE 15-4	0.0016 - 1.58

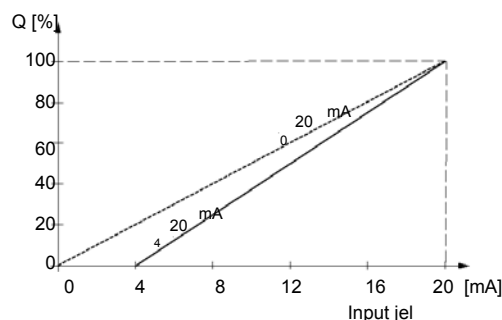
Analóg 0/4-20 mA vezérlés

Alkalmazás a DDA and DDC-AR vezérlés változathoz

A szivattyú a külső analóg vezérlő jelnek megfelelően adagol. Az adagolt mennyiség arányos a mA input értékkel.

Üzem mód	Input jel	Adagolás
4-20	4.1 mA	0 %
	19.8 mA	100 %
0-20	0.1 mA	0 %
	19.8 mA	100 %

Adagolás



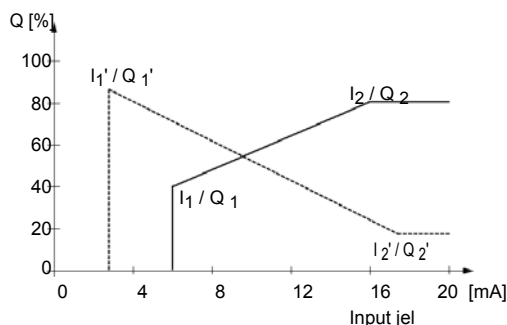
10. ábra 0/4-20 mA kontrol

Alkalmazás a DDA szivattyúkhöz

Az analóg skála funkció segítségével a görbét egyedileg tudjuk szerkeszteni a két tetszőleges I₁/Q₁ és I₂/Q₂ pont között.

TM04 1574 1410

Adagolás



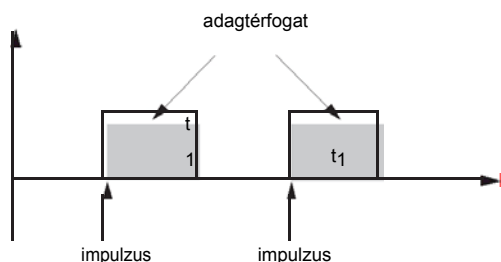
TM04 1575 1410

11. ábra Analóg skála

Impulzus-bázisú adagvezérlés

Alkalmazás a DDA szivattyúkhöz

A beállított mennyiséget egy adagban meghatározott adagolási időpontban (t_1) adagolja a rendszerbe. Az adagolás mindig abban az időpontban történik, amikor a szivattyú külső impulzust fogad. Ha a szivattyú akkor kap impulzust, amikor az adag még nem készült el, ezt az impulzust a szivattyú figyelmen kívül hagyja. Megszakítás esetén, például külső leállítás vagy alarm miatt, ezt a beérkező impulzust a szivattyú szintén figyelmen kívül hagyja. A megszakítás megszűnése után a legközelebbi külső impulzust fogadása után egy új adagot fog a szivattyú beadagolni.



TM04 1578 2010

12. ábra Impulzus-bázisú adagvezérlés

Beállítási tartomány

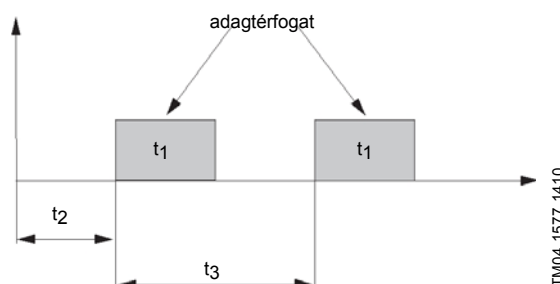
Szivattyú típus	Beállítási tartomány		Felbontás* [ml]
	-tól [ml/batch]	-ig [l/batch]	
DDA 7.5-16	0.74	999	0.09
DDA 12-10	1.45	999	0.18
DDA 17-7	1.55	999	0.19
DDA 30-4	3.10	999	0.39

* A digitális motorvezérlés eredményeként a szivattyú lökettérfogatának 1/8 részéig csökkenthető az adagolt térfogat.

Időzített adagolási ciklus

Alkalmazás a DDA szivattyúkhöz

Az indítás után (t_2) késleltetés után a beállított térfogatú adagot betáplálja a szivattyú, ezután a beállított (t_3) ciklusidőnként ismételt betáplálja a szivattyú a beállított térfogatú adagot. A (t_1) adagolási időtartam beállítható. A (t_3) ciklusidőnek hosszabbnak kell lenni, mint a (t_1) adagolási időtartam, ellenkező esetben a következő adagot figyelmen kívül hagyja a szivattyú. Az adagok betáplálása bármilyen megszakítás hatására megszűnik, pl. áramkimaradás vagy külső leállítás esetén, miközben a háttérben az időmérés tovább folytatódik. (valós idejű óra). A megszakítás megszűnése után az adagok betáplálása tovább folytatódik, az aktuális időpontnak megfelelően.



TM04 1577 1410

13. ábra Időzített adagolási ciklus

Beállítási tartomány

Az adagtérfogat beállítási tartomány megegyezik az impulzus bázisú adag betáplálás beállítási tartományával.

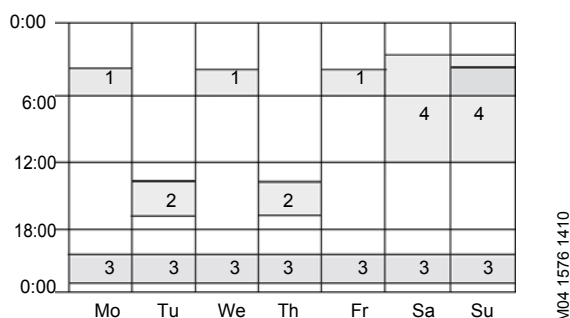
Heti adagolás időzítés

Alkalmazás a DDA szivattyúkhöz

A beépített valós idejű óra segítségével lehetséges a heti periódusra meghatározott adag betáplálás. Ez hetenként maximum 16 adagolási folyamatot jelent. Minden adagolási folyamat a következőkből áll:

- adagtérfogat
- adagolási idő
- kezdés időpontja
- a hét 1 – 7. napja (hétfőtől vasárnapig).

Abban az esetben, ha több folyamat átfedi egymást, a legnagyobb adagolási mennyiségű folyamatnak van prioritása. Az adagok betáplálása bármilyen megszakítás hatására megszűnik, pl. áramkimaradás vagy külső leállítás esetén, miközben a háttérben az időmérés tovább folytatódik. (valós idejű óra). A megszakítás megszűnése után az adagok betáplálása tovább folytatódik, az aktuális időpontnak megfelelően.



14. ábra Heti időzítésű adagolás (példa 4 folyamattal)

Beállítási tartomány

Az adagtérfogat beállítási tartomány megegyezik az impulzus bázisú adag betáplálás beállítási tartományával.

Funkciók

SlowMode [lassú üzemmód]

Alkalmazás a DDA és a DDC szivattyúkhöz

Ha a SlowMode [lassú üzemmód] funkciót (antikavitáció) választottuk, a szivattyú szívó üteme kiterjed és kisímul. Ez lágyabb szívó ütemet eredményez:

:

- amikor nagyviszkozitású folyadékokat szivattyúzunk
- amikor kigázosodásra hajlamos folyadékokat szivattyúzunk
- amikor a szívóvezeték hosszú
- amikor a szívómagasság nagy.

Az alkalmazási területtől függően a szívó ütemben a motor fordulatszáma a normál fordulatszámhoz képest közelítőleg 50%-ra vagy 25%-ra csökkenthető.

A szivattyú maximális szállítóteljesítménye ennek megfelelően csökken. A további részleteket ld. a 25. és a 26. oldalakon.

Automatikus légtelenítés

Alkalmazás a DDA szivattyúkhöz

Az automatikus légtelenítés functionlehetővé teszi azt, hogy elkerüljük az adagolási folyamat megszakadását a légzárványok miatt abban az esetben, amikor kigázosodásra hajlamos folyadékokat, pl. nátrium-hipokloritot. A hosszabb adagolási szünet esetén pl. hétvégén vagy éjszaka, levegő buborékok képződnek a szívóvezetékben, és bekerülnek az adagolófejbe. Ha túl sok levegő került az adagolófejbe, és az adagolási folyamatot újraindítjuk, nem lehet folyadékot adagolni (légzárvány). A szoftver-vezérelt membránmozgás elősegíti a levegőbuborékok rendszeres időközönkénti felemelkedését és végső soron eltávolításukat az adagolófejből.

Az ilyen mozgás akkor következik be:

- amikor a szivattyú nem áll le és
- az adagolási szünetekben (pl. külső leállítás, vagy amikor nem érkezik be impulzus).

Kalibráció

Alkalmazás a DDA és a DDC szivattyúkhöz

A szivattyút a gyártáskor kalibrálják, a szivattyú típusának megfelelő névleges nyomáson (a maximális nyommások ld. a Műszaki Adatok c. fejezetben a 25. és a 26. oldalon). Az üzembe helyezés után a szivattyút kalibrálhatjuk az aktuális alkalmazási célra, ami biztosítja azt, hogy a leolvasott érték helyes legyen (ml, l vagy gph). A setup menüben kalibrációs program szolgál erre a célra. Az „AutoFlowAdapt” funkció akkor is megőrzi az adagolás pontosságát, ha az ellennyomás megváltozik. (DDA-FCM kontroll variáns). Az „AutoFlowAdapt” funkció részletes leírását ld. a 18. oldalon.

Külső leállítás

A DDA, DDC szivattyú és a DDE-P kontroll variáns alkalmazza

A külső leállítás funkcióval a szivattyút a távvezérlés helyéről is le lehet állítani egy külső kontaktus jellel. Nem javasolt a tápfeszültség ki és bekapcsolása, ahogy azt a hagyományos szivattyúk esetén alkalmazták. Ha mikroprocesszorral vezérelt digitális szivattyút használunk, a külső leállítás funkciót kell alkalmazni azért, hogy megőrizzük az optimális adagolási pontosságot és megelőzzük az elektronika károsodását.

Amikor működtetjük a külső leállítás funkció kontaktust, a szivattyú futás állapotból ► készenléti állapotba kapcsol. Az üzemi display az aktivált külső leállítást mutatja ►. Az input jelet normál nyitott (default) vagy normál zárt kapcsolásba lehet beállítani.

Számlálók

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza

A szivattyú az info F menüben nullázható és nem-nullázható számláló értékeket mutat.

Számláló	Leírás	Nullázható
Térfogat	Az adagolt mennyiség összegzett értéke literben vagy US gallonban	Igen
Üzemóra	Az üzemórák összegzett értéke (bekapcsolt állapot)	Nem
Motor futásidő	A motor futásidő összegzett értéke órában	Nem
Löketszám	Az adagoló löketek számának összegzett értéke	Nem
Ki-be kapcsolás	A hálózati feszültség bekapcsolások számának összegzett értéke	Nem

Szerviz display

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza



Az optimalizált konstrukciónak és a sima adagolás elvének köszönhetően a szerviz periódusok több mint kétszeresre hosszabbodtak a hagyományos szivattyúkkal összehasonlítva. A kopásnak kitett alkatrészeket azonban rendszeres időközönként ki kell cserélni azért, hogy megőrizzük az adagolás pontosságát és a technikai megbízhatóság magas színvonalú maradjon. A szerviz display a szivattyún azt, hogy a kopásnak kitett alkatrészek mikor szorulnak szervizre. A kiírt szerviz-csomag termékszám még kényelmesebbé teszi a szerviz végrehajtását. Az Info F display a következő információkat mutatja:

Display	Leírás
Service [Szerviz]	- soon [rövidesen] now [azonnal]
Szerviz kit	8-jegyű Grundfos termékszám
Reset service system [A szerviz rendszer nullázása]	A szerviz elvégzése után nullázza a rendszert.

Attól függően, hogy mi történik először, a következő szerviz üzenet jelenik meg:

Display	Motor futásidő [h]	Rendszeres időközök [hónap]
Service soon [szerviz rövidesen]	7,500	23
Service now [szerviz azonnal]	8,000	24

Komplikált folyadék esetén (pl. ha abrazív részecskéket tartalmaz), a szerviz intervallumok rövidebbek lehetnek és a szervizt korábban kell elvégezni.

Szintellenőrzés

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza



A szivattyúhoz csatlakoztatható a kettős szint ellenőrző szerelvény a tartályban lévő vegyszerszint ellenőrzéséhez. A szivattyú két szintjelzéssel reagál:

Szintérzékelő	Szivattyú reakció*
Alacsony szint jel (kiürülés előjelzés)	<ul style="list-style-type: none"> A display sárga (figyelmeztetés) villog A szivattyú tovább működik
Üres tartály jel	<ul style="list-style-type: none"> A display vörös (Alarm) villog A szivattyú leáll

* A szivattyú típusától és beállításától függően a relé kimenet aktiválható (ld. Relé output 14. oldal)

A DDE-P kontroll variáns alkalmazza

A szivattyúhoz csatlakoztatható egy-szint ellenőrző szerelvény is (Üres tartály jel). A szivattyú vörös LED kigyulladásával és a szivattyú leállításával reagál, ha a tartály kiürül.

Relé output

A DDA szivattyú és a DDC-AR kontroll variáns alkalmazza

A szivattyút két külső jel aktiválhatja, ekkor a beépített relék a belső potenciál mentes kontaktuson keresztül kapcsolnak. A folyamatszabályozási követelményektől függően a következő relé beállításokat lehet választani:

Relé 1	Jel	Relé 2	Leírás
Alarm*		Alarm	A display vörös, a szivattyú leáll (pl. üres tartály jel, stb.)
Figyelmeztetés*		Figyelmeztetés	A display sárga, a szivattyú működik (alacsony szint jel, stb.)
Löket jel		Löket jel *	Minden befejezett löket
A szivattyú adagol		A szivattyú adagol	A szivattyú működik és adagol
Busz kontroll		Busz kontroll	A busz kommunikáció funkcióval beállítva (15. oldal)
		Ciklusidőzítés	Az időzítést be lehet a menüben állítani: on-time [bekapcsolás idő], cycle-time [ciklusidő], start delay [indítás késeltetés] (csak DDA)
		Heti időzítés	Az időzítést be lehet a menüben állítani: procedure [folyamat], on-time [bekapcsolás idő], [indítási idő] start time and weekdays [a hét napjai] (csak DDA)
Kontaktus típus			
NO*		NO*	Normál esetben nyitott kontaktus
NC		NC	Normál esetben zárt kontaktus

* default beállítás

Analóg output

A DDA szivattyú alkalmazza

Az analóg inputon kívül (Üzem mód: analóg 0/4-20 mA) a szivattyú rendelkezik analóg 0/4-20 mA output jellel is. A folyamatirányítási követelményektől függően a következő analóg output beállítások lehetségesek:

Beállítás	Az analóg output jel leírása	Vezérlés variáns		
		FCM	FC	AR
Output = Input	1:1-ben az analóg inputnak megfelelően, pl. a master-slave applikációban használva	X	X	X
Aktuális szállítás	Szállítás mérése az adagolófejnél (áramlásmérés a 18. oldalon)	X	X*	X*
Ellennyomás	Ellennyomás mérése az adagolófejnél (nyomás monitoring a 18. oldalon)	X	X	
Busz kontroll	A busz kommunikációs paranccsal beállítva (ld. később)	X	X	X

* Output jel számítása a motor fordulatszám és a szivattyú státusz alapján (cél szállítóteljesítmény)

Busz kommunikáció

A DDA szivattyú alkalmazza

A szivattyú fel van szerelve a beépített Genibus kommunikációra alkalmas modulal. A kiegészítő E-Box modul (kiterjesztő boks: illesztés lehetséges) segítségével a szivattyú integrálható a Profibus DP hálózatba.

A busz kommunikáció kiképzése lehetővé teszi a távoli monitoringot és beállítást a fieldbus rendszeren keresztül. A Profibus GSD-file letölthető a www.grundfosalldos.com honlapról.

BUS

Alapbeállítás

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza

A gyári beállításra vissza lehet állítani a szivattyú beállítását ennek betöltésével. Ezen kívül a felhasználó saját beállítását is elmentheti, amely tartalmazza az aktuális szivattyú beállításokat, és később ez aktivizálható a saját beállítás betöltésével. A legutoljára kimentett konfigurációt a memória tárolja.

Mértékegységek

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza

Lehetőség van metrikus mértékegységek választására (liter/milliliter/bar) vagy amerikai mértékegységek választására (US gallons/psi). Az üzemmódtól és a menütlől függően a displayn a következők láthatók:



Üzemmód / Funkciók	Metrikus mértékegységek	USA mértékegységek
Manuális vezérlés	ml/h vagy l/h	gph
Impulzusvezérlés	ml/ \square	ml/ \square
Analóg 0/4-20 mA vezérlés	ml/h vagy l/h	gph
Adag vezérlés (impulzus vagy időzítés alapú)	ml vagy l	l gal
Kalibráció	ml	ml
Térfogat számláló	l	gal
Nyomás monitoring	bar	psi







15. ábra DDA E-boks-szal

Jelszavas zár és mechanikus reteszelés

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza

A szivattyú hibás működés elleni védelme érdekében a jelszavas zárat 4 jegyű PIN-kóddal lehet használni. A szivattyú lezárt állapotában még lehet az Alarm  és az Info  menüben és az alarm jelzések észlelése is lehetséges. 2 két védelmi szint választható:

- Beállítás: a  és a  még hozzáférhető.
- Beállítás + gombok: a  és a  gombok is le vannak zárva.

Az előzetesen beállított 4 karakteres kulcs beírásával ideiglenesen (2 percre) vagy véglegesen megszüntethető annak aktivitása.

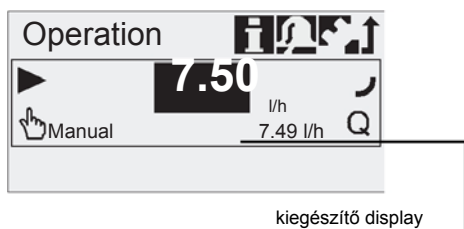
A DDE szivattyú alkalmazza

A beállító gombot reteszoló csavarral lehet lezárni az adott aktuális beállítás rögzítése érdekében.

Kiegészítő display

A DDA és a DDC szivattyú alkalmazza

A kiegészítő display funkció további hasznos állapot információkkal szolgál, pl. a szándékolt szállítóteljesítmény, valamint az aktuális szállítás. Az értékek az üzemi displayn láthatók a vonatkozó szimbólumokkal együtt.



16. ábra Kiegészítő display

A további kiegészítő információk közül választhatunk:

Beállítás	Leírás
	Az üzemmódtól függően:
	Q aktuális szállítás (manuális, impulzus) ¹⁾
Default display	Q cél szállítóteljesítmény (impulzus)
	input áram (analóg) ⁴⁾
	maradó adagtérfogat (adag, időzítés) ³⁾
	idő a legközelebbi adagig (időzítés) ³⁾
Adagolt térfogat	V Az összes beadagolt térfogat (A számlálót ld. a 13. oldalon)
Aktuális szállítás	Q Aktuálisan mért szállítás ¹⁾
Ellennyomás	P Aktuális ellennyomás az adagolófejnél ²⁾

1) csak DDA-FCM vezérlés változat

2) csak DDA-FCM/FC vezérlés változat

3) csak DDA szivattyúk vezérlés változata

4) csak DDA szivattyúk és DDC-AR vezérlés változat

„FlowControl” [Szállítás kontroll]

A DDA-FC/FCM vezérlés változatnál alkalmazták



17. ábra DDA FlowControl

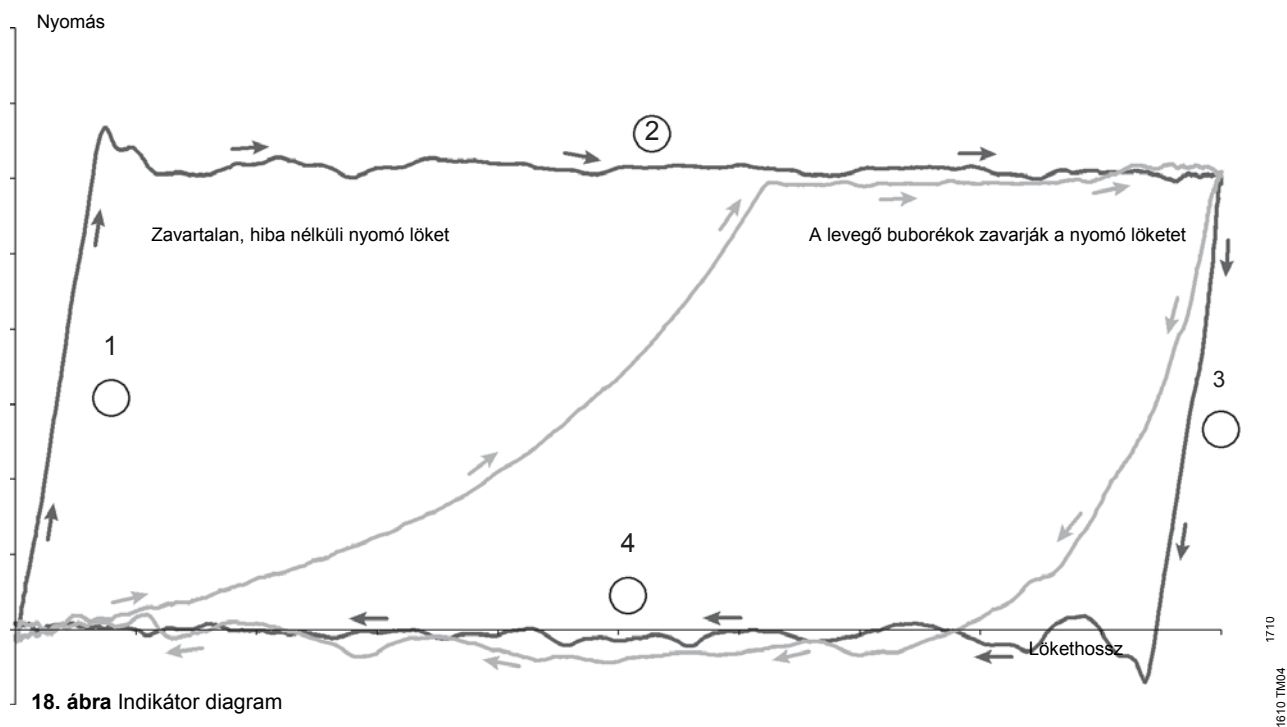
A szivattyú monitorozza a folyadék adagolásának folyamatát, ha a „FlowControl” funkció aktív. Bár a szivattyú működik, számos dolog – pl. a levegőbuborékok – befolyásolhatja, csökkentheti az adagolt mennyiséget, esetleg teljesen le is állíthatja az adagolást. Az optimális folyamatbiztonság és megbízhatóság érdekében az aktív „FlowControl” funkció azonnal észleli és kijelzi a következő működési hibákat:

- Túlnyomás
- Kilépő vezeték szakadás, lyukadás
- Levegő buborékok az adagolófejben
- Kavitáció a szívóoldalon
- Szívószelep tömítetlenség
- Nyomó szelep tömítetlenség

Az egyedülálló FlowControl működésének alapja egy az adagolófejbe integrált intelligens és karbantartást nem igénylő szenzor. Az adagolási folyamat közben a szenzor méri az aktuális nyomást, és a mért értéket a szivattyú mikroprocesszorához küldi. Egy belső indikátor diagramot generál a mikroprocesszor, amelyben összeveti az aktuális nyomást a diagram pozíciójával (lökethossz). Ezáltal az adagolási folyamatot nyomon követi, és a különbséget, mint működési hibát azonnal érzékeli a görbétől való eltérés specialitása alapján. Az összenyomható levegőbuborékok például a nyomófázisban csökkentik a lökettérfogatot (ld. később a 18. ábrán).

A FlowControl funkció érzékenysége és késleltetése egyedileg beállítható.

A FlowControl működéséhez legalább 2 bar ellennyomás szükséges. A Grundfos javasolja egy kiegészítő rugóterhelésű szelep beépítését (kb. 3 bar) a kilépő oldalra, ha kicsi az adagolási szállítóteljesítmény (< 1 l/h) (Kérjük keresse meg a Data Booklet Pump Accessories [Szivattyú tartozékok adatfüzete] c. kiadványban).



- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Kompressziós fázis |
| 2 | Kinyomó fázis |
| 3 | Expanziós fázis |
| 4 | Szívó fázis |

Nyomás monitoring

A DDA-FC/FCM vezérlés változatnál alkalmazzák



A beépített nyomásérzékelő méri a rendszerben az aktuális nyomást, és ezt a displayre kiírja. Egy nyomásmaximum beállítható. Ha a rendszerben az aktuális nyomás meghaladja a beállított nyomásmaximumot (amit például egy zárt szelep okozhat), a nyomás monitoring funkció azonnal leállítja az adagolást. Amikor a háttérnyomás a beállított nyomásmaximum alá csökken, az adagolást újra indítja. Abban az esetben, ha az aktuális nyomás a beállított nyomásminimumnál kisebb értékre csökken, (pl. amit a nyomóvezeték szakadása, lyukadása okozhat), a szivattyú leáll, ezáltal a nagy vegyszer elfolyás megelőzhető.

Nyomás beállítási tartományok

Szivattyútípus	Rögzített min. nyomás* [bar]	Beállítható max. nyomás [bar]
DDA 7.5-16	< 2	3. 17 (alapérték)
DDA 12-10	< 2	3. 11 (alapérték)
DDA 17-7	< 2	3. 8 (alapérték)
DDA 30-4	< 2	3. 5 (alapérték)

*Vagy figyelmeztetéshez (a szivattyú tovább működik) vagy alarmhoz (a szivattyú leáll) alkalmazzák.

Áramlásmérés

A DDA-FCM vezérlés változatnál alkalmazzák



A szivattyúpontosan képes mérni az aktuálisan adagolt mennyiséget és azt ki is írja. Az analóg, 0/4-20 mA outputon keresztül be lehet integrálni bármely folyamatszabályzó rendszerbe, anélkül, hogy bármilyen kiegészítő mérőműszerre lenne szükség.

Az áramlásmérés funkció alapja a 16. oldalon bemutatott indikátor diagram. Az összes nyomó lökethossz összegzése megszorozva a löketszámmal (frekvencia) adja az aktuális szállítás kiírt értékét. Bármely hibás működés, amilyen a levegőbuborék képződés, vagy az alacsony ellennyomás a szállított mennyiség csökkenését vagy megnövekedését okozza. Ha az AutoFlowAdapt funkció aktív (18. oldal), a szivattyú kompenzálja ezt a befolyást a löketség módosításával.

AutoFlowAdapt

A DDA-FCM vezérlés változatnál alkalmazzák



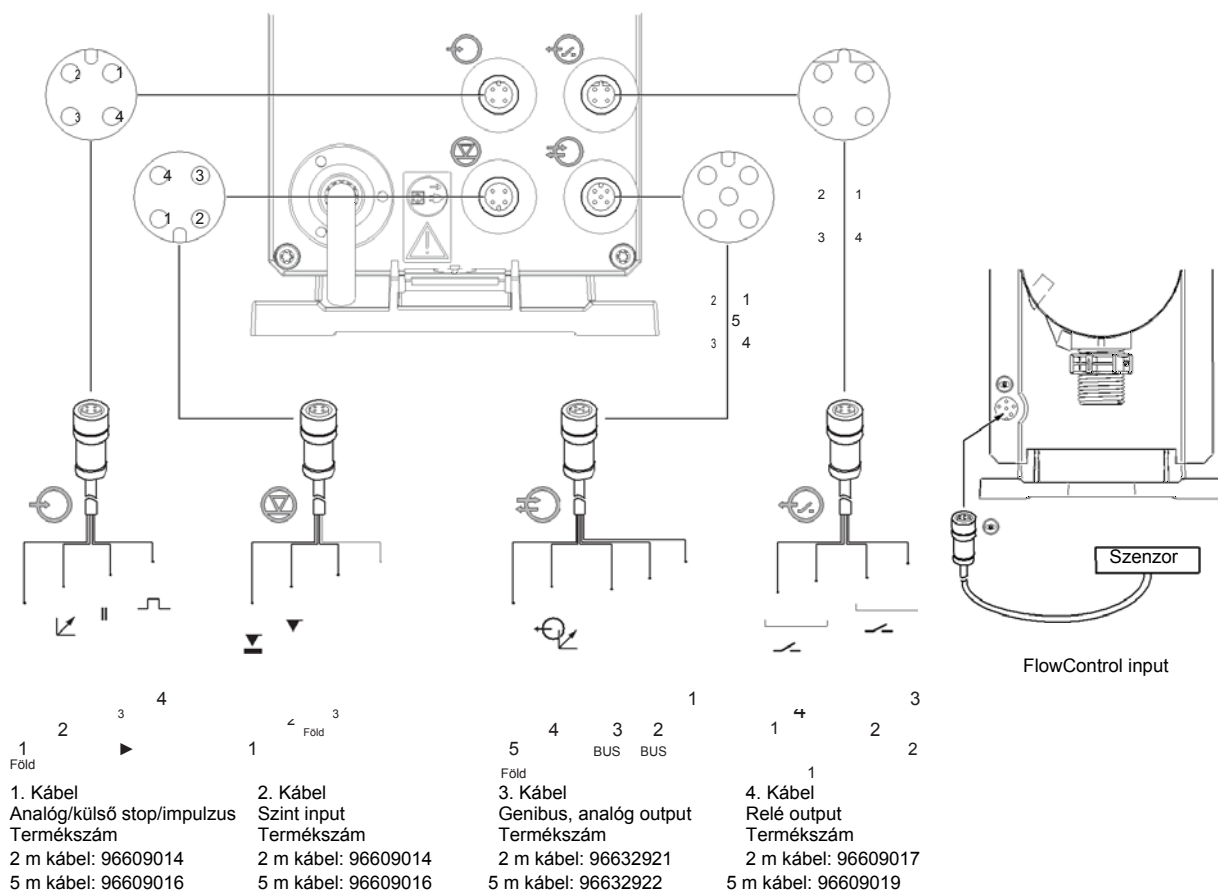
Ha az AutoFlowAdapt funkció aktív, akkor a környezeti hatásokat kompenzálja olyan módon, hogy a célul kitűzött adagolt mennyiséget elérjük. Az integrált AutoFlowAdapt kiegészítő monitoring és kontroll eszköz redundáns hoz létre. Az AutoFlowAdapt funkció a következőkön alapul:

- FlowControl: érzékeli a hibás működést
- Nyomás monitoring: a rendszernyomás változásokat érzékeli.
- Áramlásmérés: A cél-szállított mennyiségtől való eltérést érzékeli.

Példák:

- FlowControl: levegőbuborékok jelenlétét érzékeli a rendszerben. A speciális motorhajtás stratégiának és egy bizonyos motorfordulatszám növelésnek köszönhetően a szivattyú megpróbálja a szállított anyagmennyiséget konstans értéken tartani. Ez különösen akkor fontos, ha kigázosodásra hajlamos folyadékot szállít a szivattyú.
- Általánosságban, ha a rendszernyomás nő, a motorfordulatszám csökkentésével csökkenő lökettérfogat hatására csökken a rendszernyomás, ellenkezőleg, ha csökken a rendszernyomás, nő a szivattyú motorfordulatszáma és a lökettérfogat. Az AutoFlowAdapt funkció ezt a kompenzációt automatikusan elvégzi, és folyamatosan adaptálja a motorfordulatszámot. A fluktuáló rendszernyomás ellenére az adagolás pontosságát fenntartja a szivattyú.

Kapcsolási rajz, DDA



1552 TM04.0110; 1121 TM04

Kábel 1: Analóg, külső stop és impulzus input

Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/barna	2/fehér	3/kék	4/fekete	
Analóg	Föld / (-) mA	(+) mA			mA jel
Külső stop	Föld		X		kontaktus
Impulzus	Föld			X	kontaktus

Kábel 2: Szint input

Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Alacsony szint	X		Föld		kontaktus
Üres könyvtár		X	Föld		kontaktus

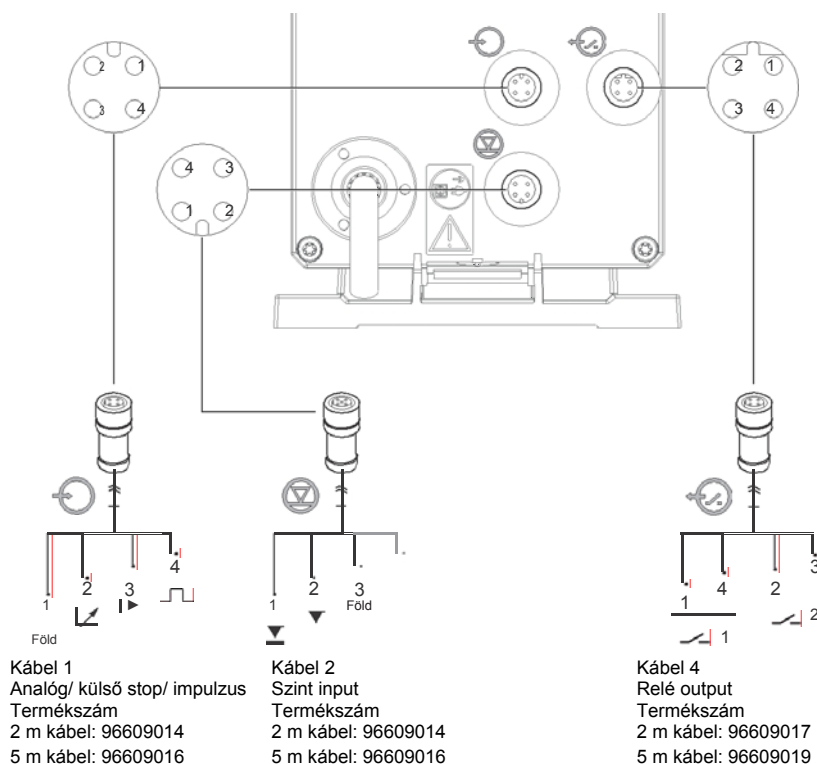
Kábel 3: Genibus, analóg output

Funkció	Tű-konnektor					Dugótípus
	1/ barna n	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	5/sárga-kék	
Genibus	+30 V	GENI bus TXD	GENI bus RXD		Föld	Busz
Analóg output				(+) mA	Föld / (-) mA	mA jel

Kábel 4: Relé output

Function	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Relé 1	X			X	kontaktus
Relé 2		X	X		kontaktus

Kapcsolási rajz, DDC


1010
1531 TMO4

Kábel 1: Analóg, külső stop és impulzus input

Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Analóg*	Föld / (-) mA	(+) mA			mA jel
Külső stop	GND		X		kontaktus
Pulse	GND			X	contact

Kábel 2: Szint input

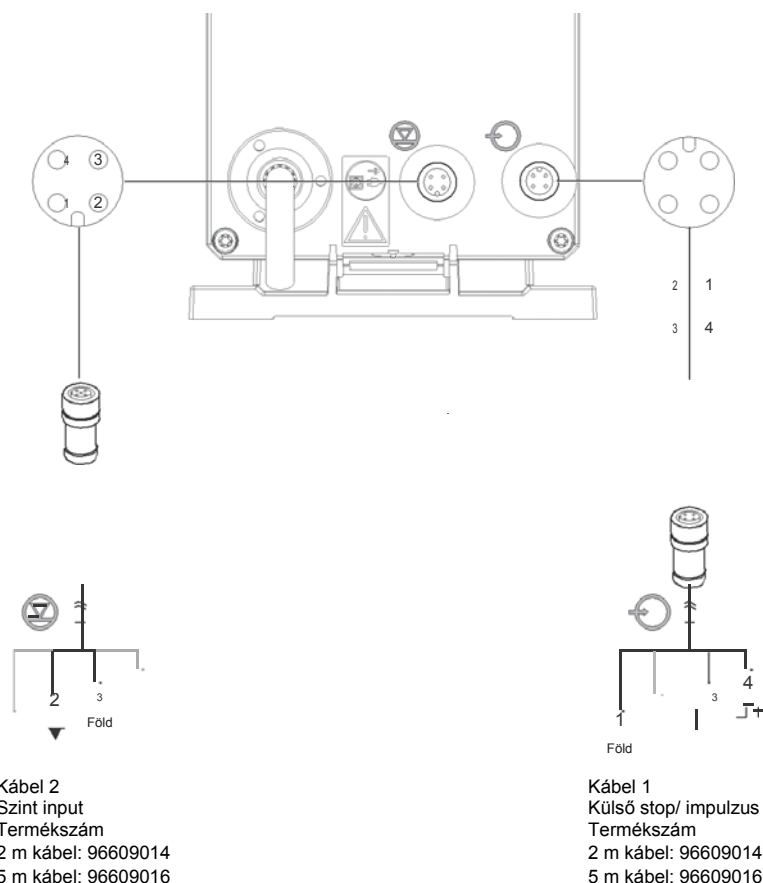
Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Alacsony szint	X		Föld		kontaktus
Üres tartály		X	Föld		kontaktust

Kábel 4: Relé output*

Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Relé 1	X			X	kontaktus
Relé 2		X	X		kontaktus

* a DDC-AR kontrolli változatnál használják

Kapcsolási rajz, DDE-P



1010
1532 TM04

Kábel 1: Külső stop és impulzus input*

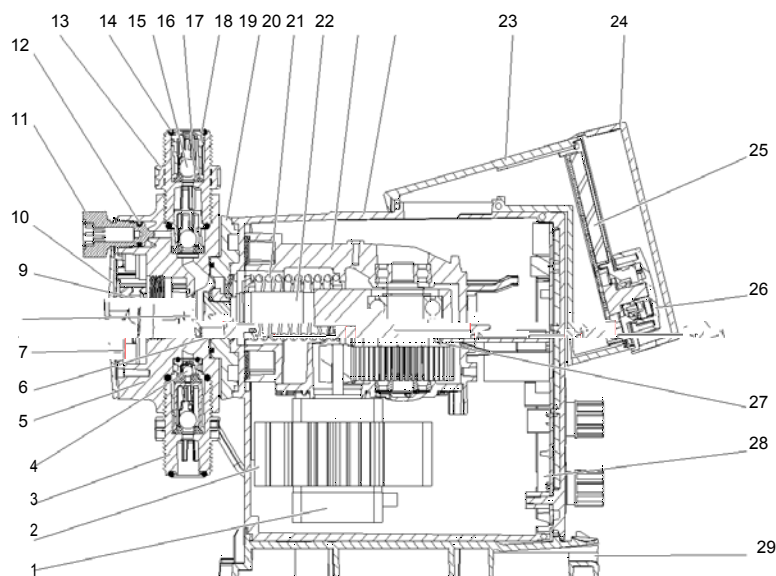
Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Külső stop	Föld		X		kontaktus
Impulzus	Föld			X	kontaktus

Kábel 2: Szint input*

Funkció	Tű-konnektor				Dugótípus
	1/ barna	2/ fehér	3/ kék	4/ fekete	
Üres tartály		X	Föld		kontaktus

* a DDE-P kontroll variánsnál használják

DDA és DDC



19. ábra Metszetrajz, DDA

TM04 1533 1010

Konstrukció

A DDA és a DDC szivattyúk motor-hajtású membrán adagolószivattyúk, amelyek a következő fő alkatrészekből állnak:

Adagolófej: Szabadalmaztatott kialakítású, minimális holtter méretű, kigázósodásra hajlamos folyadékok szállítására optimalizálva. Integrált légtelenítő szeleppel a feltöltéshez és a légtelenítéshez, komplett 4/6 mm-es vagy 0.17" x 1/4" csőcsatlakozással. A DDA-FCM/FC szivattyúk integrált nyomásérzékelővel vannak ellátva az adagolófejben.

Szelepek: Kettős-golyós kilépő- és szívószelep* kisebb holtter méretű kialakítású, kigázósodásra hajlamos folyadékok szállítására optimalizálva. Rugóterhelésű szelepek a nagy viszkozitású folyadékok szállításához opcióként rendelkezésre állnak.

Csatlakozások: Robosztus és könnyen használható csatlakozó készletek különböző méreteken cső- vagy tömlő csatlakoztatáshoz.

Membrán: Teljes egészében PTFE membrán hosszú élettartamra alkalmas kialakítású és univerzális vegyszerállóságú.

Karima: Leválasztó kamrával, biztonsági membránnal és leürítő furattal.

Meghajtó egység: Pozitív visszatérő hajtókarral, szabadalmaztatott zajtalan külső fogazású hengeres fogaskerék-hajtással, energiahasznosító rugóval a hatások javításához (csak DDA), léptető motorral, teljes egészében robusztus hajtómű házba szerelve.

Vezérlő doboz: A működtető elektronikát tartalmazza, displayvel, gombokkal, kattintó-tárcsával és védőburkolattal.

Burkolat: A meghajtó egységet és a tápfeszültség elektronikát tartalmazza robusztus jel-csatlakozókkal. A burkolatot rá lehet pattintani a szerelőlapra.

Szerkezeti anyag specifikáció

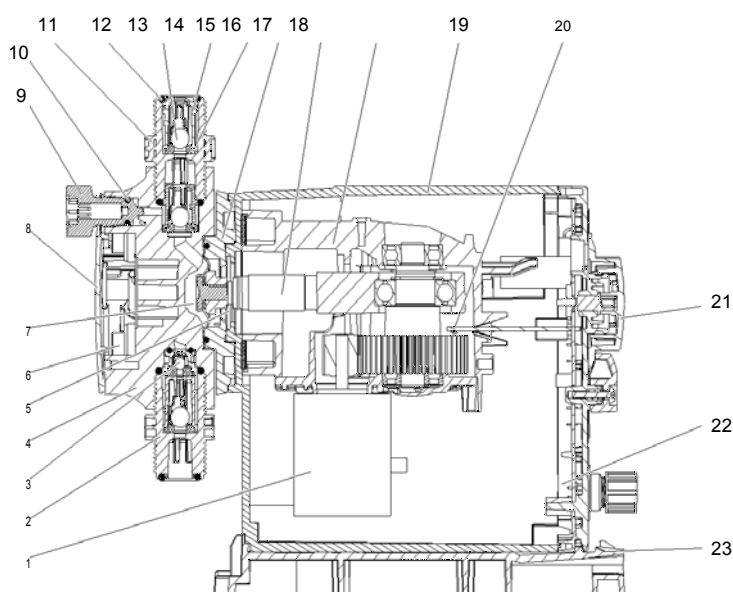
Poz.	Leírás	Szerkezeti anyag opciók
1	Léptető motor	–
2	Hűtőelem**	Alumínium
3	Szívószelep, komplett***	–
4	Szelepgolyó, NÁ 4*	Kerámia Al ₂ O ₃ 99.5 %, SS 1.4401
5	Adagolófej	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
6	Biztonsági membrán	EPDM
7	Adagolófej csavar	SS 1.4301
8	Membrán	teljes egészében PTFE
9	Nyomásérzékelő	–
10	Adagolófej fedél	PP, SS 1.4301
11	Légtelenítő szelep	PP, PVC, PVDF
12	Légtelenítő szelep Ó-gyűrű	EPDM/FKM
13	Kilépő szelep, komplett***	–
14	Kilépő szelep Ó-gyűrű	EPDM, FKM, PTFE
15	Kilépő szelepgolyó, DN 8	Kerámia Al ₂ O ₃ 99.5 %, SS 1.4401
16	Kilépő szeleptülés	EPDM, FKM, PTFE
17	Kilépő szelep golyóskosár	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
18	Karima	PPO/PS 20 % gf
19	Energia visszanyerő rugó**	EN 10270-2/VD SiCr
20	Összekötő rúd	PA 6.6 30 % gf
21	Hajtóműház	PPO/PS 20 % gf
22	Burkolat	PPO/PS 20 % gf
23	Vezérlő doboz	PPO/PS 20 % gf
24	Display fedél	PC
25	Működtető PCB	–
26	Kattintó tárcsa	PPO/PS 20 % gf
27	Hall cella	–
28	Tápfeszültség PCB	–
29	Szerelőlap	PPO/PS 20 % gf

* Csak 7.5 l/h szállítóteljesítményig, standard szelepekkel

** Csak a DDA szivattyúkhöz

*** A szivattyúk rugóterhelésű szeleppel is rendelhetők (Szerkezeti anyag: Tantál)

DDE



20. ábra Metszetrajz, DDE

TM04 1609 1710

Konstrukció

A DDA és a DDC szivattyúk motor-hajtású membrán adagolószivattyúk, amelyek a következő fő alkatrészekből állnak:

Adagolófej: Szabadalmaztatott kialakítású, minimális holtter méretű, kigázósodásra hajlamos folyadékok szállítására optimalizálva. Integrált légtelenítő szeleppel a feltöltéshez és a légtelenítéshez, komplett 4/6 mm-es vagy 0.17" x 1/4" csőcsatlakozással.

Szelepek: Kettős-golyós kilépő- és szívószelep* kisebb holtter méretű kialakítású, kigázósodásra hajlamos folyadékok szállítására optimalizálva. Rugóterhelésű szelepek a nagy viszkozitású folyadékok szállításához opcióként rendelkezésre állnak.

Csatlakozások: Robusztus és könnyen használható csatlakozó készletek különböző méretekben cső- vagy tömlő csatlakoztatáshoz.

Membrán: Teljes egészében PTFE membrán hosszú élettartamra alkalmas kialakítású és univerzális vegyszerállóságú.

Karima: Leválasztó kamrával, biztonsági membránnal és leürítő furattal.

Meghajtó egység: Pozitív visszatérő hajtókarral, szabadalmaztatott zajtalan külső fogazású hengeres fogaskerék-hajtással, léptető motorral, teljes egészében robusztus hajtómű házba szerelve.

Burkolat: A meghajtó egységet és a tápfeszültség elektronikát tartalmazza robusztus jel-csatlakozókkal. A burkolatot rá lehet pattintani a szerelőlapra.

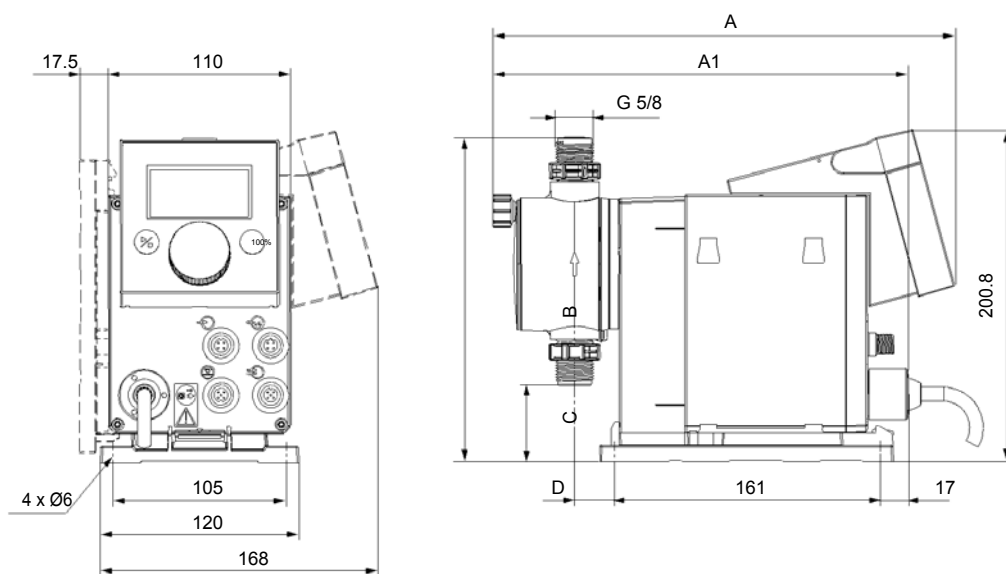
Szerkezeti anyag specifikáció

Pos.	Leírás	Szerkezeti anyag opciók
1	Léptető motor	–
2	Szívószelep, komplett**	–
3	Szelepgolyó, NÁ 4 *	Kerámia Al ₂ O ₃ 99.5 %, SS 1.4401
4	Adagolófej	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
5	Biztonsági membrán	EPDM
6	Adagolófej csavar	SS 1.4301
7	Membrán	teljes egészében PTFE
8	Nyomásérzékelő	PP, SS 1.4301
9	Adagolófej fedél	PP, PVC, PVDF
10	Légtelenítő szelep Ó-gyűrű	EPDM/FKM
11	Kilépő szelep, komplett***	–
12	Kilépő szelep Ó-gyűrű	EPDM, FKM, PTFE
13	Kilépő szelepgolyó, DN 8	Kerámia Al ₂ O ₃ 99.5 %, SS 1.4401
14	Kilépő szelep golyóskosár	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
15	Kilépő szelepülés	EPDM, FKM, PTFE
16	Karima	PPO/PS20 % gf
17	Összekötő rúd	PA 6.6 30 % gf
18	Hajtóműház	PPO/PS 20 % gf
19	Burkolat	PPO/PS 20 % gf
20	Hall cella	–
21	Szállítóteljesítmény beállító gomb	PPO/PS 20 % gf
22	Tápfeszültség PCB	–
23	Szerelőlap	PPO/PS 20 % gf

* Csak 6 l/h szállítóteljesítményig, standard szelepekkel

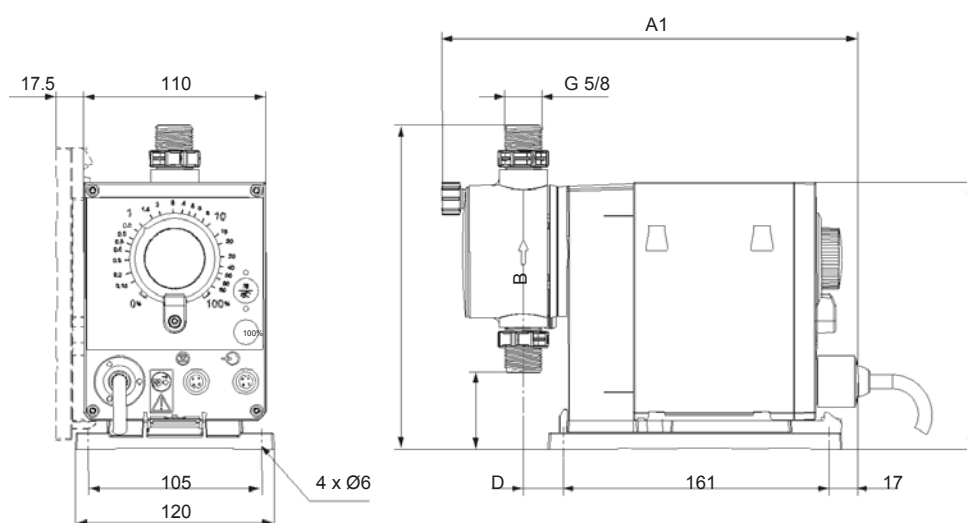
** A szivattyúk rugóterhelésű szeleppel is rendelhetők (Szerkezeti anyag: Tantál)

DDA és DDC



21. ábra DDA és DDC frontoldalra szerelt vezérlő elemmel (--- opció: falra szerelhető)

DDE



22. ábra DDE frontoldalra szerelt vezérlő elemmel (--- opció: falra szerelhető)

Szivattyú típus	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5-16					
DDC 6 - 10	280	251	196	46.5	24
DDC 9 - 7					
DDE 6-10					
DDA 12-10					
DDA 17-7	280	251	200.5	39.5	24
DDC 15-4					
DDE 15-4					
DDA 30-4	295	267	204.5	35.5	38.5

DDA

Szivattyú típus	DDA	7.5-16	12-10	17-7	30-4
Mechanikai adatok	Max. le szabályozás arány	[1:X]	3000	1000	1000
	Max. adagolási teljesítmény	[l/h]	7.5	12.0	30.0
		[gph]	2.0	3.1	8.0
	Max. adagolási teljesítmény SlowMode [lassú üzemmód]-ban 50 %	[l/h]	3.75	6.00	15.00
		[gph]	1.00	1.55	4.00
	Max. adagolási teljesítmény SlowMode lassú üzemmód]-ban 25 %	[l/h]	1.88	3.00	7.50
		[gph]	0.50	0.78	2.00
	Min. adagolási teljesítmény	[l/h]	0.0025	0.0120	0.0170
		[gph]	0.0007	0.0031	0.0045
	Max. üzemi nyomás	[bar]	16	10	7
		[psi]	230	150	100
	Max. löketség ¹	[stroke/min]	190	155	205
	Lökettérfogat	[ml]	0.74	1.45	1.55
	Max. szívómagasság üzemeltetéskor ²	[m]	6		
	Max. szívómagasság feltöltéssel, nedves szelepekkel ²	[m]	2	3	3
	Min. nyomáskülönbség a szívó- és a nyomószelep között	[bar]	1 (FC és FCM: 2)		
	Max. belépő nyomás a szívószelepnél	[bar]	2		
	Max. viszkozitás 25 % SlowMode [lassú üzemmód]-ban rugóterhelésű szelepekkel ³	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000
	Max. viszkozitás 50 % SlowMode [lassú üzemmód]-ban rugóterhelésű szelepekkel ³	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300
Villamos adatok	Max. viszkozitás SlowMode [lassú üzemmód] nélkül SlowMode rugóterhelésű Szepesekkel ³	[mPas] (= cP)	600	500	500
	Max. viszkozitás rugóterhelésű szelepek nélkül ³	[mPas] (= cP)	50	300	300
	Min. belső tömlő/csőátmérő a szívó/kilépő oldalon ^{4, 2}	[mm]	4	6	6
	Min. belső tömlő/csőátmérő a szívó oldalon (nagy viszkozitás) ⁴	[mm]	9		
	Min. belső tömlő/csőátmérő a kilépő oldalon (nagy viszkozitás) ⁴	[mm]	9		
	Max. folyadék hőmérséklet	[°C]	45		
	Min. folyadék hőmérséklet	[°C]	-10		
	Max. környezeti hőmérséklet	[°C]	45		
	Min. környezeti hőmérséklet	[°C]	0		
	A reprodukálhatóság pontossága	[°%]	±1		
	Tápfeszültség	[V]	100-240 V, 50-60 Hz		
	A villamos tápkábel hosszúsága	[m]	1.5		
	Max. bekapcsolási túláram 100 V feszültségnél	[A]	8		
	Max. bekapcsolási túláram 230 V feszültségnél	[A]	25		
	Max. energia fogyasztás P1 ⁵	[W]	18		
	Zártási osztály		IP 65, Nema 4X		
	Villamos biztonsági osztály		II		
	Max. terhelés az alacsony szint / üres tartály / impulzus / külső leállítás bemeneten		12 V, 5 mA		
Jel input	Min. impulzus hosszúság	[ms]	5		
	Max impulzus frekvencia	[Hz]	100		
	Impedancia az analóg 0/4-20 mA bemeneten	[Ω]	15		
	Max. hurok ellenállás a szint-jel áramkörben	[Ω]	1000		
	Max. hurok ellenállás az impulzus jel áramkörben	[Ω]	1000		
Jel output	Max. terhelés a relé kimeneten, ohmikus terhelésnél	[A]	0.5		
	Max. feszültség, relé kimenet	[V]	30 VDC / 30 VAC		
	Max. impedancia az analóg 0/4-20 mA kimeneten	[Ω]	500		
Tömeg és méret	Tömeg PVC, PP, PVDF	[kg]	2.4	2.4	2.6
	Tömeg korrózióálló acél	[kg]	3.2	3.2	4.0
	Membrán átmérő	[mm]	44	50	74
Hangnyomás	Max. hangnyomás szint	[dB(A)]	60		

Engedélyek

CE, CSA-US, NSF61, GHOST, PSE/cosmos, C-Tick

1) A max. löketség a kalibrációnak megfelelően változik.

2) Az adatok vízzel végzett méréseken alapulnak.

3) Max. szívómagasság: 1 m és csökkent szállítóteljesítmény (kb. 30 %)

4) A szívótömlő hosszúsága: 1.5 m / A kilépő tömlő hosszúsága: 10 m (max. viszkozitás esetén)

5) E-box esetén: 24 W

DDC

Szivattyú típus	DDC	6-10	9-7	15-4	
Mechanikai adatok	Max. szabályozás arány	[1:X]	1000	1000	1000
	Max. adagolási teljesítmény	[l/h]	6.0	9.0	15.0
		[gph]	1.5	2.4	4.0
	Max. adagolási teljesítmény SlowMode [lassú üzemmód]-ban 50 %	[l/h]	3.00	4.50	7.50
		[gph]	0.75	1.20	2.00
	Max. adagolási teljesítmény SlowMode lassú üzemmód]-ban 25 %	[l/h]	1.50	2.25	3.75
		[gph]	0.38	0.60	1.00
	Min. adagolási teljesítmény	[l/h]	0.0060	0.0090	0.0150
		[gph]	0.0015	0.0024	0.0040
	Max. üzemi nyomás	[bar]	10	7	4
		[psi]	150	100	60
	Max. löketszám ¹	[stroke/min]	140	200	180
	Lökettérfogat	[ml]	0.81	0.84	1.58
	Max. szívómagasság üzemeltetéskor ²	[m]	6		
	Max. szívómagasság feltöltéssel, nedves szelepekkel ²	[m]	2	2	3
	Min. nyomáskülönbség a szívó- és a nyomószelep között	[bar]	1		
	Max. belépő nyomás a szívószelepnél	[bar]	2		
	Max. viszkozitás 25 % SlowMode [lassú üzemmód]-ban rugóterhelésű szelepekkel ³	[mPas] (= cP)	2500	2000	2000
	Max. viszkozitás 50 % SlowMode [lassú üzemmód]-ban rugóterhelésű szelepekkel ³	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300
	Max. viszkozitás SlowMode [lassú üzemmód] nélkül SlowMode rugóterhelésű szelepekkel ³	[mPas] (= cP)	600	500	500
	Max. viszkozitás rugóterhelésű szelepek nélkül ³	[mPas] (= cP)	50	50	300
	Min. belső tömlő/csőátmérő a szívó/kilépő oldalon ^{4, 2}	[mm]	4	6	6
	Min. belső tömlő/csőátmérő a szívó oldalon (nagy viszkozitás) ⁴	[mm]	9		
	Min. belső tömlő/csőátmérő a kilépő oldalon (nagy viszkozitás) ⁴	[mm]	9		
	Max. folyadék hőmérséklet	[°C]	45		
	Min. folyadék hőmérséklet	[°C]	-10		
	Max. környezeti hőmérséklet	[°C]	45		
	Min. környezeti hőmérséklet	[°C]	0		
A reprodukálhatóság pontossága	[%]	±1			
Villamos adatok	Tápfeszültség (váltó feszültség)	[V]	100-240 V, 50-60 Hz		
	Tápfeszültség (egyen feszültség)	[V]	24-48 VDC		
	A villamos tápkábel hosszúsága	[m]	1.5		
	Max. bekapcsolási túláram 100 V feszültségnél	[A]	8		
	Max. bekapcsolási túláram 230 V feszültségnél	[A]	25		
	Max. energia fogyasztás P1	[W]	14		
	Zártsági osztály		IP 65, Nema 4X		
Jel input	Villamos biztonsági osztály		II		
	Max. terhelés az alacsony szint / üres tartály / impulzus / külső leállítás bemeneten		12 V, 5 mA		
	Min. impulzus hosszúság	[ms]	5		
	Max impulzus frekvencia	[Hz]	100		
	Max. hurok ellenállás a szint-jel áramkörben	[Ω]	1000		
Jel output	Max. hurok ellenállás az impulzus jel áramkörben	[Ω]	1000		
	Max. terhelés a relé kimeneten, ohmikus terhelésnél	[A]	0.5		
Tömeg és méret	Max. feszültség, relé kimenet	[V]	30 VDC / 30 VAC		
	Tömeg PVC, PP, PVDF	[kg]	2.4	2.4	
	Tömeg korrózióálló acél	[kg]	3.2	3.2	
	Membrán átmérő	[mm]	44	50	
Hangnyomás	Max. hangnyomás szint	[dB(A)]	60		
Engedélyek	CE, CSA-US, NSF61, GHOST, PSE/cosmos, C-Tick				

1) A max. löketszám a kalibrációnak megfelelően változik.

2) Az adatok vízzel végzett méréseken alapulnak.

3) Max. szívómagasság: 1 m és csökkent szállítóteljesítmény (kb. 30 %)

4) A szívótömlő hosszúsága: 1.5 m / A kilépő tömlő hosszúsága: 10 m (max. viszkozitás esetén)

DDE

Szivattyú típus	DDE	6-10	15-4
	Max. le szabályozási arány	[1:X]	1000
	Max. adagolási teljesítmény	[l/h]	6.0
		[gph]	1.5
	Min. adagolási teljesítmény	[l/h]	0.0060
		[gph]	0.0015
	Max. üzemi nyomás	[bar]	10
		[psi]	150
	Max. löketség ¹	[stroke/min]	140
	Lökettérfogat	[ml]	0.81
	Max. szívómagasság üzemeltetéskor ²	[m]	6
	Max. szívómagasság feltöltéssel, nedves szelepekkel ²	[m]	2
			3
Mechanikai adatok	Min. nyomáskülönbség a szívó- és a nyomószelep között	[bar]	1
	Max. belépő nyomás a szívószelepnél	[bar]	2
	Max. viszkozitás rugóterhelésű szelepekkel ³	[mPas] (= cP)	600
			500
	Max. viszkozitás rugóterhelésű szelepek nélkül ³	[mPas] (= cP)	50
			50
	Min. belső tömlő/csőátmérő a szívó/kilépő oldalon ^{4, 2}	[mm]	4
			6
	Min. belső tömlő/csőátmérő a szívó oldalon (nagy viszkozitás) ⁴	[mm]	9
	Min. belső tömlő/csőátmérő a kilépő oldalon (nagy viszkozitás) ⁴	[mm]	9
	Max. folyadék hőmérséklet	[°C]	45
	Min. folyadék hőmérséklet	[°C]	-10
Villamos adatok	Max. környezeti hőmérséklet	[°C]	45
	Min. környezeti hőmérséklet	[°C]	0
	A reprodukálhatóság pontossága	[%]	±5
	Tápfeszültség	[V]	100-240 V, 50-60 Hz
	A villamos tápkábel hosszúsága	[m]	1.5
	Max. bekapcsolási túláram 100 V feszültségnél	[A]	8
	Max. bekapcsolási túláram 230 V feszültségnél	[A]	25
	Max. energia fogyasztás P1	[W]	12
	Zártsági osztály		IP 65, Nema 4X
	Villamos biztonsági osztály		II
	Max. terhelés az alacsony szint / üres tartály / impulzus / külső leállítás bemeneten		12 V, 5 mA
	Min. impulzus hosszúság	[ms]	5
Jel input	Max impulzus frekvencia	[Hz]	100
	Max. hurok ellenállás a szint-jel áramkörben	[Ω]	1000
	Max. hurok ellenállás az impulzus jel áramkörben	[Ω]	1000
	Tömeg PVC, PP, PVDF	[kg]	2.4
Tömeg és méret	Tömeg korrózióálló acél	[kg]	3.2
	Membrán átmérő	[mm]	44
			50
Hangnyomás	Max. hangnyomás szint	[dB(A)]	60

Engedélyek

CE, CSA-US, NSF61, GHOST, PSE/cosmos, C-Tick

- 1) A max. löketség a kalibrációnak megfelelően változik.
- 2) Az adatok vízzel végzett méréseken alapulnak.
- 3) Max. szívómagasság: 1 m és csökkent szállítóteljesítmény (kb. 30 %)
- 4) A szívótömlő hosszúsága: 1.5 m / A kilépő tömlő hosszúsága: 10 m (max. viszkozitás esetén)

A szivattyú kiválasztása

DDA, DDC, DDE

DDA, standard sorozat

Áramellátás: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (kapcsoló üzemmód)

Hálózati dugó: EU (Schuko)

Szelepek: Standard

Csatlakoztató készlet: Tömlő, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm

Max. szállítás [l/h]	Max. nyomás [bar]	Szerkezeti anyagok			Installáló készlet*	Típus kód**	Termékszám		
		Adagoló fej	Tömítések	Szelep golyók			AR	FC	FCM
7.5	16	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721938	97721972	97722006
					igen	DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31I001FG	97721939	97721973	97722007
			FKM	Kerámia	nem	DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721942	97721976	97722010
					igen	DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-31I001FG	97721943	97721977	97722011
		PVC***	EPDM	Kerámia	nem	DDA 7.5-16 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721946	97721980	97722014
					igen	DDA 7.5-16 AR-PVC/E/C-F-31I001FG	97721947	97721981	97722015
			FKM	Kerámia	nem	DDA 7.5-16 AR-PVC/N/C-F-31U2U2FG	97721950	97721984	97722018
					igen	DDA 7.5-16 AR-PVC/N/C-F-31I001FG	97721951	97721985	97722019
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721966	97722000	97722034
					igen	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31I001FG	97721967	97722001	97722035
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97721970	97722004	97722038
12	10	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722040	97722074	97722108
					igen	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31I002FG	97722041	97722075	97722109
			FKM	Kerámia	nem	DDA 12-10 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722044	97722078	97722112
					igen	DDA 12-10 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722045	97722079	97722113
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDA 12-10 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722048	97722082	97722116
					igen	DDA 12-10 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722049	97722083	97722117
			FKM	Kerámia	nem	DDA 12-10 AR-PVC/N/C-F-31U2U2FG	97722052	97722086	97722120
					igen	DDA 12-10 AR-PVC/N/C-F-31I002FG	97722053	97722087	97722121
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDA 12-10 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722068	97722102	97722136
					igen	DDA 12-10 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722069	97722103	97722137
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDA 12-10 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722072	97722106	97722140
17	7	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722142	97722176	97722210
					igen	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31I002FG	97722143	97722177	97722211
			FKM	Kerámia	nem	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722146	97722180	97722214
					igen	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722147	97722181	97722215
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722150	97722184	97722218
					igen	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722151	97722185	97722219
			FKM	Kerámia	nem	DDA 17-7 AR-PVC/N/C-F-31U2U2FG	97722154	97722188	97722222
					igen	DDA 17-7 AR-PVC/N/C-F-31I002FG	97722155	97722189	97722223
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722170	97722204	97722238
					igen	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722171	97722205	97722239
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDA 17-7 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722174	97722208	97722242
30	4	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722244	97722278	97722313
					igen	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31I002FG	97722245	97722279	97722314
			FKM	Kerámia	nem	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722248	97722282	97722317
					igen	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722249	97722283	97722318
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722252	97722286	97722331
					igen	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722253	97722288	97722332
			FKM	Kerámia	nem	DDA 30-4 AR-PVC/N/C-F-31U2U2FG	97722256	97722291	97722335
					igen	DDA 30-4 AR-PVC/N/C-F-31I002FG	97722257	97722292	97722336
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722272	97722307	97722351
					igen	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722273	97722308	97722352
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDA 30-4 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722276	97722311	97722355

* Az installáló készlet tartalma: 2 szivattyú csatlakozó, lábszelep, befecskendező egység, 6 m hosszú PE kilépő tömlő, 2 m hosszú PVC szívó tömlő, 2 m hosszú PVC légtelenítő tömlő (4/6 mm)

** FC- és FC M-kontroll verzió is rendelhető

*** PVC adagolófej csak 10 bar nyomásig

A szivattyú kiválasztása

DDA, DDC, DDE

DDC, standard sorozat

Áramellátás: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (kapcsoló üzemmód)

Hálózati dugó: EU (Schuko)

Szelepek: Standard

Csatlakoztató készlet: Tömlő, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm

Max. szállítás [l/h]	Max. nyomás [bar]	Szerkezeti anyagok			Installáló készlet*	Típus kód**	Termékszám	
		Adagoló fej	Tömítések	Szelep golyók			A	AR
6	10	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDC 6-10 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721324	97721358
					igen	DDC 6-10 A-PP/E/C-F-31I001FG	97721325	97721359
			FKM	Kerámia	nem	DDC 6-10 A-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721328	97721362
					igen	DDC 6-10 A-PP/V/C-F-31I001FG	97721329	97721363
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721332	97721366
					igen	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31I001FG	97721333	97721367
			FKM	Kerámia	nem	DDC 6-10 A-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721336	97721370
					igen	DDC 6-10 A-PVC/V/C-F-31I001FG	97721337	97721371
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721352	97721387
					igen	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31I001FG	97721353	97721388
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDC 6-10 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721356	97721391
9	7	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721393	97721427
					igen	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31I002FG	97721394	97721428
			FKM	Kerámia	nem	DDC 9-7 A-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721397	97721431
					igen	DDC 9-7 A-PP/V/C-F-31I002FG	97721398	97721432
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDC 9-7 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721401	97721435
					igen	DDC 9-7 A-PVC/E/C-F-31I002FG	97721402	97721436
			FKM	Kerámia	nem	DDC 9-7 A-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721405	97721439
					igen	DDC 9-7 A-PVC/V/C-F-31I002FG	97721406	97721440
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721421	97721455
					igen	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721422	97721456
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDC 9-7 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721425	97721459
15	4	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721461	97721495
					igen	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31I002FG	97721462	97721496
			FKM	Kerámia	nem	DDC 15-4 A-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721465	97721499
					igen	DDC 15-4 A-PP/V/C-F-31I002FG	97721466	97721500
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDC 15-4 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721469	97721503
					igen	DDC 15-4 A-PVC/E/C-F-31I002FG	97721470	97721504
			FKM	Kerámia	nem	DDC 15-4 A-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721473	97721507
					igen	DDC 15-4 A-PVC/V/C-F-31I002FG	97721474	97721508
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721489	97721523
					igen	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721490	97721524
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDC 15-4 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721493	97721527

* Az installáló készlet tartalma: 2 szivattyú csatlakozó, lábszelep, befecskendező egység, 6 m hosszú PE kilépő tömlő, 2 m hosszú PVC szívó tömlő, 2 m hosszú PVC légtelenítő tömlő (4/6 mm)

** R-kontroll verzió is rendelhető

DDE, standard sorozat

Áramellátás: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (kapcsoló üzemmód)

Hálózati dugó: EU (Schuko)

Szelepek: Standard

Csatlakoztató készlet: Tömlő, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm

Max. szállítás [l/h]	Max. nyomás [bar]	Szerkezeti anyagok			Installáló készlet*	Típus kód**	Termékszám	
		Adagoló fej	Tömítések	Szelep golyók			B	P
6	10	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720905	97720949
					igen	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31I001FG	97720906	97720950
			FKM	Kerámia	nem	DDE 6-10 B-PP/N/C-X-31U2U2FG	97720909	97720953
					igen	DDE 6-10 B-PP/N/C-X-31I001FG	97720910	97720954
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720923	97720957
					igen	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31I001FG	97720924	97720958
			FKM	Kerámia	nem	DDE 6-10 B-PVC/N/C-X-31U2U2FG	97720927	97720961
					igen	DDE 6-10 B-PVC/N/C-X-31I001FG	97720928	97720962
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97720943	97720977
					igen	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31I001FG	97720944	97720978
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDE 6-10 B-SS/T/SS-X-31AAG	97720947	97720981
15	4	PP	EPDM	Kerámia	nem	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720983	97721017
					igen	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31I002FG	97720984	97721018
			FKM	Kerámia	nem	DDE 15-4 B-PP/N/C-X-31U2U2FG	97720987	97721021
					igen	DDE 15-4 B-PP/N/C-X-31I002FG	97720988	97721022
		PVC	EPDM	Kerámia	nem	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720991	97721025
					igen	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31I002FG	97720992	97721026
			FKM	Kerámia	nem	DDE 15-4 B-PVC/N/C-X-31U2U2FG	97720995	97721029
					igen	DDE 15-4 B-PVC/N/C-X-31I002FG	97720996	97721030
		PVDF	PTFE	Kerámia	nem	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97721011	97721045
					igen	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31I002FG	97721012	97721046
		SS	PTFE	SS 1.4401	nem	DDE 15-4 B-SS/T/SS-X-31AAG	97721015	97721049

* Az installáló készlet tartalma: 2 szivattyú csatlakozó, lábszelep, befecskendező egység, 6 m hosszú PE kilépő tömlő, 2 m hosszú PVC szívó tömlő, 2 m hosszú PVC légtelenítő tömlő (4/6 mm)

** A A-kontroll verzió is rendelhető

DDA, DDC, DDE, nem-standard sorozat

Magyarázat a következő három táblázat jelöléseire:

Max. száll. & nyomás	Kontroll variáns	Adagolófej, tömítések és szelepgolyók	Vezérlő doboz pozíció	Táp-feszültség	Szeleptípus	Csatlakoztató / Installáló készlet	Hálózati dugó	Kialakítás
[l/h] - [bar]	Ld. 7. oldal	<p>Adagolófej: PP: Polipropilén PVC: Polivinil klorid**</p> <p>PV: PVDF SS: Korrozíóálló acél 1.4401</p> <p>Tömítések: E: EPDM V: FKM T: PTFE</p> <p>Szelepgolyók: C: Kerámia SS: Korrozíóálló acél 1.4401</p>	<p>F: Frontoldalra szerelt (áthelyezés bal- vagy jobboldalra lehetséges)</p> <p>X: Nincs vezérlő doboz csak DDE)</p>	<p>3: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz</p> <p>I: 24-48 V DC (DDC)</p>	<p>1: Standard</p> <p>2: rugó-terhelésű (HV verzió)</p>	<p>Szívó/kilépő csatlakozás: U2U2: Tömlő, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm U7U7: Tömlő, 1/8" x 1/4", 0.17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"</p> <p>AA: Menetes, Rp 1/4", anya (SS) VV: Menetes, NPT 1/4", anya (SS) XX: Csatlakozás nélkül</p> <p>Installáló készlet* I001: 4/6 mm 7.5 l/h-ig, 16 bar-ig I002: 9/12 mm 60 l/h-ig, 13 bar-ig I003: 0.17" x 1/4" 7.5 l/h-ig, 16 bar-ig I004: 3/8" x 1/2" 60 l/h-ig, 10 bar-ig</p>	<p>F: EU (Schuko) B: USA, Kanada G: UK I: Ausztrália, Új Zéland, Tajvan E: Svájc J: Japán L: Argentína X: Nincs dugó</p>	G: Grundfos Alldos

* Az installáló készlet tartalma: 2 szivattyú csatlakozó, lábszelep, befecskendező egység, 6 m hosszú PE kilépő tömlő, 2 m hosszú PVC szívó tömlő, 2 m hosszú PVC légtelenítő tömlő (4/6 mm)

** PVC adagolófej csak 10 bar nyomásig

DDA

Max. száll. & nyomás	Kontroll variáns	Szerkezeti anyagok			Vezérlő doboz pozíció	Táp-feszültség	Szeleptípus	Csatlakoztató / Installáló készlet	Hálózati dugó	Kialakítás
		Adagoló fej	Tömítések	Golyók						
7.5-16	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C				AA VV XX		
		PV	T							
		SS	T	SS						
12-10 17-7 30-4	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		PVC	E V	C						
		PV	T							
		SS	T	SS				AA VV XX		

DDC

Max. száll. & nyomás	Kontroll variáns	Szerkezeti anyagok			Vezérlő doboz pozíció	Táp-feszültség	Szeleptípus	Csatlakoztató / Installáló készlet	Hálózati dugó	Kialakítás
		Adagoló fej	Tömítések	Golyók						
6-10	A AR	PP	E V	C	F	3 I	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C				AA VV XX		
		PV	T							
		SS	T	SS						
9-7 15-4	A AR	PP	E V	C	F	3 I	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		PVC	E V	C						
		PV	T							
		SS	T	SS				AA VV XX		

DDE

Max. száll. & nyomás	Kontroll variáns	Szerkezeti anyagok			Vezérlő doboz pozíció	Táp-feszültség	Szeleptípus	Csatlakoztató / Installáló készlet	Hálózati dugó	Kialakítás
		Adagoló fej	Tömítések	Golyók						
6-10	B P	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C				I003		
		PV	T							
		SS	T	SS	X	3	1 2	AA VV XX		
15-4	B P	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002		
		PVC	E V	C				I004		
		PV	T							
		SS	T	SS	X	3	1 2	AA VV XX		

A szivattyúzott folyadékok jegyzéke

A következő szerkezeti anyag vegyszerállóság (szobahőmérséklet) táblázat csak általános irányelvként szolgál, és nem helyettesíti a vegyszerekkel és a szivattyú szerkezeti anyagaival a speciális üzemi körülményeknek megfelelően végzett teszteket.

A bemutatott adatok számos rendelkezésre álló forrás felhasználásán alapulnak, de számos tényező (tisztaság, hőmérséklet, abrazív részecskék jelenléte) befolyásolhatja az adott szerkezeti anyag kémiai ellenálló képességét.

Megjegyzés: A táblázatban szereplő folyadékok toxikusak, maró hatásúak vagy veszélyesek lehetnek.

Megjegyzés: Kérjük, kezeljük óvatosan ezeket a folyadékokat.

Szivattyúzott folyadék (20 °C)			Szerkezeti anyag						
Leírás	Kémiai képlet	Koncentráció %	Adagolófej		PVC 1.4401	Tömítés			Golyó
			PP	PVDF		FKM	EPDM	PTFE	
		25	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Ecetsav	CH ₃ COOH	60	☞	☞	☞	—	⊕	☞	☞
		85	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Alumínium-klorid	AlCl ₃	40	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Alumínium-szulfát	Al ₂ (SO ₄) ₃	60	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Ammónia, vizes oldat	NH ₄ OH	28	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Kalcium-hidroxid*	Ca(OH) ₂		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Kalcium-hipoklorit	Ca(OCl) ₂	20	⊕	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		10	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Krémsav ⁵	H ₂ CrO ₄	30	—	☞	☞	☞	⊕	☞	☞
		40	—	☞	☞	☞	—	☞	☞
		50	—	☞	☞	☞	—	☞	☞
Réz-szulfát	CuSO ₄	30	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Ferri-klorid*	FeCl ₃	100	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Ferri-szulfát*	Fe ₂ (SO ₄) ₃	100	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Ferro-klorid	FeCl ₂	100	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Ferro-szulfát	FeSO ₄	50	☞	☞	☞	⊕	☞	☞	☞
Sósav	HCl	< 25	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		25-37	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Hidrogén-peroxid	H ₂ O ₂	30	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		10	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Salétromsav	HNO ₃	30	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		40	⊕	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		70	—	☞	☞	☞	—	☞	☞
Perecetsav	CH ₃ COOOH	5	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Kálium-hidroxid	KOH	50	☞	—	☞	—	☞	☞	☞
Kálium-permanganát	KMnO ₄	10	☞	☞	☞	—	☞	☞	☞
Nátrium-klorát	NaClO ₃	30	☞	☞	☞	⊕	☞	☞	☞
Nátrium-klorid	NaCl	30	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Nátrium-klorit	NaClO ₂	20	☞	⊕	☞	☞	☞	☞	☞
		20	☞	⊕	☞	☞	☞	☞	☞
Nátrium-hidroxid	NaOH	30	☞	—	☞	☞	☞	☞	☞
		50	☞	—	☞	☞	☞	☞	☞
Nátrium-hipoklorit	NaOCl	20	⊕	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Nátrium-szulfid	Na ₂ S	30	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Nátrium-szulfit*	Na ₂ SO ₃	20	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Kénessav	H ₂ SO ₃	6	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Kénsav ⁴	H ₂ SO ₄	< 80	☞	☞	⊕	☞	⊕	☞	☞
		80-98	⊕	☞	—	☞	—	☞	☞

☞ Ellenáll

⊕ Korlátozottan ellenáll

— Nem áll ellen

* ³ Kristályosodás kockázata.

* ⁴ Hevesen reagál vízzel és nagy hőt fejleszt.

(A szivattyúnak abszolút száraznak kell lenni a kénsavadagolás megkezdése előtt.)

* ⁵ Fluoridmentesnek kell lenni, ha üveggolyót

használnak

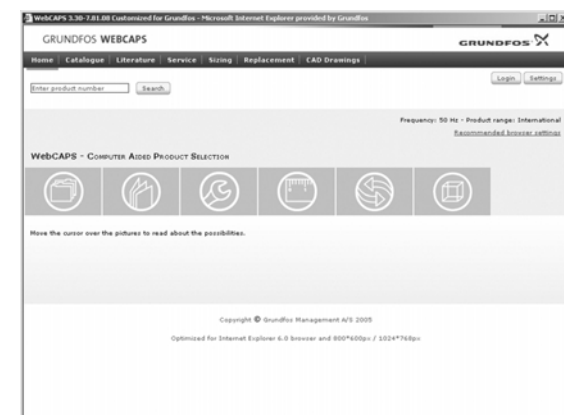
* ⁶ Semleges oldatban

* ⁶ Telített oldat 0.1 %.

A további információkat ld.: 'Pumped liquid guide' [szivattyúzott folyadék segédlet]

WebCAPS

ages.



WebCAPS egy **Web**-bázisú **Computer Aided Product Selection** [számítógéppel támogatott termék választási rendszer], ez a program a www.grundfos.com honlapon érhető el.

A WebCAPS részletes információt tartalmaz több, mint 185 000 Grundfos termékről, több, mint 22 nyelven.

A WebCAPS összes információját 6 szekcióba soroltuk be:

- Katalógusok
- Irodalom
- Szerviz
- Méretezés
- Csere
- CAD tervrajzok.



Katalógusok

Ez a szekció az alkalmazási területeken és a szivattyú típusokon alapul, és a következőket tartalmazza:

- műszaki adatokat
- görbéket (QH, Eta, P1, P2, stb.), amelyek segítségével figyelembe vehető a szállított folyadék sűrűsége és viszkozitása, és megmutatja a működő szivattyúk számát.
- a termékek fényképét
- méretezett rajzokat
- kapcsolási rajzokat
- idézett szövegeket, stb.



Irodalom

Ez a szekció lehetővé teszi az adott szivattyúra vonatkozó összes, legfrissebb dokumentáció elérését többek között:

- adat füzeteket
- installációs és üzemeltetési előírásokat
- szerviz dokumentációkat, valamint szerviz készlet katalógusokat és szerviz kit instrukciókat
- gyors tájékoztatókat
- termék prospektusokat, stb.



Szerviz

Ez a szekció könnyen használható interaktív szerviz katalógust tartalmaz. Itt megtalálhatók és azonosíthatók a létező és a már nem gyártott Grundfos szivattyúk szerviz alkatrészei. Ezen túlmenően ez a szekció szerviz videókat is tartalmaz, amelyek bemutatják a szerviz alkatrészek cseréjének módját.



Méretezés

Ez a szekció a különböző alkalmazási területeken és a beépítési példákon alapul, és könnyen érthető, instrukciókat nyújt arról, miként lehet lépésről-lépésre

- a legalkalmasabb és leggazdaságosabb szivattyút kiválasztani az adott alkalmazási célra.
- az energia felhasználáson, a megtérülési időn, a terhelési profilon és az életciklus költségeken alapuló magas színvonalú számításokat végezni, stb.
- a beépített életciklus költség eszközzel a kiválasztott szivattyú analízisét
- az áramlási sebességet meghatározni a szennyvízkezelési alkalmazási területen, stb.

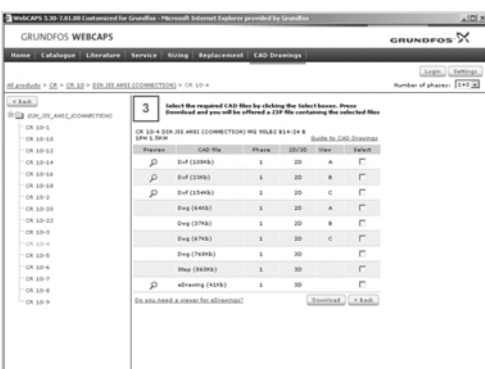


Csere

Ebben a szekcióban vezérfonalat találhatunk az installált szivattyú cseréjekor a szivattyú cseréjekor az összehasonlításához és a cserélhetőségre vonatkozó adatokról annak érdekében, hogy a csere által sokkal hatékonyabb Grundfos szivattyúra tudjuk cserélni.

Ez a szekció tartalmazza a cseréhez szükséges, a nem Grundfos, hanem más, gyártók által gyártott szivattyúk széles körére vonatkozó adatokat felhasználva.

A könnyen kezelhető, lépésenkénti irányelvet felhasználva összehasonlíthatjuk a már jelenleg üzemelő szivattyúkat a Grundfos szivattyúkkal. Amennyiben rendelkezünk a már jelenleg üzemelő szivattyúk specifikációjával, az irányelv számos olyan Grundfos szivattyút ajánl, amelyek javítják mind a kezelés komfortját, mind a hatékonyságot.



CAD tervrajzok

Ebben a szekcióban lehetséges a 2-dimenziós (2D) és 3-dimenziós (3D) CAD tervrajzok letöltése a legtöbb Grundfos szivattyúról.

A következő formátumok érhetők el a WebCAPS-on:

2-dimenziós tervrajzok:

- .dxf, körvonal rajzok
- .dwg, körvonal rajzok.

3-dimenziós tervrajzok:

- .dwg, körvonal rajzok (felszínek nélkül)
- .stp, kitöltött rajzok (felszínekkel)
- .eprt, E-rajzok.

WinCAPS



23. ábra WinCAPS CD-ROM

WinWinCAPS egy **Windows**-alapú **Computer Aided Product Selection** [Számítógéppel támogatott termékválasztó] program részletes információkat tartalmaz több mint 185.000 Grundfos termékről több, mint 20 nyelven.

Ez a program ugyanazokat a részleteket és funkciókat tartalmazza, mint a WebCAPS, de ez ideális megoldás ha van Internet kapcsolat.

A WinCAPS CD-ROM -on beszerezhető, és évente egyszer frissítjük.

95724709 0810
15.782003 V1.0

ECM: 1063844

GB

A változtatás jogát fenntartjuk