

Referencia-útmutató

DriveSure ADC

DriveSure En

DriveSure Pn



Közzététel dátuma: 2024. augusztus 15., csütörtök

Közzétett dokumentum verziószáma: 1.9.2

Közzététel nyelve: hu

DRIVESURE

1 Előszó

1.1 Jogi nyilatkozat

A jelen dokumentumban szereplő információk legjobb tudomásunk szerint helytállóak, de a Watson-Marlow semmiféle felelősséget nem vállal a benne szereplő hibákért, és fenntartja a jogot a műszaki jellemzők értesítés nélküli módosítására.

Ha a terméket nem rendeltetésszerűen, vagy nem a jelen utasításban foglaltaknak megfelelően használják, az negatív hatással lehet a védelemre, a teljesítményre és/vagy a termék élettartamára.

1.2 Az eredeti utasítás fordítása

Ez a használati utasítás eredetileg angol nyelven íródott. Minden egyéb nyelvi változat az eredeti használati utasítás fordítása.

Tartalomjegyzék

1	Előszó	2
1.1	Jogi nyilatkozat	2
1.2	Az eredeti utasítás fordítása	2
2	Bevezetés a dokumentumba	6
2.1	Felhasználócsoporthok	6
2.2	Információtípusok	6
2.3	Védjegyek	7
3	Biztonság	8
3.1	Biztonsági szimbólumok	8
3.2	Biztonsági jelzések	9
3.3	Egyéni védőfelszerelés (PPE)	10
4	A termék áttekintése	11
4.1	Bevezetés	11
4.2	WM Connect PC-szoftver	11
4.3	Általános elrendezés	12
4.4	Rendeltetésszerű használat	12
4.5	Szivattyúmodellek	13
4.6	Tartozékok	19
4.7	Termékcímkék	20
4.8	Termékkód	21
4.9	Specifikáció áttekintése	25
5	Tárolás	50
5.1	Tárolási feltételek	50
5.2	A tömlők és tömlőelemek eltarthatósága a gyártás dátumától	50
6	Kicsomagolás	51
6.1	Mellékelt komponensek	51
6.2	Kicsomagolás, vizsgálat és a csomagolóanyagok kidobása	51
7	Beszereles fejezeteinek áttekintése	52
7.1	Beszereles fejezeteinek sorrendje	52
7.2	Beszereles fejezeteinek szerkezete	52
8	Beszereles – 1. fejezet: Fizikai beszerelés	53
8.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és beszerelés	53
8.2	2. rész: Beszerelési eljárások	69
9	Beszereles – 2. fejezet: Áramellátás	74
9.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk	74

	9.2	2. rész: Beszerelési eljárások	77
10		Beszerelés – 3. fejezet: Áttekintés: Távvezérlés	78
11		Beszerelés – 3A alfejezet: Távvezérlő: DriveSureADC	79
	11.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk	79
	11.2	2. rész: Beszerelési eljárások	84
12		Beszerelés – 3B alfejezet: Távvezérlés: DriveSure En	85
	12.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk	85
	12.2	2. rész: Beszerelési eljárások	97
13		Beszerelés – 3C alfejezet: Távvezérlés: DriveSure Pn	98
	13.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk	98
	13.2	2. rész: Beszerelési eljárások	111
14		Beszerelés – 4. fejezet: Helyi vezérlés	112
	14.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk	112
	14.2	2. rész: Beszerelési eljárások	115
15		Beszerelés – 5. fejezet: Folyadékútvonal	118
	15.1	1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk	118
	15.2	2. rész: Beszerelési eljárások	120
16		WM Connect PC-szoftver	137
	16.1	1. rész: Követelmények, specifikáció és információk	137
	16.2	2. rész: Eljárások	138
17		Üzemeltetés	141
	17.1	Üzemeltetés előtti ellenőrzőlista	141
	17.2	Biztonság	142
18		Tisztítás	144
	18.1	Áttekintés	144
	18.2	Útmutatóként szolgáló általános eljárás	144
19		Karbantartás	145
	19.1	Pótalkatrészek és tartozékok	145
	19.2	Az elektromos rendszer karbantartása	146
	19.3	A szivattyúfej karbantartása	147
20		Hibák, meghibásodás és hibaelhárítás	164
	20.1	Hibák	164
	20.2	Hibák jelentése	164
	20.3	Meghibásodás	165
	20.4	Hibaelhárítás	165
	20.5	Műszaki támogatás	168
	20.6	Szavatosság	169
	20.7	Termékek visszaküldése	171

21	Vegyi kompatibilitás	172
21.1	Áttekintés	172
21.2	Szerkezeti anyagok	172
21.3	A kémiai kompatibilitás ellenőrzésének eljárása	177
22	Megfelelőség	178
22.1	Megfelelőségi jelzés	178
22.2	Tanúsítvány és nyilatkozat	179

2 Bevezetés a dokumentumba

2.1 Felhasználócsoporthok

Ezek, a termék életciklusa során referenciaként használható utasítások, a Watson-MarlowDriveSureADCEnPn szivattyúk beszerelési és karbantartási utasításai.

A két fő felhasználócsoporthot az alábbiakban definiáljuk:

Felhasználócsoporth	Definíció
Felelős személy	A felhasználók vállalatán belül vagy annak nevében eljáró egyén, aki a termék beszereléséért, karbantartásáért és a kezelők általi biztonságos használatáért felel.
Kezelő	A terméket rendeltetésszerűen üzemeltető személy

Ezt a használati utasítást kizárólag felelős személy használhatja referenciaként. Felelős személynek kell megalkotnia a végső biztonsági információkat¹ és utasításokat (beszerelés, üzemeltetés és karbantartás) arra a berendezésre vonatkozóan, amelybe a DriveSure szivattyú be lesz építve.

A kezelők nem használhatják ezeket az utasításokat referenciaként.

1. MEGJEGYZÉS

A végső biztonsági információk és utasítások alakja és formátuma a végső elrendezéstől, a fennmaradó kockázatoktól, valamint annak a berendezésnek a hitelesítési követelményeitől függenek, amelybe a DriveSure szivattyú be lesz építve.

2.2 Információtípusok

A jelen használati utasításban a specifikus nem biztonsági információk az alábbi formátumban szerepelnek:

Információtípus	Magyarázat		
Rövidítések	A gyakori rövidítések az első előfordulásuk helyén zárójelben szerepelnek a teljes megfelelőjük után: Példa: Egyéni védőfelszerelés (PPE)		
Megjegyzés:	A megjegyzés további információ az olvasó számára. A megjegyzést felső index jelzi. Példa: <table><tr><td>1. MEGJEGYZÉS</td><td>A megjegyzés szövege.</td></tr></table>	1. MEGJEGYZÉS	A megjegyzés szövege.
1. MEGJEGYZÉS	A megjegyzés szövege.		

2.3 Védjegyek

- DriveSurePureWeldBiopreneMarpreneLoadSure ésPumpsil a Watson-Marlow Limited bejegyzett védjegyei.
- A PROFINET a PROFINET International (PI) bejegyzett védjegye.
- Az EtherNet/IP az ODVA, Inc. bejegyzett védjegye.
- A Watson-Marlow, a Pumpsil, a PureWeld, a LoadSure, a LaserTraceability, a Bioprene és a Marprene a Watson-Marlow Limited bejegyzett védjegyei. A STA-PURE PCS, a STA-PURE PFL és a Style 400 a WL Gore & Associates Inc. védjegyei.
- A Tygon a SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CORPORATION bejegyzett védjegye.

3 Biztonság

3.1 Biztonsági szimbólumok

A következő biztonsági szimbólumok fordulhatnak elő a terméken, a csomagoláson és a jelen utasításban:

Szimbólum	Név	Leírás
	Forró felület	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a megjelölt elem forró lehet, és óvintézkedések alkalmazása nélkül nem szabad megérinteni
	PPE szükséges	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a feladat végrehajtásához Egyéni védőfelszerelés (PPE) viselése kötelező
 Egyéb szimbólumok	Forgórészek	Ez a szimbólum forgórészeket jelez, amelyeket nem szabad megérinteni a biztonsági előírások betartása nélkül
	Potenciális veszély	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy be kell tartani a megfelelő biztonsági utasítást, máskülönben potenciális veszély áll fenn

3.1.1 A biztonsági címkék cseréje

Ha a termék biztonsági címkéje véletlenül megsérül, vegye fel a kapcsolatot a helyi Watson-Marlow képviselővel, hogy tájékozódjon a cserecímkék beszerzéséről.

3.2 Biztonsági jelzések

A jelzések potenciális veszélyre hívják fel a figyelmet. A jelen utasításban akkor használunk ilyen jelzéseket, ha azok közvetlenül kapcsolódnak a közölt információkhoz, feladathoz vagy eljáráshoz.

3.2.1 Jelzések: Személyi sérülés kockázata

Ha egy feladat elvégzése során személyi sérülés kockázata áll fenn, akkor az erre figyelmeztető jelzés a következő formátumban szerepel:

FIGYELEM

A FIGYELEM jelzőszó veszélyre hívja fel a figyelmet. Enyhe vagy mérsékelt sérülés kockázata áll fenn, amennyiben nem kerül el a veszélyt. A berendezés károsodása vagy egyéb anyagi kár is bekövetkezhet.



A biztonsági szimbólum személyi sérülés kockázatával járó veszélyt jelez.

Veszélyre vonatkozó információk – a következőkre kiterjedően:

- Veszély típusa vagy természete
- Mi történhet
- Hogyan lehet elkerülni a veszélyt

3.2.2 Jelzések: A berendezés károsodása vagy egyéb anyagi kár kockázata

Ha egy feladat elvégzése során a berendezés károsodásának vagy egyéb anyagi kárnak a kockázata áll fenn (személyi sérülés kockázata nélkül), akkor az erre figyelmeztető jelzés a következő formátumban szerepel:

MEGJEGYZÉS

A MEGJEGYZÉS jelzőszó veszélyre hívja fel a figyelmet. A berendezés károsodása vagy egyéb anyagi kár kockázata.

Veszélyre vonatkozó információk – a következőkre kiterjedően:

- Veszély típusa vagy természete
- Mi történhet
- Hogyan lehet elkerülni a veszélyt

3.3 Egyéni védőfelszerelés (PPE)

Minimálisan a következő PPE használata szükséges a jelen utasításban szereplő bármely feladat vagy eljárás végrehajtásához.

1. Biztonsági szemüveg
2. Biztonsági cipő
3. A szivattyúzott vegyi anyagokkal kémiaiilag kompatibilis kesztyű

Felelős személynek kell kockázatértékelés végrehajtásával megállapítania, hogy:

- megfelelő-e az PPE a jelen utasításban szereplő bármely feladat vagy eljárás végrehajtásához;
- szükséges-e további PPE a jelen utasításban szereplő bármely feladat vagy eljárás végrehajtásához.

4 A termék áttekintése

Ez a szakasz a termék és a specifikációk áttekintését tartalmazza.

4.1 Bevezetés

A Watson-Marlow DriveSure eszköz a motort, a rögzítést, legújabb generációs vezérlési technológiánkat és a WM Connect PC-szoftvert tartalmazza, és kiváló teljesítményt kínál. Berendezésbe – szekrénybe, házba – történő beépítésre lett tervezve. Az összes DriveSure modell térfogat-kiszorításos perisztaltikus szivattyú, amelyek teljes körűen lettek tesztelve és tanúsítva, így garantáltan megbízhatóak az alkalmazások széles körén.

Teljes körű panelre szerelt megoldásként a DriveSure segít az eredeti berendezésgyártóknak csökkenteni a piaca lépési időt, és versenyelőnyt kínál a fejlesztési folyamat minden egyes fázisának egyszerűsítésével.

A DriveSure-ba következő generációs digitális, zárt körös vezérlési technológiánk van beépítve, amely a pontos térfogatáram érdekében magasabb szintű fordulatszám-vezérlést biztosít kis hőfejlődéssel járó, halk teljesítménnyel ötvözve.

A fordulatszám magas szintű pontosságát és stabilitását az egész tartományon a perisztaltikus szivattyú alkalmazásokra történő specifikus behangolás biztosítja.

A kis hőfejlődéssel járó működést a motor fázisáramának a nyomatékigényhez történő folyamatos beigazítása biztosítja; ez kiküszöböli a szükségtelenül nagy áramerősséget és a vele járó hőfejlődést. Ha a terhelés váratlanul megnő az alkalmazásban jelentkező változások miatt, a DriveSure ellenőrzött és biztonságos módon tudja ezt kezelni a zárt körös vezérlés révén.

4.2 WM Connect PC-szoftver

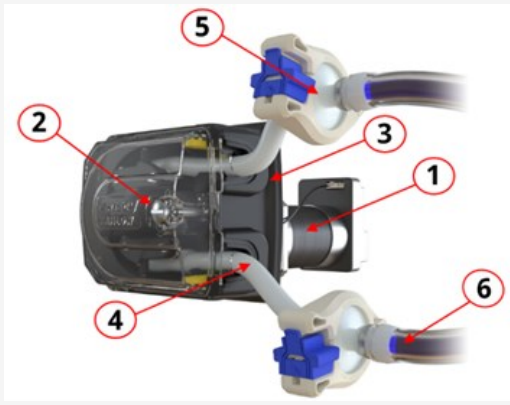
A WM Connect szoftver a DriveSure eszközzel használható. A szoftver a következőkre szolgál:

- A szivattyú vezérlésének és teljesítménybeállításainak konfigurálása
- Manuális felülbírálás a teljesítmény teszteléséhez és a hibák szimulálásához
- A szivattyú állapotára vonatkozó információk megtekintése
- Szivattyúkonfigurációk betöltése/mentése
- A szivattyúfirmware frissítéseinek elvégzése
- A szivattyú naplójának megtekintése

Az összes információt lásd a 16. fejezetben.

4.3 Általános elrendezés

Az általános elrendezést az alábbi illusztráció mutatja:

Elem száma	Név	Az elemeket bemutató kép
1	Szivattyú hajtóegysége	
2	Perisztaltikus szivattyúfej	
3	Szivattyúfej szerelőlemeze	
4	Perisztaltikus tömlő vagy tömlőelem	
5	Csatlakozás a folyadékútvonalhoz	
6	Folyadékútvonal	

4.4 Rendeltetésszerű használat

Az összes DriveSure modell úgy lett tervezve, hogy a használat előtt a komponenseket integrálni kell a többi berendezésbe vagy rendszerbe; A szabályozott folyadék¹ mozgás biztosítása érdekében a szokásos biztonságos helyeket, kivéve a folyadékokét vagy az alkalmazásokét, alább soroljuk fel.

4.4.1 Tiltott használat:

- Robbanásbiztos tanúsítványt igénylő környezetekben.
- Tűzveszélyes folyadékokkal.
- Közvetlenül életfenntartó alkalmazásokban.
- Nukleáris szigeten belüli alkalmazásokban.

1. MEGJEGYZÉS

A folyadékok vegyi kompatibilitásának ellenőrzési eljárását biztosítjuk: [\(See page 172\)](#)

4.5 Szivattyúmodellek

A DriveSure szivattyú a következők kombinációja:

- DriveSure hajtóegységmodell
- Watson-Marlow szivattyúfejmodell

A modellváltozatokat, az általános elrendezést, valamint az egyes komponensek jellemzőit az alábbi alszakaszok ismertetik.

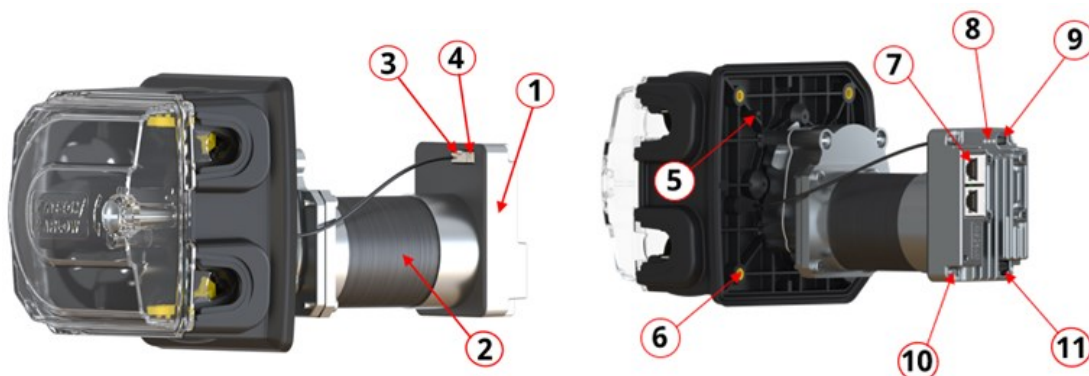
4.5.1 Hajtás: Modellek

Háromféle hajtóegységmodell van:

- DriveSureADC modell: 4–20 mA, 0–10 V, 2–2000 Hz tartományú vezérlés
- DriveSureEn modell: A hálózat ellenőrzése a következővel történik: EtherNet/IP
- DriveSurePn modell: hálózati vezérlés PROFINET révén

4.5.2 Hajtás: Általános elrendezés

A DriveSure hajtás általános elrendezését az alábbi illusztráció mutatja



A képen az 520R4DriveSureEn2,4 mm WT modell látható. A pontos megjelenés és elrendezés modellfüggő.

Elem száma	Név
1	Beépített vezérlő
2	Motor
3	Fedél nyitott állapotának beépített érzékelőjéhez szolgáló kábel csatlakozója
4	Légtelenítőkapcsoló kábelének csatlakozója
5	Szerelőlemez beigazításához szolgáló elemek
6	Menetes sárgaréz betétek a szivattyú szerelőcsavarjaihoz
7	Távvezérlő csatlakozója
8	Állapotjelző LED-ek
9	USB-C csatlakozó a WM Connect PC-szoftverhez
10	Funkcionális földelőkapocs ¹
11	Áramellátás csatlakozója

1. MEGJEGYZÉS

Opcionális funkcionális földelőkapocsként egy M4 x 0,7 méretű menetes furat (menet mélysége: 4,0 mm) biztosított.

4.5.3 Szivattyúfej: Modellek

A DriveSure szivattyú az összes alábbi Watson-Marlow szivattyúfejhez rendelhető.

Szivattyúfej-sorozat	Szivattyúfejmodellek	Kép
100-as sorozat	• 114DV • 114DVP • 116DV • 116DVP	
300-as sorozat	• 313D • 313D2 • 314D • 314D2	
400-as sorozat	• RXMD	
500-as sorozat	• 520R • 520R4 • 520REL • 520REM	

4.5.4 Szivattyúfej: Általános elrendezés

A szivattyúfej általános elrendezését az alábbi illusztráció mutatja

100-as sorozat		300-as sorozat	
			
400-as sorozat		500-as sorozat	
			
Elem száma	Név		
1	Szivattyúfej fedele ¹		
2	Forgórész ²		
3	Tömlőbilincsek ³		
4	Perisztaltikus tömlő (vagy tömlőelem)		
5	Szivattyúfej szerelőlemeze		

1. MEGJEGYZÉS

Nyithatatlan szerszám (csak 500-as sorozat esetén)

2. MEGJEGYZÉS

Specifikusan a tömlő típusához és a nyomáshoz (csak 500-as sorozat)

3. MEGJEGYZÉS

Csak folyamatos tömlő

4.5.5 Szivattyúfej: Tömlő

A Watson-Marlow szivattyúfej a pozitív kizorítás elvén alapuló működéssel biztosítja a folyadék áramlását; ehhez a szivattyúfej belsejébe épített Watson-Marlow perisztaltikus tömlő szolgál.

4.5.5.1 Tömlő: típusok

Watson-Marlow a szivattyúfejek két fajta perisztaltikus tömlővel való használatra lettek tervezve:

Tömlő típusának neve	Folyadékcsatlakozás típusa	Kép
Folyamatos tömlő típus	A többféle hosszúságban kapható folyamatos tömlő méretre vágható a tervezett alkalmazásban történő használathoz.	
LoadSure tömlőelem típus	A beépített folyadékcsatlakozókkal rendelkező, adott hosszúságú tömlőelem a tömlő gyors és pontos cseréjét teszi lehetővé anélkül, hogy a tömlőbilincseket be kellene állítani vagy a tömlőt meg kellene feszíteni.	

4.5.5.2 Tömlő: anyagok

A következő fő anyagokból készült tömlők kaphatók.

Tömlő neve	Anyag
Marprene	Hőre lágyuló elasztomer
Bioprene	Hőre lágyuló elasztomer
Pumpsil	Platinával kezelt szilikon
PureWeld XL	SEBS
STA-PURE PCS	ePTFE és platinával kezelt szilikon kompozit
STA-PURE PFL	ePTFE és platinával kezelt perfluor-elasztomer
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

4.5.5.3 LoadSure tömlőelem: altípusok

A LoadSure tömlőelemek további két altípusra oszlanak

Tömlőelem altípusának neve	Folyadékcsatlakozás típusa	Kép
Higiénikus	Folyadékcsatlakozó-tömítéssel és külső csatlakozóbilinccsel való használatra	
Ipari	Folyadékcsatlakozó-tömítéssel és bepattintható aljzat típusú folyadékcsatlakozóval való használatra.	

4.5.5.4 Tömlő: méret

A tömlők és a tömlőelemek méretének referenciájában a belső átmérő (furat) méretét a falvastagság követi.

Példa: 6,4 mm-es belső átmérő x 1,6 mm-es falvastagság

Bizonyos méretű tömlők csak bizonyos szivattyúfejekbe szerelhetők:

Tömlő	Megfelelő szivattyúfej
1,6 mm-es falvastagságú folyamatos tömlő	114DV, 114DVP, 116DV, 116DVP, 313D, 314D, RXMD, 520R
2,4 mm-es falvastagságú folyamatos tömlő	313D2, 314D2, 520R4
Watson-Marlow LoadSure tömlőelemek	520REL, 520REM

Nem minden tömlő kapható minden anyagból, minden méretben, minden hosszban vagy minden típusban (folyamatos, tömlőelem). A konkrét tömlők rendelkezésre állásával kapcsolatban forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez.

4.6 Tartozékok

A DriveSure szivattyú a következő Watson-Marlow tartozékokkal kapható

Típus	Termék megnevezése	Termékkód
Vezérlőkábel ¹	Ethernet kábel, RJ45–RJ45, 5e KATEGÓRIÁJÚ ÁRNYÉKOLT, 3 m (9,84 láb)	059.9123.000
	PROFINET kábel, RJ45–RJ45, 5e KATEGÓRIÁJÚ ÁRNYÉKOLT, 3 m (9,84 láb)	059.9128.000
Kábelcsomag ²	DriveSure kábelcsomag – 24 V-os áramellátás/USB-C – csak próbákhoz	009.24CP.DVS
	DriveSure kábelcsomag – 48 V-os áramellátás/USB-C – csak próbákhoz	009.48CP.DVS

1. MEGJEGYZÉS

DriveSureEn vagy Pn szivattyúkhöz nem mellékelünk vezérlőkábelt. DriveSureADC tartalmazza a 8-tűs csatlakozós vezérlőkábeleket.

2. MEGJEGYZÉS

A kábelcsomag kizárólag próbához való használatra szolgál. A kábelcsomag váltóáramú-egyenáramú tápadaptert és USB-C kábelt is tartalmaz. A kábelcsomagban található tápadapterhez nem tartozik hálózati tápkábel. Ez külön rendelhető, az adott országnak megfelelő dugvillával. További információért forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez.

Kizárólag a Watson-Marlow által jóváhagyott, illetve a jelen utasításban megadott eszközöket és tartozékokat szerelje fel.

4.7 Termékcímkék

A terméken három címke található (az ábrán a DriveSureEn modell látható):

Szám	Név	Kép
1	Egyenáramú áramellátás követelménye	
2	Gyártás dátuma	
3	Funkcionális földelőkapocs	
4	Környező üzemi hőmérséklet	
5	Hálózati MAC-cím	
6	Hálózati portok száma	
7	Termék sorozatszáma	
8	Termék alkatrészszáma	
9	Biztonsági szimbólumok	
10	A használati utasítás QR-kódja	
11	A használati utasítás weboldalának címe	
12	Szimbólum: olvassa el a jelen használati utasítást	
13	Megfelelőségi szimbólumok	

4.8 Termékkód

A DriveSure szivattyú termékkódja egy egyedi számsor, amint az a következő alszakaszokban szereplő ábrákon és táblázatokban is látható:

4.8.1 100-as sorozat



A	B	C	D	E	F
Termék	Vezérlő	Kábelhossz ¹	Szivattyúfej színe	Szivattyúfej	Nyomás
0 = Teljes szivattyú	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 láb) hosszúságú kábel	0 = Nincs szivattyúfej	0 = Nincs szivattyúfej	0 = Nincs szivattyúfej
6 = Csak hajtás	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 láb) hosszúságú kábel	1 = Standard szín	A = 114	S = Standard nyomás
	9 = Pn (PROFINET)		2 = Fekete	B = 116	P = Plusz nyomás
			3 = Fehér		

1. MEGJEGYZÉS

Az alkatrészszámában megadott hosszúságú vezérlőkábel és tápkábel van mellékelve. Példa: Ha a C pozícióban „3” áll, akkor mindkét kábel 3 m hosszú

4.8.2 300-as sorozat



A	B	C	D
Termék	Vezérlő	Kábelhossz ¹	Szivattyúfej színe
0 = Teljes szivattyú	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 láb) hosszúságú kábel	0 = Nincs szivattyúfej
6 = Csak hajtás	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 láb) hosszúságú kábel	1 = Standard szín
	9 = Pn (PROFINET)		2 = Fekete
			3 = Fehér
E	F	G	H
Motor típusa	Szivattyúfej	Tömlőbilincs	Tömlőfalvastagság
A = Standard NEMA 24 léptetőmotor	0 = Nincs szivattyúfej	0 = Nincs szivattyúfej	0 = Nincs szivattyúfej
C = Nagy nyomatékú NEMA 24 léptetőmotor	C = 313D/313D2	V = Változó	1 = 1,6 mm
	D = 314D/314D2	C = Rögzített 0,5–1,6 mm-es belső átmérő	2 = 2,4 mm
		F = Rögzített 3,2 mm-es belső átmérő	
		K = Rögzített 4,8 mm-es belső átmérő	
		N = Rögzített 6,4–8,0 mm-es belső átmérő	

1. MEGJEGYZÉS

Az alkatrészszámban megadott hosszúságú vezérlőkábel és tápkábel van mellékelve. Példa: Ha a C pozícióban „3” áll, akkor mindkét kábel 3 m hosszú

4.8.3 400-as sorozat

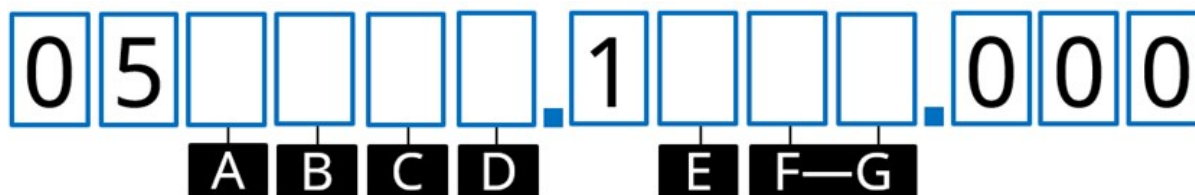


A	B	C	D	E
Vezérlő	Kábelhossz ¹	Írány	Max. nyomás	Tömlő belső átmérőjének mérete
4 = ADC	1 = 1 m (3,28 láb) hosszúságú kábel	1 = Az óramutató járásával megegyező irányú (CW)	4 = 4 bar	3 = 1,6 mm
8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 láb) hosszúságú kábel	2 = Az óramutató járásával ellentétes irányú (CCW)	6 = 6 bar	4 = 3,2 mm
9 = Pn (PROFINET)				

1. MEGJEGYZÉS

Az alkatrészszámban megadott hosszúságú vezérlőkábel és tápkábel van mellékelve. Példa: Ha a B pozícióban „3” áll, akkor mindkét kábel 3 m hosszú

4.8.4 500-as sorozat



A	B	C	D	E	F-G
Termék	Vezérlő	Kábel hosszúsága ¹	Szivattyúfej színe	Szivattyúfej	Szivattyúfejmodell
0 = Teljes szivattyú	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 láb) hosszúságú kábel	0 = Nincs szivattyúfej	0 = Nincs szivattyúfej	00 = Nincs szivattyúfej
6 = Csak hajtás	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 láb) hosszúságú kábel	1 = Standard szín	R = 500-as sorozat	10 = 520R
	9 = Pn (PROFINET)				2L = 520R4
					EL = 520REL
					EM = 520REM

1. MEGJEGYZÉS

Az alkatrészszámban megadott hosszúságú vezérlőkábel és tápkábel van mellékelve. Példa: Ha a C pozícióban „3” áll, akkor mindkét kábel 3 m hosszú

4.9 Specifikáció áttekintése

Ez a szakasz a specifikációk áttekintését tartalmazza. Részletes beszerelési specifikációk akkor szerepelnek, amikor azok a beszerelési feladathoz szempontjából relevánsak.

4.9.1 A teljesítmény áttekintése

A szivattyú térfogatárama a következőktől függ:

- A szivattyú fordulatszáma¹
- Szivattyúfej
 - Tömlő anyaga
 - Forgórész forgásiránya
- A szivattyúfej bemenetén alkalmazott nyomás és a kimeneti oldali folyadékútvonal-csatlakozók²
- A folyadék viszkozitása

1. MEGJEGYZÉS

A szivattyú maximális fordulatszáma a tápfeszültségtől, a kimeneti nyomástól és a tömlő anyagától függ

2. MEGJEGYZÉS

A jelen szakaszban szereplő nyomásértékek négyzetes középértékek, amelyek mérése a vezetéken belül történik, közvetlenül a bemeneti tömlőbilincs előtt és közvetlenül a kimeneti tömlőbilincs után.

4.9.2 100-as sorozat teljesítménye

4.9.2.1 100-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítmény összefoglaló táblázata

Az alábbi táblázatban szereplő térfogatáram-értékek a következő feltételek mellett értendők:

- 20 °C-os víz szivattyúzása 0 bar bemeneti és kimeneti nyomás alkalmazása mellett
- 48 V-os egyenáramú áramellátás

	Térfogatáram ¹ (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 410 ford./perc (max.) fordulatszám mellett													
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		2,4 mm		3,2 mm		4,0 mm		4,8 mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
114DV	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
114DVP	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
116DV	0,002	7,1	0,003	12,0	0,011	43,4	0,022	90,8	0,032	127	0,043	158	0,048	184
116DVP	0,002	7,2	0,003	12,1	0,010	43,5	0,021	88,1	0,031	127	0,040	152	0,046	167

1. MEGJEGYZÉS

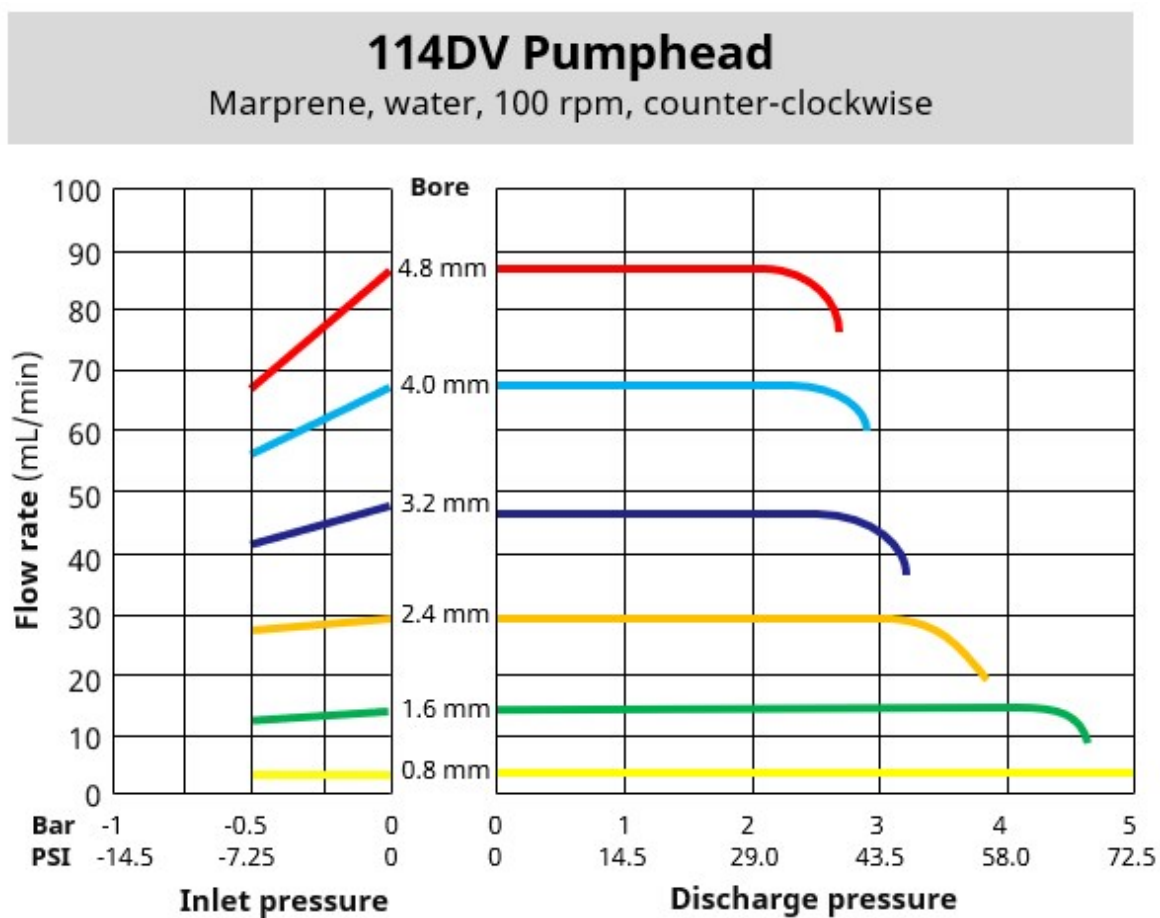
Pumpsil tömlőkre a táblázatban szereplő térfogatáram-értékeket 10%-kal kell csökkenteni.

A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését (bizonyos feltételek mellett) a teljesítménygörbe mutatja grafikusán.

4.9.2.2 100-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítménygörbe

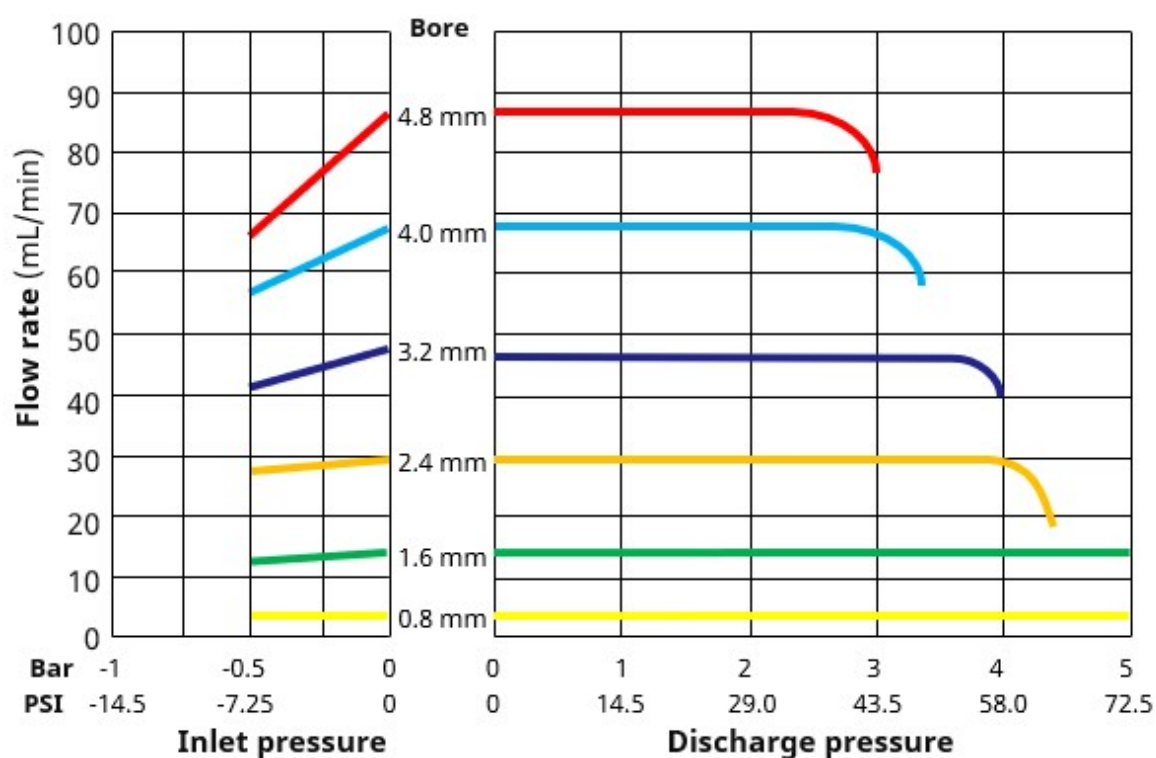
A következő áramlási sebessége kontra alkalmazási nyomása: 114DV, 114DVP, 116DV, vagy egy 116DVP, a teljesítménygörbéken a szivattyúfej a következő körülmények között látható:

- 48 V-os egyenáramú áramellátás
- Marprene tömlő
- 20 °C-os víz szivattyúzása
- Az óramutató járásával ellentétes irányú forgás
- 100 ford./perc



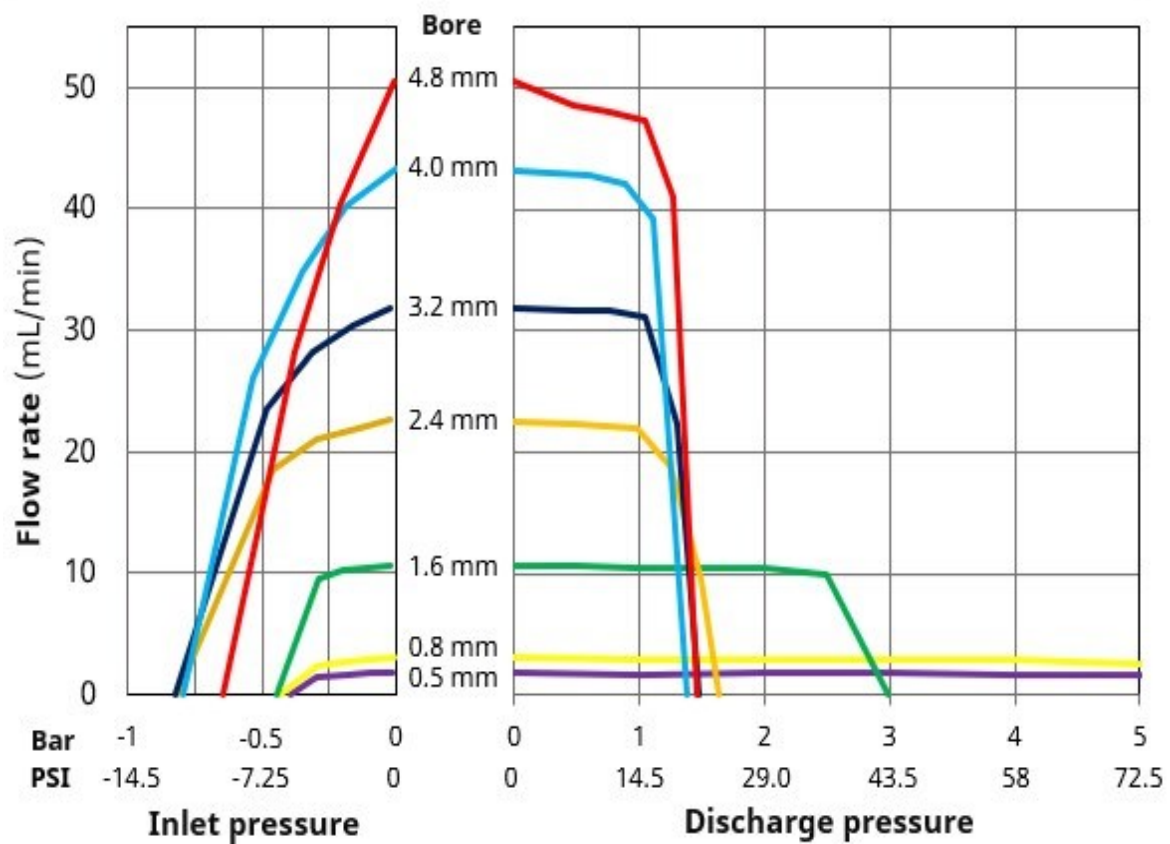
114DVP Pumphead

Marpene, water, 100 rpm, counter-clockwise



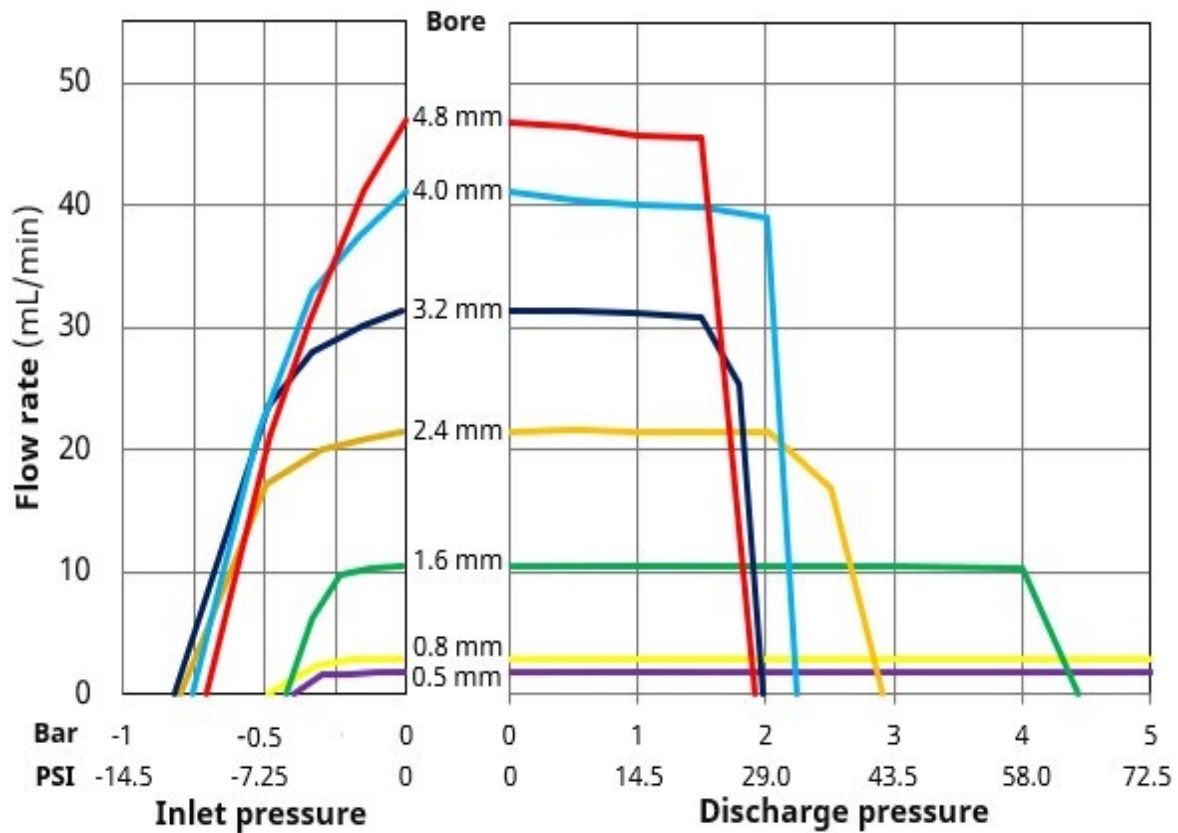
116DV Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



116DVP Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



Az elérhető térfogatáram-értékeket az alábbi feltételek befolyásolhatják:

- Más tápfeszültségek
- Más viszkozitású folyadékok
- Más anyagból készült tömlők
- 100 ford./perc-től különböző fordulatszám
- Az óramutató járásával megegyező irányú forgás

A felhasználó rendszerében elérhető térfogatáramokat az alkalmazás tesztelésével kell meghatározni.

4.9.3 300-as sorozat teljesítménye

4.9.3.1 300-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítmény összefoglaló táblázata

Az alábbi táblázatban szereplő térfogatáram-értékek a következő feltételek mellett értendők:

- 20 °C-os víz szivattyúzása 0 bar bemeneti és kimeneti nyomás alkalmazása mellett
- 48 V-os egyenáramú áramellátás

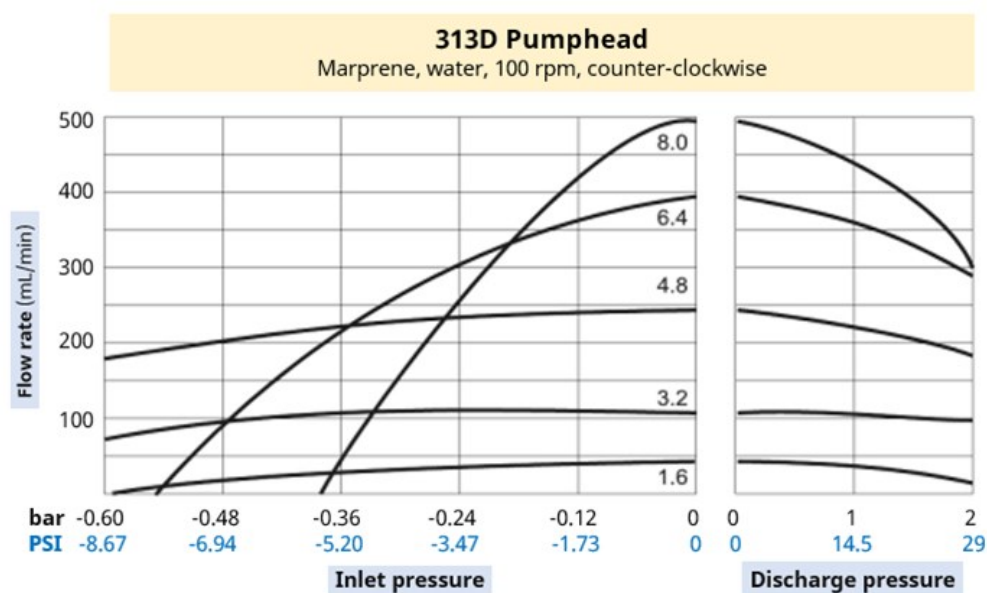
Térfogatáram (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 410 ford./perc (max.) fordulatszám mellett															
		0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
313D	0,00 3	12,1	0,00 7	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,36 8	1507	0,500	2050	
314D	0,00 3	12,1	0,00 6	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,30 0	1230	0,400	1640	
313D2	0,00 3	12,1	0,00 7	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,36 8	1507			
314D2	0,00 3	12,1	0,00 6	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,30 0	1230			

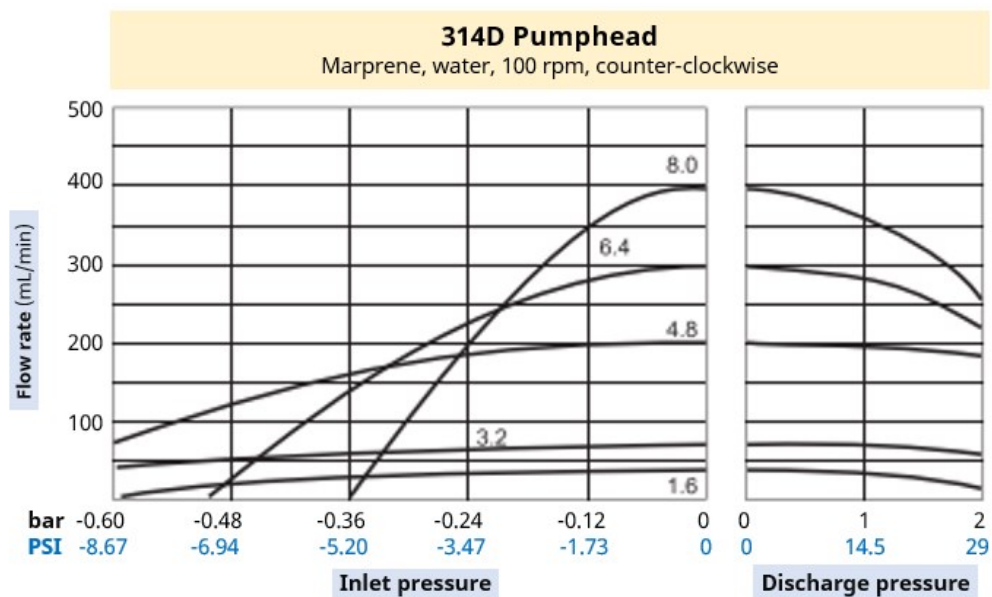
A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését (bizonyos feltételek mellett) a teljesítménygörbe mutatja grafikusán.

4.9.3.2 300-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítménygörbe

A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését a 313D vagy 314D szivattyúfejre az alábbi feltételek mellett a teljesítménygörbék mutatják:

- 48 V-os egyenáramú áramellátás
- Marprene tömlő
- 20 °C-os víz szivattyúzása
- Az óramutató járásával ellentétes irányú forgás
- 100 ford./perc





Az elérhető térfogatáram-értékeket az alábbi feltételek befolyásolhatják:

- Más tápfeszültségek
- 313D2 vagy 314D2 szivattyúfej
- Más viszkozitású folyadékok
- Más anyagból készült tömlők
- 100 ford./perc-től különböző fordulatszám
- Az óramutató járásával megegyező irányú forgás

A felhasználó rendszerében elérhető térfogatáramokat az alkalmazás tesztelésével kell meghatározni.

4.9.4 400-as sorozat teljesítménye

4.9.4.1 400-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítmény összefoglaló táblázata

Az alábbi táblázatban szereplő térfogatáram-értékek a következő feltételek mellett értendők:

- 20 °C-os víz szivattyúzása 0 bar bemeneti és kimeneti nyomás alkalmazása mellett
- 48 V-os egyenáramú áramellátás
- Tygon E-3603 tömlő

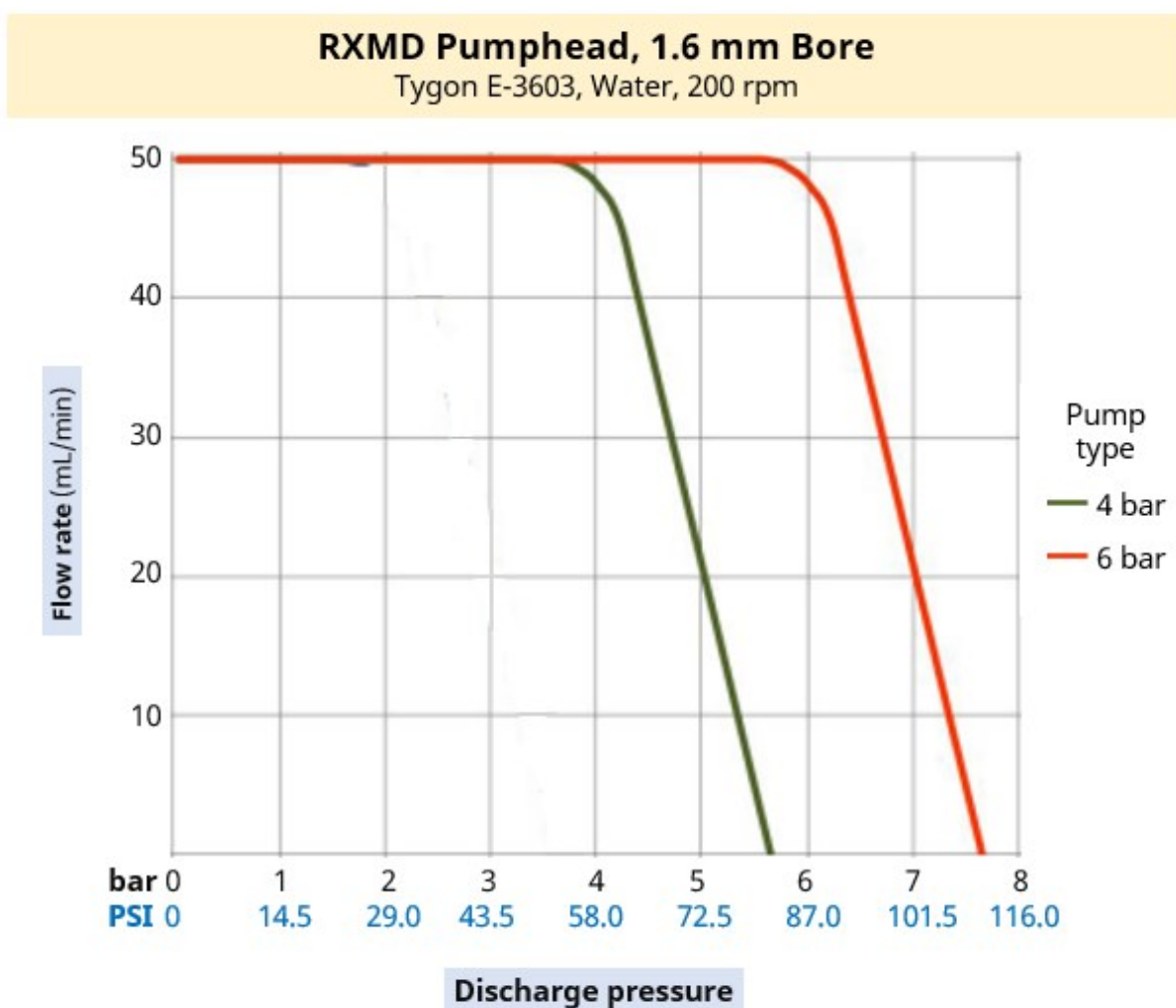
Térfogatáram (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 550 ford./perc (max.) fordulatszám mellett				
1,6 mm			3,2 mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
RXMD	0,025	137	0,091	500

A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését (bizonyos feltételek mellett) a teljesítménygörbe mutatja grafikusan.

4.9.4.2 400-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítménygörbe

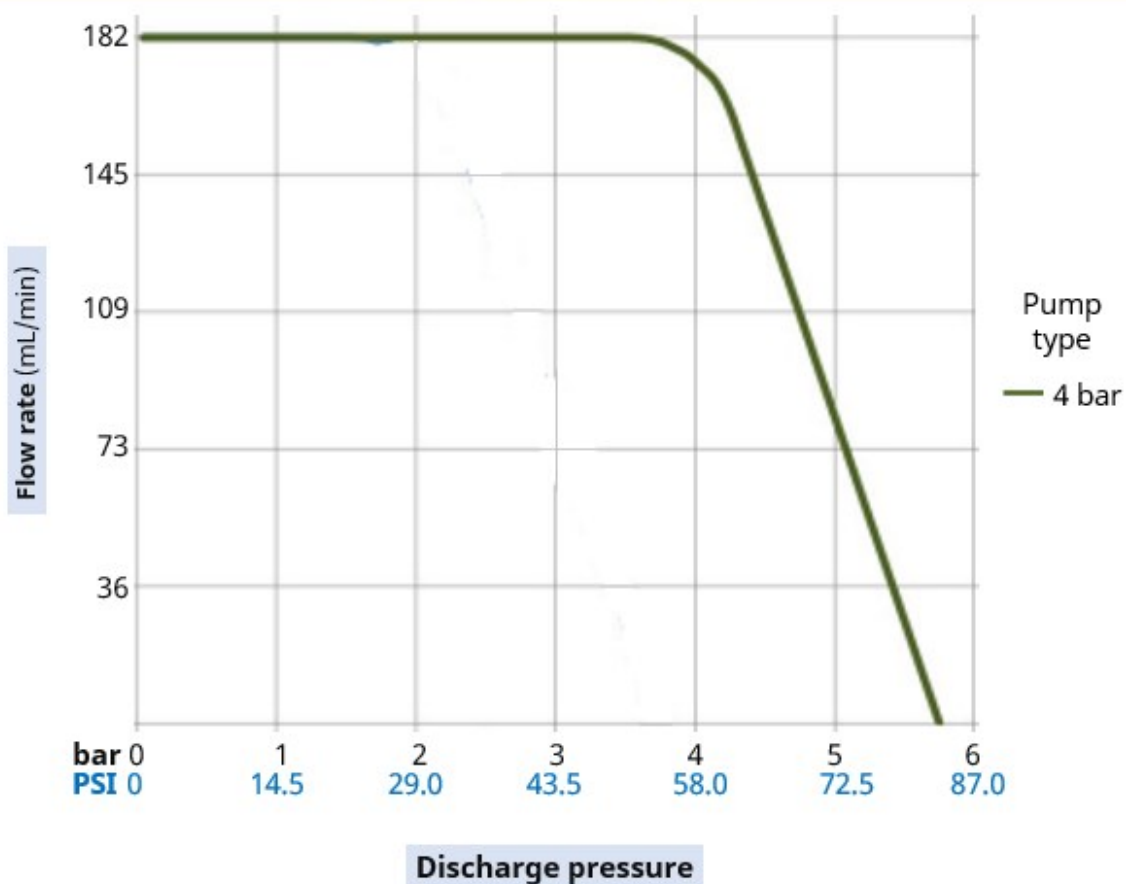
A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését a RXMD szivattyúfejre az alábbi feltételek mellett a teljesítménygörbék mutatják:

- 48 V-os egyenáramú áramellátás
- Tygon E-3603 tömlő
- 20 °C-os víz szivattyúzása
- 200 ford./perc



RXMD Pumphead, 3.2 mm Bore

Tygon E-3603, Water, 200 rpm



Az elérhető térfogatáram-értékeket az alábbi feltételek befolyásolhatják:

- Más tápfeszültségek
- Bemeneti nyomás
- Más viszkozitású folyadékok
- Más anyagból készült tömlők
- 200 ford./perc-től különböző fordulatszám

A felhasználó rendszerében elérhető térfogatáramokat az alkalmazás tesztelésével kell meghatározni.

4.9.5 500-as sorozat teljesítménye

4.9.5.1 500-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítmény összefoglaló táblázata

Az alábbi táblázatban szereplő térfogatáram-értékek a következő feltételek mellett értendők:

- 20 °C-os víz szivattyúzása 0 bar bemeneti és kimeneti nyomás alkalmazása mellett
- 48 V-os egyenáramú áramellátás

520R szivattyúfej folyamatos tömlőhöz (1,6 mm-es falvastagság) 2 bar (29 psi) nyomásig															
	Térfogatáram (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 220 ford./perc (max.) fordulatszám mellett														
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		
Tömlő anyaga	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1500	1,10	2400	
STA-PURE PCS															
STA-PURE PFL															
Marprene	0,004	9,0	0,011	24	0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1500	1,10	2300	
Bioprene	0,004	9,0	0,011	24											
PureWeld XL	0,004	9,0													

520R2 szivattyúfej folyamatos tömlőhöz (2,4 mm-es falvastagság) 2 bar (29 psi) nyomásig																
	Térfogatáram (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 220 ford./perc (max.) fordulatszám mellett															
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		9,6 mm	
Tömlő anyaga	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1500	1,10	2400	1,60	3500
STA-PURE PCS																
STA-PURE PFL																
Marprene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1500	1,10	2300	1,50	3300
Bioprene																
PureWeld XL																

520REL szivattyúfej LoadSure TL elemekhez 2 bar (29 psi) nyomásig															
	Térfogatáram (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 220 ford./perc (max.) fordulatszám mellett														

LoadSure elem	3,2 mm		6,4 mm		9,6 mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Pumpsil						
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1500	1,60	3500
STA-PURE PFL						
Marprene TL	0,17	370	0,67	1500	1,50	3300
Bioprene TL						

520REM szivattyúfej LoadSure TM elemekhez 4 bar (58 psi) nyomásig						
Térfogatáram (ml/perc) a tömlő belső átmérőjének függvényében, 0,1 ford./perc (min.) és 220 ford./perc (max.) fordulatszám mellett						
LoadSure elem	3,2 mm		6,4 mm			
	Min.	Max.	Min.	Max.		
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1500		
STA-PURE PFL						
Marprene TM	0,17	370	0,67	1500		
Bioprene TM						

A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését (bizonyos feltételek mellett) a teljesítménygörbe mutatja grafikusan.

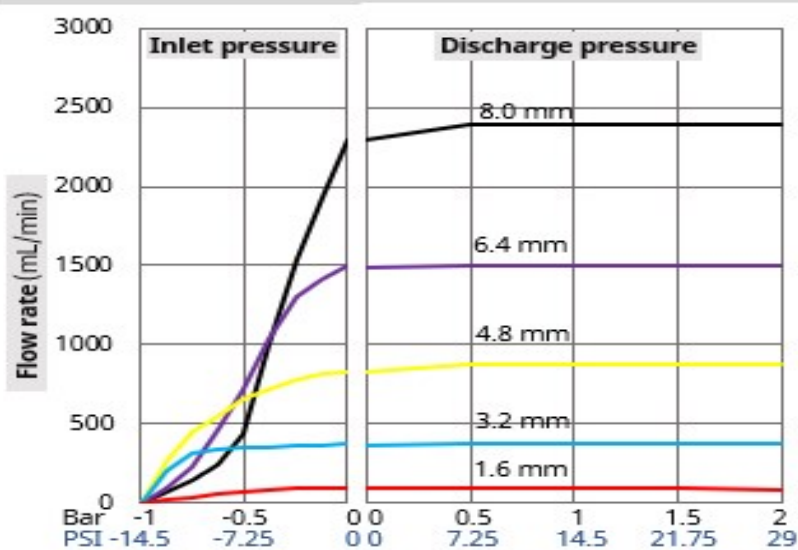
4.9.5.2 500-as sorozat 48 V-os egyenáramú áramellátás melletti teljesítménygörbe

A térfogatáramnak az alkalmazott nyomástól való függését az 500-as sorozat szivattyúfeje az alábbi feltételek mellett a teljesítménygörbék mutatják:

- 48 V-os egyenáramú áramellátás
- Marprene tömlő
- 20 °C-os víz szivattyúzása
- Az óramutató járásával ellentétes irányú forgás
- 220 ford./perc

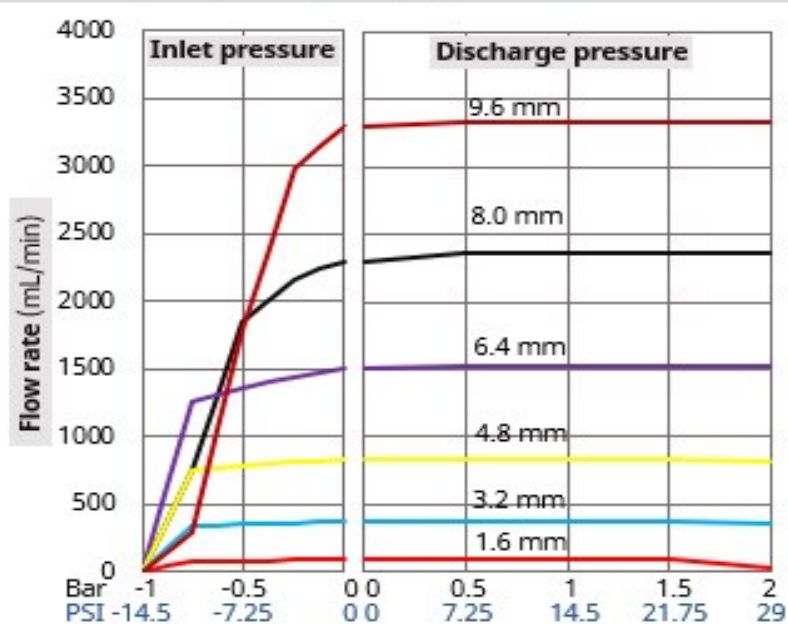
520R Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



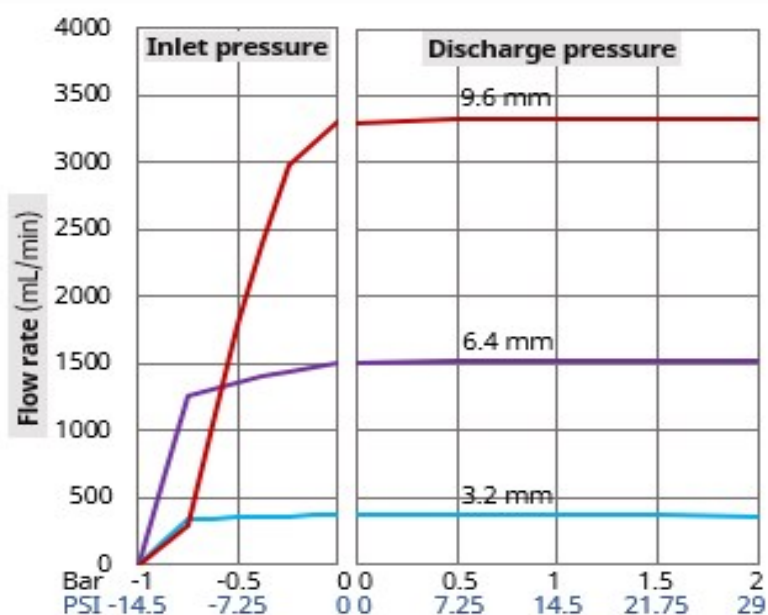
520R2 Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



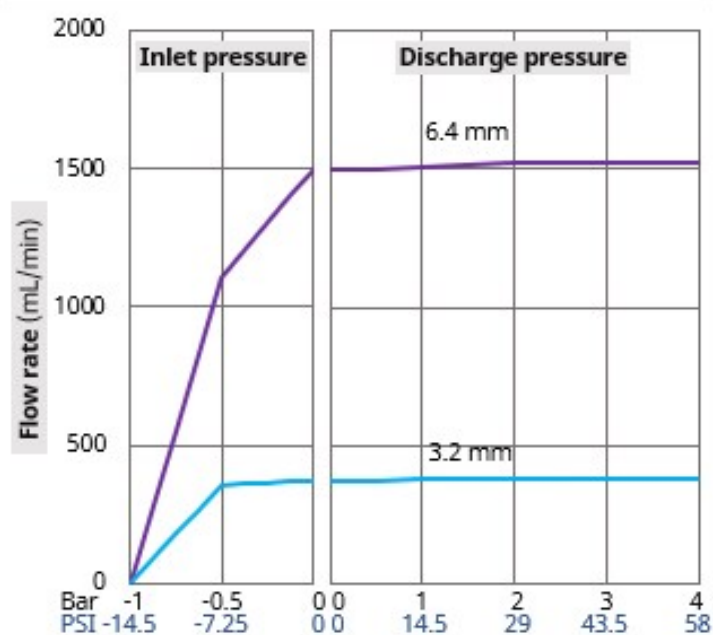
520REL Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



520REM Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



Az elérhető térfogatáram-értékeket az alábbi feltételek befolyásolhatják:

- Más tápfeszültségek
- Más viszkozitású folyadékok
- Más anyagból készült tömlők

- 220 ford./perc-től különböző fordulatszám
- Az óramutató járásával megegyező irányú forgás

A felhasználó rendszerében elérhető térfogatáramokat az alkalmazás tesztelésével kell meghatározni.

4.9.6 Fizikai specifikáció

4.9.6.1 Környezeti és üzemi feltételek

Név	Specifikáció
Környezeti hőmérséklet-tartomány	5 °C – 40 °C (41 °F – 104 °F)
Páratartalom (nem lecsapódó)	80% 31 °C-ig, (88 °F-ig), amely lineárisan csökken 50%-ra 40 °C-on (104 °F-on)
Maximális tengerszint feletti magasság	2000 m (6560 láb)
A használat tervezett környezetének szennyezettségi foka	2
Helyszín	Beltér

4.9.6.2 Behatás elleni védelem

A 100-as, 300-as és 500-as sorozatú DriveSure modellek megfelelhetnek az IP66 szerinti vizsgálaton, ha ezeket megfelelő házba szerelik. Ezek a modellek önmagukban nem rendelkeznek behatás elleni védelmi (IP) besorolással.

Az RXMD DriveSure 400 sorozatú modellek az IP-besorolás eléréséhez további intézkedéseket igényelnek.

További információért forduljon a Watson-Marlow-képviselőhöz.

4.9.6.3 Zaj

	100-as sorozat	300-as sorozat	400-as sorozat	500-as sorozat
Zaj	<60 dB(A) 1 m távolságban	<60 dB(A) 1 m távolságban	<70 dB(A) 1 m távolságban	<65 dB(A) 1 m távolságban

4.9.6.4 Panelvastagság

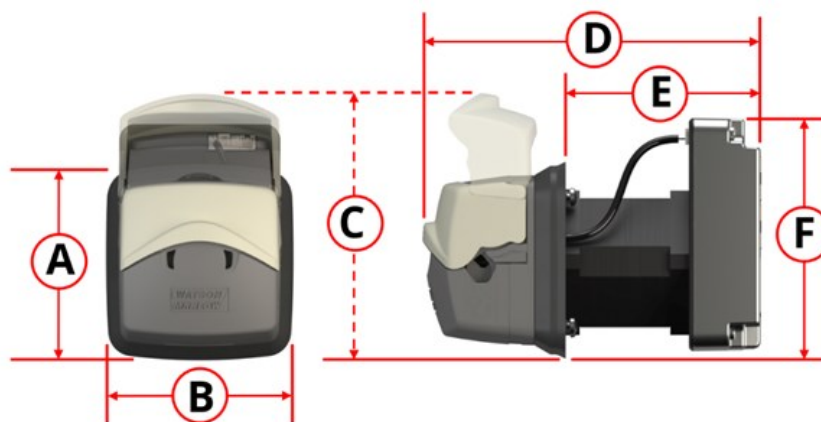
A szerelőlemez és a rögzítőcsavarokat a következő panelvastagsághoz tervezték:

	Egység	
	mm	"
Minimális panelvastagság	1,5	0,059
Maximális panelvastagság	3,0	0,118

Ez a tömítés biztosítására szolgál a szerelőlemez és a panel között. Az e tartományon kívül eső vastagságú panelek esetében átfogóan értékelni kell a szerelés és a tömítés paramétereit, úgymint a szerelőcsavar hosszát és a szerelőlemez méretét/tartóját.

4.9.6.5 Méretek: 100-as sorozat

A termék méretei az alábbi képen és táblázatban szerepelnek:



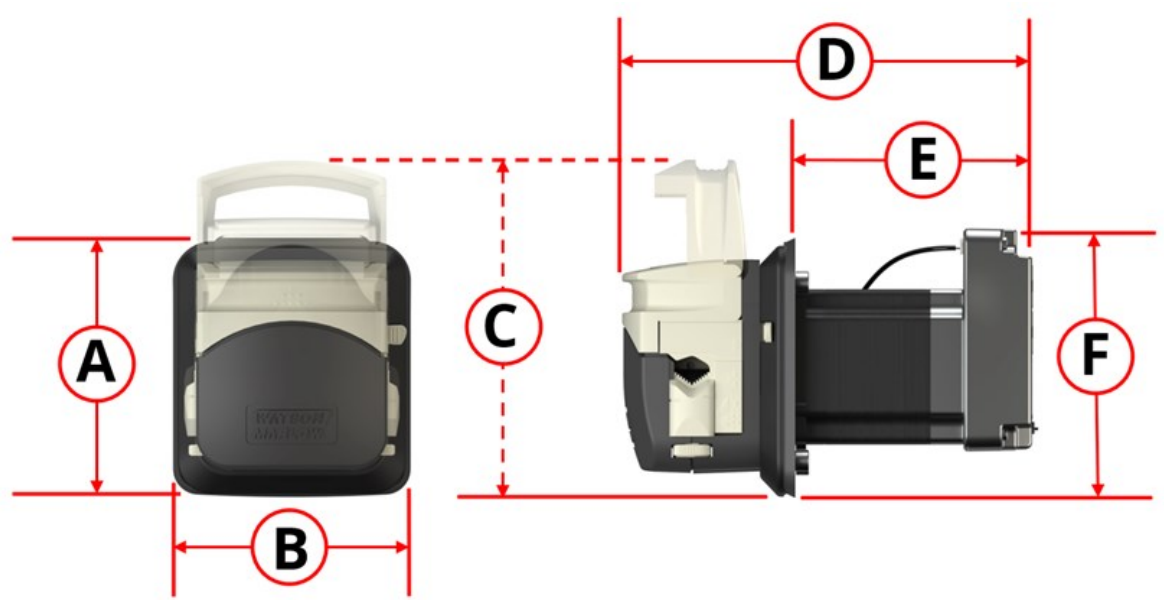
A		B		C		D		E		F	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
73	2,87	74	2,91	98	3,85	128	5,04	73	2,87	89	3,50

4.9.6.6 Méretek: 300-as sorozat

A 300-as sorozat kétféle hosszúságú motorral kapható, az alábbiaknak megfelelően:

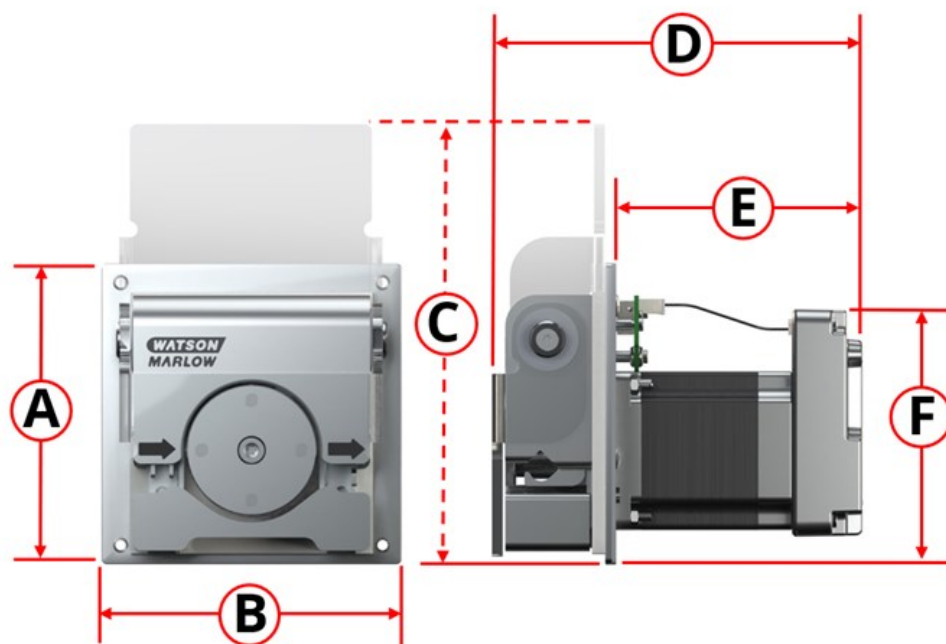
Motor	Termékkód szerkezete
Standard NEMA 24 léptetőmotor	A
Nagy nyomatékú NEMA 24 léptetőmotor	C

A termék méretei az alábbi képen és táblázatban szerepelnek:



Motor	A		B		C		D		E		F	
	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
Standard NEMA 24 léptetőmotor	101	3,98	93	3,68	128	5,04	160	6,30	92	3,62	103	4,06
Nagy nyomatékú NEMA 24 léptetőmotor							190	7,48	123	4,82		

4.9.6.7 Méretek: 400-as sorozat

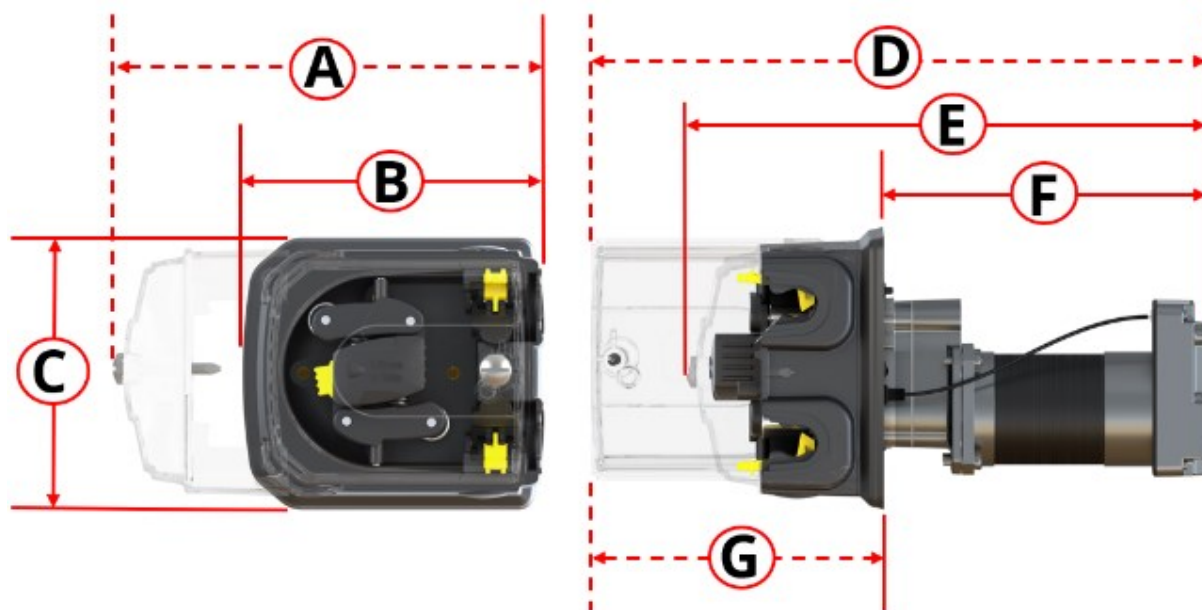


A termék méretei az alábbi képen és táblázatban szerepelnek:

A		B		C		D		E		F	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
114	4,49	114	4,49	167	6,57	142	5,39	96	3,78	97	3,82

4.9.6.8 Méretek: 500-as sorozat

A termék méretei az alábbi képen és táblázatban szerepelnek:



A		B		C		D		E		F		G	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
212	8,35	150	5,91	132	5,20	318	12,52	260	10,24	161	6,34	157	6,18

4.9.6.9 Tömeg: 100-as sorozat

	1 m-es kábelekkel ¹		3 m-es kábelekkel ¹	
	kg	font	kg	font
Csak hajtás (összes modell)	0,6	1,323	0,7	1,543
Teljes szivattyú (összes modell)	0,8	1,764	0,9	1,984

1. MEGJEGYZÉS

A tápkábelen kívül egy ugyanolyan hosszúságú vezérlőkábel is jár az ADC modellhez. Az En és Pn modellekhez nincs mellékelve vezérlőkábel.

4.9.6.10 Tömeg: 300-as sorozat

A következő motorral rendelkező modellek: Standard NEMA 24 léptetőmotor				
	1 m-es kábelekkel ¹		3 m-es kábelekkel ¹	
	kg	font	kg	font
Csak hajtás (összes modell)	1,3	2,866	1,4	3,086
Teljes szivattyú (összes modell)	1,7	3,748	1,8	3,968

A következő motorral rendelkező modellek: Nagy nyomatékú NEMA 24 léptetőmotor				
	1 m-es kábelekkel ¹		3 m-es kábelekkel ¹	
	kg	font	kg	font
Csak hajtás (összes modell)	1,9	4,189	2,0	4,409
Teljes szivattyú (összes modell)	2,3	5,071	2,4	5,291

1. MEGJEGYZÉS

A tápkábelen kívül egy ugyanolyan hosszúságú vezérlőkábel is jár az ADC modellhez. Az En és Pn modellekhez nincs mellékelve vezérlőkábel.

4.9.6.11 Tömeg: 400-as sorozat

	1 m-es kábelekkel ¹		3 m-es kábelekkel ¹	
	kg	font	kg	font
Csak hajtás (összes modell)	1,1	2,425	1,2	2,646
Teljes szivattyú (összes modell)	1,8	3,968	1,9	4,189

1. MEGJEGYZÉS

A tápkábelen kívül egy ugyanolyan hosszúságú vezérlőkábel is jár az ADC modellhez. Az En és Pn modellekhez nincs mellékelve vezérlőkábel.

4.9.6.12 Tömeg: 500-as sorozat

	1 m-es kábelekkel ¹		3 m-es kábelekkel ¹	
	kg	font	kg	font
Csak hajtás (összes modell)	1,7	3,748	1,8	3,968
Teljes szivattyú (összes modell)	2,9	6,393	3,0	6,614

1. MEGJEGYZÉS

A tápkábelen kívül egy ugyanolyan hosszúságú vezérlőkábel is jár az ADC modellhez. Az En és Pn modellekhez nincs mellékelve vezérlőkábel.

4.9.7 Áramellátás specifikációja

Az áramellátás specifikációját az alábbi táblázat ismerteti.

Paraméter	Határértékek			Egység	Megjegyzés
	Min.	Névl.	Max.		
Abszolút maximum bemeneti feszültségtartomány	0		60	V DC	
Üzemi bemeneti feszültségtartomány	10,8		52,8	V DC	12 V $\pm$ 10% – 48 V $\pm$ 10%
Ajánlott bemeneti feszültségtartomány	12	24	48	V DC	
Névleges teljesítmény			75	W	
Túlfeszültség-kategória		I			

MEGJEGYZÉS

Az „abszolút maximum bemeneti feszültségtartományon” (0–60 V DC) kívül eső feszültség maradandó károsodást okozhat az eszközön. Ne adjon e tartományon kívül eső feszültséget az eszközre.

5 Tárolás

5.1 Tárolási feltételek

A DriveSure szivattyút vagy tömlőt az alábbi táblázatban szereplő információknak megfelelően kell tárolni:

Név	Specifikáció
Környezeti hőmérséklet-tartomány	-20 °C ... 70 °C (-4 °F ... 158 °F)
Páratartalom (nem lecsapódó)	80% 31 °C-ig, (88 °F-ig), amely lineárisan csökken 50%-ra 40 °C-on (104 °F-on)
Feltételek	Közvetlen napfénytől védeni
Helyszín	Beltér

5.2 A tömlők és tömlőelemek eltarthatósága a gyártás dátumától

Termék	Eltarthatóság ¹
Pumpsil	5 év
Marpene	5 év
Bioprene	5 év
PureWeld XL	5 év
STA-PURE PCS	4 év
STA-PURE PFL	4 év

1. MEGJEGYZÉS

Az eltarthatósági időtartam fel van tüntetve a termék csomagolásán elhelyezett címkén szereplő (év/hónap/nap formátumú) felhasználhatósági dátumban.



6 Kicsomagolás

6.1 Mellékelt komponensek

A szivattyúhoz a következő elemek vannak mellékelve:

- Szivattyú¹
- Tápkábel
- Vezérlőkábel (csak DriveSure ADC)²
- Biztonsági információk füzet (amely a jelen utasításhoz kapcsolódik)
- A szivattyú szerelőcsavarjai

1. MEGJEGYZÉS

A 300-as sorozat, 400-as sorozat és 500-as sorozat szivattyúkat a hajtóegységre szerelt szivattyúfejjel szállítjuk. A beszerelés megkönnyítése érdekében a 100-as sorozat szivattyúkat úgy szállítjuk, hogy a szivattyúfej, a szerelőlemez és a hajtóegység nincs összeszerelve.

2. MEGJEGYZÉS

Csak a DriveSureADC szivattyúhoz jár vezérlőkábel. Az EtherNet/IP és PROFINET vezérlőkábelek opcionális tartozékokként kaphatók.

6.2 Kicsomagolás, vizsgálat és a csomagolóanyagok kidobása

1. Körültekintően távolítsa el az összes komponenst a csomagolásából.
2. Ellenőrizze, hogy az összes komponens megvan.
3. Vizsgálja meg, hogy nem sérültek-e meg a komponensek a szállítás során.
4. Ha valami hiányzik vagy sérült, haladéktalanul forduljon a Watson-Marlow képviselőjéhez.
5. A kartoncsomagolást a helyi előírásoknak megfelelően dobja ki.

7 Beszerelés fejezeteinek áttekintése

7.1 Beszerelés fejezeteinek sorrendje

A beszerelés ismertetése a következő sorrendet követi:

1. Beszerelés – 1. fejezet: Fizikia ([See page 53](#))
2. Beszerelés – 2. fejezet: Elektromos tápegység ([See page 74](#))
3. Beszerelés – 3. fejezet: Áttekintés: Távvezérlő ([See page 78](#))

A távvezérléssel foglalkozó fejezet a következő alfejezetekre oszlik:

- Beszerelés – 3A alfejezet: Távvezérlés: DriveSure ADC ([See page 79](#))
 - Beszerelés – 3B alfejezet: Távvezérlés: DriveSure En([See page 85](#))
 - Beszerelés – 3B alfejezet: Távvezérlés: DriveSure Pn ([See page 98](#))
4. Beszerelés – 4. fejezet Helyi vezérlés ([See page 112](#))
 - Fedél nyitott állapotának beépített érzékelője
 - Légtelenítőkapcsoló
 5. Beszerelés – 5. fejezet: Folyadék útvonala ([See page 118](#))

A fenti sorrendben hajtsa végre a beszerelést. Az utasítás az egyes veszélyek minimalizálása érdekében követi ezt a sorrendet.

7.2 Beszerelés fejezeteinek szerkezete

A beszereléssel foglalkozó fejezetek két-két fő részre oszlanak: az első a követelményeket ismerteti, majd a második a beszerelési eljárásokat.

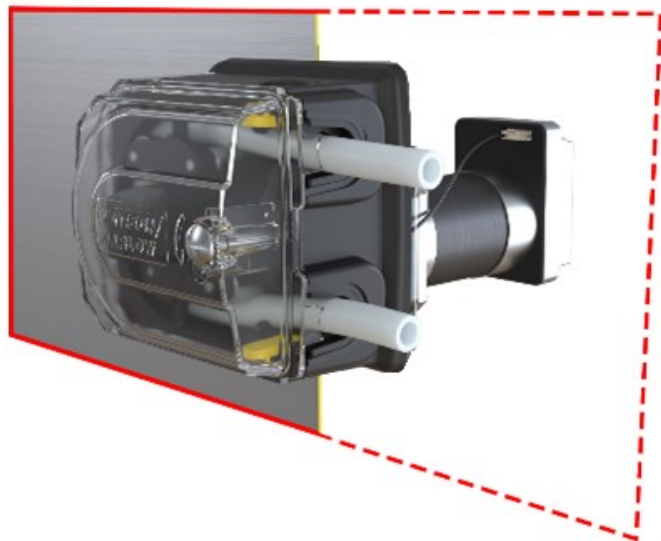
1. 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk az adott fejezetre
2. 2. rész: Beszerelési eljárás az adott fejezetre

8 Beszerelés – 1. fejezet: Fizikai beszerelés

8.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és beszerelés

8.1.1 Rendeltetésszerű felszerelés

A szivattyú panelen keresztül történő beszerelésre lett tervezve, hogy a szivattyúfej környezete és a hajtóegység környezete elkülönüljön. A panelt a piros kontúr mutatja az alábbi képen.



8.1.1.1 Panelvastagság

A szerelőlemez és a rögzítőcsavarokat a következő panelvastagsághoz tervezték:

	Egység	
	mm	"
Minimális panelvastagság	1,5	0,059
Maximális panelvastagság	3,0	0,118

Ez a tömítés biztosítására szolgál a szerelőlemez és a panel között. Az e tartományon kívül eső vastagságú panelek esetében átfogóan értékelni kell a szerelés és a tömítés paramétereit, úgymint a szerelőcsavar hosszát és a szerelőlemez méretét/tartóját.

8.1.1.2 A felület jellemzői

A panelnek, amelyre a szivattyút felszerelik, a következő tulajdonságokkal kell rendelkeznie:

- Merev
- Sík
- Kémiaiilag kompatibilis a szivattyúzott folyadékkal
- Képes megtartani a termék súlyát, a teljes folyadékútvonallal együtt
- Nem rezeg túlságosan

8.1.2 Rendeltetésszerű környezet

Név	Specifikáció
Környezeti hőmérséklet-tartomány	5 °C – 40 °C (41 °F – 104 °F)
Páratartalom (nem lecsapódó)	80% 31 °C-ig, (88 °F-ig), amely lineárisan csökken 50%-ra 40 °C-on (104 °F-on)
Maximális tengerszint feletti magasság	2000 m (6560 láb)
A használat tervezett környezetének szennyezettségi foka	2
Helyszín	Beltér

8.1.2.1 Behatás elleni védelem

A 100-as, 300-as és 500-as sorozatú DriveSure modellek megfelelhetnek az IP66 szerinti vizsgálaton, ha ezeket megfelelő házba szerelik. Ezek a modellek önmagukban nem rendelkeznek behatás elleni védelmi (IP) besorolással.

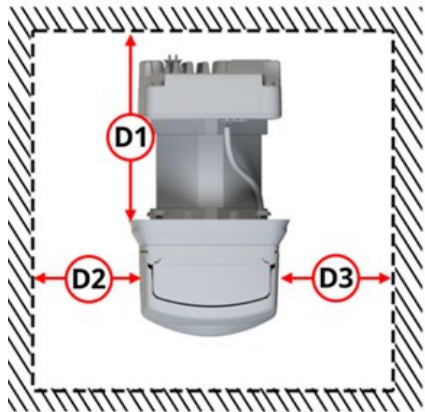
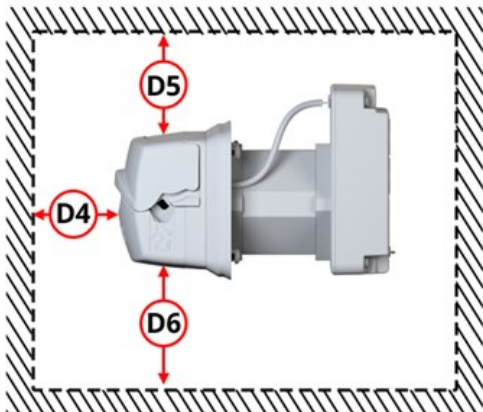
Az RXMD DriveSure 400 sorozatú modellek az IP-besorolás eléréséhez további intézkedéseket igényelnek.

További információért forduljon a Watson-Marlow-képviselőhöz.

8.1.3 Termék körüli terület

8.1.3.1 Minimális terület 100-as sorozat

Legalább a következő nagyságú területre van szükség:

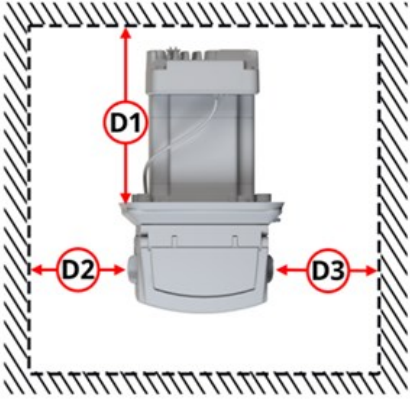
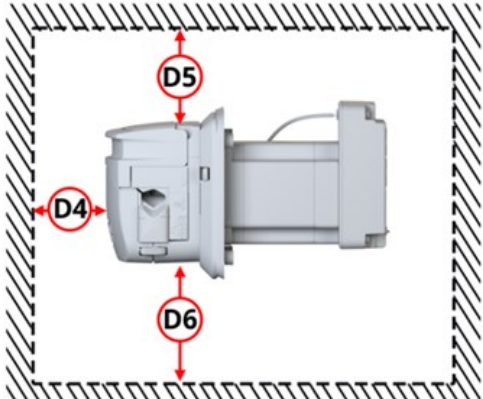
Felülnézet			Oldalnézet		
					
Méret	Minimális távolság		Megjegyzés		
	mm	"			
D1	175	6,89	A hajtás és a kábelcsatlakozók beszereléséhez, valamint a védőkábel hajlítási sugarához		
D2	100	3,94	A tömlő/folyadékút vonal csatlakozóinak beszereléséhez vagy cseréjéhez		
D3	300	11,81	A tömlő/folyadékút vonal csatlakozóinak beszereléséhez vagy cseréjéhez		
D4	500	19,69	A szivattyúfej belsejében lévő tömlő beszereléséhez és cseréjéhez		
D5	100	3,94	A szivattyúfej fedelének kinyitásához, valamint a szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		
D6	100	3,94	A szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		

Szükségesnek bizonyulhat ezeknek a minimális méreteknak a növelése a felhasználó konfigurációjában a következők érdekében:

- USB-kábel csatlakoztatásához elegendő hely biztosításához
- Az állapotjelző LED-ek megtekintéséhez a vezérlőn és a csatlakozónyílásokon
- A hajtóegység címkéihez való hozzáféréshez (MAC-cím stb.)
- Annak biztosításához, hogy a hajtóegység környezetének hőmérséklete és páratartalma az előírt határértékeken belül marad
- Nem Watson-Marlow termékek (vezérlőkábelek stb.) beszereléséhez

8.1.3.2 Minimális terület 300-as sorozat

Legalább a következő nagyságú területre van szükség:

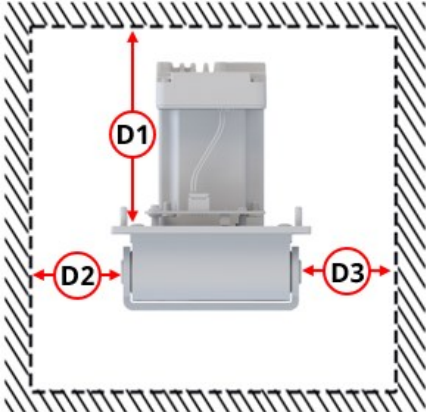
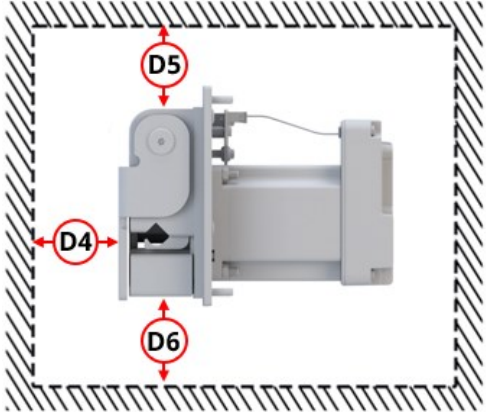
Felülnézet			Oldalnézet		
					
Méret	Minimális távolság		Megjegyzés		
	mm	"			
D1	175	6,89	A hajtás és a kábelcsatlakozók beszereléséhez, valamint a védőkábel hajlítási sugarához		
D2	100	3,94	A tömlő/folyadékút vonal csatlakozóinak beszereléséhez vagy cseréjéhez		
D3	300	11,81	A tömlő/folyadékút vonal csatlakozóinak beszereléséhez vagy cseréjéhez		
D4	500	19,69	A szivattyúfej belsejében lévő tömlő beszereléséhez és cseréjéhez		
D5	100	3,94	A szivattyúfej fedelének kinyitásához, valamint a szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		
D6	100	3,94	A szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		

Szükségesnek bizonyulhat ezeknek a minimális méreteknak a növelése a felhasználó konfigurációjában a következők érdekében:

- USB-kábel csatlakoztatásához elegendő hely biztosításához
- A hajtóegységhez való hozzáférés biztosításához az állapotjelző LED-ek megtekintéséhez a vezérlőn és a csatlakozónyílásokon
- A hajtóegység címkéihez való hozzáféréshez (MAC-cím stb.)
- Annak biztosításához, hogy a hajtóegység környezetének hőmérséklete és páratartalma az előírt határértékeken belül marad
- Nem Watson-Marlow termékek (vezérlőkábelek stb.) beszereléséhez

8.1.3.3 Minimális terület 400-as sorozat

A minimálisan szükséges terület az alábbi táblázatban szerepel:

Felülnézet			Oldalnézet		
					
Méret	Minimális távolság		Megjegyzés		
	mm	"			
D1	175	6,89	A hajtás és a kábelcsatlakozók beszereléséhez, valamint a védőkábel hajlítási sugarához		
D2	100	3,94	A szivattyúfej fedelének kinyitásához		
D3	300	11,81	A tömlő/tömlőelem/folyadékútvonal csatlakozóinak beszereléséhez vagy cseréjéhez		
D4	500	19,69	A szivattyúfej belsejében lévő tömlő/tömlőelem beszereléséhez és cseréjéhez		
D5	100	3,94	A szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		
D6	100	3,94	A szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		

Szükségesnek bizonyulhat ezeknek a minimális méreteknak a növelése a felhasználó konfigurációjában a következők érdekében:

- USB-kábel csatlakoztatásához elegendő hely biztosításához
- Az állapotjelző LED-ek megtekintéséhez a vezérlőn és a csatlakozónyílásokon
- A hajtóegység címkéihez való hozzáféréshez (MAC-cím stb.)
- Annak biztosításához, hogy a hajtóegység környezetének hőmérséklete és páratartalma az előírt határértékeken belül maradjon
- Nem Watson-Marlow termékek (vezérlőkábelek stb.) beszereléséhez

8.1.3.4 Minimális terület 500-as sorozat

Legalább a következő nagyságú területre van szükség:

Felülnézet			Oldalnézet		
Méret	Minimális távolság		Megjegyzés		
	mm	"			
D1	200	7,87	A hajtás és a kábelcsatlakozók beszereléséhez, valamint a védőkábel hajlítási sugarához		
D2	100	3,94	A szivattyúfej fedelének kinyitásához		
D3	300	11,81	A tömlő/tömlőelem/folyadékút vonal csatlakozóinak beszereléséhez vagy cseréjéhez		
D4	500	19,69	A szivattyúfej belsejében lévő tömlő/tömlőelem beszereléséhez és cseréjéhez		
D5	100	3,94	A szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		
D6	100	3,94	A szivattyú panelnyíláson keresztüli beszereléséhez szükséges hely biztosításához, szükség szerint a szivattyú elforgatásával vagy megdöntésével		

Szükségesnek bizonyulhat ezeknek a minimális méreteknak a növelése a felhasználó konfigurációjában a következők érdekében:

- USB-kábel csatlakoztatásához elegendő hely biztosításához
- Az állapotjelző LED-ek megtekintéséhez a vezérlőn és a csatlakozónyílásokon
- A hajtóegység címkéihez való hozzáféréshez (MAC-cím stb.)
- Annak biztosításához, hogy a hajtóegység környezetének hőmérséklete és páratartalma az előírt határértékeken belül maradjon
- Nem Watson-Marlow termékek (vezérlőkábelek stb.) beszereléséhez

8.1.3.5 Hozzáférés ellenőrzés céljából

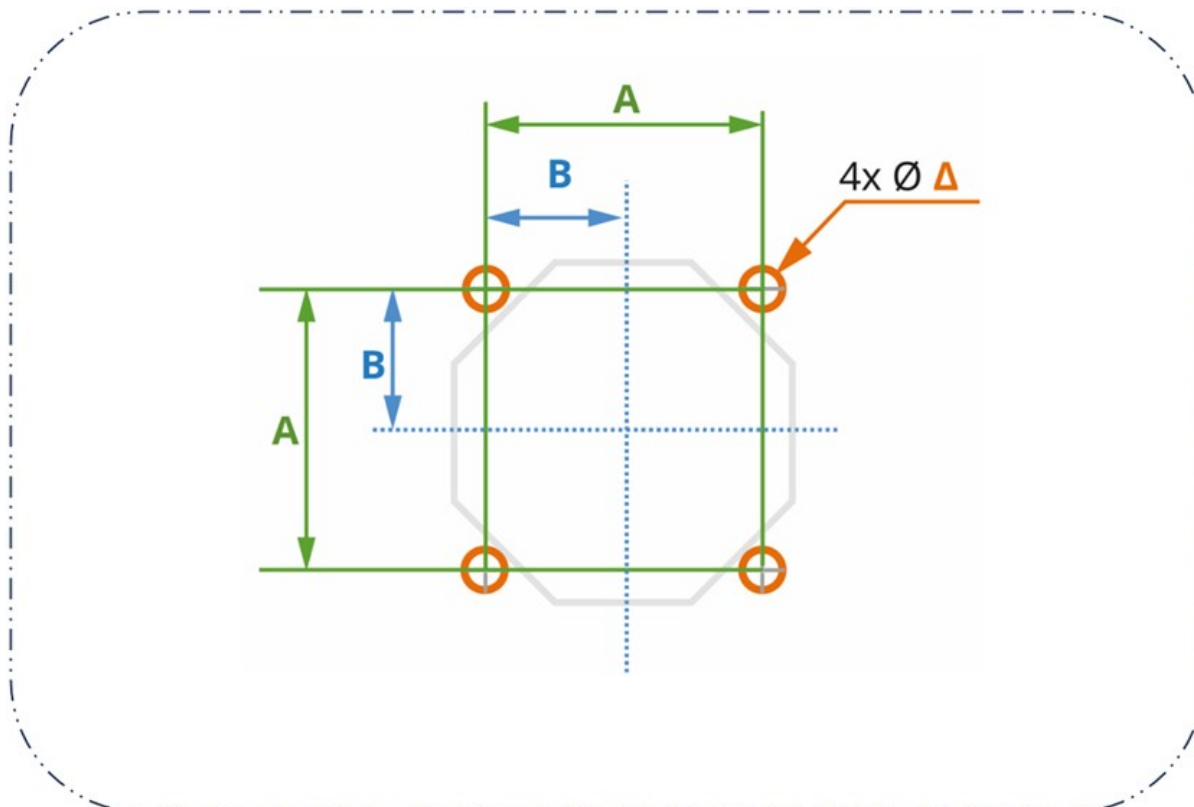
A szivattyút úgy kell beszerelni, hogy más felelős személyek hozzá tudjanak férni ellenőrzés vagy további beszerelés céljából a működésbe hozás előtt:

- Tápkábel
- Vezérlőkábel
- Fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele
- Légtelenítőkapcsoló
- USB-csatlakozó
- Állapotjelző LED-ek

8.1.4 Panelre szerelési méretek (100-as sorozat)

8.1.4.1 Szerelőcsavarok furatai (100-as sorozat)

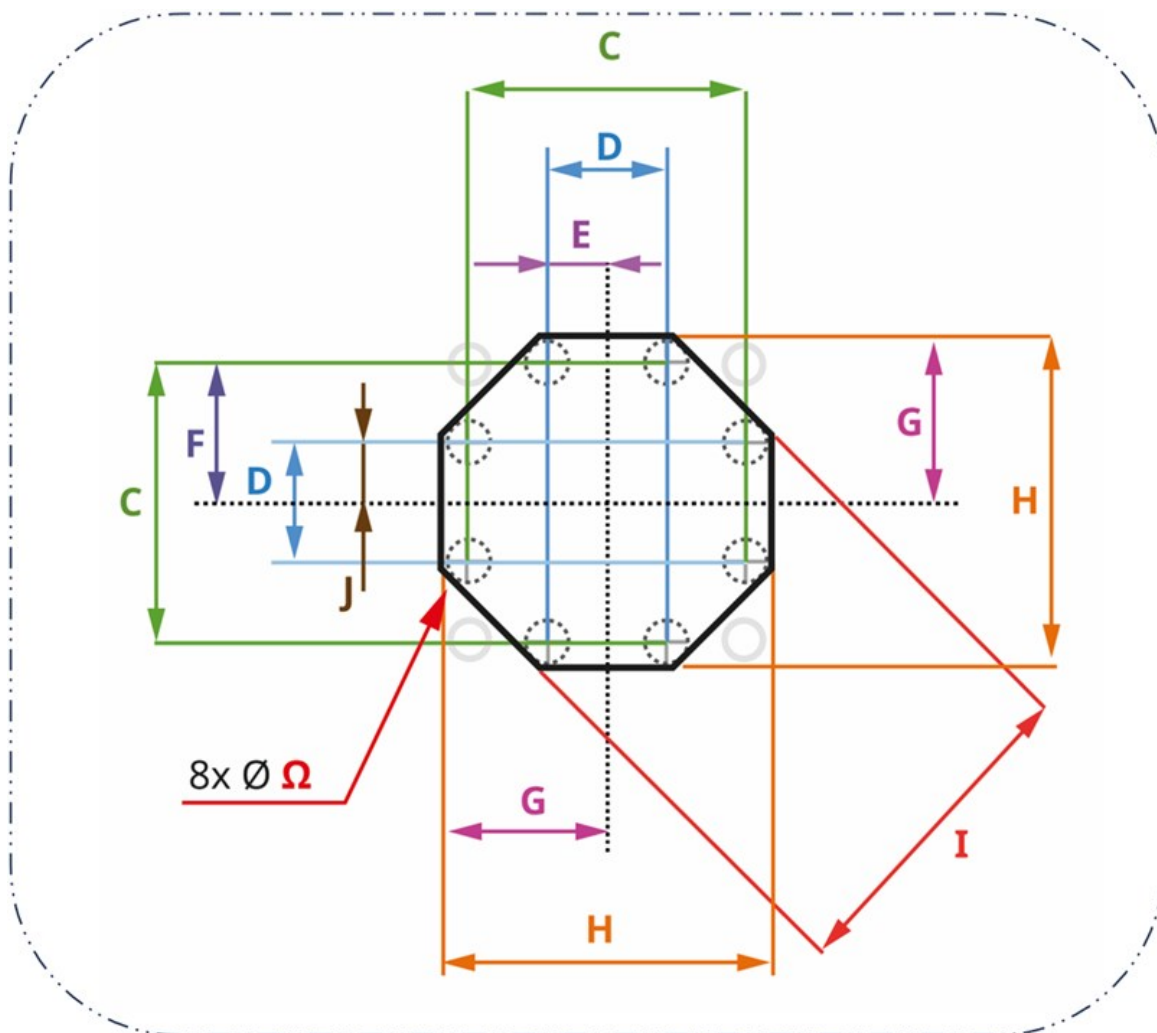
A szivattyú beszerelése előtt elő kell készíteni a szerelőcsavarok furatait a panelben; ehhez az alábbi méreteket kell használni:



Méret	Egység	
	mm	"
A	48	1,89
B	24	0,94
Δ	5	0,20

8.1.4.2 Panelnyílás méretei (100-as sorozat)

A nyílás előírt méretét az alábbi kép mutatja. A C és D metszéspontjaiban (Ω) lévő 8 furat a nyílás kézzel történő kivágását segíti elő.

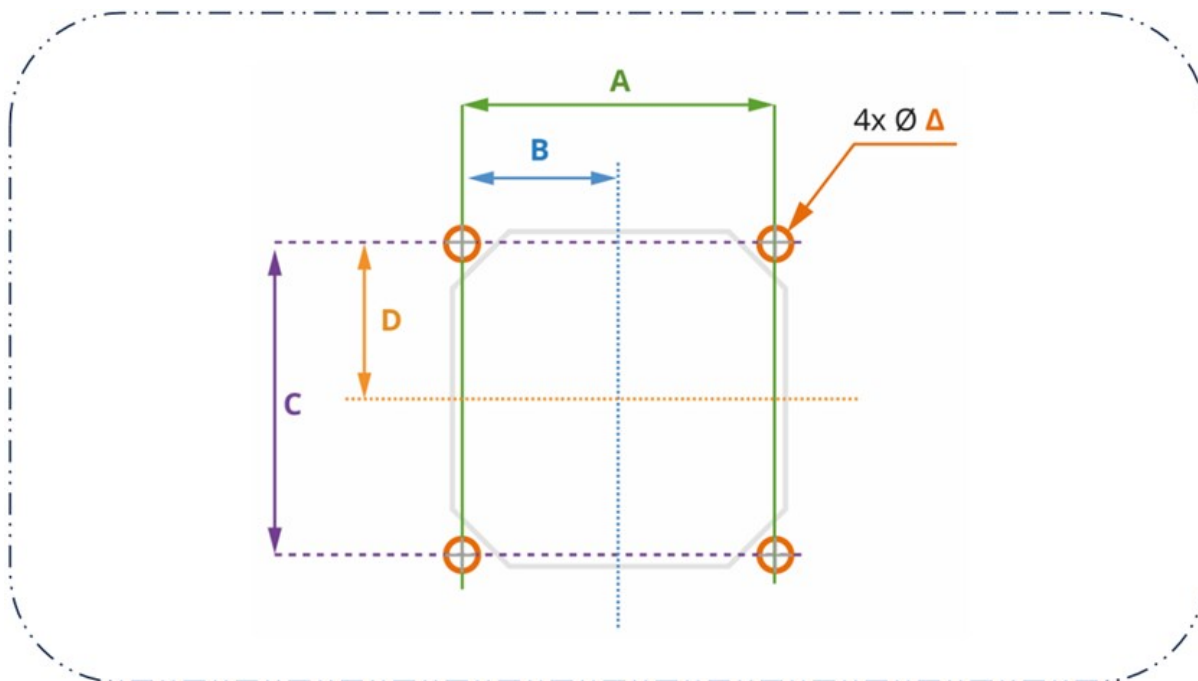


Méret	mm	"
C	49	1,93
D	21	0,83
E	10,5	0,413
F	24,5	0,965
G	27,5	1,08
H	55	2,17
I	55,25	2,1752
Ω	6	0,24

8.1.5 Panelre szerelési méretek (300-as sorozat)

8.1.5.1 Szerelőcsavar furatok (300-as sorozat)

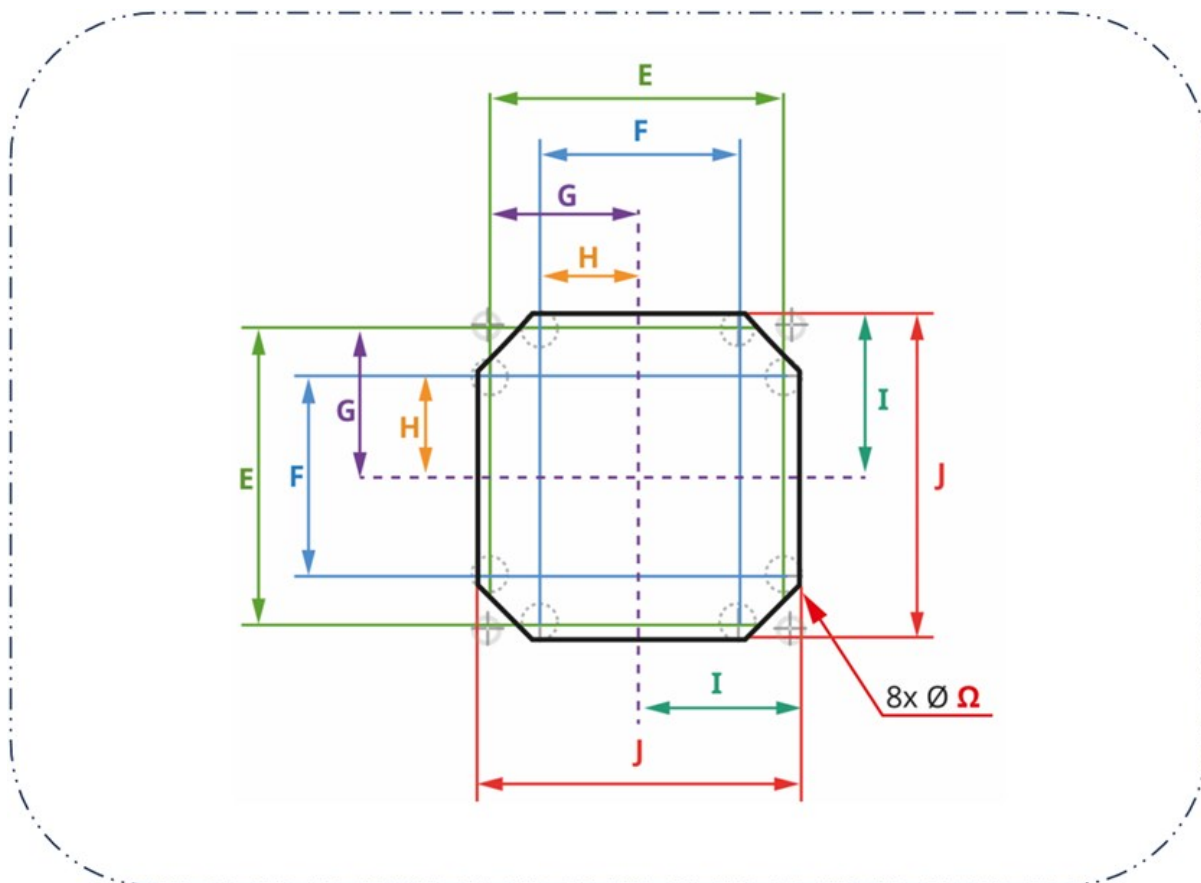
A szivattyú beszerelése előtt elő kell készíteni a szerelőcsavarok furatait a panelben; ehhez az alábbi méreteket kell használni:



Méret	Egység	
	mm	"
A	69,6	2,740
B	34,8	1,370
C	69,6	2,740
D	34,8	1,370
Δ	5	0,20

8.1.5.2 Panelnyílás méretei (300-as sorozat)

A nyílás előírt méretét az alábbi kép mutatja. Az E és F metszéspontjaiban (Ω) lévő 8 furat a nyílás kézzel történő kivágását segíti elő.

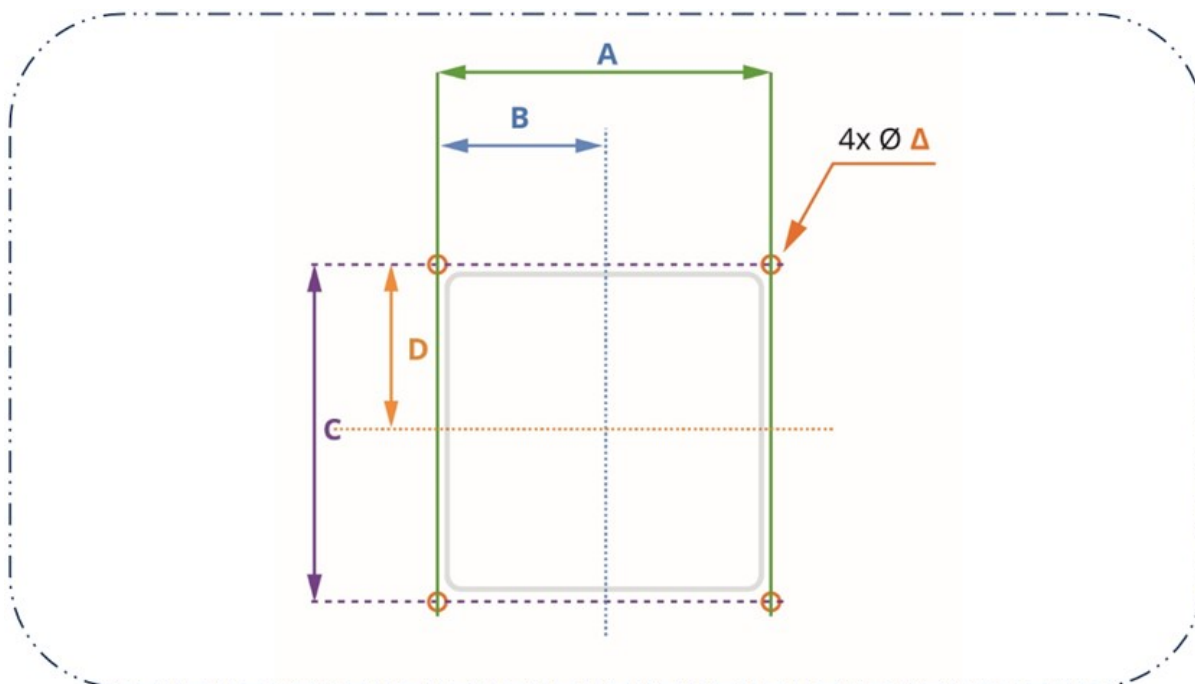


Méret	Egység	
	mm	"
E	68	2,68
F	46	1,81
G	34	1,34
H	23	0,91
I	37	1,46
J	74	2,91
Ω	6	0,24

8.1.6 Panelre szerelési méretek (400-as sorozat)

8.1.6.1 Szerelőcsavarok furatai (400-as sorozat)

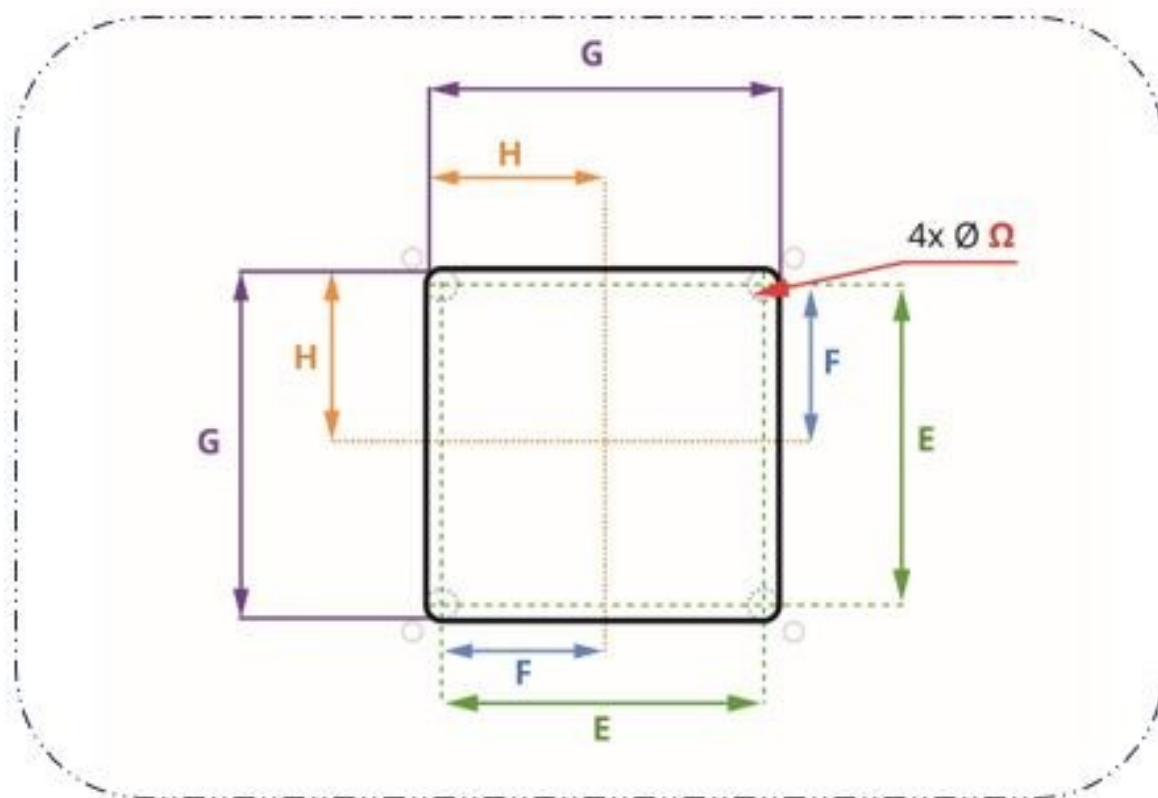
A szivattyú beszerelése előtt elő kell készíteni a szerelőcsavarok furatait a panelben; ehhez az alábbi méreteket kell használni:



Méret	Egység	
	mm	"
A	98	3,83
B	49	1,93
C	98	3,83
D	49	1,93
Δ	4,5	0,177

8.1.6.2 A panelnyílás méretei (400-as sorozat)

A nyílás előírt méretét az alábbi kép mutatja. Az E és F metszéspontjaiban Ω lévő 8 furat a nyílás kézzel történő kivágását segíti elő.

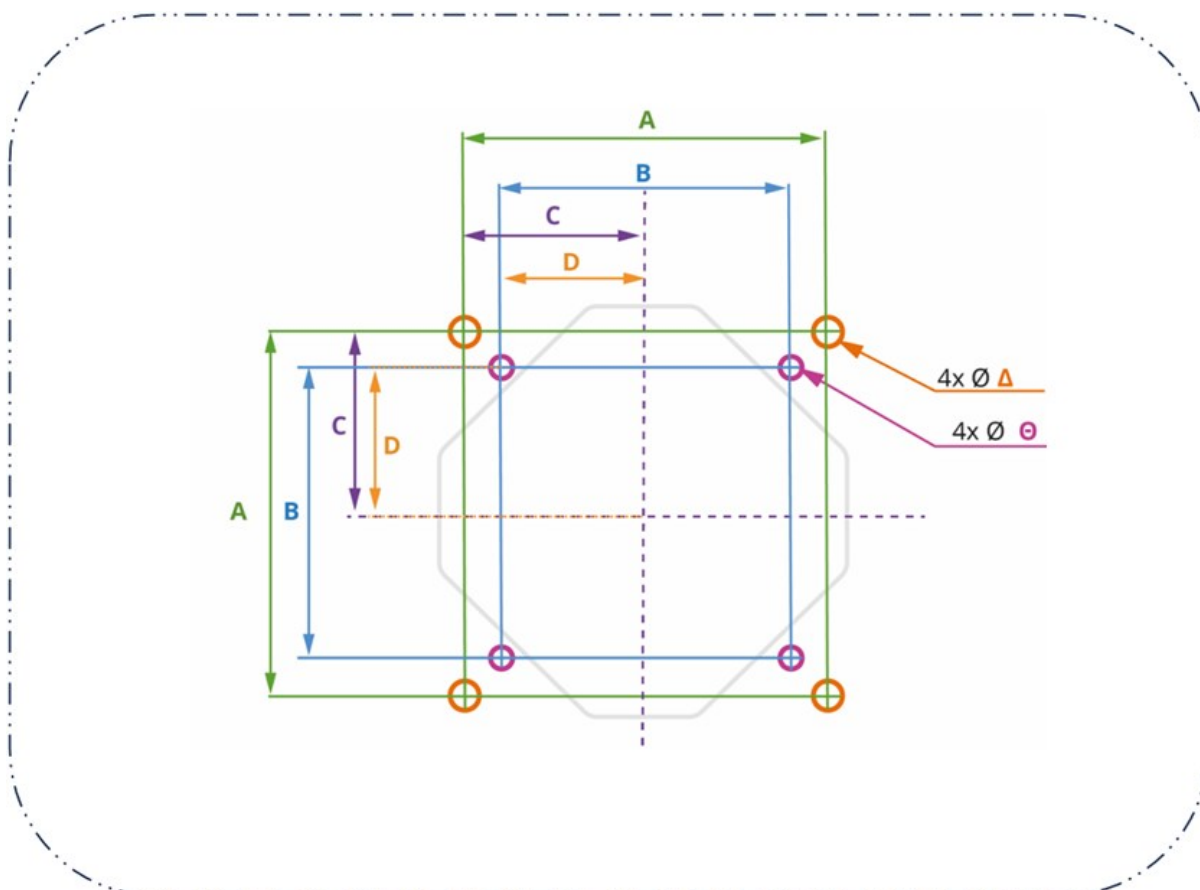


Méret	Egység	
	mm	"
E	86	3,39
F	43	1,69
G	94	3,70
H	47	1,85
Ω	4	0,16

8.1.7 Panelre szerelési méretek (500-as sorozat)

8.1.7.1 Szerelőcsavarok és beigazítócsapok furatai (500-as sorozat)

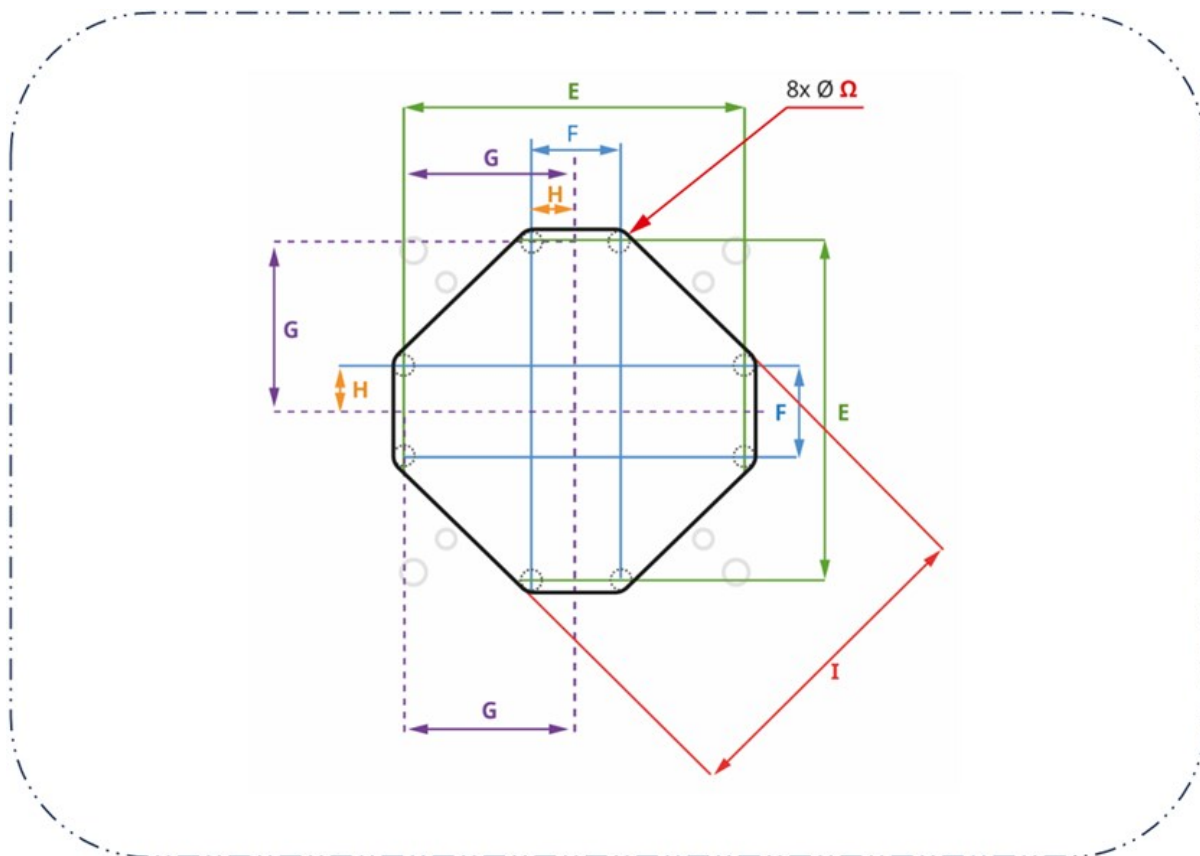
A szerelőcsavarokon kívül az 500-as sorozat a szerelőlemez beigazítócsapjai számára is furatokat igényel. A szivattyú beszerelése előtt elő kell készíteni ezeket a furatokat a panelben; ehhez az alábbi méreteket kell használni:



Méret	Egység	
	mm	"
A	100	3,94
B	80	3,15
C	50	1,97
D	40	1,57
Δ	5	0,20
⊖	4	0,16

8.1.7.2 Panelnyílás méretei (500-as sorozat)

A nyílás előírt méretét az alábbi kép mutatja. Az E és F metszéspontjaiban (Ω) lévő 8 furat a nyílás kézzel történő kivágását segíti elő.



Méret	Egység	
	mm	"
	106	4,17
F	28	1,10
G	53	2,09
H	14	0,55
I	101	3,98
Ω	6	0,24

8.1.8 A fejezet beszerelési eljárásaihoz szükséges specifikus szerszámok

A jelen fejezetben szereplő beszerelési eljárások végrehajtásához a következő szerszámok szükségesek:

100-as sorozat	300-as sorozat	400-as sorozat	500-as sorozat
4,6 Nm-es nyomatékhoz megfelelő nyomatékkulcs	4,6 Nm-es nyomatékhoz megfelelő nyomatékkulcs	4,6 Nm-es nyomatékhoz megfelelő nyomatékkulcs	5,5 Nm-es nyomatékhoz megfelelő nyomatékkulcs
T15 és T20 méretű, külső Torx fej	T25 méretű külső Torx fej		T25 méretű külső Torx fej
Lapos fejű csavarhúzó			Lapos fejű csavarhúzó

8.2 2. rész: Beszerelési eljárások

8.2.1 Beszerelés előtti ellenőrzőlista

A beszerelési eljárás megkezdése előtt az alábbi ellenőrzőlista segítségével győződjön meg róla, hogy:

- A jelen fejezet 1. részében ismertetett összes követelmény teljesül
- A szerelőpanel (nyílás, szivattyú szerelőfuratai, beigazítócsapok furatai) készen áll
- A hajtás 4 db szerelőcsavarja (amelyek a szivattyúhoz vannak mellékelve) kéznél van
- A hajtás nem csatlakozik áramforráshoz, vezérlőkábelhez és folyadékútvonálhoz. Ezeknek az elemeknek a beszerelését a következő fejezetekben ismertetjük.

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett beszerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

8.2.2 Eljárás: A szivattyú felszerelése

A 100-as sorozat felszerelése más eljárással történik, mint a 300-as sorozat, 400-as sorozat és 500-as sorozat felszerelése.

- A 100-as sorozat felszerelése részenként történik: a szivattyúfej szerelőlemezét a nyílásra kell szerelni, majd külön-külön lépésekben a hajtást és a szivattyúfejet kell beszerelni.
- A 300-as sorozat, 400-as sorozat és 500-as sorozat beszereléséhez a szivattyú hajtás felőli végét kell átvezetni a panelnyíláson; a szivattyúfejet a Watson-Marlow már a gyártás során rászerezte a szivattyúra.

8.2.2.1 100-as sorozat felszerelése

1. Hajtsa végre a beszerelés előtti ellenőrzőlista ellenőrzéseit.
2. Rögzítse a szerelőlemez a panelre a szerelőlemez 4 csavarjával.



3. Ellenőrizze, hogy a fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem szorult-e be a nyílás szélébe, vagy nem érintkezik-e vele.
4. Átlós sorrendben húzza meg a szerelőlemez 4 csavarját 4,6 Nm nyomatékra.
5. Rögzítse a hajtást a szerelőlemezre a hajtás 4 szerelőcsavarjával.
6. Átlós sorrendben húzza meg a hajtás 4 szerelőcsavarját 4,6 Nm nyomatékra.



7. Rögzítse a szivattyúfejet a szerelőlemezre a szivattyúfej 2 szerelőcsavarjával.
8. Húzza meg a szivattyúfej 2 szerelőcsavarját 4,6 Nm nyomatékra.



9. Csatlakoztassa a fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábelét a vezérlő hátoldalához.



8.2.2.2 300-as sorozat felszerelése

1. Hajtsa végre a beszerelés előtti ellenőrzőlista ellenőrzéseit.
2. Vezesse át a szivattyú vezérlő felőli végét a panelnyíláson, úgy, hogy a szivattyúfej szerelőlemeze a panelhez nyomódjon.



3. Szerelje be a 4 szerelőcsavart, és kézzel húzza meg.
4. Ellenőrizze, hogy a fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem szorult-e be a nyílás szélébe, vagy nem érintkezik-e vele.



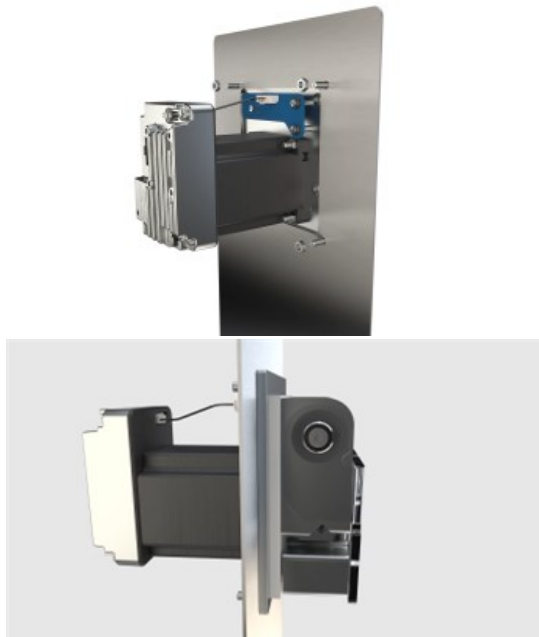
5. Átlós sorrendben húzza meg a 4 szerelőcsavart 4,6 Nm nyomatékra.
6. Ellenőrizze, hogy a szivattyúfej szerelőlemeze látható hézagok nélkül, egyenletesen nyomódik neki a panel szivattyúfej felőli oldalának.

8.2.2.3 400-as sorozat felszerelése

1. Hajtsa végre a beszerelés előtti ellenőrzőlista ellenőrzéseit.
2. Vezesse át a szivattyú vezérlő felőli végét a panelnyíláson, úgy, hogy a szivattyúfej szerelőlemeze a panelhez nyomódjon.



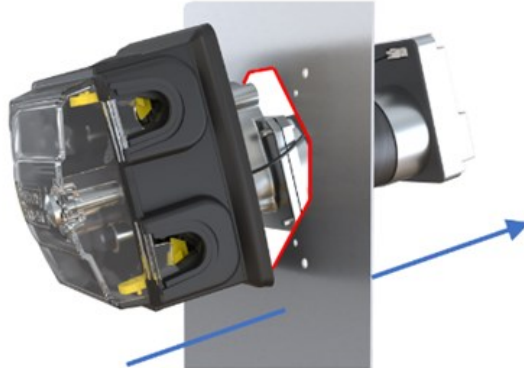
3. Szerelje be a 4 szerelőcsavart, és kézzel húzza meg.
4. Ellenőrizze, hogy a fedél nyitott állapotba beépített érzékelőjének kábele nem szorult-e be a nyílás szélébe, vagy nem érintkezik-e vele.



5. Átlós sorrendben húzza meg a 4 szerelőcsavart 4,6 Nm nyomatékra.
6. Ellenőrizze, hogy a szivattyúfej szerelőlemeze látható hézagok nélkül nyomódik neki a panel szivattyúfej felőli oldalának.

8.2.2.4 500-as sorozat felszerelése

1. Hajtsa végre a fejezetben szereplő beszerelés előtti ellenőrzőlista ellenőrzéseit.



2. Vezesse át a szivattyú vezérlő felőli végét a panelnyíláson, úgy, hogy a szivattyúfej illeszkedjen az előzetesen kifúrt beigazítócsap-furatokba.
3. Szerelje be a 4 szerelőcsavart, és kézzel húzza meg.
4. Ellenőrizze, hogy a fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem szorult-e be a nyílás szélébe, vagy nem érintkezik-e vele.
5. Átlós sorrendben húzza meg a 4 szerelőcsavart 5,5 Nm nyomatékra
6. Ellenőrizze, hogy a szivattyúfej szerelőlemeze látható hézagok nélkül, egyenletesen nyomódik neki a panel szivattyúfej felőli oldalának.

9 Beszerelés – 2. fejezet: Áramellátás

9.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk

9.1.1 Áramellátás követelményei

A szivattyú egyenáramú (DC) áramellátást igényel, a következő specifikációk mellett:

Paraméter	Határértékek			Egység	Megjegyzés
	Min.	Névl.	Max.		
Abszolút maximum bemeneti feszültségtartomány	0		60	V DC	
Üzemi bemeneti feszültségtartomány	10,8		52,8	V DC	12 V $\pm$ 10% – 48 V $\pm$ 10%
Ajánlott bemeneti feszültségtartomány	12	24	48	V DC	
Névleges teljesítmény			75	W	
Túlfeszültség-kategória		I			

MEGJEGYZÉS

Az „abszolút maximum bemeneti feszültségtartományon” (0–60 V DC) kívül eső feszültség maradandó károsodást okozhat az eszközön. Ne adjon e tartományon kívül eső feszültséget az eszközre.

9.1.1.1 Tápkábel specifikációja

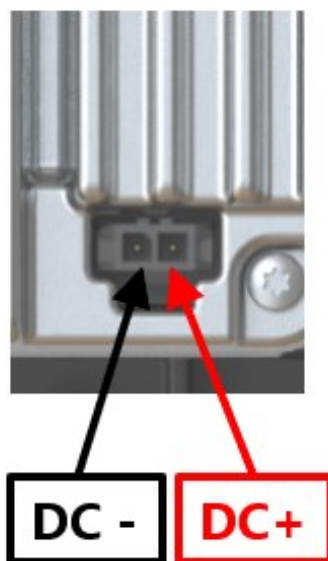
A szivattyúhoz a következő specifikációjú tápkábel van mellékelve:

Elem	Specifikáció
Hosszúság	1 m (3,28 láb) vagy 3,0 m (9,84 láb)
Vezetékek	2 eres árnyékolt piros/fekete 22 AWG 300 V VW-1 ALPHA WIRE 2402C SL005 UL STYLE 2092
Csatlakozó (vezérlő felőli vég)	A vezérlő tápcsatlakozója fel van szerelve a kábelre: a bal oldali fekete vezeték az egyenáram negatív (-) pólusa, a jobb oldali piros vezeték pedig az egyenáram pozitív (+) pólusa.

9.1.1.2 Tápkábel vezetékei: Polaritás

A vezérlő nem rendelkezik polaritásvédelemmel. A Watson-Marlow tápkábel fekete vezetékét az egyenáram negatív (-) pólusához kell csatlakoztatni.

A Watson-Marlow tápkábelt a következő ábrán látható módon kell a vezérlőhöz csatlakoztatni:



9.1.2 Külső eszközök

9.1.2.1 Túláramvédő

A DriveSure szivattyú a robusztus motorhajtás átfogó szoftveres vezérlőjével rendelkezik, amely automatikusan érzékeli a túlterhelést és a túlmelegedést, és ilyenkor biztonságosan leállítja a szivattyút.

A külső biztosítéknak a következő jellemzőkkel kell rendelkeznie:

Védelmi komponens	Áramellátás		Jóváhagyások	Megjegyzés
	12–24 V DC	25–48 V DC		
Biztosíték	T 5 A H 250 V	T 3,15 A H 250 V	UL-kategória ellenőrzőszáma: JDYX/JDYX2 IEC 60127	T = időkésedelem H = nagy szakítószilárdság
Biztosítéktartó	-	-	UL-kategória ellenőrzőszáma: IYXV/IYXV2, IEC 60695-11-10 min V-1 tűzvesélyesség	-

9.1.2.2 Bekapcsolási áram elleni védelem

A szivattyú nem úgy lett kialakítva, hogy áram alatt lévő tápkábelt lehessen csatlakoztatni a DriveSure szivattyúhoz. Ez a korlátozás a relén keresztül csatlakoztatott egyenáramú táplálásra is vonatkozik.

Mérlegelje a bekapcsolási áram elleni védelem alkalmazását az Ön konfigurációjában, amennyiben közvetlen váltás szükséges.

9.1.2.3 Elektromos leválasztás

Ehhez a termékhez nem jár külső tápleválasztó eszköz. Szükséges, hogy a tápleválasztó eszköz:

- Része legyen az elektromos tápellátás áramkörének
- Mindig könnyen hozzáférhető legyen
- A berendezéshez szolgáló leválasztóeszközként legyen megjelölve
- A teljesítményspecifikációnak megfelelő besorolású legyen

9.2 2. rész: Beszerelési eljárások

9.2.1 Biztonság: Be- és kikapcsolás

A szivattyú rendszeres be- és kikapcsolását vezérlőjelek használatával kell végrehajtani. Ne használja az elektromos tápellátást a szivattyú rendszeres elindításához és leállításához; a tápellátás segítségével kizárólag vészhelyzetben szabad leállítani a szivattyút.

9.2.2 Beszerelés előtti ellenőrzőlista

Az elektromos bekötés végrehajtása előtt végezze el az alábbi, beszerelés előtti ellenőrzéseket. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú a beszerelési 1. fejezet szerint lett beszerelve ([See page 53](#))
- A jelen fejezet 1. részében ismertetett összes követelmény teljesül: ([See page 74](#))
- A szivattyúfej fedele zárva van
- A tápkábel nem sérült
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült
- A szivattyú folyadékútvonala még nem lett beszerelve. ([See page 118](#))

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett beszerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

9.2.3 Eljárás: Az egyenáramú áramellátás csatlakoztatása

1. Hajtsa végre a beszerelés előtti ellenőrzőlista ellenőrzéseit
2. Válassza le a tápforrást
3. Nyomja le a tápkábel-csatlakozón lévő megtartóreteszt
4. Nyomja a tápkábel-csatlakozót a vezérlőbe
5. Engedje fel a megtartóreteszt
6. Ellenőrizze, hogy a tápkábel biztonságosan csatlakozik a vezérlőhöz
7. Kapcsolja be az áramellátást

MEGJEGYZÉS

Csak azt követően kapcsolja be az áramellátást, hogy a kábel megfelelően csatlakoztatva lett. Ne csatlakoztassa „menet közben” a tápkábelt a DriveSure szivattyúhoz, ellenkező esetben a ráadott feszültség kárt tehet a belső áramkörökben.

10 **Beszerezés – 3. fejezet:**

Áttekintés: Távvezérlés

A távvezérléssel foglalkozó fejezet a következő alfejezetekre oszlik az egyes modelleknek megfelelően:

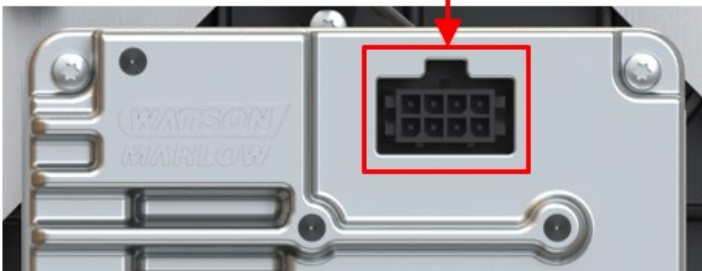
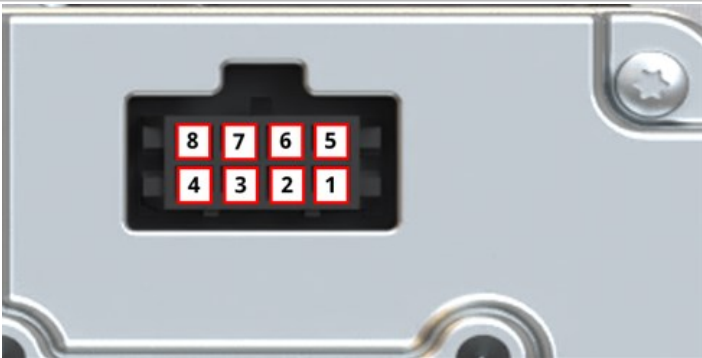
- 3A alfejezet: Távvezérlés: DriveSure ADC ([See page 79](#))
- 3B alfejezet: Távvezérlés: DriveSure En ([See page 85](#))
- 3C alfejezet: Távvezérlés: DriveSure Pn ([See page 98](#))

11 Beszerelés – 3A alfejezet: Távvezérlő: DriveSureADC

Ez az alfejezet a DriveSureADC szivattyú távvezérlőjét ismerteti.

11.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk

11.1.1 Csatlakozó és kábel specifikációja

Elem	Információ
Vezérlő csatlakozójának helye	
Csatlakozó a vezérlőn	ALJZAT, Molex, 8 vezetékes, alkatrészszám 43045-0813
Kábel specifikációja	DUGASZ Molex ház, 8 vezetékes, alkatrészszám 43025-0800, 8 CORE SCREENED, 24AWG 300V VW-1 ALPHA WIRE 1218C SL005, UL STYLE 2576
Csatlakozó érintkezőkiosztása	

11.1.2 Galvanikus leválasztás

A 0 V-os tápbemenet a 0 V-os analóg vezérlő csatlakozóhoz és a 0 V-os USB-C-hez kapcsolódik. Kerülni kell a véletlen földelő (0 V-os) hurkokat a vezérlők vagy egyéb berendezések csatlakoztatásakor. Szükség esetén mérlegelje a galvanikus leválasztást.

11.1.3 Bemenetek és kimenet: Áttekintés

Az alábbi felhasználói felületek segítségével a felhasználó korlátozott állapotjelzés mellett tudja vezérelni a szivattyú működtetését.

Érintkező száma	Paraméter jele	Típus	Bemenet vagy kimenet	Megjegyzés	Vezérlőkábel vezetékének színe
1	HIBA	Nyitott drain	Kimenet	A hiba típusát ¹ nem jelzi a rendszer	Fekete
2	FORDULATSZÁMMÉRŐ	Nyitott drain	Kimenet		Barna
3	IRÁNY	Digitális	Bemenet	Konfiguráció meghatározott, alapértelmezés 0 = Az óramutató járásával megegyező irányú (balra) 1 = Az óramutató járásával ellentétes irányú (jobbra)	Piros
4	FÉK / FUTÁS	Digitális	Bemenet	Konfiguráció meghatározott, alapértelmezés 0 = Leállítás 1 = Futás	Narancs
5	0–10 V	Analóg	Bemenet		Sárga
6	4–20 mA	Analóg	Bemenet		Zöld
7	FÖLD jel				Kék
8	FREKVENCIA	Digitális	Bemenet	Konfiguráció meghatározott	Lila

1. MEGJEGYZÉS

14 olyan hibatípus létezik, amelyet az állapot LED villogásszáma jelez ([See page 82](#)). A hibakimenet nem jelzi a hiba típusát, csak azt, hogy hiba van jelen. A hiba típusa a WM Connect PC-szoftver csatlakoztatása nyomán határozható meg.

11.1.4 Bemenet és kimenet: Határértékek

Az alábbi táblázatban szereplő bemeneti és kimeneti határértékeket tilos túllépni:

Paraméter	Szimbólum	Határértékek			Egység	Megjegyzés
		Min.	Névl.	Max.		
Digitális bemeneti feszültség magas értéke	VD_{IH}	10,4		30	V	IEC 61131-2, 3. típus
Digitális bemeneti feszültség alacsony értéke	VD_{IL}	0		9,2		"
Digitális bemenet abszolút maximális feszültsége	VD_{in}	-60		60	V	Nem működik
Digitális bemeneti áram határértéke	ID_{in}		2,25		mA	IEC 61131-2, 3. típus
Digitális frekvencia	F_{in}	2		2000	Hz	
4–20 mA-es bemenet mérési tartománya	I_{in}	0		25	mA	
4–20 mA-es bemenet abszolút maximális feszültsége	IA_{in}	-0,01		33	mA	Belsőleg a maximális feszültségre korlátozott
4–20 mA-es bemenet, abszolút maximális feszültség	Ia_{in}	-36		36	V	Lásd fent
4–20 mA-es bemenet ellenállása	RI_{in}		150	200	Ω	150R érzékelő ellenállás
0–10 V-os bemenet mérési tartománya	V_{in}	0		10,56	V	
0–10 V-os bemenet, abszolút maximális feszültség	VA_{in}	-36		36	V	
0–10 V-os bemenet ellenállása	RV_{in}		20		k Ω	
Analóg bemenet hőmérsékleti hibája	TC_A		$\pm 0,04$		%/C	
Nyitott drain áramerőssége	IL			1	A	Ellenállás típusú terhelés
Nyitott drain feszültsége	V_{OH}		24	36	V DC	60 V abszolút maximum

11.1.5 Állapotjelző LED (beépített vezérlő)

A vezérlőn LED jelzőfény található, amely az állapotról és a hibákról nyújt jelzést.



Az állapotjelző LED viselkedését az alábbiakban ismertetjük:

Állapotjelző LED színe	Leírás	
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás	
Zöld	Szivattyúfej fedele zárva, normális működés	
Sárga	Szivattyúfej fedele nyitva	
Piros, villogó	Villog	Hiba
	1	Túlfeszültség
	2	Alulfeszültség
	3	Túláram
	4	Szoftver
	5	Elakadás
	6	Túlmelegedés figyelmeztetése
	7	Túlmelegedés miatti leállás
	8	Inverter Vds túlárama
	9	Inverter érzékelő erősítő túlárama
	10	Inverter alulfeszültség zárolás
	11	Inverter kapu hajtás
	12	Inverter töltés szivattyú alulfeszültség
	13	Feszültségtartomány
	14	Fordulatszám

11.1.6 Alapértelmezések

A DriveSure ADC szivattyú a következő alapértelmezett értékekre van beprogramozva. Ezek az alapértelmezett értékek a WM Connect PC-szoftverben módosíthatók. ([See page 137](#)).

		Sorozat			
		100	300	400	500
Áramerősség	Max. fordulatszám (ford./perc)	410	410	550	220
	Min. fordulatszám (ford./perc)	0			
	Max. bemenet (mA)	20			
	Min. bemenet (mA)	4			
	Szűrt minták száma	16			
Feszültség	Max. fordulatszám (ford./perc)	410	410	550	220
	Min. fordulatszám (ford./perc)	0			
	Max. bemenet (V)	10			
	Min. bemenet (V)	0,1			
	Szűrt minták száma	16			
Frekvencia	Max. fordulatszám (ford./perc)	410	410	550	220
	Min. fordulatszám (ford./perc)	0			
	Max. bemenet (Hz)	2000			
	Min. bemenet (Hz)	2			
Rögzített fordulatszám	Fordulatszám (ford./perc)	100			

11.2 2. rész: Beszerelési eljárások

11.2.1 Beszerelés előtti ellenőrzőlista

A vezérlőkábel beszerelése előtt végezze el az alábbi, beszerelés előtti ellenőrzéseket. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú az 1. és 2. szerelési fejezet szerint lett beszerelve.
- A jelen fejezet 1. részében ismertetett összes követelmény teljesül:
- A tápkábel nem sérült
- A vezérlőkábel nem sérült
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült
- A szivattyúfej fedele zárva van
- A folyadék útja a szivattyúhoz még nem lett kiépítve: [\(See page 118\)](#)

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett szerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

11.2.2 Eljárás: A ADC vezérlőkábel csatlakoztatása

1. Hajtsa végre a beszerelés előtti ellenőrzőlista ellenőrzéseit
2. Válassza le a szivattyút az áramforrásról
3. Nyomja a vezérlőkábelt a vezérlőkábel csatlakozójába, kattanásig
4. Csatlakoztassa ismét az áramforrást a szivattyúhoz
5. Tekintse meg a vezérlőn lévő állapotjelző LED-et
6. Győződjön meg róla, hogy a szivattyú a vezérlőrendszer kialakításának (vezetékek, jelzések) megfelelően működik.

12 Beszerelés – 3B alfejezet: Távvezérlés: DriveSure En

Ez az alfejezet a DriveSure En szivattyú EtherNet/IP vezérléshez szolgáló távvezérlőjét ismerteti.

12.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk

12.1.1 Specifikus felelős személy

Az összes EtherNet/IP rendszert az EtherNet/IP által jóváhagyott beszerelő mérnöknek kell beszerelnie vagy tanúsítania.

12.1.2 Hálózati paraméterek

A szivattyú hálózattal való kommunikációjának hálózati paraméterei a gyártás során előzetesen be lettek programozva:

Paraméter	Cím
IP-cím	0.0.0.0
Alhálózati maszk	0.0.0.0
Alapértelmezett átjáró	0.0.0.0
DCHP	Engedélyezve

Ezek a hálózati paraméterek manuálisan konfigurálhatók, vagy a DHCP letiltható (automatikus IP-cím), egyrészt a hálózati PC-szoftver, másrészt a WM Connect PC-szoftver használatával ((See page 137)).

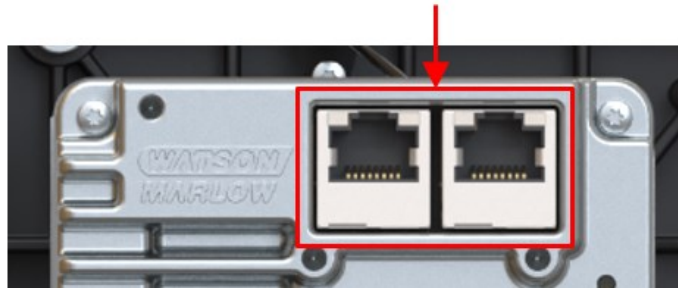
12.1.3 EDS fájl

Az EDS fájl a Watson-Marlow webhelyéről tölthető le az alábbi linken:

Webcím: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

12.1.4 Hálózati vezérlő csatlakozójának helye

A hálózati vezérlőkábel csatlakozójának helye alább látható:

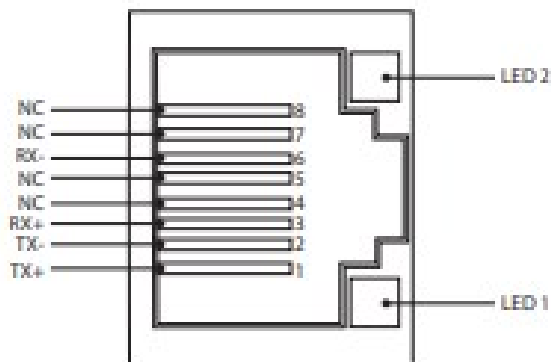


12.1.5 Hálózati vezérlőkábel specifikációja

Egy 5e kategóriájú, árnyékolt Ethernet-kábel dugasz típusú RJ45 csatlakozóval szükséges a DriveSureEn hajtás csatlakoztatásához és vezérléséhez.

12.1.6 Állapotjelző LED-ek (vezérlőkábel-csatlakozók)

A hálózati vezérlőkábel csatlakozója állapotjelző LED-ekkel rendelkezik, amelyek viselkedését az alábbiakban ismertetjük.



1. LED	2. LED	Jelzés
Alacsony	Alacsony	Ki
Alacsony	Magas	Sárga LED: a kapcsolat érzékelésekor bekapcsol, majd villogva jelzi a 10 Mbit sebességű aktivitást
Magas	Alacsony	Egy zöld LED: a kapcsolat érzékelésekor bekapcsol, majd villogva jelzi a 100 Mbit sebességű aktivitást

12.1.7 Állapotjelző LED-ek (beépített vezérlő)

A vezérlőn LED-ek találhatók, amelyek az állapotról és a hibákról nyújtanak jelzést.

LED száma	LED funkciója	A LED számát mutató kép
1. LED	Modul állapota	
2. LED	Hálózat állapota	
3. LED	Hajtás állapota	

A LED-ek viselkedését az alábbiakban ismertetjük.

12.1.7.1 1. LED: Modul állapota

LED színe	Leírás
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás
Zöld	Szkenner vezérli a futási állapotban, és amennyiben a CIP szinkronizálása engedélyezve van, úgy az idő szinkronizálva van a fő mesterórához
Zöld, villogó	Nincs konfigurálva, a szkenner üresjárati állapotban van, vagy amennyiben a CIP szinkronizálása engedélyezve van, úgy az idő szinkronizálva van a fő mesterórához
Piros	Súlyos hiba (KIVÉTELES állapot, VÉGZETES hiba stb.)
Piros, villogó	Helyrehozható hiba (hibák). A modul konfigurálva van, de a tárolt paraméterek különböznek a jelenleg használt paraméterektől

12.1.7.2 2. LED: Hálózat állapota

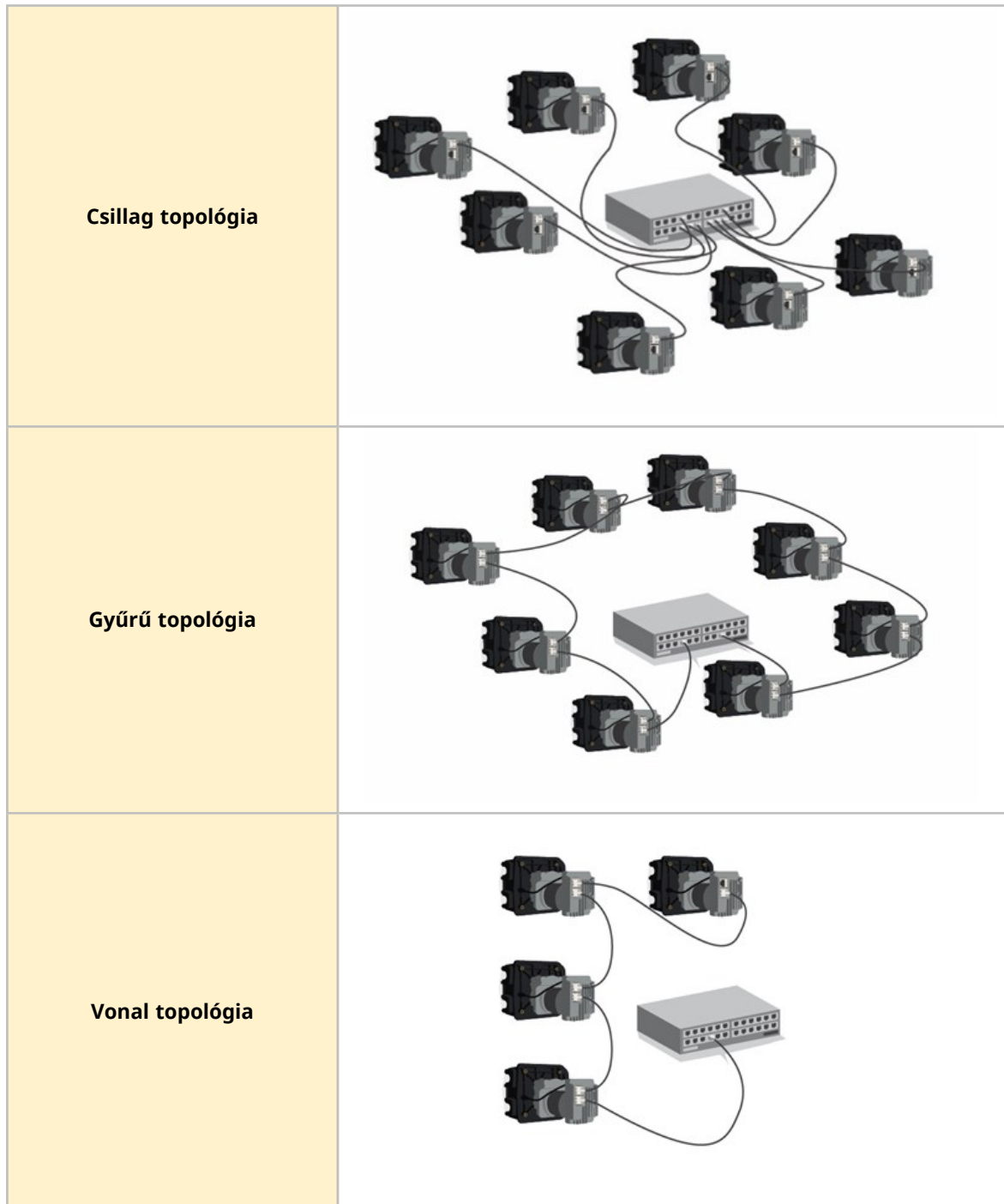
LED színe	Leírás
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás vagy nincs IP-cím
Zöld	Online, egy vagy több kapcsolat létesítve (CIP, 1. vagy 3. osztály)
Zöld, villogó	Online, nincs kapcsolat létesítve
Piros	Duplikált IP-cím, VÉGZETES hiba
Piros, villogó	Egy vagy több kapcsolat időkorlátja lejárt (CIP, 1. vagy 3. osztály)

12.1.7.3 3. LED: Hajtás állapota

Állapotjelző LED színe	Leírás	
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás	
Zöld	Szivattyúfej fedele zárva, normális működés	
Sárga	Szivattyúfej fedele nyitva	
Piros, villogó	Villog	Hiba
	1	Túlfeszültség
	2	Alulfeszültség
	3	Túláram
	4	Szoftver
	5	Elakadás
	6	Túlmelegedés figyelmeztetése
	7	Túlmelegedés miatti leállítás
	8	Inverter Vds túlárama
	9	Inverter érzékelő erősítő túlárama
	10	Inverter alulfeszültség zárolás
	11	Inverter kapu hajtás
	12	Inverter töltés szivattyú alulfeszültség
	13	Feszültségtartomány
	14	Fordulatszám

12.1.8 Hálózati elrendezés

A DriveSureEn szivattyú bekötése az alábbi háromféle hálózati elrendezés bármelyikében történhet.



A csatlakoztatott szivattyúk száma meghaladhatja a fenti ábrákon szereplőket.

12.1.9 A DeciRPM használata

A tizedesvesszővel kapcsolatos szoftveres bonyodalmak elkerülése érdekében hálózati fordulatszám-paraméterként a DeciRPM-et használják a ford./perc helyett.

1 Deci RPM = 0,1 ford./perc (például: 1200 Deci RPM = 120 ford./perc)

12.1.10 A szivattyúfej-számozási táblázat és a legnagyobb tervezési fordulatszám

A legnagyobb tervezési fordulatszám az alábbi táblázatban található.

Ha a fordulatszám-határérték nagyobbra van beállítva, mint a legnagyobb tervezési fordulatszám, a szivattyú nem fogja elérni a legnagyobb tervezési fordulatszámát.

Kimeneti érték	Szivattyúfej	Legnagyobb fordulatszám (Deci RPM)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R4	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar, az óramutató járásával megegyezően	5500
27	RXMD 4 bar, az óramutató járásával ellentétesen	5500
28	RXMD 6 bar, az óramutató járásával megegyezően	5500
29	RXMD 6 bar, az óramutató járásával ellentétesen	5500

12.1.11 Ciklikus paraméterek

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
2	SetSpeed	Írás	UInt16	A szivattyú fordulatszáma 0,1 ford./perc egységben van beállítva. A maximális fordulatszám a modelltől függ, lásd „SetSpeedLimit”
3	SetSpeedLimit	Írás	UInt16	A szivattyú fordulatszámának határértéke 0,1 ford./perc egységben van beállítva. A legnagyobb fordulatszám a modelltől függ. Lásd a szivattyúfej-számozási táblázatot: (See page 91)
4	SetFailsafeSpeed	Írás	UInt16	Ha a hibabiztos üzemmód engedélyezve van, a szivattyú folyamatosan fog működni a megadott fordulatszámon a kommunikáció megszakadása esetén.
5	SetFailsafeEnable	Írás	Bool	Hibabiztos üzemmód engedélyezésének beállítása. Ha 1-re van állítva, a hibabiztos fordulatszám engedélyezve van. A kommunikáció megszakadása esetén a szivattyú a hibabiztos fordulatszámon működik tovább. Ha 0-ra van állítva, a hibabiztos fordulatszám nincs engedélyezve. A kommunikáció megszakadása esetén a szivattyú leáll
6	SetReverse	Írás	Bool	A szivattyú óramutató járásával ellentétes irányú forgásának beállítása; beállítása esetén a szivattyú az óramutató járásával ellentétes irányba forogva fog működni. Alapértelmezésben a szivattyú az óramutató járásával megegyező irányba forog
7	Run	Írás	Bool	Szivattyú elindítása. Ha 1-re van állítva, a szivattyú elindul, amennyiben az „Enable pump” (Szivattyú engedélyezése) paraméter ezt lehetővé teszi. Ha 0-ra van állítva, a szivattyú leáll

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
8	RunEnable	Írás	Bool	Szivattyú engedélyezése. Ha 1-re van állítva, a szivattyú elindul, amennyiben a „Start pump” (Szivattyú indítása) paraméter ezt lehetővé teszi. Ha 0-ra van állítva, a szivattyú leáll
9	ResetRunHours	Írás	Bool	Szivattyú üzemóraszámának nullázása. Ha 1-re van állítva, akkor a „Run hours” számláló nullázódik
12	ResetRevolutionCount	Írás	Bool	Fordulatszámoló nullázása. Ha 1-re van állítva, nullázza a szivattyúfej fordulatszámolóját. Állítsa 0-ra a szivattyúfej fordulatszámolójának működtetéséhez.
14	RunHours	Olvasás	UInt32	A szivattyú eddigi üzemóraszámát mutatja
26	RevolutionCount	Olvasás	UInt32	A szivattyúfej által megtett teljes fordulatok számát mutatja
27	PumpSpeed	Olvasás	UInt16	A szivattyú aktuális fordulatszámát mutatja a kódoló állása alapján
28	SpeedLimit	Olvasás	UInt16	A fordulatszám határértékének aktuális beállítását mutatja
29	GeneralAlarm	Olvasás	UInt16	1. bájt: 0. bit = Motor elakadásának hibája 1. bit = Motor fordulatszámának hibája 2. bit = Túláram hibája 3. bit = Túlfeszültség hibája 4. Bit = Fedél nyitva 5. bit = Nem használt 6. bit = Nem használt 7. bit = Nem használt 2. bájt: 0. bit = Alulfeszültség hibája 1. bit = Túlmelegedés 2. Bit = Szoftverhiba 3. Bit = Hardverhiba 4. bit = Feszültségteremtő hibája

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
37	PumpModel	Olvasás	Enum	Nem használt
38	PumpHead	Olvasás	Enum	Megjeleníti az éppen kiválasztott szivattyúfejet. Lásd szivattyúfej-számozási táblázat -(See page 91)
43	Reverse	Olvasás	Bool	A szivattyú az óramutató járásával ellentétes irányba forog. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a szivattyúfej az óramutató járásával ellentétes irányba forog
44	Running	Olvasás	Bool	A szivattyú jelenleg fut. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a szivattyú éppen fut
46	MotorStallError	Olvasás	Bool	Motor elakadásának hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Motor elakadásának hibája következett be
47	MotorSpeedError	Olvasás	Bool	Motor fordulatszámának hibája. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Motor fordulatszámának hibája következett be.
48	OverCurrentError	Olvasás	Bool	A túláram hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Túláram hibája következett be.
49	OverVoltageError	Olvasás	Bool	A túlfeszültség hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Túlfeszültség hibája következett be.
50	Fedél nyitott állapotának beépített érzékelője	Olvasás	Bool	Fedél nyitva. Ha 1-re van állítva, a szivattyú jelzi, hogy a szivattyúfej fedele fel lett nyitva.
61	AnybusNetworkMode	Olvasás	Bool	Ha be van állítva, a szivattyú Ethernet IP üzemmódban van
62	AnybusNetworkActive	Olvasás	Bool	Ha be van állítva, az Ethernet IP aktív az eszközön
200	RPI Range	Olvasás	SInt32	A ciklikus adathozzáférés időzítését mutatja
107	PumpTemperature	Olvasás	Sint8	A szivattyú belső hőmérsékletét mutatja
109	SoftwareFault	Olvasás	Bool	Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy Szoftverhiba következett be

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
110	HardwareFault	Olvasás	Bool	Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy Hardverhiba következett be.
111	VoltageRangeError	Olvasás	Bool	Feszültségtartomány-hiba, ha be van állítva, azt jelzi, hogy a tápfeszültség tartományon kívül esik
112	UnderVoltageError	Olvasás	Bool	Az alulfeszültség hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy az Alulfeszültség hibája következett be.
113	OverTemperatureError	Olvasás	Bool	A Túlmelegedés hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Túlmelegedés hibája következett be.
64	ErrorAcknowledge	Írás	Bool	Hiba nyugtázása. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a szivattyú hibái nyugtázva lesznek. A hibák csak akkor kerülnek törlésre, ha a hibaállapot már nem áll fenn.
114	PrimeButtonActive	Olvasás	Bool	Ha 1-re van állítva, a légtelenítés gombja aktív

12.1.12 Aciklikus adatrekordok

Index	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
108	SerialNumber	Olvasás	Char21	A szivattyú sorozatszámát mutatja

12.1.13 Alapértelmezések

A DriveSure En szivattyú a következő alapértelmezett értékekre van beprogramozva. Ezek az alapértelmezett értékek a WM Connect PC-szoftverben módosíthatók. ([See page 137](#)).

Elem	Alapértelmezett beállítás
Gyorsulás (ford./perc/s)	900 ford./perc/s
Lassulás	1800 ford./perc/s

12.2 2. rész: Beszerelési eljárások

12.2.1 Beszerelés előtti ellenőrzőlista

A vezérlőkábel beszerelése előtt végezze el az alábbi, beszerelés előtti ellenőrzéseket. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú beszerelése az 1. és 2. beszerelési fejezet szerint történt.
- A jelen fejezet 1. alkatrészével kapcsolatos összes követelmény teljesült: [\(See page 85\)](#)
- A tápkábel nem sérült
- A vezérlőkábel nem sérült
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült
- A szivattyúfej fedele zárva van
- A folyadék útja a szivattyúhoz még nem lett kiépítve: [\(See page 118\)](#)

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett beszerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

12.2.2 Eljárás: Csatlakoztassa a hálózati vezérlőkábelt

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról
2. Nyomja a hálózati vezérlőkábel(ek)e)t a hálózati vezérlőkábel csatlakozójába, kattanásig
3. Csatlakoztassa az áramforrást a szivattyúhoz
4. Tekintse meg a hálózati vezérlő csatlakozóin lévő állapotjelző LED-eket
5. Tekintse meg a vezérlőn lévő állapotjelző LED-et
6. Győződjön meg róla, hogy a szivattyú a vezérlőrendszer kialakításának (hálózati parancsoknak) megfelelően működik.

13 Beszerelés – 3C alfejezet: Távvezérlés: DriveSure Pn

Ez az alfejezet a DriveSure Pn szivattyú PROFINET vezérléshez szolgáló távvezérlőjét ismerteti.

13.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk

13.1.1 Specifikus felelős személy

Az összes PROFINET rendszert a PROFINET által jóváhagyott beszerelő mérnöknek kell beszerelnie vagy tanúsítania.

13.1.2 Hálózati paraméterek

A szivattyú hálózattal való kommunikációjának hálózati paraméterei a gyártás során előzetesen be lettek programozva:

Paraméter	Cím
IP-cím	0.0.0.0
Alhálózati maszk	0.0.0.0
Alapértelmezett átjáró	0.0.0.0
DCHP	Letiltva

Ezek a hálózati paraméterek kézzel is konfigurálhatók, vagy lehetnek olyan DHCP engedéllyel rendelkezők (automatikus IP-cím), amelyek hálózati számítógép vagy WM Connect számítógép szoftverét(See page 137) használják.

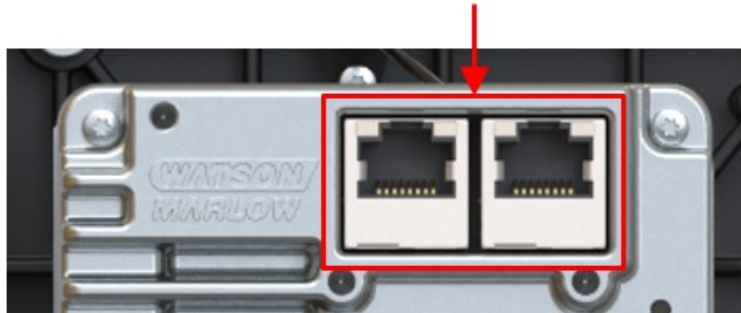
13.1.3 GSDML fájl

A GSDML fájl a Watson-Marlow webhelyről tölthető le az alábbi linken:

Webcím: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

13.1.4 Hálózati vezérlő csatlakozójának helye

A hálózati vezérlőkábel csatlakozójának helye alább látható:

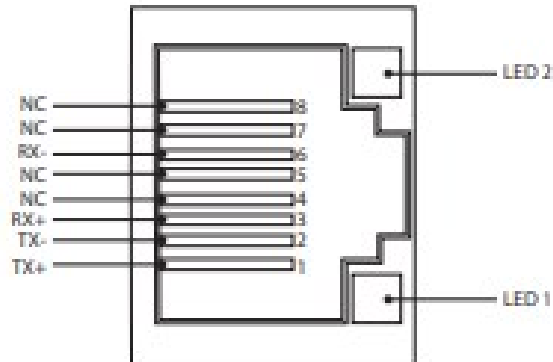


13.1.5 Hálózati vezérlőkábel specifikációja

Egy 5e kategóriájú, árnyékolt kábel PROFINET RJ45 csatlakozódugóval rendelkező kábel szükséges a DriveSurePn hajtás csatlakoztatásához és vezérléséhez.

13.1.6 Állapotjelző LED-ek (vezérlőkábel-csatlakozók)

A hálózati vezérlőkábel csatlakozója LED-ekkel rendelkezik, amelyek az alábbi jelzésekkel szolgálnak.



1. LED	2. LED	Jelzés
Alacsony	Alacsony	Ki
Alacsony	Magas	Sárga LED: a kapcsolat érzékelésekor bekapcsol, majd villogva jelzi a 10 Mbit sebességű aktivitást
Magas	Alacsony	Egy zöld LED: a kapcsolat érzékelésekor bekapcsol, majd villogva jelzi a 100 Mbit sebességű aktivitást

13.1.7 Állapotjelző LED-ek (beépített vezérlő)

A vezérlőn LED-ek találhatók, amelyek az állapotról és a hibákról nyújtanak jelzést.

LED száma	LED funkciója	A LED számát mutató kép
1. LED	Modul állapota	
2. LED	Hálózat állapota	
3. LED	Hajtás állapota	

A LED-es jelzőfények viselkedését az alábbiakban ismertetjük

13.1.7.1 1. LED: Modul állapota

LED színe	Leírás
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás
Zöld	Szkenner vezérli a futási állapotban, és amennyiben a CIP szinkronizálása engedélyezve van, úgy az idő szinkronizálva van a fő mesterórához
Zöld, villogó	Nincs konfigurálva, a szkenner üresjáratú állapotban van, vagy amennyiben a CIP szinkronizálása engedélyezve van, úgy az idő szinkronizálva van a fő mesterórához
Piros	Súlyos hiba (KIVÉTELES állapot, VÉGZETES hiba stb.)
Piros, villogó	Helyrehozható hiba (hibák). A modul konfigurálva van, de a tárolt paraméterek különböznek a jelenleg használt paraméterektől

13.1.7.2 2. LED: Hálózat állapota

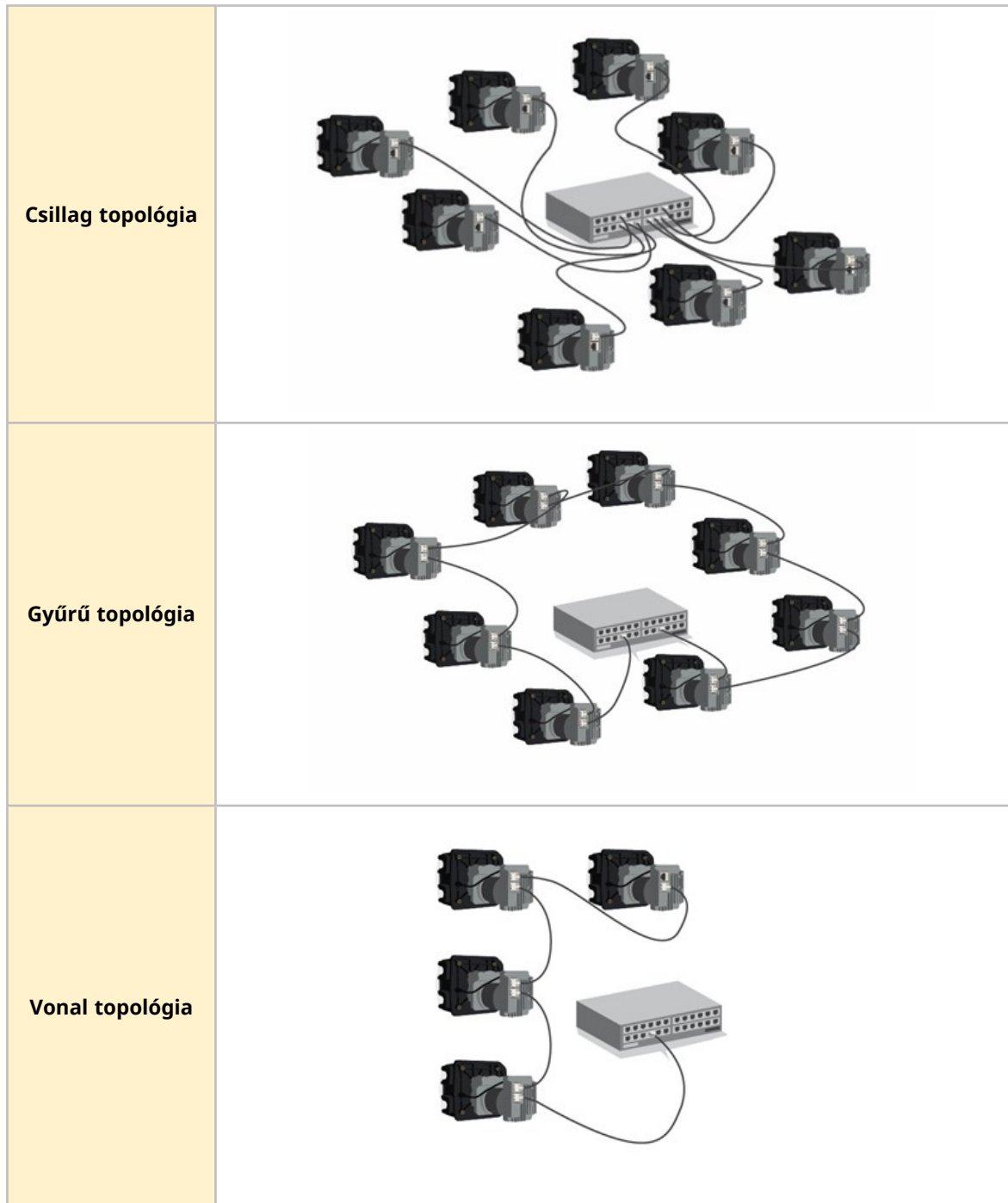
LED színe	Leírás
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás vagy nincs IP-cím
Zöld	Online, egy vagy több kapcsolat létesítve (CIP, 1. vagy 3. osztály)
Zöld, villogó	Online, nincs kapcsolat létesítve
Piros	Duplikált IP-cím, VÉGZETES hiba
Piros, villogó	Egy vagy több kapcsolat időkorlátja lejárt (CIP, 1. vagy 3. osztály)

13.1.7.3 3. LED: Hajtás állapota

Állapotjelző LED színe	Leírás	
Nincs szín (kikapcsolva)	Nincs áramellátás	
Zöld	Szivattyúfej fedele zárva, normális működés	
Sárga	Szivattyúfej fedele nyitva	
Piros, villogó	Villog	Hiba
	1	Túlfeszültség
	2	Alulfeszültség
	3	Túláram
	4	Szoftver
	5	Elakadás
	6	Túlmelegedés figyelmeztetése
	7	Túlmelegedés miatti leállítás
	8	Inverter Vds túlárama
	9	Inverter érzékelő erősítő túlárama
	10	Inverter alulfeszültség zárolás
	11	Inverter kapu hajtás
	12	Inverter töltés szivattyú alulfeszültség
	13	Feszültségtartomány
	14	Fordulatszám

13.1.8 Hálózati elrendezés

A DriveSurePn szivattyú bekötése az alábbi háromféle hálózati elrendezés bármelyikében történhet.



A csatlakoztatott szivattyúk száma meghaladhatja a fenti ábrákon szereplőket.

13.1.9 A DeciRPM használata

A tizedesvesszővel kapcsolatos szoftveres bonyodalmak elkerülése érdekében hálózati fordulatszám-paraméterként a DeciRPM-et használják a ford./perc helyett.

1 Deci RPM = 0,1 ford./perc (például: 1200 Deci RPM = 120 ford./perc)

13.1.10 A szivattyúfej-számozási táblázat és a legnagyobb tervezési fordulatszám

A legnagyobb tervezési fordulatszám az alábbi táblázatban található.

Ha a fordulatszám-határérték nagyobbra van beállítva, mint a legnagyobb tervezési fordulatszám, a szivattyú nem fogja elérni a legnagyobb tervezési fordulatszámát.

Kimeneti érték	Szivattyúfej	Legnagyobb fordulatszám (Deci RPM)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R4	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar, az óramutató járásával megegyezően	5500
27	RXMD 4 bar, az óramutató járásával ellentétesen	5500
28	RXMD 6 bar, az óramutató járásával megegyezően	5500
29	RXMD 6 bar, az óramutató járásával ellentétesen	5500

13.1.11 PROFINET ciklusidő

A minimális eszközintervallum 32 ms.

13.1.12 A szivattyú részletei és beállítása

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
38	Pump head	Olvasás	UInt8	Az aktuálisan kiválasztott szivattyúfejet mutatja. Lásd szivattyúfej-számozási táblázat: (See page 104)
37	PumpModel	Olvasás	UInt8 (Enum)	Nem használt

13.1.13 Szivattyú állapota

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
14	Run hours	Olvasás	UInt32	A szivattyú eddigi üzemórászámát mutatja
26	Total number pumphead revolutions	Olvasás	UInt32	A szivattyúfej által megtett teljes fordulatok számát mutatja
27	Current pump speed (0,1 ford./perc egységben)	Olvasás	UInt16	A szivattyú aktuális fordulatszámát mutatja a kódoló állása alapján (1 deciRPM = 0,1 ford./perc)
28	Pump speed limit (0,1 ford./perc egységben)	Olvasás	UInt16	A fordulatszám határértékének aktuális beállítását mutatja deciRPM egységben (1 deciRPM = 0,1 ford./perc) Lásd szivattyúfej-számozási táblázat: (See page 104)
103	Pump status bitfield	Olvasás	Byte	0. bit = A szivattyú az óramutató járásával ellentétes irányba forog. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a szivattyúfej az óramutató járásával ellentétes irányba forog 1. bit = A szivattyú jelenleg fut. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a szivattyú éppen fut 2. bit = Ha 1-re van állítva, a légtelenítés gombja aktív
107	Pump temperature (°C)	Olvasás	SInt8	A szivattyú belső hőmérsékletét mutatja

13.1.14 Szivattyúvezérlés

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
2	Set pump speed (0,1 ford./perc egységben)	Írás	UInt16	A szivattyú fordulatszáma 0,1 ford./perc egységben van beállítva. A maximális fordulatszám a modelltől függ, lásd „set pump speed limit” (szivattyú beállított fordulatszám-határértéke)
3	Set pump speed limit (0,1 ford./perc egységben)	Írás	UInt16	A szivattyú fordulatszámának határértéke 0,1 ford./perc egységben van beállítva. A legnagyobb fordulatszám a modelltől függ. Lásd szivattyúfej-számozási táblázat: (See page 104)
4	Set failsafe speed (0,1 ford./perc egységben)	Írás	UInt16	Ha a hibabiztos üzemmód engedélyezve van, a szivattyú folyamatosan fog működni a megadott fordulatszámon a kommunikáció megszakadása esetén.

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
101	Control bitfield	Írás	UInt16	0. bit = Hibabiztos üzemmód engedélyezésének beállítása. Ha 1-re van állítva, a hibabiztos fordulatszám engedélyezve van. A kommunikáció megszakadása esetén a szivattyú a hibabiztos fordulatszámon működik tovább. Ha 0-ra van állítva, a hibabiztos fordulatszám nincs engedélyezve. A kommunikáció megszakadása esetén a szivattyú leáll 1. bit = A szivattyú óramutató járásával ellentétes irányú forgásának beállítása; beállítása esetén a szivattyú az óramutató járásával ellentétes irányba forogva fog működni. Alapértelmezésben a szivattyú az óramutató járásával megegyező irányba forog 2. bit = Szivattyú elindítása. Ha 1-re van állítva, a szivattyú elindul, amennyiben az „Enable pump” (Szivattyú engedélyezése) paraméter ezt lehetővé teszi. Ha 0-ra van állítva, a szivattyú leáll 3. bit = Szivattyú engedélyezése. Ha 1-re van állítva, a szivattyú elindul, amennyiben a „Start pump” (Szivattyú indítása) paraméter ezt lehetővé teszi. Ha 0-ra van állítva, a szivattyú leáll 4. bit = Szivattyú üzemórászámának nullázása. Ha 1-re van állítva, akkor a „Run hours” számláló nullázódik 5. bit = Nem használt, 6. bit = Nem használt 7. bit = Fordulatszámoló nullázása. Ha 1-re van állítva, nullázza a szivattyúfej fordulatszámológját. Állítsa 0-ra a szivattyúfej fordulatszámológjának működtetéséhez.

13.1.15 Hibák és figyelmeztetések

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
102	Error bitfield byte 1	Olvasás		0. bit = Nem használt 1. bit = Motor elakadásának hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Motor elakadásának hibája következett be. 2. bit = Motor fordulatszámának hibája. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Motor fordulatszámának hibája következett be. 3. bit = A túláram hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Túláram hibája következett be. 4. bit = A túlfeszültség hibája aktív. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a Túlfeszültség hibája következett be. 5. bit = Fedél nyitva. Ha 1-re van állítva, a szivattyú jelzi, hogy a szivattyúfej fedele fel lett nyitva. 6. bit = Nem használt 7. bit = Nem használt
	Error bitfield byte 2	Olvasás		0. bit = Nem használt 1. bit (9. bit) = Alulfeszültség hibája 2. bit (10. bit) = Túlmelegedés hibája 3. bit (11. bit) = Szoftverhiba, ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy Szoftverhiba következett be 4. bit (12. bit) = Hardverhiba, ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy Hardverhiba következett be. 5. bit (13. bit) = Feszültségtartomány-hiba, ha be van állítva, azt jelzi, hogy a tápfeszültség tartományon kívül esik

64	Acknowledge error	Írás	UInt8	0. bit = Hiba nyugtázása. Ha 1-re van állítva, azt jelzi, hogy a szivattyú hibái nyugtázva lesznek. A hibák csak akkor kerülnek törlésre, ha a hibaállapot már nem áll fenn.
----	-------------------	------	-------	--

13.1.16 Aciklikus paraméterek

ADI	Név	Hozzáférés	Típus	Leírás
108	Pump serial number	Olvasás	Char21	A szivattyú sorozatszámának beolvasása

13.1.17 Alapértelmezések

A DriveSure Pn szivattyú a következő alapértelmezett értékekre van beprogramozva. Ezek az alapértelmezett értékek a WM Connect PC-szoftverben módosíthatók. ([See page 137](#)).

Elem	Alapértelmezett beállítás
Gyorsulás (ford./perc/s)	900 ford./perc/s
Lassulás	1800 ford./perc/s

13.2 2. rész: Beszerelési eljárások

13.2.1 Beszerelés előtti ellenőrzőlista

A vezérlőkábel beszerelése előtt végezze el az alábbi, beszerelés előtti ellenőrzéseket. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú a beszerelési 1. és 2. fejezet szerint lett beszerelve.
- A jelen fejezet 1. részében ismertetett követelmények teljesülnek:
- A tápkábel nem sérült.
- A vezérlőkábel nem sérült.
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült.
- A szivattyúfej fedele zárva van.
- A folyadék útja a szivattyúhoz még nem lett kiépítve: [\(See page 118\)](#)

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett beszerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

13.2.2 Eljárás: Csatlakoztassa a hálózati vezérlőkábelt

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Nyomja a hálózati vezérlőkábel(ek)e)t a hálózati vezérlőkábel csatlakozójába, kattanásig.
3. Csatlakoztassa az áramforrást a szivattyúhoz.
4. Tekintse meg a vezérlőkábel csatlakozóin lévő állapotjelző LED-eket.
5. Tekintse meg a vezérlőn lévő állapotjelző LED-eket.
6. Győződjön meg róla, hogy a szivattyú a vezérlőrendszer kialakításának (hálózati parancsoknak) megfelelően működik.

14 Beszerelés – 4. fejezet: Helyi vezérlés

A jelen fejezet a következőket ismerteti

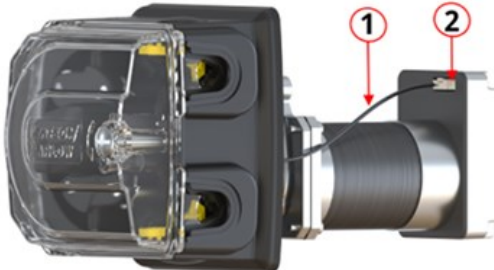
- Fedél nyitott állapotának beépített érzékelője
- Légtelenítőkapcsoló csatlakozója

14.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk

14.1.1 Fedél nyitott állapotának beépített érzékelője

A fedél nyitott állapotának beépített érzékelője leállítja a szivattyút, ha a szivattyúfej fedelét működés közben felnyitják.

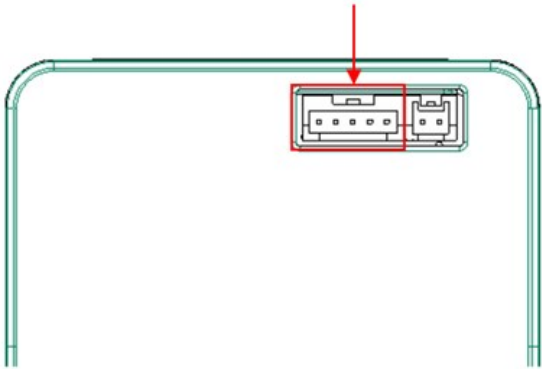
A tápkábel a következő ábrán látható módon csatlakozik a vezérlőhöz:

Elem száma	Név	Az elemeket bemutató kép
1	A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele (szivattyúfej a vezérlőhöz)	
2	Fedél nyitott állapota beépített érzékelője kábelének csatlakozója	

14.1.1.1 Csatlakozó

A fedél nyitott állapotba beépített érzékelője kábelének csatlakozója a Watson-Marlow korlátozott csatlakozója. Ezért az alábbiakban semmilyen csatlakoztatási specifikáció vagy bekötési információ nem szerepel.

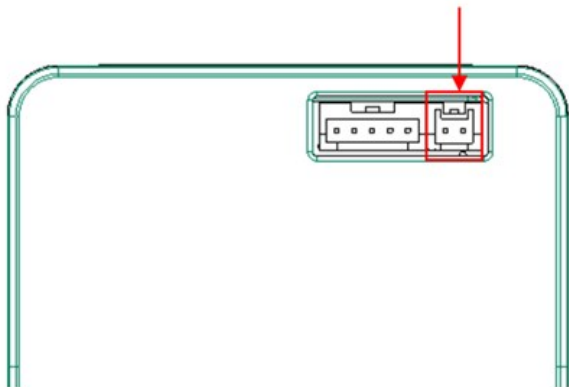
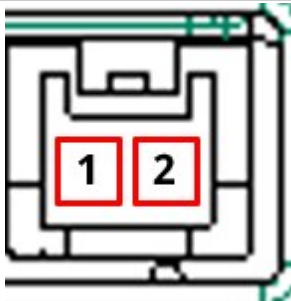
Ezt a csatlakozót nem szabad megbolygatni.

Elem	Specifikáció
Csatlakozó helye	

14.1.2 Légtelenítőkapcsoló csatlakozója

A légtelenítőkapcsoló csatlakozója lehetővé teszi, hogy a szivattyú meghatározott fordulatszámon működjön, amikor egy kapcsolót – úgymint a szivattyú légtelenítésének kapcsolóját – működésbe hozzák.

14.1.2.1 Csatlakozó és kábel specifikációja

Elem	Specifikáció
Csatlakozó a vezérlőn	JST 2W B02B-PASK-1
Kábelen előírt csatlakozó ¹	JST 2W PAP-02V-S ház SPHD-002T-P0.5 krímppel
Csatlakozó helye	
Csatlakozó érintkezőkiosztása	
Bekötési információk	Feszültségmentes kapcsolós csatlakozást kell létesíteni az 1. és a 2. érintkező között a légtelenítési funkció aktiválásához. Tilos külső feszültséget csatlakoztatni bármelyik (1. vagy 2.) érintkezőre.

1. MEGJEGYZÉS

Watson-Marlow tartozékként nem kapható az előírt csatlakozóval rendelkező légtelenítőkapcsoló-kábel

14.2 2. rész: Beszerelési eljárások

A helyi vezérlő beszerelése előtt végezze el az alábbi, beszerelés előtti ellenőrzéseket. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú az 1., 2. és 3. szerelési fejezetnek megfelelően lett beszerelve.
- A jelen fejezet 1. részében ismertetett összes követelmény teljesül:
- A tápkábel nem sérült.
- A vezérlőkábel nem sérült.
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült.
- A szivattyúfej fedele zárva van.
- Ha ez a csatlakozó használatban lesz, akkor a légtelenítőkapcsoló elektromos rendszere be van szerelve.
- A folyadék útja a szivattyúhoz még nem lett kiépítve: [\(See page 118\)](#)

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett szerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

14.2.1 Fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének beszerelése

A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele a gyártás során előzetesen be lett szerelve a 300-as sorozat, 400-as sorozat és 500-as sorozat sorozatú szivattyúkba.

A 100-as sorozatszivattyúknál ezt a kábelcsatlakozót a beszerelési művelet sor folyamán szerelik be ([See page 70](#))

14.2.1.1 Fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének tesztelése

A beszerelési művelet sor folyamán ellenőrizni kell a fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének működését. A tesztelést a következőképpen kell végezni:

Áramellátást kapó és működő szivattyún:

1. Nyissa fel a fedelet az alábbi táblázatnak megfelelően

100-as sorozat, 300-as sorozat és 400-as sorozat	500-as sorozat
Emelje fel a fedelet 	Oldja ki a szivattyúfej fedelének zárját; ehhez lapos fejű csavarhúzóval fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba a fedél rögzítőelemét. 

2. A szivattyúnak azonnal le kell állnia. Az USB-C nyíláshoz legközelebb lévő állapotjelző LED kigyullad, és az En, illetve Pn hajtások esetében sor kerül a szivattyú állapotának frissítésére a hálózaton keresztül

Ha ezekre nem kerül sor, akkor a fedél nyitott állapotának beépített érzékelője nem működik megfelelően, és a hiba kijavításáig nem szabad folytatni a beszerelést.

14.2.2 Légtelenítőkapcsoló csatlakozója

14.2.2.1 Beállítás

A légtelenítés fordulatszáma a WM Connect PC-szoftverrel állítható be. A hálózati szoftver a Pn és En modellekhez is használható a hálózati paraméterek révén.

14.2.2.2 Eljárás: A légtelenítőkapcsoló csatlakoztatása

A légtelenítőkapcsoló csatlakozójának használata esetén hajtsa végre a következő eljárást a szivattyú csatlakoztatásához:

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Nyomja a légtelenítőkapcsoló csatlakozóját a vezérlőegységen lévő légtelenítőkapcsoló-csatlakozóba, úgy, hogy biztonságos csatlakozás jöjjön létre.
3. Csatlakoztassa az áramforrást a szivattyúhoz.
4. Győződjön meg róla, hogy a szivattyú a légtelenítőkapcsoló aktiválási és deaktiválási módszerének megfelelően működik.

15 Beszerelés – 5. fejezet: Folyadékútvonal

15.1 1. rész: Beszerelési követelmények, specifikáció és információk

A biztonságos működés garantálása érdekében speciális kiegészítő eszközökkel ellátott Watson-Marlow szivattyút kell a folyadékútvonal-rendszerbe szerelni. Ezek a követelmények az alábbi szakaszokban szerepelnek részletesen.

Szükséges, hogy az összes eszköz, csatlakozó és csővezeték:

- Kémiaailag kompatibilis legyen a szivattyúzott folyadékkal
- Az alkalmazásnál magasabb specifikációs besorolással rendelkezzen.

15.1.1 Túlnyomás elleni biztonsági eszköz

A Watson-Marlow szivattyú a térfogat-kiszorítás elvén működik. Amennyiben elzáródás vagy szűkület jelentkezik, a szivattyú tovább működik, az alábbiak valamelyikének bekövetkezéséig:

- A szivattyúfej tömlője/tömlőeleme vagy kiegészítő eszköze szétreped, szivárogni kezd vagy egyéb módon meghibásodik
- A folyadékútvonal csővezetéke vagy kiegészítő eszköze szétreped, szivárogni kezd vagy egyéb módon meghibásodik
- A hajtás meghibásodik

Szereljen be egy túlnyomás elleni biztonsági eszközt, amely túlnyomás jelentkezése esetén automatikusan működésbe lép. Ennek az eszköznek:

- A rendszer névleges nyomásértékénél alacsonyabb nyomásra állíthatónak kell lennie
- Működésbe hozása esetén képesnek kell lennie a szivattyú leállítására, illetve a folyadék biztonságos helyre terelésére
- Hibabiztos funkcióval kell rendelkeznie

15.1.2 Visszacsapó szelep

Olyan alkalmazásokban, ahol a szivattyúfej tömlőjének vagy tömlőelemének meghibásodása esetén a nagy nyomású visszaáramlás veszélyt eredményezhet, szereljen visszacsapó szelepet a kimeneti folyadékútvonalba, a szivattyúfejhez a lehető legközelebb. Ha a szivattyút fordított irányában kell működtetni, a visszacsapó szelepet a művelet során meg kell kerülni az elzáródás elkerülése érdekében.

15.1.3 Leválasztóelem és leürítőszelepek

A következő forgatókönyvek esetén leválasztóelemet és leürítőszelepeket kell szerelni a folyadékútvonalba:

- Amennyiben nem praktikus a teljes folyadékútvonalat leüríteni a következők során:
 - Szivattyúfej tömlőjének vagy tömlőelemének cseréje
 - Amennyiben az eljárások szükségessé teszik a szivattyú üzemen kívül helyezését, például hiba miatt
- A leállított szivattyú szelepként működik: megakadályozza a folyadék áramlását a szivattyúfejen keresztül.
 - Azonban, ahogy a tömlő, az elem vagy a szivattyúfej kopik, a szivattyúfej áteresztheti a folyadékot. Olyan alkalmazásokban, ahol a szivattyúfejen keresztüli, nem tervezett folyadékáramlás nem megengedhető vagy veszélyt idézne elő, leválasztószelepeket kell beszerezni.

A szelepeket a szivattyú működésbe hozása előtt ki kell nyitni, a szivattyú leállítása után pedig el kell zárni.

15.1.4 Bemeneti és kimeneti csővezeték

A bemeneti és kimeneti csöveknek:

- A lehető legrövidebbnek kell lenniük
- A lehető legközvetlenebbnek kell lenniük
- A legegyszerűsebb útvonalat kell követniük
- Nagy sugarú hajlatokat kell tartalmazniuk
- A folyamatba illő legnagyobb belső átmérőjű tömlőket kell használniuk

15.1.5 A csövek rezgése

A perisztaltikus szivattyúk pulzálást keltenek, amely a perisztaltikus tömlő és a folyadékútvonal rezgését eredményezi.

El kell végezni a csövek rezgésének és épségének ellenőrzését a konfiguráció számára megfelelő rezgésszint meghatározásához.

15.2 2. rész: Beszerelési eljárások

15.2.1 Beszerelés előtti ellenőrzőlista

A folyadékútvezeték beszerelése előtt végezze el az alábbi, beszerelés előtti ellenőrzéseket:

- A szivattyú a beszerelési 1., 2., 3. és 4. fejezet szerint lett beszerelve.
- A jelen fejezet 1. részében ismertetett összes követelmény teljesül:
- A tápkábel nem sérült.
- A vezérlőkábel nem sérült.
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült.
- A szivattyúfej fedele zárva van.

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa a jelen fejezetben ismertetett beszerelési eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

15.2.2 Eljárás: A perisztaltikus tömlő első beszerelése a szivattyúfejbe

A perisztaltikus tömlő vagy tömlőelem első beszerelése a szivattyúfej modelljétől függ. Egyes szivattyúfejmodelleken a tömlő beszerelése előtt be kell állítani a tömlőbilincseket. Az alábbi táblázat ismerteti, hogy mely modellekre van ez így

Szivattyúfej	Igényel beállítást a tömlőbilincs?
114DV	Igen
114DVP	Igen
116DV	Igen
116DVP	Igen
313D ¹	Igen ¹
313D2 ¹	Igen ¹
314D ¹	Igen ¹
314D2 ¹	Igen ¹
RXMD	Nem
520R	Igen
520R4	Igen
520REL	Nem
520REM	Nem

1. MEGJEGYZÉS

Bizonyos 313D, 313D2, 314D és 314D2 modellek rögzített tömlőbilincsekkel rendelkeznek. Ezeken a modelleken nincs szükség a tömlőbilincsek beállítására a tömlő beszerelése előtt.

A perisztaltikus tömlő szivattyúfejbe történő első beszereléséhez kövesse a jelen szakaszban ismertetett eljárást. Ha a perisztaltikus tömlőt karbantartási okokból cserélni kell, kövesse a perisztaltikus tömlő csereeljárását: [\(See page 147\)](#)

15.2.2.1 100-as sorozat szivattyúfej tömlőbilincseinek beállításai

A tömlő beszerelése előtt helyesen be kell igazítani a tömlőbilincsek beállításait. A tömlőbilincsek tartója gyárilag a külső helyzetbe (nagy belső átmérő) van állítva.

A tömlőbilincsekbe 1,6 mm-es falvastagságú, 0,5–4,8 mm belső átmérőjű tömlők helyezhetők.

Tömlő belső átmérője	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Belső	●	●	●	●	●		
Külső				●	●	●	●

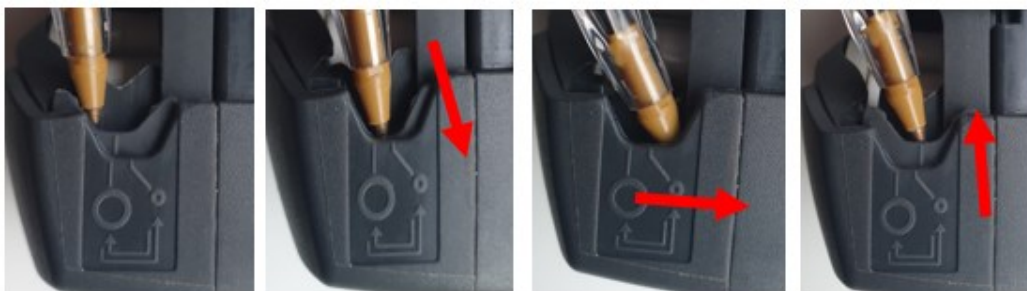
Beosztás	Kép	Megjegyzés
Belső helyzet (kis belső átmérő)		A belső helyzet a tömlő bilincseken történő átcsúszása és a görgőkön történő imbolygása kockázatának megelőzésére szolgál 0,5 mm, 0,8 mm és 1,6 mm belső átmérőjű tömlők esetében.
Külső helyzet (nagy belső átmérő)		A külső helyzet a térfogatáram túlzott csökkenésének megelőzésére szolgál 4,0 mm és 4,8 mm belső átmérőjű tömlők használata esetén.

2,4 mm-es és 3,2 mm-es belső átmérőjű tömlőkhöz mindkét beállítás használható.

A belső helyzet erőteljesebben rögzíti a tömlőt, csökkenti a csúszást, de marginális mértékben csökkenti a térfogatáramot is. A külső helyzet optimalizálja a térfogatáramot, de növeli a csúszás kockázatát.

15.2.2.1.1 Váltás a nagy tömlőről a kis tömlő beállítására

1. Válassza le a tápforrást.
2. Hegyes eszközzel, például golyóstollal repozicionálja az alsó tömlőtartókat mindkét oldalon.
3. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.
4. Hegyes részével lefelé helyezze az eszközt az első képen látható kis mélyedésbe.



5. Nyomja lefelé és a szivattyúfej elejétől kissé el, az ábrán látható módon.
6. Tartsa meg a ferdén lefelé irányuló nyomást, és nyomja a szivattyúfej elejével ellentétes irányba, hogy az alsó tömlőtartó a szivattyúfej hátulja felé mozduljon el az új helyzetébe.
7. A nyomást megszüntetve ellenőrizze, hogy a pofa a helyesen beigazított helyére emelkedik fel az ábrán látható módon.



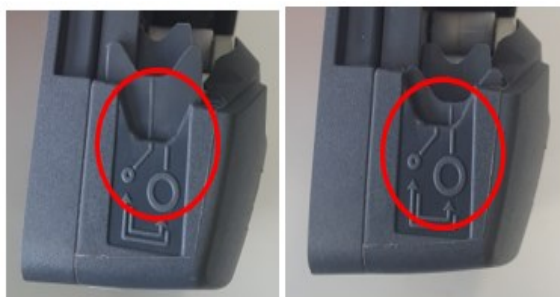
8. Ha nem ez történik, ismételje meg az eljárást, ügyelve arra, hogy a lefelé irányuló nyomást egészen a felengedésig megtartsa.
9. A szivattyúfej másik oldalán ugyanígy állítsa be a tömlőtartót.

15.2.2.1.2 Váltás a kis tömlőről a nagy tömlő beállítására

1. Válassza le a tápforrást.
2. Hegyes eszközzel, például golyóstollal repozicionálja az alsó tömlőtartókat mindkét oldalon.
3. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.
4. Hegyes részével lefelé helyezze az eszközt az első képen látható kis mélyedésbe.



5. Nyomja lefelé és a szivattyúfej hátuljától kissé el az ábrán látható módon.
6. Tartsa meg a ferdén lefelé irányuló nyomást, és nyomja a szivattyúfej hátuljával ellentétes irányba, hogy az alsó tömlőtartó a szivattyúfej eleje felé mozduljon el az új helyzetébe.
7. A nyomást megszüntetve ellenőrizze, hogy a pofa a helyesen beigazított helyére emelkedik fel az ábrán látható módon.



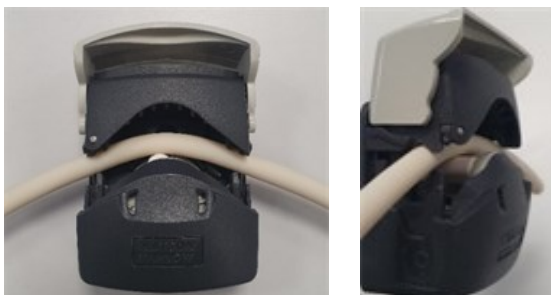
8. Ha nem ez történik, ismételje meg az eljárást, ügyelve arra, hogy a lefelé irányuló nyomást egészen a felengedésig megtartsa.
9. A szivattyúfej másik oldalán ugyanígy állítsa be a tömlőtartót.

15.2.2.2 Tömlő első beszerelése 100-as sorozat szivattyúfejbe

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.



3. Győződjön meg róla, hogy a tömlőbilincsek a tömlő méretének megfelelően vannak beállítva.
4. Helyezze a tömlőt a forgórész görgői és a sín közé, és nyomja a belső falhoz.
5. Ellenőrizze, hogy a tömlő nem csavarodott és nem nyúlt meg, és hogy a tömlőbilincsek belsejében helyezkedik el.



6. Hajtsa le teljesen zárt helyzetbe a felhajtható felső fedelet; ekkor a tömlő automatikusan megfelelően megfeszül.
7. Ellenőrizze, hogy a tömlő az ábrán látható helyzetben van. Ne feszítse meg még jobban a tömlőt.

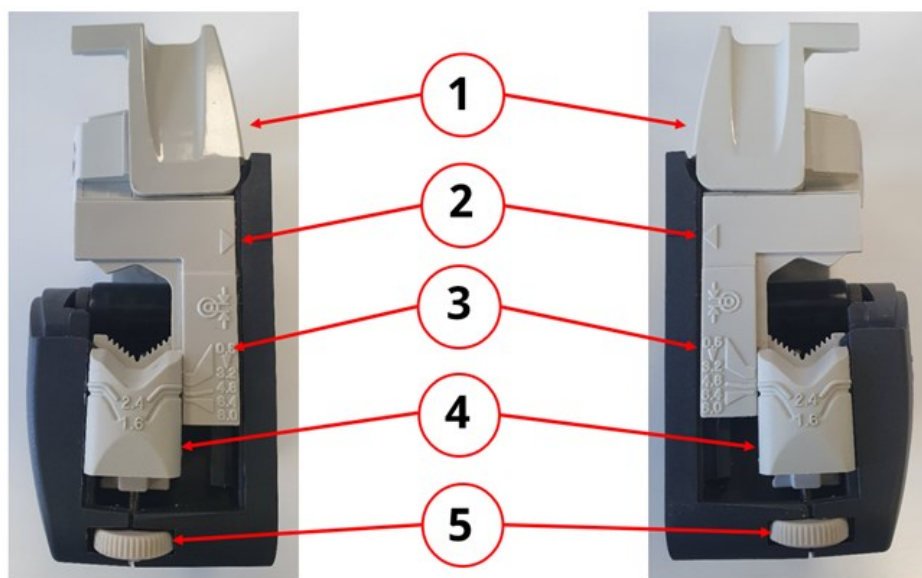


8. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
9. Állítsa üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.
10. Marprene vagy Bioprene tömlő használata esetén az első 30 percnyi működtetés után feszítse meg újra a tömlőt, mivel a tömlő ez alatt az idő alatt megnyúlhat. A tömlő ismételt megfeszítéséhez hajtsa újra végre az eljárás összes korábbi lépését.

15.2.2.3 300-as sorozat szivattyúfej tömlőbilincseinek beállítása

Az állítható tömlőbilincsekkel rendelkező 300-as sorozat szivattyúfejek a tömlő beszerelése előtt beállítást igényelnek. Rögzített tömlőbilincses változatok esetén ez nem szükséges.

A tömlőbilincsek a szivattyúfej két oldalán találhatók. Az egyes elemek helyét és leírását alább ismertetjük:



Elem	Leírás
1	Felhajtható felső fedél
2	Csúszka nyila
3	Tömlő belső átmérőjének jelzése
4	Tömlő falvastagságának jelzése
5	Tömlőbilincs beállítókereke

A tömlőbilincsekbe 1,6–2,4 mm-es falvastagságú, 0,5–8,0 mm-es belső átmérőjű tömlők helyezhetők.

15.2.2.3.1 A tömlőbilincs beállításához vagy beigazításához:

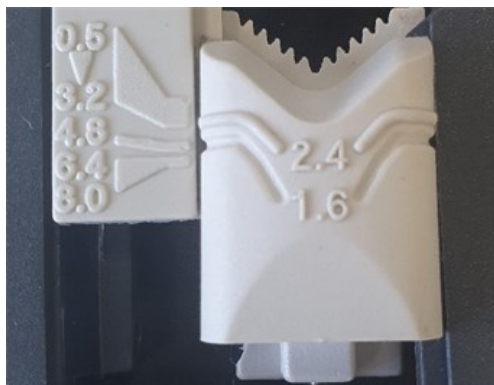
1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.



3. Győződjön meg róla, hogy a csúszkán lévő nyíl a törzsön lévő vonalhoz illeszkedik.



4. Forgassa el a bilincsszerelvényen lévő beállítókereket, hogy a tömlőfalvastagság kívánt értéke a tömlő belső átmérőjének kívánt értékével kerüljön egy vonalba. A beállítókereknek az óramutató járásával megegyező irányú forgatása csökkenti, azzal ellentétes irányú forgatása pedig növeli az értéket.



(Az ábrán az 1,6 mm-es falvastagságú, 4,8 mm-es belső átmérőjű tömlőméret látható.)

5. Hajtsa végre a 4. lépést az ellentétes oldali bilincsen is.

15.2.2.4 Tömlő első beszerelése 300-as sorozat szivattyúfejbe

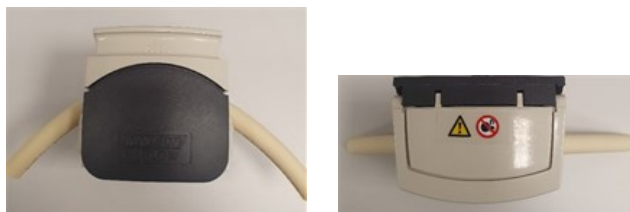
1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.



3. Győződjön meg róla, hogy a tömlőbilincsek a tömlő méretének megfelelően vannak beállítva.
4. Helyezze a tömlőt a forgórész görgői és a sín közé (és győződjön meg róla, hogy a belső falhoz nyomódik).
5. Ellenőrizze, hogy a tömlő nem csavarodott és nem nyúlt meg, és hogy a tömlőbilincsek belsejében helyezkedik el.



6. Hajtsa le teljesen zárt helyzetbe a felhajtható felső fedelet; ekkor a tömlő automatikusan megfelelően megfeszül.
7. Ellenőrizze, hogy a tömlő az ábrán látható helyzetben van. Ne feszítse meg még jobban a tömlőt.



8. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
9. Állítsa üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.
10. Marprene vagy Bioprene tömlő használata esetén az első 30 percnél működtetés után feszítse meg újra a tömlőt, mivel a tömlő ez alatt az idő alatt megnyúlhat. A tömlő ismételt megfeszítéséhez hajtsa újra végre az eljárás összes korábbi lépését.

15.2.2.5 400-as sorozat szivattyúfej tömlőbilincseinek beállítása

A RXMD szivattyúfejek nem rendelkeznek állítható tömlőbilincsekkel. Hajtsa végre a tömlő első beszerelésének eljárását. ([See page 132](#)).

15.2.2.6 Tömlő első beszerelése 400-as sorozat szivattyúfejbe

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.



3. Ügyeljen arra, hogy a beszerelendő tömlőnek megfelelő tömlőméret legyen beállítva a tömlőbilincseken.
4. Helyezze a tömlőt a forgórész görgői és a sín közé, ügyelve arra, hogy a tömlő a helyére kerüljön a fedél zárásakor.
5. Ellenőrizze, hogy a tömlő nem csavarodott és nem nyúlt meg, és hogy a tömlőbilincsek belsejében helyezkedik el.



6. Hajtsa le teljesen zárt helyzetbe a felhajtható felső fedelet; ekkor a tömlő automatikusan megfelelően megfeszül.
7. Ellenőrizze, hogy a tömlő az ábrán látható helyzetben van. Ne feszítse meg még jobban a tömlőt.

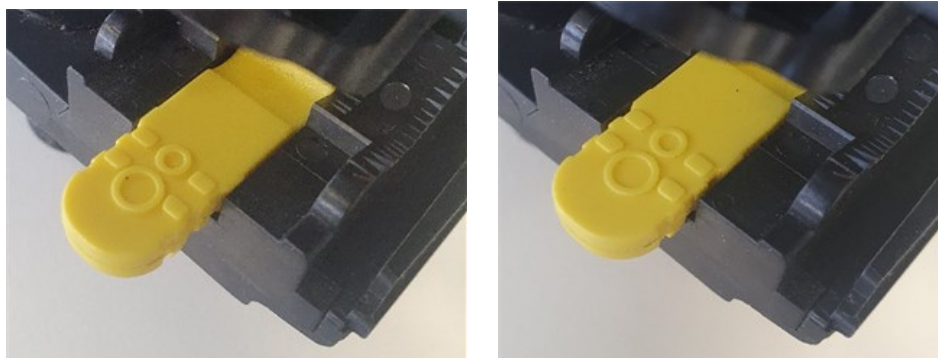


8. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
9. Állítsa üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.

15.2.2.7 500-as sorozat tömlőbilincs-állítók, R és R2

A szivattyúfejek rugós tömlőbilincsekkel vannak ellátva, amelyeknek kellően szorosan kell fogniuk a tömlőt, hogy az ne mozoghasson ki-be a szivattyúfejben, ugyanakkor nem szabad túlzottan erősen összenyomniuk a tömlőt és ezáltal akadályozniuk a folyadék áramlását. A tömlőbilincsek sárga csúszkákkal rendelkeznek, amelyeket kétféle helyzetbe pattinthatók, amikor a bilincsek nyitott helyzetben vannak.

A külső helyzetben a bilincsek szorosan tartják a tömlőt, a belsőben lazán. A forgórész első pár próbafordulata során állítsa be a csúszkákat, hogy a tömlő ne tudjon elmozdulni.



Külső helyzet Belső helyzet

A tömlőbilincs végső beállítására a tömlő beszerelési eljárásának végén kerül sor.

15.2.2.8 500-as sorozat tömlő beszerelése, R és R2

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Oldja ki a szivattyúfej fedelének zárját; ehhez lapos fejű csavarhúzóval fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba a fedél rögzítőelemét.



3. Nyissa teljesen ki a fedelet, hogy maximális hely álljon a tömlők nyílásainak rendelkezésére.



4. Jelölje meg a tömlő 225 mm hosszúságú szakaszát, amely a szivattyúfejbe kerül.



5. Nyissa ki az alsó rugós tömlőbilincset, és helyezze be a tömlőt, úgy, hogy a 225 mm-es szakasz első jelzése a tömlőbilincs rugós részének belső felületéhez kerüljön. Engedje fel a tömlőbilincset.



6. Oldja ki a forgórész tengelykapcsolóját; ehhez nyomja teljesen le a tengelykapcsoló sárga gombját a forgórész kerékagyának oldalán, és a tengelykapcsoló gombjának teljesen lenyomott állapotában forgassa el néhány fokkal a kerékagyat. A forgórész ekkor a hajtóműtől és a motortól függetlenül képes forogni, egy egész fordulatnyit. Ha a tengelykapcsolót ismét működésbe hozzák a tömlő beszerelésének befejezése előtt, akkor nyomja meg újra a tengelykapcsoló gombját, és forgassa el néhány fokkal a forgórészt.



7. Vezesse körbe a tömlőt a szivattyúfej sínje mentén; eközben szükség szerint forgassa el a forgórészt. Győződjön meg róla, hogy a tömlő nem csavarodott meg.



8. Győződjön meg róla, hogy a 225 mm-es szakasz második jelzése a felső tömlőbilincсs belső széle mellett helyezkedik el. Nyissa ki a felső rugós tömlőbilincset, és helyezze be a tömlőt, ügyelve arra, hogy a tömlőben ne legyen további megcsavarodás, és hogy a tömlő közepén üljön a tömlővezető görgők között. Engedje fel a tömlőbilincset.



9. Ellenőrizze, hogy a rugós tömlőbilincsek kellően szorosan fogják a tömlőt, hogy az ne mozoghasson ki-be a szivattyúfejben, ugyanakkor nem nyomják túlzottan erősen össze a tömlőt. A forgórész első pár próbafordulata során állítsa be a csúszkákat, hogy a tömlő ne tudjon elmozdulni. A külső helyzetben a bilincsek szorosan tartják a tömlőt, a belsőben lazán.
10. Zárja le a fedelet, teljesen a helyére tolva, hogy a retesz működésbe lépjen.



11. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
12. Állítsa ismét üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.
13. Marprene vagy Bioprene tömlő használata esetén az első 30 percnyi működtetés után feszítse meg újra a tömlőt, mivel a tömlő ez alatt az idő alatt megnyúlhat. A tömlő ismételt megfeszítéséhez hajtsa újra végre az eljárás összes korábbi lépését.

15.2.2.9 500-as sorozat tömlőelem beszerelése, REL és REM

A tömlőelemek nem igénylik a tömlőbilincsek beállítását a tömlőelem beszerelése előtt.

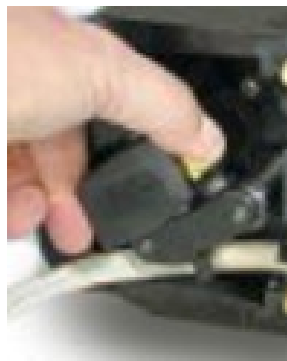
1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Oldja ki a szivattyúfej fedelének zárját; ehhez lapos fejű csavarhúzóval fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba a fedél rögzítőelemét.



3. Nyissa teljesen ki a fedelet, hogy maximális hely álljon a tömlők nyílásainak rendelkezésére.
4. Helyezze a tömlőelem egyik csatlakozóval rendelkező végét az alsó házba.



5. Oldja ki a forgórész tengelykapcsolóját; ehhez nyomja teljesen le a tengelykapcsoló sárga gombját a forgórész kerékagyának oldalán, és a tengelykapcsoló gombjának teljesen lenyomott állapotában forgassa el néhány fokkal a kerékagyat. A forgórész ekkor a hajtóműtől és a motortól függetlenül képes forogni, egy egész fordulatnyit. Ha a tengelykapcsolót ismét működésbe hozzák a tömlő beszerelésének befejezése előtt, akkor nyomja meg újra a tengelykapcsoló gombját, és forgassa el néhány fokkal a forgórészt.



6. Vezesse körbe a tömlőelemet a szivattyúfej sínje mentén; közben szükség szerint forgassa el a forgórészt.



7. Helyezze a tömlőelem másik csatlakozóval rendelkező végét a felső házba. Ügyeljen arra, hogy a tömlőelem ne csavarodjon meg, és hogy középen üljön a görgők között.



8. Zárja le a fedelet, teljesen a helyére tolva, hogy a retesz működésbe lépjen.



9. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
10. Állítsa ismét üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.

16 WM Connect PC-szoftver

A WM Connect PC-szoftver a következőkre használható:

- A szivattyú vezérlésének és teljesítménybeállításainak konfigurálása
- Alapértelmezések módosítása
- Manuális felülbírállás a teljesítmény teszteléséhez és a hibák szimulálásához
- A szivattyú állapotára vonatkozó információk megtekintése
- Szivattyúkonfigurációk betöltése/mentése
- A szivattyúfirmware frissítéseinek elvégzése
- A szivattyú naplójának megtekintése

16.1 1. rész: Követelmények, specifikáció és információk

16.1.1 Operációs rendszerre vonatkozó követelmények

A WM Connect PC-szoftver Windows 10 vagy újabb operációs rendszerű számítógépet igényel.

16.1.2 WM Connect letöltése

A WM Connect PC-szoftver a Watson-Marlow webhelyéről tölthető le az alábbi linken:

Webcím: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

16.2 2. rész: Eljárások

16.2.1 Eljárás előtti ellenőrzőlista

A WM Connect PC-szoftver használata előtt végezze el a következő ellenőrzéseket. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú a beszerelési 1. és 2. fejezetek szerint lett beszerelve.
- A jelen fejezet 1. részében ismertetett összes követelmény teljesül:
- A tápkábel nem sérült.
- A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült.
- A szivattyúfej fedele zárva van.
- Van kéznél a beszereléshez megfelelő hosszúságú USB-C (2.0) kábel.
- A WM Connect szoftver le lett töltve és telepítve lett egy számítógépre.

Ha az ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor mindaddig ne folytassa az eljárást, amíg a problémát meg nem oldotta.

16.2.2 Eljárás: Csatlakozás a WM Connect szoftverhez

Csatlakoztassa a szivattyút a WM Connect szoftverhez a következő eljárással

1. Hajtsa végre a beszerelés előtti ellenőrzőlista szerinti ellenőrzéseket: [\(See page 138\)](#)
2. Nyissa meg a WM Connect PC-szoftvert a számítógépen. Az alábbi kép animált változata látható, miközben a szoftver a szivattyút keresi.



3. USB-C (2.0) kábel segítségével csatlakoztassa a szivattyút a számítógéphez az ábrán jelzett USB-C csatlakozót használva:



4. Csatlakoztassa a szivattyút az áramforráshoz.

Ekkor létrejön a szoftver és a szivattyú közötti kapcsolat, és a következő kezdőoldal jelenik meg



16.2.3 A WM Connect használata optimalizálás céljára

A WM Connect használható optimalizálás céljára. További információkért forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez.

16.2.4 A WM Connect használata hibaelhárítás céljára

A WM Connect jelzi a hálózaton keresztül kommunikált vagy az ADC által jelzett hiba típusát. További információkért forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez.

16.2.5 A WM Connect használata egyéb célokra

16.2.5.1 Szivattyúvezérlés

Ne használja a WM Connect, szoftvert a szivattyú vezérlésére. A WM Connect kizárólag konfigurálás, optimalizálás és hibaelhárítás céljára használható.

16.2.5.2 A szivattyúfej programozása

A gyártás során beprogramozzák a hajtás szoftverébe, hogy milyen szivattyúfejmodell van beszerelve, így a szivattyúfej nem tudja túllépni a kialakításának megfelelő maximális fordulatszámot.

A programozáshoz a WM Connect szoftvert kell használni, a következő esetekben:

- Csak hajtás áll rendelkezésre
- A gyártás során eredetileg beszerelt szivattyúfej modelljének módosítása.

A programozásra vonatkozó további információkért forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez. Minden más esetben a programozott szivattyúfejet tilos a WM Connect használatával cserélni.

FIGYELEM



Ha a szivattyút úgy működtetik, hogy a szivattyúfej helytelenül lett beprogramozva a konfigurációs beállításokban, akkor előfordulhat, hogy szivattyúfej túllépi a kialakításának megfelelő maximális fordulatszámot. Ez a szivattyúfej meghibásodásához, a hajtás meghibásodásához, illetve a túlzottan nagy fordulatszám miatti egyéb veszélyekhez vezethet. E potenciális veszélyek elkerülése érdekében győződjön meg róla, hogy a használt szivattyúfejmodell megfelel a beprogramozottnak.

17 Üzemeltetés

Ez a szakasz útmutatással segíti a felelős személyt a használati utasítás elkészítésében.

Felelős személynek kell megalkotnia a végfelhasználók és a gépkezelők számára szolgáló végső biztonsági információkat ¹ és utasításokat (beszerelés, üzemeltetés és karbantartás) arra a berendezésre vonatkozóan, amelybe a DriveSure szivattyú be lesz építve.

A kezelők nem használhatják a jelen utasítást referenciaként a termékhez.

1. MEGJEGYZÉS

A végső biztonsági információk és utasítások alakja és formátuma a végső elrendezéstől, a fennmaradó kockázatoktól, valamint annak a berendezésnek a hitelesítési követelményeitől függenek, amelybe a DriveSure szivattyú be lesz építve.

17.1 Üzemeltetés előtti ellenőrzőlista

Az üzemeltetés előtti ellenőrzőlistának érintenie kell az alábbiakat. Győződjön meg az alábbiakról:

- A szivattyú felelős személy által, a beszerelésre vonatkozó egyes fejezeteknek megfelelően lett beszerelve.
- Felelős személy meg tudja erősíteni, hogy:
 - A tápkábel nem sérült
 - A vezérlőkábel(ek) nem sérültek
 - A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének kábele nem sérült
 - A fedél nyitott állapota beépített érzékelőjének rendszere tesztelve lett
- A szivattyúfej fedele zárva van
- Egyetlen csatlakozásnál sem lép fel folyadékszivárgás a szivattyú álló állapotában

Ha a beszerelés előtti ellenőrzőlista bármelyik elemével kapcsolatban probléma merül fel, akkor ne folytassa a szivattyú működtetését, és kérjen fel felelős személyt a szivattyú üzemén kívül helyezésére mindaddig, amíg a problémát meg nem oldották.

17.2 Biztonság

17.2.1 A működtetés során veszélyek jelentkezhetnek

A szivattyú üzemeltetése során a következő veszélyek jelentkezhetnek.

17.2.1.1 Forgórészek

FIGYELEM



Ne nyissa fel a szivattyúfej fedelét a szivattyú forgásának leállításához. A szivattyút a vezérlőrendszerrel kell elindítani és leállítani. Vészhelyzetben: az áramellátás leválasztó kapcsolójával állítsa le a szivattyút.

17.2.1.2 Váratlan működés

FIGYELEM



A vezérlőrendszerrel vezérelt szivattyúknál váratlan működés jelentkezhet a vezérlőrendszerre adott válasz következtében. Mielőtt működtetné a szivattyút, igényeljen tréninget a felelős személytől a vezérlőrendszerrel vezérelt szivattyú várható működése tekintetében.

17.2.1.3 Égési sérülések kockázata

FIGYELEM



Személyi sérülés kockázata égési sérülések miatt. A szivattyú külseje működés közben felforrósodhat. Állítsa le a szivattyút és hagyja lehűlni, mielőtt hozzáérne.

17.2.1.4 Száraz üzemeltetés

A szivattyú rövid időtartamokra szárazon üzemeltethető, például légtelenítés (a levegőbuborékok eltávolítása) során vagy amikor a folyadékban gázzárványok találhatók.

MEGJEGYZÉS

A szivattyú vagy a szivattyúfej károsodásának kockázata. A szivattyúfejet nem arra tervezték, hogy hosszú ideig szárazon működjön. A száraz üzemeltetés során túl nagy mennyiségű hő keletkezik. Ne működtesse szárazon a szivattyút hosszú ideig.

18 Tisztítás

18.1 Áttekintés

A Watson-Marlow megerősíti, hogy az édesvíz kompatibilis a szivattyú összes folyadékkal érintkező felületével. Semmiféle egyéb tisztítószer vagy vegyszer használata nem jóváhagyott.

Felelős személynek kell:

- Elvégeznie a kockázatértékelést, hogy jóváhagyja az édesvizet mint megfelelő tisztítószer. Mérlegelnie a potenciális kompatibilitást az alábbiakkal:
 - Technológiai vegyi anyagok
 - Maradékok vagy egyéb anyaglerakódások a szivattyú felületein és a beszerelési területen.
- Specifikus eljárást megalkotnia az alkalmazáshoz, az alábbi, útmutatóként szolgáló általános eljárás alapján.

18.2 Útmutatóként szolgáló általános eljárás

1. Állítsa le a szivattyút.
2. Válassza le a tápforrásról.
3. Tisztítsa meg a szivattyút: törölje át az összes folyadékkal érintkező felületet száraz vagy vízzel megnedvesített törlőruhával (a jóváhagyásnak megfelelően). Addig ismételje ezt, amíg az összes maradékanyagot el nem távolította.
4. Hagyja, hogy a felületekről elpárologjon a rajtuk maradt víz.
5. Csatlakoztassa újra az áramellátást.
6. Állítsa ismét működésbe a szivattyút.

Ha a szivattyú nem rendeltetésszerűen működik tisztítás után.

1. Állítsa le a szivattyút.
2. Válassza le a tápforrást.
3. Kérjen fel felelős személyt a szivattyú üzemén kívül helyezésére.

19 Karbantartás

19.1 Pótalkatrészek és tartozékok

A DriveSure szivattyú a következő Watson-Marlow pótalkatrészekkel és tartozékokkal kapható.

19.1.1 Hajtás

Típus	Termék megnevezése	Termékkód
Tápkábel ¹	1 m (3,28 láb) 12–48 V-os egyenáramú tápkábel	009.1PW.DVS
	3 m (9,84 láb) 12–48 V-os egyenáramú tápkábel	009.3PW.DVS
Kábelcsomag ²	DriveSure kábelcsomag – 24 V-os áramellátás/USB-C – csak próbákhoz	009.24CP.DVS
	DriveSure kábelcsomag – 48 V-os áramellátás/USB-C – csak próbákhoz	009.48CP.DVS
Vezérlőkábel ³	DriveSure En ADC 1 m (3,28 láb) hosszúságú vezérlőkábel	009.1CC.DVS
	DriveSure En ADC 3 m (9,84 láb) hosszúságú vezérlőkábel	009.3CC.DVS
	Ethernet kábel, RJ45–RJ45, 5e KATEGÓRIÁJÚ ÁRNYÉKOLT, 3 m (9,84 láb)	059.9123.000
	PROFINET kábel, RJ45–RJ45, 5e KATEGÓRIÁJÚ ÁRNYÉKOLT, 3 m (9,84 láb)	059.9128.000

1. MEGJEGYZÉS

A tápkábelek csak a beépített vezérlőhöz történő csatlakoztatásra megfelelőek.

2. MEGJEGYZÉS

A kábelcsomag kizárólag próbához való használatra szolgál. A kábelcsomag váltóáramú-egyenáramú tápadaptert és USB-C kábelt is tartalmaz. A kábelcsomagban található tápadapterhez nem tartozik a hálózati adapter tápcsatlakozásához szolgáló tápkábel.

3. MEGJEGYZÉS

A DriveSureADC szivattyúhoz pótalkatrészként kapható vezérlőkábel van mellékelve. A DriveSureEn és Pn szivattyúkhöz nincs mellékelve vezérlőkábel; ezek a kábelek kizárólag tartozékként vásárolhatók meg.

19.1.2 Szivattyúfej

Típus	Termék megnevezése	Termékkód
Szivattyúfej szerelőlemeze	100-as sorozat szivattyúfej szerelőlemeze	019.IPMP.DVS
	300-as sorozat szivattyúfej szerelőlemeze	039.IPMP.DVS
	400-as sorozat szivattyúfej szerelőlemeze ¹	Nem alkalmazható
	500-as sorozat szivattyúfej szerelőlemeze	059.IPMP.DVS
Tömlő	A termékkódért forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez	
Folyadékcsatlakozók	A termékkódért forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez	

1. MEGJEGYZÉS

A 400-as sorozat szivattyúfejek szerelőlemezei nem felhasználó által cserélhető elemek. Ha új szerelőlemez szükséges, helyezze üzemén kívül a szivattyút, és a Watson-Marlow képviselőjével beszélje meg a szerelőlemez Watson-Marlow általi cseréjét.

19.2 Az elektromos rendszer karbantartása

19.2.1 A hajtás karbantartása

A hajtás nem tartalmaz cserélhető vagy szervizelhető komponenseket (motor, hajtómű, vezérlő). Ha a szivattyú hajtása károsodott, helyezze üzemén kívül a szivattyút, és a Watson-Marlow képviselőjével beszélje meg, hogyan lehet megjavítani vagy kicserélni a szivattyút.

Ne próbálja megjavítani vagy kicserélni a hajtás egyetlen komponensét sem.

19.2.2 A tápkábel cseréje

A tápkábel leválasztható. Ha a tápkábel vagy a tápkábel-csatlakozó megsérül, helyezze üzemén kívül a szivattyút, és forduljon a Watson-Marlow képviselőjéhez új tápkábel rendeléséhez.

Ne cserélje a tápkábelt nem Watson-Marlow gyártmányú tápkábelre. Ez az előírás a nem megfelelő besorolású, illetve helytelen polaritású kábelek elleni védelmet szolgálja.

19.2.3 A biztosítékok cseréje

A DriveSure szivattyú nem tartalmaz a terméken belül található cserélhető biztosítékot. A túláramvédelem – például az áramellátás körében elhelyezett külső cserélhető biztosíték – az elektromos beszerelés egyik követelménye. Lásd (See page 74).

19.3 A szivattyúfej karbantartása

19.3.1 A perisztaltikus tömlő élettartama

A szivattyúfejben használt perisztaltikus tömlő kulcsfontosságú fogyóeszköz. Sokféle tényező – egyebek között a fordulatszám, a kémiai kompatibilitás és a nyomás – közrejátszása miatt a Watson-Marlow nem képes megjósolni a tömlő pontos élettartamát.

Az alábbiak bármelyike azt jelzi, hogy a tömlő az élettartama végéhez közeledik:

- A térfogatáram értéke bármiféle egyéb ok (pl. a folyadék viszkozitásának, a bemeneti vagy a kimeneti nyomásnak a megváltozása) nélkül a normális értéke alá esik.
- A szivattyúfejből folyadék tud szivárogni a tömlő görgőjének becsípési pontjain túl, amikor a szivattyú áll.

Ezek a jelzések lehetővé teszik a tömlő élettartamának monitorozását, hogy a tömlőt még meghibásodása előtt ki lehessen cserélni.

19.3.2 A perisztaltikus tömlő cseréje a szivattyúfejben

Az alábbi eljárással cserélje a tömlőt vagy tömlőelemet a használttal azonos méretű és azonos anyagból készült tömlőre/tömlőelemre. Más méret vagy anyag használata esetén a tömlőbilincseket újra be kell állítani, ezért az alábbi eljárás helyett a tömlő első beszerelésének eljárását kell alkalmazni. Lásd [\(See page 118\)](#).

19.3.2.1 100-as sorozat: A perisztaltikus tömlő cseréje

1. Állítsa le a szivattyút.
2. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
3. Ürítse le és csatlakoztassa le a folyadékútvezetést a vállalat eljárásainak megfelelően.
4. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.



5. Győződjön meg róla, hogy a tömlőbilincsek a tömlő méretének megfelelően vannak beállítva.
6. Helyezze a tömlőt a forgórész görgőire és a sín közé, és nyomja a belső falhoz.
7. Ellenőrizze, hogy a tömlő nem csavarodott és nem nyúlt meg, és hogy a tömlőbilincsek belsejében helyezkedik el.



8. Hajtsa le teljesen zárt helyzetbe a felhajtható felső fedelet; ekkor a tömlő automatikusan megfelelően megfeszül.
9. Ellenőrizze, hogy a tömlő az ábrán látható helyzetben van. Ne feszítse meg még jobban a tömlőt.



10. Marprene vagy Bioprene tömlő használata esetén az első 30 percnél működtetés után feszítse meg újra a tömlőt, mivel a tömlő ez alatt az idő alatt megnyúlhat. A tömlő ismételt megfeszítéséhez hajtsa újra végre az eljárás összes korábbi lépését.

19.3.2.2 300-as sorozat: A perisztaltikus tömlő cseréje

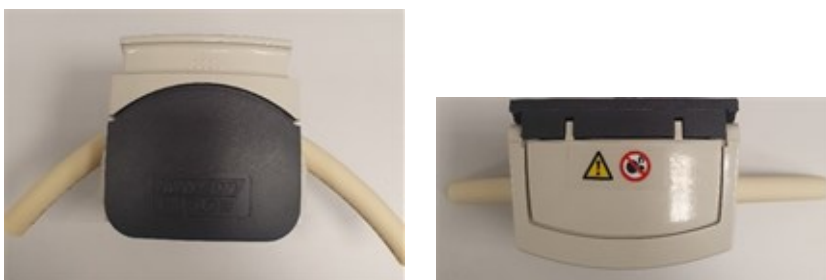
1. Állítsa le a szivattyút.
2. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
3. Ürítse le és csatlakoztassa le a folyadékútvezetést a vállalat eljárásainak megfelelően.
4. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.



5. Győződjön meg róla, hogy a tömlőbilincsek a tömlő méretének megfelelően vannak beállítva.
6. Helyezze a tömlőt a forgórész görgőj és a sín közé, és nyomja a belső falhoz.
7. Ellenőrizze, hogy a tömlő nem csavarodott és nem nyúlt meg, és hogy a tömlőbilincsek belsejében helyezkedik el.



8. Hajtsa le teljesen zárt helyzetbe a felhajtható felső fedelet; ekkor a tömlő automatikusan megfelelően megfeszül. Ellenőrizze, hogy a tömlő az ábrán látható helyzetben van. Ne feszítse meg még jobban a tömlőt.



10. Marprene vagy Bioprene tömlő használata esetén az első 30 percnél működtetés után feszítse meg újra a tömlőt, mivel a tömlő ez alatt az idő alatt megnyúlhat. A tömlő ismételt megfeszítéséhez hajtsa újra végre az eljárás összes korábbi lépését.

19.3.2.3 400-as sorozat: A perisztaltikus tömlő cseréje

1. Állítsa le a szivattyút.
2. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
3. Ürítse le és csatlakoztassa le a folyadékútvezetést a vállalat eljárásainak megfelelően.
4. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet.

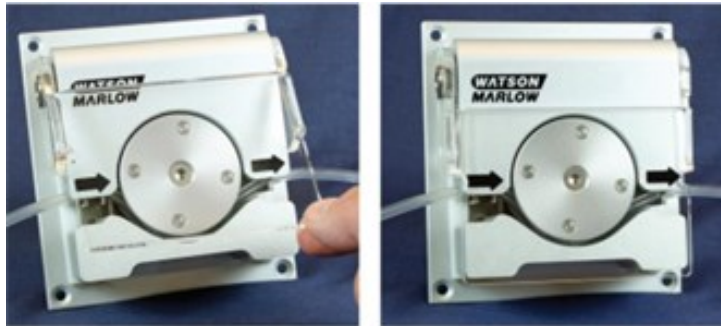


5. Ügyeljen arra, hogy a tömlőbilincseknek megfelelő méretű tömlő kerüljön beszerelésre.
6. Helyezze a tömlőt a forgórész görgői és a sín közé, ügyelve arra, hogy a tömlő a helyére kerüljön a fedél zárása előtt.
7. Ellenőrizze, hogy a tömlő nem csavarodott és nem nyúlt meg, és hogy a tömlőbilincsek belsejében helyezkedik el.



8. Hajtsa le teljesen zárt helyzetbe a felhajtható felső fedelet; ekkor a tömlő automatikusan megfelelően megfeszül.

9. Ellenőrizze, hogy a tömlő az ábrán látható helyzetben van. Ne feszítse meg még jobban a tömlőt.



10. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
11. Állítsa üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.

19.3.2.4 500-as sorozat tömlő beszerelése, R és R2

1. Állítsa le a szivattyút.
2. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
3. Ürítse le a folyadékútvonalat a vállalat eljárásainak megfelelően.
4. Csatlakoztassa le a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalról a vállalat eljárásainak megfelelően.
5. Oldja ki a szivattyúfej fedelének zárját; ehhez lapos fejű csavarhúzóval fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba a fedél rögzítőelemét.



6. Nyissa teljesen ki a fedelet, hogy maximális hely álljon a tömlők nyílásainak rendelkezésére.



7. Pattintsa ki a tömlőt a felső és az alsó tömlőbilincsből.
8. Távolítsa el a tömlőt a forgórész kerületéről, ügyelve az esetlegesen benne maradt folyadékra, amely veszélyt kelthet.
9. Biztonságosan ártalmatlanítsa a használt tömlőt a szennyezett elemekre vonatkozó helyi egészségügyi és biztonsági előírásoknak megfelelően.
10. Ellenőrizze a forgórész görgőinek szabad forgását.
11. Ellenőrizze, hogy a forgórész tiszta.
12. Ellenőrizze, hogy a szivattyúfej tiszta.
13. Jelölje meg a tömlő 225 mm hosszúságú szakaszát, amely a szivattyúfejbe kerül.



14. Nyissa ki az alsó rugós tömlőbilincset, és helyezze be a tömlőt, úgy, hogy a 225 mm-es szakasz első jelzése a tömlőbilincs rugós részének belső felületéhez kerüljön. Engedje fel a tömlőbilincset.



15. Oldja ki a forgórész tengelykapcsolóját; ehhez nyomja teljesen le a tengelykapcsoló sárga gombját a forgórész kerékagyának oldalán, és a tengelykapcsoló gombjának teljesen lenyomott állapotában forgassa el néhány fokkal a kerékagyat. A forgórész ekkor a hajtóműtől és a motortól függetlenül képes forogni, egy egész fordulatnyit. Ha a tengelykapcsolót ismét működésbe hozzák a tömlő beszerelésének befejezése előtt, akkor nyomja meg újra a tengelykapcsoló gombját, és forgassa el néhány fokkal a forgórészt.



16. Vezesse körbe a tömlőt a szivattyúfej sínje mentén; közben szükség szerint forgassa el a forgórészt. Győződjön meg róla, hogy a tömlő nem csavarodott meg.



17. Győződjön meg róla, hogy a 225 mm-es szakasz második jelzése a felső tömlőbilincs belső széle mellett helyezkedik el. Nyissa ki a felső rugós tömlőbilincset, és helyezze be a tömlőt, ügyelve arra, hogy a tömlőben ne legyen további megcsavarodás, és hogy a tömlő közepén üljön a tömlővezető görgők között. Engedje fel a tömlőbilincset.



18. Ellenőrizze, hogy a rugós tömlőbilincsek kellően szorosan fogják a tömlőt, hogy az ne mozoghasson ki-be a szivattyúfejben, ugyanakkor nem nyomják túlzottan erősen össze a tömlőt. A forgórész első pár próbaforulata során állítsa be a csúszkákat, hogy a tömlő ne tudjon elmozdulni. A külső helyzetben a bilincsek szorosan tartják a tömlőt, a belsőben lazán.



19. Zárja le a fedelet, teljesen a helyére tolvá, hogy a retesz működésbe lépjen.



20. Csatlakoztassa ismét a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
21. Állítsa ismét üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonal-csatlakozóknál.
22. Marprene vagy Bioprene tömlő használata esetén az első 30 percnyi működtetés után feszítse meg újra a tömlőt, mivel a tömlő ez alatt az idő alatt megnyúlhat. A tömlő ismételt megfeszítéséhez hajtsa újra végre az eljárás összes korábbi lépését.

19.3.2.5 500-as sorozat tömlőelem beszerelése, REL és REM szivattyúfejek

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Ürítse le a folyadékútvonalat a vállalat eljárásainak megfelelően.
3. Csatlakoztassa le a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonalról a vállalat eljárásainak megfelelően.
4. Oldja ki a szivattyúfej fedelének zárját; ehhez lapos fejű csavarhúzóval fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba a fedél rögzítőelemét.



5. Nyissa teljesen ki a fedelet, hogy maximális hely álljon a tömlők nyílásainak rendelkezésére.
6. Helyezze a tömlőelem egyik csatlakozóval rendelkező végét az alsó házba.



7. Oldja ki a forgórész tengelykapcsolóját; ehhez nyomja teljesen le a tengelykapcsoló sárga gombját a forgórész kerékagyának oldalán, és a tengelykapcsoló gombjának teljesen lenyomott állapotában forgassa el néhány fokkal a kerékagyat. A forgórész ekkor a hajtóműtől és a motortól függetlenül képes forogni, egy egész fordulatnyit. Ha a tengelykapcsolót ismét működésbe hozzák a tömlő beszerelésének befejezése előtt, akkor nyomja meg újra a tengelykapcsoló gombját, és forgassa el néhány fokkal a forgórészt.



8. Vezesse körbe a tömlőelemet a szivattyúfej sínje mentén; eközben szükség szerint forgassa el a forgórészt.



9. Helyezze a tömlőelem másik csatlakozóval rendelkező végét a felső házba. Ügyeljen arra, hogy a tömlőelem ne csavarodjon meg, és hogy középen üljön a görgők között.



10. Zárja le a fedelet, teljesen a helyére tolva, hogy a retesz működésbe lépjen.



11. Csatlakoztassa a perisztaltikus tömlőt a folyadékútvonálhoz a vállalat eljárásainak megfelelően.
12. Állítsa ismét üzembe a szivattyút, és ellenőrizze, hogy lép-e fel szivárgás a folyadékútvonál-csatlakozóknál.

19.3.3 A szivattyúfej cseréje

A teljes szivattyúfej cseréjéhez hajtsa végre az alábbi eljárást. Ha az eredetitől különböző szivattyúfejre van szükség, forduljon a Watson-Marlow képviselőjéhez, és kérjen tanácsot arra vonatkozóan, hogy milyen szivattyúfejet lehet beszerezni, és hogyan lehet az új szivattyúfejet beprogramozni a hajtásra.

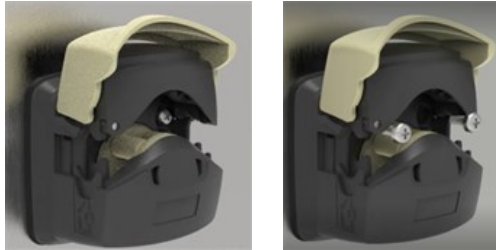
FIGYELEM



Ha a szivattyút úgy működtetik, hogy a szivattyúfej helytelenül lett beprogramozva a konfigurációs beállításokban, akkor előfordulhat, hogy szivattyúfej túllépi a kialakításának megfelelő maximális fordulatszámot. Ez a szivattyúfej meghibásodásához, a hajtás meghibásodásához, illetve a túlzottan nagy fordulatszám miatti egyéb veszélyekhez vezethet. E potenciális veszélyek elkerülése érdekében győződjön meg róla, hogy a használt szivattyúfejmodell megfelel a beprogramozottnak.

19.3.3.1 100-as sorozat szivattyúfej

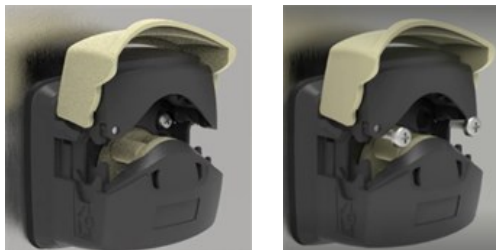
1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Teljesen nyissa ki a felhajtható felső fedelet, és távolítsa el a két megtartó rögzítőelemet.



3. Válassza le a szivattyúfejet a szerelőlemezről, és helyettesítse új szivattyúfejjel.



4. Rögzítse az új szivattyúfejet a szerelőlemezhez a két megtartó rögzítőelemmel.



19.3.3.2 300-as sorozat szivattyúfej

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Nyomja le a szerelőlemez jobb oldalán lévő kapcsot, és forgassa el a szivattyúfejet az óramutató járásával ellentétes irányba, hogy leváljon a rögzítőlemeztől.



3. Helyezze az új szivattyúfejet a szerelőlemezre, és forgassa el az óramutató járásával megegyező irányba, egészen addig, amíg a kapocs nem rögzíti a szivattyúfejet.



19.3.3.3 400-as sorozat szivattyúfej

A 400-as sorozat szivattyúfejek nem cserélhetők. Ha a RXMD szivattyúfej cserére szorul, helyezze üzemén kívül a szivattyút, és a Watson-Marlow képviselőjével beszélje meg, hogyan lehet megjavítani vagy kicserélni a szivattyút.

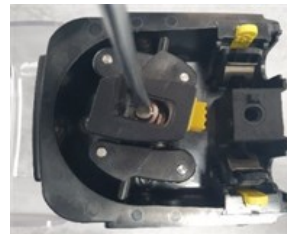
Ne próbálja megjavítani vagy kicserélni az RXMD szivattyúfejet.

19.3.3.4 500-as sorozat szivattyúfej

1. Válassza le a szivattyút az áramforrásról.
2. Oldja ki a szivattyúfej fedelének zárját; ehhez fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba a fedél rögzítőelemét.



3. Távolítsa el a forgórész agyát; ehhez emelje fel a porvédő fedelet, és távolítsa el a biztosító rögzítőelemet.



4. Távolítsa el a 4 biztosító rögzítőelemet.



5. Távolítsa el a szivattyúfejet a szerelőlemezről, és helyettesítse új szivattyúfejjel.



6. Rögzítse az új szivattyúfejet a szerelőlemezhez a 4 megtartó rögzítőelemmel.



7. Rögzítse a forgórész agyát; ehhez emelje fel a porvédő fedelet, és szerelje be a biztosító rögzítőelemet.



8. Zárja le és reteszelve a szivattyúfej fedelét; ehhez fordítsa negyedfordulattal az óramutató járásával megegyező irányba a fedél rögzítőelemét.



20 Hibák, meghibásodás és hibaelhárítás

Ez a fejezet azokról a hibákról és meghibásodosokról szolgál információkkal, amelyek a szivattyú tipikus működése során jelentkezhetnek, továbbá azok lehetséges okairól, hogy ezáltal segítse a hibaelhárítást. Nem lehetséges teljes körű információkat nyújtani a hibákról, meghibásodásokról és a hibaelhárításról, egyebek között a termék nem teljesen befejezett természete miatt.

Ha egy probléma nem oldható meg, akkor a jelen fejezet végén talál tájékoztatást arra vonatkozóan, hogy hogyan kaphat műszaki támogatást.

20.1 Hibák

Az összes DriveSure szivattyúmodell a hibák kijelzésével szolgál. A DriveSure En és Pn modellek a hálózaton keresztül jelentik a pontos hibát az alábbi lista szerint:

- Motor elakadásának hibája
- Motor fordulatszámának hibája
- Túláram hibája
- Túlfeszültség hibája
- Szivattyúfej fedele nyitva
- Alulfeszültség hibája
- Túlmelegedés hibája
- Szoftverhiba
- Hardverhiba
- Feszültségtartomány hibája

Az ADC változat nem képes pontos hibát jelenteni a fenti lista alapján, csupán jelezni tudja, hogy hiba lépett fel. A hiba pontos meghatározásához csatlakoztatni kell egy DriveSureADC modellt a WM Connect PC-szoftverhez.

20.2 Hibák jelentése

Váratlan hibák vagy meghibásodások jelentkezése esetén jelentse azokat a Watson-Marlow képviselőjének.

20.3 Meghibásodás

20.3.1 Tömlő/tömlőelem élettartamának vége

A perisztaltikus tömlő az élettartamának végéhez közeledik a következő ok miatt:

- **Kopás** – A tömlő vagy tömlőelem elkopott, és az élettartamának végére ért.
- **Túlnyomás** – A tömlő vagy tömlőelem maximális névleges értékét meghaladó nyomásnak lett kitéve.
- **Kémiai inkompatibilitás** – A tömlőt vagy tömlőelemet inkompatibilis vegyi anyagokkal használták.

Ha a tömlő vagy tömlőelem tönkrement, hajtsa végre a perisztaltikus tömlő vagy tömlőelem cseréjének eljárását, amely a Karbantartás fejezetben szerepel.

20.4 Hibaelhárítás

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A szivattyú nem indul el	A hajtás nem kap áramellátást	Ellenőrizze, hogy az áramellátás be van kapcsolva és a tápkábel csatlakoztatva van.
	Vezérlőjel vagy hálózati parancs	Ellenőrizze, hogy a vezérlőkábel biztonságosan van csatlakoztatva, és a megfelelő tartományba eső, érvényes jel érkezik rajta a megfelelő vezérlőérintkezőre.
	Hálózati parancs	Ellenőrizze, hogy a vezérlőkábel biztonságosan van csatlakoztatva, és a helyes hálózati parancs lett beprogramozva.
Szivattyú hőmérséklete magas	Szivattyú fordulatszáma túl magas	Csökkentse a szivattyú fordulatszámát
	Az áramellátás megszakadása az áramlás megszakadása miatt helyi túlmelegedést eredményezett	• Ellenőrizze, hogy a tápfeszültség a specifikációnak megfelelő • Ellenőrizze, hogy a tápkábel biztonságosan csatlakozik a szivattyúhoz

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
Csökkent folyadékáram	A tömlő vagy tömlőelem belső átmérője túl kicsi	Növelje a tömlő vagy tömlőelem belső átmérőjét
	Túl nagy a nyomaték, így a hajtás nem tudja biztosítani a szivattyúfej legnagyobb fordulatszámát	- Növelje a tápfeszültséget 48 V DC értékre - Használjon más anyagú tömlőt - Csökkentse a kilépő nyomást Forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez, akitől tájékoztatást kaphat arra vonatkozóan, hogy hogyan csökken a maximális fordulatszám a tápfeszültség, illetve a nyomaték (a tömlő anyaga / a nyomás) miatt
	Bemeneti nyomás túl alacsony	- Növelje a folyadékút vonal belső átmérőjét - Csökkentse a folyadékút vonal hosszát - Csökkentse a folyadék viszkozitását - Ellenőrizze a folyadékút vonal szűkületeit
	Kilépő nyomás túl magas	- Növelje a folyadékút vonal belső átmérőjét - Csökkentse a folyadékút vonal hosszát - Csökkentse a folyadék viszkozitását - Ellenőrizze a folyadékút vonal szűkületeit
	A tömlőbilincsek nem megfelelően vannak beigazítva	Ellenőrizze a tömlőbilincsek beigazítását a 16. fejezetben ismertetett eljárásokkal
Rezgés	Szivattyú fordulatszáma túl magas	Csökkentse a fordulatszámot. Ugyanaz a térfogatáram alacsonyabb fordulatszám mellett is elérhető, ha nagyobb belső átmérőjű tömlőt/tömlőelemet használ.
	Pulzálás csúcsnyomása túl magas	- Csökkentse a szivattyú fordulatszámát - Növelje a folyadékút vonal belső átmérőjét - Csökkentse a folyadékút vonal hosszát
	A folyadékút vonal nincs biztosítva	Megfelelően biztosítsa a folyadékút vonalat.

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A tömlő élettartama rövid	Vegyi inkompatibilitás	Ellenőrizze a szivattyúzott folyadék vegyi kompatibilitását a tömlő vagy tömlőelem anyagával.
	Szivattyú fordulatszáma túl magas	Csökkentse a fordulatszámot. Ugyanaz a térfogatáram alacsonyabb fordulatszám mellett is elérhető, ha nagyobb belső átmérőjű tömlőt/tömlőelemet használ.
	Kilépő nyomás túl magas	• Növelje a folyadékút vonal belső átmérőjét • Csökkentse a folyadékút vonal hosszát • Csökkentse a folyadék viszkozitását • Ellenőrizze a folyadékút vonal szűkületeit
	A tömlő helytelen elzáródása	Ellenőrizze a tömlőbilincsek beállítását

20.5 Műszaki támogatás

Ha nem tud megoldani egy hibát vagy meghibásodást, vagy ha bármilyen kérdése van, forduljon a Watson-Marlow képviselőjéhez műszaki támogatásért.

20.5.1 Gyártó

A termék gyártója a Watson-Marlow. A termékkel kapcsolatos útmutatás vagy támogatás tekintetében forduljon vállalatunkhoz:

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Egyesült Királyság

Telefonszám: +44 1326 370370
Webhely: <https://www.wmfts.com/>

20.5.2 Meghatalmazott EU-képviselő

Johan van den Heuvel
Ügyvezető igazgató

Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Hollandia
PO Box 47

Telefon: +31 74 377 0000

20.6 Szavatosság

A Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow”) szavatolja, hogy ez a termék normális használat és szervizelés mellett a szállítás időpontjától számított két évig anyaghibáktól és kivitelezési hibáktól mentes marad.

A Watson-Marlow egyedüli felelőssége és az ügyfél kizárólagos jogorvoslata a Watson-Marlow bármilyen termékének megvásárlásából adódó bármilyen igény esetében a Watson-Marlow választása szerint: a javítás, a csere vagy a jóváírás, az adott helyzetnek megfelelően.

Egyéb írásos megállapodás hiányában a fenti szavatosság a termék értékesítésének országára van korlátozva.

A Watson-Marlow egyetlen alkalmazottja, ügynöke vagy képviselője sem jogosult a fentiektől eltérő szavatosságra kötelezni a Watson-Marlow vállalatot a Watson-Marlow igazgatójának írásos és aláírt jóváhagyása nélkül. A Watson-Marlow semmiféle szavatosságot nem vállal termékeinek adott célra való megfelelésére.

Semmilyen körülmények között:

- nem haladhatja meg az ügyfél kizárólagos jogorvoslatának költsége a termék vételárát;
- nem terheli semmilyen felelősség a Watson-Marlow vállalatot a különleges, közvetett, járulékos és következményes károkért, és nem róható ki rá példastatuáló kártérítési kötelezettség, még akkor sem, ha a Watson-Marlow vállalatot tájékoztatták az ilyen jellegű károk lehetőségéről.

A Watson-Marlow vállalatot semmilyen felelősség nem terheli a termékei használatából közvetlenül vagy közvetetten adódó semmiféle veszteségért, kárért vagy költségért, ideértve a más termékekben, gépekben, épületekben vagy javakban keletkezett károkat és sérüléseket is. A Watson-Marlow vállalatot semmilyen felelősség nem terheli a következményes károkért, ideértve, a kizárólagosság igénye nélkül, az elmaradt hasznót, az idővesztést, a kényelmetlenségeket, a szivattyúzott termék elvesztését és az elmaradt gyártást.

A jelen szavatosság nem kötelezi a Watson-Marlow vállalatot a szavatossági igénnyel kapcsolatosan felmerülő eltávolítási, beszerelési, szállítási vagy egyéb költségek vállalására.

A Watson-Marlow vállalat nem vállal felelősséget a visszaküldött áruk szállítása során keletkezett károkért.

20.6.1 Feltételek

- A termékeket előzetes egyeztetés után a Watson-Marlow vállalatnak vagy a Watson-Marlow jóváhagyott szervizközpontjának kell visszaküldeni.
- Minden javítást vagy módosítást a Watson-Marlow Limited vállalatnak vagy a Watson-Marlow által jóváhagyott szervizközpontnak kellett végeznie, vagy a Watson-Marlow kifejezett engedélyével kellett történnie, amelyet a Watson-Marlow vezetője vagy igazgatója aláírt.
- Minden távvezérlő-csatlakoztatást vagy rendszercsatlakoztatást a Watson-Marlow ajánlásainak megfelelően kell végezni.
- Az összes EtherNet/IP rendszert az EtherNet/IP által jóváhagyott beszerelő mérnöknek kell beszerelnie vagy tanúsítania.
- Az összes PROFINET rendszert a PROFINET által jóváhagyott beszerelő mérnöknek kell beszerelnie vagy tanúsítania.

20.6.2 Kivételek

- A fogyóeszközök, köztük a tömlők és a szivattyútömlők ki vannak zárva.
- A szivattyúfejgörgők ki vannak zárva.
- A normális kopás vagy elhasználódás, illetve az észszerű és megfelelő karbantartás hiánya miatt szükséges javítások, szervizelések ki vannak zárva.
- Azok a termékek, amelyeket a Watson-Marlow megítélése szerint nem rendeltetésszerűen vagy nem előírászerűen használtak, illetve amelyeket szándékosan vagy véletlenül megrongáltak vagy hanyagul kezeltek, ki vannak zárva.
- A lökőfeszültség okozta meghibásodás ki van zárva.
- A rendszer helytelen vagy nem megfelelő elektromos bekötése miatti meghibásodások ki vannak zárva.
- A vegyszerek okozta károk ki vannak zárva.
- A kiegészítők, mint például a szivárgásérzékelők, ki vannak zárva.
- Az ultraibolya sugárzás és a közvetlen napfény miatti meghibásodások ki vannak zárva.
- A Watson-Marlow termék szétszerelésére tett bármiféle kísérlet nyomán a termék szavatossága érvényét veszti.

A Watson-Marlow fenntartja a jogot a szavatosság fenti feltételeinek bármikor történő módosítására.

20.7 Termékek visszaküldése

A termékeket visszaküldés előtt alaposan meg kell tisztítani/szennyezésmentesíteni kell. Az ezt megerősítő szennyezésmentesítési nyilatkozatot ki kell tölteni és vissza kell küldeni az érintett eszközök leszállítása előtt.

Önnek ki kell töltenie és vissza kell küldenie egy szennyezésmentesítési nyilatkozatot, amelyben felsorolja az összes olyan folyadékot, amely érintkezett a részünkre visszajuttatott berendezéssel.

A nyilatkozat kézhezvételekor visszaküldési engedélyezési számot adunk ki. A Watson-Marlow fenntartja a jogot arra, hogy karanténba helyezzen vagy elutasítson bármilyen olyan berendezést, amely nem rendelkezik visszaküldési engedélyezési számmal.

Minden egyes termékre töltsön ki külön szennyezésmentesítési nyilatkozatot. A megfelelő űrlapot használja, amelyen fel van tüntetve az a hely, ahová vissza kívánja juttatni a berendezést.

A kitöltendő szennyezésmentesítési nyilatkozat igényléséhez forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez.

21 Vegyi kompatibilitás

21.1 Áttekintés

A termék szerkezeti anyagaival való vegyi inkompatibilitás olyan veszélyt eredményezhet, amely a szivattyút, a személyzetet vagy az üzemi környezetet is érintheti.

A felelős személynek a 21.4. szakaszban leírt vegyi kompatibilitási eljárást kell követnie annak megállapítására, hogy a termék a felhasználó szervezetek irányelveivel és kockázatellenőrzési módszereivel összhangban alkalmas-e a tervezett alkalmazásra.

A 21.3. szakasz a 21.4. szakasz vegyi kompatibilitási eljárásra való hivatkozása előtt bevezeti az elemcsoportonkénti szerkezetianyag-koncepciót

21.2 Szerkezeti anyagok

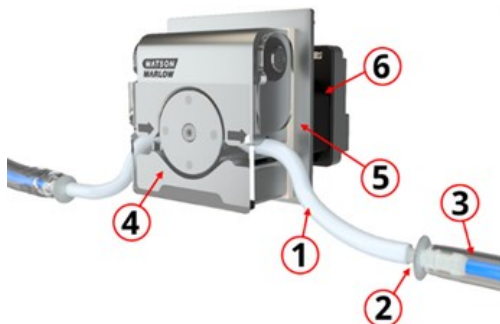
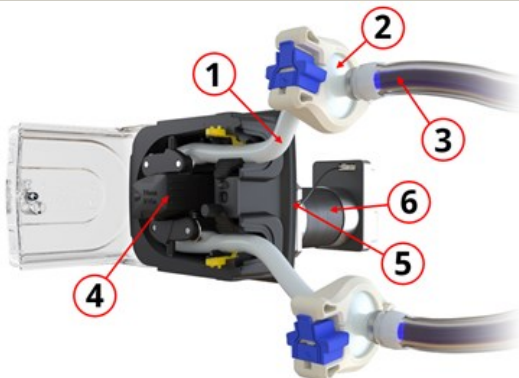
21.2.1 Rövidítések

A következő rövidítések fordulhatnak elő ebben a szakaszban:

Rövidítés	Teljes név
ABS	Akrlonitril-butadién-sztirol
ePTFE	Expandált politetrafluor-etilén
PARA	Poliakril-amid
PBT	Polibutilén-tereftalát
PC	Polikarbonát
PPS	Polifenilén-szulfid
PTFE	Politetrafluor-etilén
PVC	Polivinil-klorid
PVDF	Polivinilidén-difluorid
SEBS	Sztirol-etilén-butilén-stztirol

21.2.2 Elemcsoportok azonosítása

A szerkezeti anyagok az alábbi képnek és táblázatnak megfelelően vannak csoportosítva:

100-as sorozat	300-as sorozat
	
400-as sorozat	500-as sorozat
	
Elemcsoport száma	Elemcsoport neve
1	Folyadékútvonal-tömlők/csövek
2	Folyadékútvonal-csatlakozók
3	Perisztaltikus tömlő (vagy tömlőelem)
4	Szivattyúfej
5	Szivattyúfej szereléséhez szolgáló lemezszerelvény
6	Hajtás

21.2.3 Szerkezeti anyagok elemcsoportonként

Az egyes elemcsoportok anyagösszetevőit az alábbi alszakaszok ismertetik:

21.2.3.1 1. elemcsoport: Perisztaltikus tömlő (vagy tömlőelem)

Tömlő neve	Anyag
Marprene	Hőre lágyuló elasztomer
Bioprene	Hőre lágyuló elasztomer
Pumpsil	Platinával kezelt szilikon
Pureweld XL	SEBS
Sta-Pure PCS	ePTFE és platinával kezelt szilikon kompozit
Sta-Pure PFL	ePTFE és platinával kezelt perfluor-elasztomer
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

Az 520REL és 520REM szivattyúfejekhez használt LoadSure elemek a tömlő anyagán kívül beépített PVDF folyadékcsatlakozókat is tartalmaznak.

21.2.3.2 2. elemcsoport: Folyadékútvonal-csatlakozók

Folyadékútvonal-csatlakozókat használó alkalmazások esetében az adott csatlakozó szerkezeti anyagait is figyelembe kell venni.

A folyadékcsatlakozó lehet egyetlen elem, például tömlő vagy tömlőcsonk, vagy pedig állhat több elemből, például a következőkből:

- folyadékcsatlakozó
- folyadékcsatlakozó-tömítés
- bilincs vagy egyéb rögzítő a csatlakozás megszorításához

A Watson-Marlow termékei esetében forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez, ha tájékozódni kíván az elemcsoport szerkezeti anyagairól. Az 520REL és 520REM szivattyúfejekhez használt LoadSure elemek beépített PVDF folyadékcsatlakozókat tartalmaznak.

21.2.3.3 3. elemcsoport: Folyadékútvonal-tömlők/csövek

A folyadékútvonal tömlője vagy csővezetéke készülhet egyetlen anyagból vagy többféle anyagból. A Watson-Marlow termékei esetében forduljon a Watson-Marlow helyi képviselőjéhez, ha tájékozódni kíván az elemcsoport szerkezeti anyagairól.

21.2.3.4 4. elemcsoport: Szivattyúfej

Alkomponens neve	Anyag			
	100-as sorozat	300-as sorozat	400-as sorozat	500-as sorozat
Szivattyúfej törzsszerelvénye	Grilamid PA12	Üveggel töltött polipropilén	Eloxált alumínium	Acetal
	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)		Alumínium
		Rozsdamentes acél		Alumíniumötvözet
				Sárgaréz
Szivattyúfej forgórészszerelvénye	PARA (IXEF)	Elektrolízis nélkül nikkelezett edzett acél	Eloxált alumínium	PPS
		Üveggel töltött nejlón		316 rozsdamentes acél
Szivattyúfej görgőszerelvénye	PTFE-vel töltött PBT	MoS2-vel töltött nejlón 6 (Nylatron)	Rozsdamentes acél	MoS2-vel töltött nejlón 6 (Nylatron)
				PPS
				316 rozsdamentes acél
Szivattyúfej fedele	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Akrilüveg	PC
Szivattyúfej sínje	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Eloxált alumínium	PPS

21.2.3.5 5. elemcsoport: Szivattyúfej szereléséhez szolgáló lemezszerelvény

Alkomponens neve	Szerkezeti anyag			
	100-as sorozat	300-as sorozat	400-as sorozat	500-as sorozat
Szerelőlemez	PARA (halogénmentes, UL94 V-0 besorolású)	PARA (halogénmentes, UL94 V-0 besorolású)	Alumínium	PARA (halogénmentes, UL94 V-0 besorolású)
Szerelőlemez tömítése	Hőre lágyuló elastomer (TPE)	Hőre lágyuló elastomer (TPE)	–	Hőre lágyuló elastomer (TPE)
Tengely tömítése	Nitril	Nitril	–	Nitril
Hajtómű rögzítőcsavarjai	–	–	–	Rozsdamentes acél
O-gyűrűs tömítés	–	–	–	Nitril

21.2.3.6 6. elemcsoport: Hajtás

Alcsoport	Alkomponens neve	Anyag			
		100-as sorozat	300-as sorozat	400-as sorozat	500-as sorozat
Motor	Motor véglezáró sapkái	Alumínium			
	Hajtótengely	Plazma nitrid bevonatú rozsdamentes acél			–
Hajtómű	Hajtómű háza	–	–	–	Alumínium
	Hajtótengely	–	–	–	Rozsdamentes acél
	Hajtótengely tömítése	–	–	–	Nitril
Vezérlő	Ház (hátsó)	ABS/PC, alumínium			
	Ház (első)	Alumínium			
	Könnyű cső	PC			
	Rögzítőcsavarok	Rozsdamentes acél			

21.3 A kémiai kompatibilitás ellenőrzésének eljárása

1. A 21.3.3. szakasz segítségével határozza meg azokat a szerkezeti anyagokat, amelyek az 1A és 1B forgatókönyv szerint nedvesítve lesznek:

1A: 1, 2. és 3. elemcsoport: Normális körülmények között a folyadékútvonalon érintkezik folyadékkal

1B: 4, 5. és 6. elemcsoport: Normális körülmények között nem érintkezik folyadékkal, vagy potenciálisan a következők révén érintkezik folyadékkal:

- A folyadékútvonalon bekövetkező kiömlés vagy szivárgás
- Vegyszerek (folyadékok vagy gázok) révén az üzemi környezetben
- Tisztítás vagy szennyezésmentesítés során
- Ha a szivattyút a tömlő vagy a tömlőelem meghibásodásáig működtetik, az a szivattyúzott folyadék kiömlését vagy szivárgását eredményezi a 4. elemcsoport (szivattyúfej), illetve az 5. elemcsoport (szivattyúfej szereléséhez szolgáló lemezszerelvény) szerkezeti anyagaira

2. A 2A és 2B lépések segítségével állapítsa meg az 1. lépésben azonosított szerkezeti anyagok vegyi kompatibilitását:

2A Watson-Marlow termékkóddal rendelkező termékek esetében a Watson-Marlow Kémiai kompatibilitási útmutató használandó:
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

Tömlők és tömlőelemek esetében a tömlő neve alapján határozható meg a kompatibilitás.

2B Amennyiben a terméket nem a Watson-Marlow vállalatától vásárolta, használja a beszállító által nyújtott kompatibilitási útmutatókat

3. Végezzen kockázatértékelést annak megállapítására, hogy a felelős személy milyen hatást gyakorolhat és milyen kockázatcsökkentő módszereket alkalmazhat a következő veszélyeket eredményező, a szerkezeti anyagokkal való vegyi inkompatibilitás miatti meghibásodás esetén:
 - Vegyi anyagok felszabadulásából adódó vegyi veszély
 - Nyomás vagy anyagrészecskék kiszabadulásából adódó fizikai veszély
 - Egyéb, itt fel nem sorolt veszélyek
4. A 3. lépésben elvégzett veszélyelemzés és az azonosított kockázatkezelési módszerek alapján, a felhasználó szervezet irányelvével összhangban a felelős személynek el kell döntenie, hogy a termék alkalmas-e a tervezett alkalmazásra.

22 Megfelelőség

22.1 Megfelelőségi jelzés

22.1.1 A megfelelőségi jelzés helye

Ez a dokumentum a megfelelőséget mutató jelzéssel rendelkezik. A jelzések helyét a terméken az alábbi ábra mutatja:



22.1.2 A megfelelőségi jelzés leírása

Megfelelőségi jel	Leírás
	Megfelel az érintett jelzésre vonatkozó előírásoknak, amelyek a Beépítési nyilatkozaton vannak felsorolva.
	Megfelel az érintett jelzésre vonatkozó előírásoknak, amelyek a Beépítési nyilatkozaton vannak felsorolva.
	A TÜV tanúsítja, hogy a termék megfelel az alábbiakban foglalt követelményeknek: • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018
	Megfelel az ACMA (Australian Communications and Media Authority) vonatkozó követelményeinek

22.2 Tanúsítvány és nyilatkozat

22.2.1 EU beépítési nyilatkozat

	EU declaration of incorporation		
1. Manufacturer: Watson Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: DriveSure En, DriveSure Pn, DriveSure ADC. 4. The object of the declaration described above conforms in part with the relevant Union harmonisation legislation: <i>Machinery Directive 2006/42/EC</i> 5. The object of the declaration described above conforms with the following directive(s): <i>EMC Directive 2014/30/EU, RoHS Directive 2011/65/EU</i> 6. The following standards have been applied: <i>IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 EN 61010-1:2010/A1:2019 UL 61010-1:2012/R:2019-07 CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018 BS EN IEC 61326-1:2021</i> 7. We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed equipment identified above. The method of transmission shall be by mail or email. 8. The product is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive(s). <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company </td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000 </td></tr></table>		Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000		

PB100800/1.1