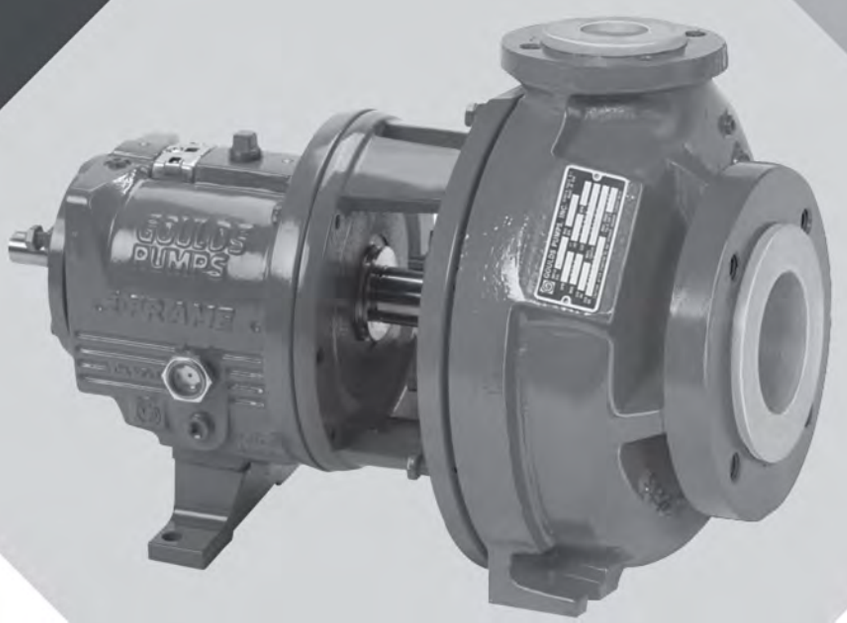
GOULDS PUMPS

Uputstvo za instalaciju, rad i održavanje

Model 3198 i-FRAME



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Sadržaj

Uvod i bezbednost 4
Uvod 4
Bezbednost 5
Bezbednosna terminologija i simboli 5
Bezbednost životne sredine 6
Bezbednost korisnika 7
Anti-eksplozivni proizvodi 8
Standardi za odobrenje proizvoda 9
Garancija proizvoda 10

Transport i skladištenje 11
Pregled pri isporuci 11
Pregled pakovanja 11
Pregled jedinice 11
Smernice za transport 11
Rukovanje pumpom 11
Metode podizanja 11
Smernice za skladištenje 14
Zahtevi za skladištenje pumpe 14
Otpornost na mraz 14

Opis proizvoda 15
Opšti opis 3198 15
Opis delova za 3198 16
Opšti opis i-ALERT®2 monitora ispravnosti opreme 17
Informacije na nazivnoj pločici 18

Instalacija 21
Predinstalacija 21
Smernice za lokaciju za postavljanje pumpe 21
Zahtevi u vezi sa osnovom 21
Postupci za montiranje osnovne ploče 22
Priprema osnovne ploče za montažu 22
Postavljanje osnovne ploče korišćenjem podloški ili klinova 23
Postavljanje osnovne ploče korišćenjem zavrtanja za podešavanje razmaka 23
Postavljanje osnovne ploče korišćenjem montaže na oprugu 26
Postavljanje osnovne ploče korišćenjem montaže na šipku 27
Radni list za ravnanje osnovne ploče 29
Postavljanje pumpe, pogonskog uređaja i spojnice 29
Poravnanje pumpe i pogonskog uređaja 30
Provere poravnanja 30
Dozvoljene vrednosti mikrometra za provere poravnanja 31
Smernice za merenje poravnanja 31
Pričvršćivanje mikrometara radi poravnanja 31
Uputstva za poravnanje pumpe i pogonskog uređaja 32
C adapter 35
Injektiranje injekcione mase za osnovnu ploču 35
Kontrolna lista za cevovod 37
Opšta kontrolna lista za cevovod 37
Kontrolna lista za usisni cevovod 38
Kontrolna lista za pražnjenje cevovoda 40

Puštanje u rad, pokretanje, rad i isključivanje 42
Priprema za pokretanje 42
Uklanjanje štitnika spojnice 43
Provera rotacije - montaža na ram 44
Provera zazora radnog kola 44

Zazori radnog kola (3198) 45
Podešavanje zazora radnog kola 45
Podešavanje zazora radnog kola - metod sa mikrometrom (svi osim CV 3196) 46
Podešavanje zazora radnog kola - metod sa lisnatim meračem (svi osim CV 3196) 47
Spajanje pumpe i pogonskog uređaja 48
Postavljanje štitnika spojnice 48
Podmazivanje ležaja 52
Opcije za zaptivanje vratila 55
Opcije mehaničke zaptivke 55
Povezivanje zaptivne tečnosti za mehaničke zaptivke 55
Opcija sa zaptivnim elementom 56
Postavljanje štitnika vratila - ako je obezbeđen 57
Punjenje pumpe pomoću usisnog dovoda iznad pumpe 57
Punjenje pumpe pomoću usisnog dovoda ispod pumpe 57
Druge metode za punjenje pumpe 59
Pokretanje pumpe 59
Aktiviranje i-ALERT® monitora stanja 60
i-ALERT®2 monitor stanja opreme 61
Mere predostrožnosti pri radu pumpe 61
Isključivanje pumpe 62
Deaktiviranje i-ALERT®2 monitora stanja opreme 62
Resetovanje i-ALERT®2 monitora stanja 62
Obavljanje završnog poravnanja pumpe i pogonskog uređaja 63

Održavanje 64
Plan održavanja 64
Održavanje ležaja 65
Zahtevi u vezi sa uljem za podmazivanje 65
Ponovno podmazivanje ležajeva koji se podmazuju mašću 66
Podmazivanje ležajeva nakon perioda isključivanja 67
Održavanje mehaničkih zaptivki 67
Mere predostrožnosti pri rastavljanju 68
Potrebni alati 68
Pražnjenje pumpe 69
Uklanjanje spojnice 69
Uklanjanje zadnjeg sklopa za izvlačenje 69
Uklanjanje glavčine spojnice 71
Uklanjanje pokretača 72
Uklanjanje radnog kola (STi, MTi i) 72
Uklanjanje štitnika vratila (ako je isporučen) 73
Uklanjanje štitnika vratila (STi) 73
Uklanjanje štitnika vratila (MTi/LTi, XLTi/i17) 73
Uklanjanje poklopca zaptivne komore 74
Uklanjanje poklopca zaptivne komore i zadnje ploče (NM 3196, 3198) 74
Uklanjanje adaptera rama (MTi) 75
Uklanjanje unutrašnje labirintske zaptivke za ulje 75
Rastavljanje kraja sa napajanjem (STi, MTi) 75
Rastavljanje kraja sa napajanjem (STi i MTi sa dvostrukim ležajevima) 77
Rastavljanje rama ležaja 79
Smernice za odlaganje i-ALERT®2 monitora stanja opreme u otpad 79
Rastavljanje C adaptera 80
Pregledi pre sastavljanja 80
Smernice za zamenu 80
Smernice za zamenu vratila i rukavca 82
Pregled okvira ležaja 83
Pregled C adaptera 84
Pregled zaptivne komore i poklopca zaptivnog elementa 85
Pregled ležajeva 87
Pregled kućišta ležaja 87
Uklapanja i tolerancije ležaja 88

Sastavljanje rotirajućeg elementa i rama ležaja (STi i MTi) 89
Sastavljanje rotirajućeg elementa i rama ležaja (STi i MTi sa dvostrukim ležajevima) 91
Sastavljanje rama 94
Opis INPRO labirintske zaptivke za ulje 97
Sastavljanje INPRO labirintske zaptivke za ulje 98
Sastavljanje C adaptera 98
Zaptivka vratila 99
Zaptivanje vratila mehaničkom zaptivkom sa uloškom 99
Zaptivanje vratila pomoću konvencionalne mehaničke zaptivke kao unutrašnjeg dela 100
Zaptivanje vratila pomoću konvencionalne mehaničke zaptivke kao spoljašnjeg dela 101
Postavljanje štitnika vratila (ako je isporučen) 104
Postavljanje štitnika vratila (STi) 104
Postavljanje štitnika vratila (MTi/LTi, XLTi/i17) 105
Postavljanje radnog kola 106
Pričvršćivanje i-ALERT®2 monitora stanja opreme na pumpu 107
Provere nakon sastavljanja 108
Postavljanje zadnjeg sklopa za izvlačenje (osim HT 3196) 108
Vrednosti momenta zavrtanja 110
Aksijalni zazor vratila 110
Tipovi ležaja 111
Rezervni delovi 111
Mogućnost međusobne zamene za 3198 111
Konverzija podmazivanja okvira 112
Promena sa zauvek podmazanih ili podmazivih ležajeva na uljem podmazane ležajeve 112
Konverzija ulja za podmazivanje u čistu uljnu maglu 113
Promena sa ulja za kružno podmazivanje na podmazivo ulje 114
Zamena 3198 PTFE rukavca 114

Rešavanje problema 116
Rešavanje problema u radu 116
Rešavanje problema u vezi sa poravnanjem 117
Rešavanje problema u vezi sa sastavljanjem 117
Rešavanje problema u vezi sa i-ALERT®2 monitorom stanja opreme 117

Lista delova i poprečni preseci 118
Lista delova 118

Sertifikacija: CE ili CE ATEX 123
Sertifikati o usaglašenosti 123

Ostala relevantna dokumentacija ili uputstva 129

Lokalni ITT kontakti 130
Regionalne kancelarije 130

Uvod i bezbednost

Uvod

Svrha ovog priručnika

Svrha ovog priručnika je da obezbedi neophodne informacije za:

- Instalaciju
- Rad
- Održavanje

OPREZ:
Nepoštovanje instrukcija sadržanih u ovom uputstvu može da dovede do telesnih povreda i oštećenja imovine i može poništiti garanciju. Pre instaliranja i korišćenja proizvoda, pažljivo pročitajte ovo uputstvo.

OBAVEŠTENJE:
Sačuvajte ovo uputstvo za buduću referencu i držite ga na dostupnom mestu.

Zahtevanje ostalih informacija

Posebne verzije se mogu isporučivati sa dopunskim listovima sa uputstvima. Pogledajte prodajni ugovor radi bilo kakvih modifikacija ili karakteristika posebne verzije. Za uputstva, situacije ili događaje koji nisu razmatrani u ovom priručniku ili prodajnim dokumentima, molimo kontaktirajte najbližeg ITT predstavnika.

Uvek navedite tačan tip proizvoda i identifikacioni kod kada zahtevate tehničke informacije ili rezervne delove.

Bezbednost

UPOZORENJE:

- Operater mora da ima informacije o pumpanoj tečnosti i da preduzme odgovarajuće mere predostrožnosti da bi se sprečile telesne povrede.
- Rizik od ozbiljne povrede ili smrti. Ako bilo koji uređaj koji sadrži pritisak bude pod prevelikim pritiskom, može da eksplodira, da napukne ili da oslobodi sadržaj. Od presudnog je značaja preduzeti sve neophodne mere da bi se izbegao preveliki pritisak.
- Rizik od smrti, ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Zabranjeno je instaliranje, upravljanje ili održavanje jedinice korišćenjem bilo kog metoda koji nije propisan u ovom uputstvu. Zabranjene metode uključuju svaku izmenu izvršenu na opremi ili korišćenje delova koje ne isporučuje kompanija ITT. Ako postoji bilo kakva nejasnoća u vezi sa odgovarajućom upotrebom opreme, pre nego nastavite sa radom kontaktirajte predstavnika kompanije ITT.
- Rizik od ozbiljne telesne povrede. Delovanje toplote na radna kola, propelere ili njihove sigurnosne uređaje može da prouzrokuje da se zarobljena tečnost brzo proširi i da dovede do nasilne eksplozije. Ovaj priručnik jasno identifikuje prihvaćene metode za demontažu jedinica. Ove metode moraju da se poštuju. Nikada ne primenjujte toplotu kao pomoć prilikom njihovog uklanjanja, osim ako je to izričito navedeno u ovom uputstvu.
- Ako su pumpa ili motor oštećeni ili se na njima javlja curenje, može doći do električnog udara, požara, eksplozije, oslobađanja toksičnih isparenja, telesne povrede ili do ugrožavanja životne sredine. Nemojte koristiti jedincu dok se problem ne ispravi ili otkloni.
- Rizik od ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Rad bez tečnosti može da prouzrokuje da rotirajući delovi u pumpi uhvate nepokretne delove. Sprečite rad na suvo.
- Rizik od smrti, ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Toplota i povećanje pritiska može da prouzrokuje eksploziju, naprsline i pražnjenja pumpane tečnosti. Nikada ne upravljajte pumpom kada su usisni i/ili ispusni ventil zatvoreni.
- Rukovanje pumpom bez bezbednosnih uređaja izlaže operatere riziku od ozbiljnih povreda ili smrti. Nikada ne rukujte jedinicom osim ukoliko odgovarajući bezbednosni uređaji (štitnici i sl.) nisu propisno instalirani. Pogledajte posebne informacije o bezbednosnim uređajima u drugim odeljcima ovog uputstva.

OPREZ:
Rizik od povrede i/ili oštećenja imovine. Korišćenje pumpe za neadekvatne namene može da prouzrokuje preveliki pritisak, pregrevanje i/ili nestabilan rad. Nemojte menjati servisnu aplikaciju bez prethodnog odobrenja ovlašćenog predstavnika kompanije ITT.

Bezbednosna terminologija i simboli

O bezbednosnim porukama

Izuzetno je važno da pre rukovanja proizvodom pažljivo pročitate, razumete i poštujete bezbednosne poruke i propise. Oni su objavljeni da bi se sprečile sledeće opasnosti:

- Lične nezgode i problemi sa zdravljem
- Oštećenje proizvoda
- Neispravnost proizvoda

Nivoi opasnosti

Nivo opasnosti	Indikacija
OPASNOST:	Opasna situacija koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili ozbiljne povrede

Nivo opasnosti	Indikacija
UPOZORENJE:	Opasna situacija koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili ozbiljne povrede
OPREZ:	Opasna situacija koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do manje ili umerene povrede
OBAVEŠTENJE:	• Potencijalna situacija koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do neželjenih stanja • Praksa koja nije povezana sa telesnom povredom

Kategorije opasnosti

Kategorije opasnosti se mogu podvesti pod nivoe opasnosti ili dozvoliti da određeni simboli zamene obične simbole nivoa opasnosti.

Električne opasnosti su naznačene sledećim posebnim simbolom:

Električna opasnost:

Ovo su primeri drugih kategorija koje mogu postojati. One se podvode pod obične nivoe opasnosti i mogu da koriste dopunjavajuće simbole:

- Opasnost od uklještenja
- Opasnost od rezanja
- Opasnost od električnog luka

Ex simbol

Simbol „Ex“ označava bezbednosne propise za „Ex" odobrene proizvode kada se koriste u atmosferama koje su potencijalno eksplozivne ili zapaljive.

Bezbednost životne sredine

Radno područje

Uvek održavajte stanicu čistom da biste izbegli i/ili otkrili emisije.

Propisi u vezi sa otpadom i emisijama

Pridržavajte se ovih bezbednosnih propisa u pogledu otpada i emisija:

- Odlažite sav otpad na odgovarajući način.
- Rukujte obrađenom tečnošću i odlažite je u skladu sa važećim propisima o zaštiti životne sredine.
- Očistite izlivanja u skladu sa procedurama za bezbednost i zaštitu životne sredine.
- Prijavite sve emisije u životnu sredinu odgovarajućim nadležnim organima.

UPOZORENJE:
Ako je proizvod kontaminiran na bilo koji način, na primer putem toksičnih hemikalija ili nuklearnog zračenja, NE šaljite proizvod kompaniji ITT osim ako nije pravilno dekontaminiran.

Električne instalacije

Za zahteve u vezi sa recikliranjem električnih instalacija, konsultujte vašu lokalnu elektrodistribuciju.

Smernice za recikliranje

Uvek poštujte lokalne zakone i propise u pogledu recikliranja.

Bezbednost korisnika

Opšta bezbednosna pravila

Primenjuju se sledeća bezbednosna pravila:

- Radna površina uvek mora biti čista.
- Obratite pažnju na rizike koje predstavljaju gas ili isparenja u radnoj oblasti.
- Izbegavajte sve električne opasnosti. Obratite pažnju na rizike od električnog udara ili opasnosti električnog luka.
- Uvek imajte na umu rizik od utapanja, električnih nesreća i opekotina.

Zaštitna oprema

Koristite zaštitnu opremu u skladu sa propisima kompanije. U radnoj oblasti koristite sledeću zaštitnu opremu:

- Kaciga
- Zaštitne naočare, ako je moguće sa bočnim štitnicima
- Zaštitne cipele
- Zaštitne rukavice
- Gas maska
- Zaštita sluha
- Komplet prve pomoći
- Zaštitni uređaji

Električno povezivanje

Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim propisima. Više informacija o zahtevima potražite u odeljcima koji se posebno odnose na električno povezivanje.

Mere predostrožnosti pre rada

Pridržavajte se ovih bezbednosnih mera predostrožnosti pre rada sa proizvodom ili u vezi sa njim.

- Obezbedite prikladnu barijeru oko radnog područja, na primer zaštitnu ogradu.
- Pobrinite se da svi štitnici budu na mestu i učvršćeni.
- Pobrinite se da put za odstupanje bude čist.
- Pobrinite se da proizvod ne može da se prevrne ili padne i povredi ljude ili ošteti imovinu.
- Pobrinite se da oprema za podizanje bude u dobrom stanju.
- Koristite pojas za podizanje, sigurnosno uže i aparat za disanje po potrebi.
- Omogućite svim komponentama sistema i pumpe da se ohlade pre nego što rukujete njima.
- Pobrinite se da proizvod bude temeljno očišćen.
- Iskopčajte i zaključajte napajanje pre servisiranja pumpe.
- Proverite rizik od eksplozije pre varenja ili upotrebe električnih ručnih alata.

Mere predostrožnosti tokom rada

Pridržavajte se ovih bezbednosnih mera predostrožnosti kada rada sa proizvodom ili u vezi sa njim:

OPREZ:
Nepoštovanje instrukcija sadržanih u ovom uputstvu može da dovede do telesnih povreda i oštećenja imovine i može poništiti garanciju. Pre instaliranja i korišćenja proizvoda, pažljivo pročitajte ovo uputstvo.

- Nikada ne radite sami.
- Uvek nosite zaštitnu odeću i zaštitu za ruke.
- Držite se podalje od visećih tereta.
- Uvek podižite proizvod pomoću njegovog uređaja za podizanje.
- Pazite na rizik od iznenadnog pokretanja ukoliko se proizvod koristi sa automatskom kontrolom nivoa.
- Pazite na trzaj pri pokretanju, može biti snažan.
- Isperite komponente u vodi nakon što rastavite pumpu.
- Nemojte premašivati maksimalni radni pritisak pumpe.
- Nemojte otvarati bilo kakav ventilacioni ili odvodni ventil ili uklanjati bilo kakve zatvarače dok je sistem pod pritiskom. Obezbedite da pumpa bude izolovana od sistema i da pritisak bude smanjen, pre rastavljanja pumpe, uklanjanja čepova i odvajanja cevovoda.
- Nikada ne rukujte pumpom bez pravilno instaliranog štitnika spojnice.
- Štitnik spojnice koji se koristi u ATEX klasifikovanom okruženju mora biti izrađena od materijala koji ne varniči.

Opasne tečnosti

Proizvod je dizajniran za upotrebu u tečnostima koje mogu biti opasne po vaše zdravlje. Pridržavajte se ovih pravila kada radite sa proizvodom:

- Pobrinite se da je svo osoblje koje radi sa biološki opasnim tečnostima vakcinisano protiv bolesti kojima može biti izloženo.
- Pridržavajte se striktne lične čistoće.
- Mala količina tečnosti će biti prisutna u određenim područjima, poput komore zaptivača.

Ispiranje kože i očiju

1. Pratite ove procedure za hemikalije ili opasne tečnosti koji su došle u dodir sa vašim očima ili kožom:

Stanje	Mera
Hemikalije ili opasne tečnosti u očima	1. Prstima prinudno razdvojite i zadržite očne kapke. 2. Ispirajte oči tečnošću za ispiranje očiju ili tekućom vodom najmanje 15 minuta. 3. Zatražite pomoć lekara.
Hemikalije ili opasne tečnosti na koži	1. Skinite kontaminiranu odeću. 2. Ispirajte kožu sapunom i vodom najmanje 1 minut. 3. Po potrebi, zatražite pomoć lekara.

Anti-eksplozivni proizvodi

Pratite ova posebna uputstva za rukovanje ukoliko imate jedinicu koja je anti-eksplozivna.

Zahtevi u vezi sa osobljem

Ovo su zahtevi u vezi sa osobljem za anti-eksplozivne proizvode u potencijalno eksplozivnim atmosferama:

- Rad na proizvodu mora se obavljati od strane sertifikovanih električara i ITT-ovlašćenih mehaničara. Posebna pravila se odnose na instalacije u eksplozivnim atmosferama.
- Svi korisnici moraju znati za rizike u vezi sa električnom strujom i hemijskim i fizičkim karakteristikama gasa, isparenja ili svega prisutnog u opasnim područjima.
- Svako održavanje anti-eksplozivnih proizvoda mora biti u skladu sa međunarodnim i nacionalnim standardima (na primer, IEC/EN 60079-17).

ITT odbija svu odgovornost za radove koje je obavilo neobučeno i neovlašćeno osoblje.

Zahtevi u vezi sa proizvodom i rukovanjem proizvodom

Ovo su zahtevi u vezi sa proizvodom i rukovanjem proizvodom za anti-eksplozivne proizvode u potencijalno eksplozivnim atmosferama:

- Koristite proizvod isključivo u skladu sa odobrenim podacima o motoru.

- Anti-eksplozivni proizvodi ne smeju nikada da rade na suvo tokom normalnog funkcionisanja. Rad na suvo tokom servisiranja i pregleda je dozvoljen isključivo van zaštićenog područja.
- Pre početka rada na proizvodu, pobrinite se da proizvod i kontrolna ploča budu izolovani od napajanja i kontrolnog kola, tako da ne mogu biti pod naponom.
- Ne otvarajte proizvod dok je pod naponom ili u atmosferi eksplozivnog gasa.
- Uverite se da su termalni kontakti povezani na zaštitno kolo u skladu sa odobrenom klasifikacijom proizvoda, i da se koriste.
- Bezbednosna kola su normalno neophodna za sistem automatske kontrole nivoa od strane regulatora, ukoliko se montiraju u zoni 0.
- Korisno naprezanje pričvršćivača mora biti u skladu sa odobrenim crtežom i specifikacijom proizvoda.
- Nemojte modifikovati opremu bez odobrenja od strane ovlašćenog ITT predstavnika.
- Koristite isključivo delove koje obezbeđuje ovlašćeni ITT predstavnik.

Standardi za odobrenje proizvoda

Redovni standardi

UPOZORENJE:
Upotreba opreme koja nije prikladna za životnu sredinu može da predstavljati rizik od paljenja i/ili eksplozije. Proverite da li je klasifikacija kodova na pumpi kompatibilna sa specifičnim okruženjem u kome će oprema biti instalirana. Ako nisu kompatibilni, nemojte koristiti opremu i kontaktirajte predstavnika kompanije ITT pre nego što nastavite.

Svi standardni proizvodi su odobreni prema CSA standardima u Kanadi i UL standardima u SAD. Stepen zaštite pogonske jedinice u skladu je sa standardom IP68. Pogledajte nazivnu pločicu u vezi sa podacima o maksimalnom potapanju, u skladu sa standardom IEC 60529.
Sve električne karakteristike i performanse motora u skladu su sa IEC 600341.

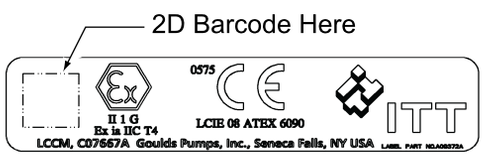
Standardi za zaštitu od eksplozije

Svi proizvodi sa zaštitom od eksplozije za upotrebu u eksplozivnim atmosferama dizajnirani su u skladu sa jednim ili više sledećih odobrenja:

- EN, ATEX Direktiva 94/9/EC
- FM u skladu sa NEC
  - Klasa 1 Div 1 Grupe "C" i "D"
  - Klasa 2 Div 1 Grupe "E", "F" i "G"
  - Klasa 3 Div 1 Opasne lokacije

ATEX/IECEx:

- Grupa: IIC
- Kategorija: Ex ia
- Klasa temperature: T4 (za okruženja do 100 ºC)
- ATEX oznaka: Ex II 1 G

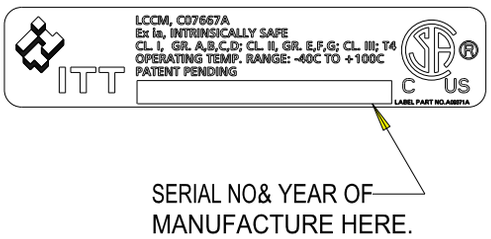


CSA sertifikat

Svojstveno bezbedni za:

- Klasa I, Div. 1, Grupe A, B, C, D
- Klasa II, Div. 1, Grupe E, F, G
- Klasa III

- Sertifikovano prema zahtevima u Kanadi i SAD



Garancija proizvoda

Pokrivenost

Kompanija ITT se obavezuje da će otkloniti greške u proizvodima kompanije ITT pod sledećim uslovima:

- Greške su posledica nedostataka u dizajnu, materijalima ili izradi.
- Greške su prijavljene predstavniku kompanije ITT u garantnom roku.
- Proizvod se koristi samo pod uslovima opisanim u ovom priručniku.
- Oprema za nadgledanje ugrađena u proizvod je pravilno povezana i u upotrebi.
- Kompletno servisiranje i popravke vrši ovlašćeno osoblje kompanije ITT.
- Koriste se originalni delovi kompanije ITT.
- U proizvodima sa Ex odobrenjem koriste se samo rezervni delovi i pomoćna oprema sa Ex odobrenjem koju je odobrila kompanija ITT.

Ograničenja

Garancija ne pokriva greške koje su uzrokovane sledećim situacijama:

- Nedostatak održavanja
- Nepravilna instalacija
- Izmene ili promene u proizvodu i instalaciji izvršene su bez konsultacija sa kompanijom ITT
- Nepravilno izvršene popravke
- Normalno habanje

Kompanija ITT ne preuzima odgovornost za sledeće situacije:

- Telesne povrede
- Oštećenja materijala
- Ekonomski gubici

Reklamacioni zahtev

Proizvodi kompanije ITT su proizvodi visokog kvaliteta sa očekivanim pouzdanim radom i dugim radnim vekom. Ipak, ako se javi potreba za reklamacionim zahtevom, obratite se svom predstavniku kompanije ITT.

Transport i skladištenje

Pregled pri isporuci

Pregled pakovanja

1. Nakon isporuke, prekontrolišite da li u pakovanju postoje stavke koje su oštećene ili koje nedostaju.
2. Pribeležite oštećene ili nedostajuće stavke na reversu ili računu za usluge prevoza.
3. Podnesite žalbu transportnoj kompaniji ako bilo šta nije u redu.
   Ako je proizvod preuzet kod distributera, podnesite žalbu direktno distributeru.

Pregled jedinice

1. Uklonite ambalažni materijal iz proizvoda.
   Bacite sav ambalažni materijal u skladu sa lokalnim propisima.
2. Prekontrolišite proizvod da biste utvrdili da li su bilo koji delovi oštećeni ili nedostaju.
3. Ako je primenljivo, olabavite proizvod uklanjajući sve vijke, zavrtnje ili trake.
   Radi svoje lične bezbednosti, pažljivo rukujte ekserima i trakama.
4. Obratite se predstavniku prodaje ako nešto nije u redu.

Smernice za transport

Rukovanje pumpom

UPOZORENJE:
Ispuštanje, valjanje ili prevrtanje jedinica, ili primena drugih udarnih opterećenja, mogu uzrokovati oštećenje imovine i povredu. Osigurajte da jedinica bude propisno podržana i učvršćena tokom podizanja i rukovanja.

OPREZ:
Rizik od povreda ili oštećenja opreme od upotrebe neadekvatnih uređaja za podizanje. Obezbediti da su uređaji za podizanje (kao što su lanci, trake, viljuškari, kranovi itd.) ocenjeni za dovoljan kapacitet.

Metode podizanja

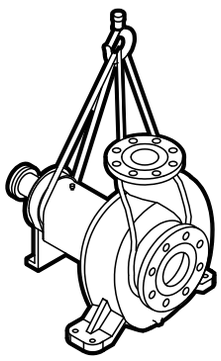
UPOZORENJE:

- Rizik od ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Odgovarajući načini podizanja su od kritičnog značaja za bezbedan transport teške opreme. Proverite da li korišćene prakse u skladu sa svim važećim propisima i standardima.
- Tačke za bezbedno podizanje su posebno identifikovane u ovom uputstvu. Od kritičnog je značaja da opremu podižete samo preko ovih tačaka. Integrisani zavrtnji za podizanje ili ušičasti zavrtnji na pumpi i komponente motora namenjena su samo za podizanje pojedinačnih komponenti.
- Podizanje i rukovanje teškom opremom predstavlja opasnost od loma. Budite pažljivi prilikom podizanja i rukovanja i nosite odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu (PPE, kao što su cipele sa čeličnom zaštitom, rukavice itd.). Zatražite pomoć ako je potrebno.

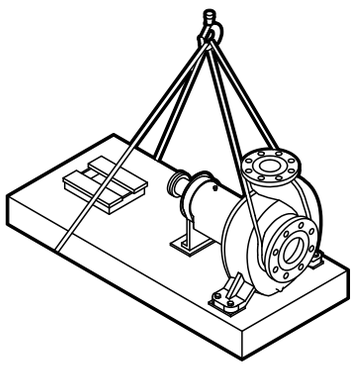
Br. tabele: 1 Metode

Tip pumpe	Metoda podizanja
Gola pumpa bez ručica za podizanje	Koristite odgovarajući konopac koji je pravilno pričvršćen za čvrste tačke kao što su kućište, prirubnice ili ramovi.
Gola pumpa sa ručicama za podizanje	Podignite pumpu pomoću ručica.
Pumpa koja se postavlja na osnovu	Koristite konopce ispod kućišta pumpe i pogonske jedinice ili ispod osnovnih šina.

Primeri

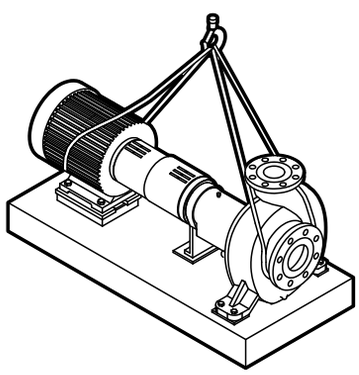


Br. slike: 1 Primer pravilne metode podizanja



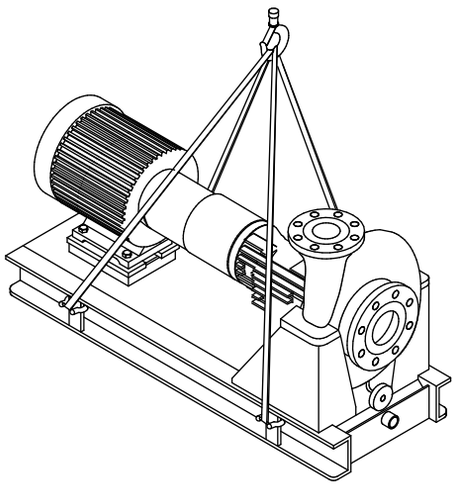
OBAVEŠTENJE:
Nemojte da koristite ovu metodu za podizanje Polyshield ANSI Combo jedinice sa montiranim pumpom i motorom. Ove stavke nisu predviđene za rukovanje velikom težinom Polyshield sistema. To može dovesti do oštećenja opreme.

Br. slike: 2 Primer pravilne metode podizanja



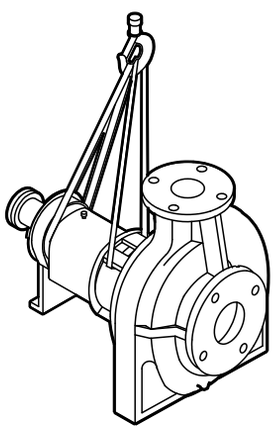
OBAVEŠTENJE:
Nemojte da koristite ovu metodu za podizanje Polyshield ANSI Combo jedinice sa montiranim pumpom i motorom. Ove stavke nisu predviđene za rukovanje velikom težinom Polyshield sistema. To može dovesti do oštećenja opreme.

Br. slike: 3 Primer pravilne metode podizanja

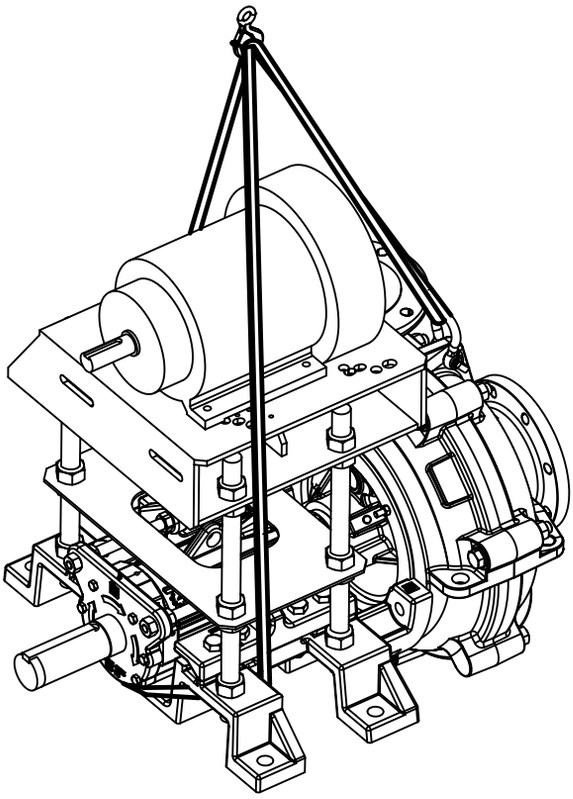


Br. slike: 4 Primer pravilne metode podizanja

OBAVEŠTENJE:
Prilikom podizanja jedinice za koju se traka ne može fiksirati na usisnoj prirubnici, pričvrstite traku kroz ram/adapter rama. Fiksiranje na adapteru rama će sprečiti klizanje trake i moguće oštećenje opreme.



Br. slike: 5 Primer pravilne metode podizanja sa trakom fiksiranom oko adaptera rama



Br. slike: 6 Primer pravilne metode podizanja pomerene nadzemne pumpe postavljene na motor

Smernice za skladištenje

Zahtevi za skladištenje pumpe

Zahtevi za skladištenje zavise od dužine vremenskog perioda skladištenja jedinice. Normalno pakovanje je predviđeno samo da zaštiti jedinicu tokom transporta.

Dužina vremenskog perioda skladištenja	Zahtevi za skladištenje
Po prijemu/kratkoročno (kraće od šest meseci)	• Skladištite na pokrivenom i suvom mestu. • Skladištite jedinicu van uticaja nečistoća i vibracija.
Dugoročno (duže od šest meseci)	• Skladištite na pokrivenom i suvom mestu. • Skladištite jedinicu van uticaja toplote, nečistoća i vibracija. • Rukom okrenite vratilo nekoliko puta barem jednom na svaka tri meseca.

Zaštitite površine ležaja i mašinski obrađene površine tako da budu dobro očuvane. Obratite se proizvođačima pogonske jedinice i spojnice u vezi sa njihovim procedurama dugoročnog skladištenja.

Otpornost na mraz

Br. tabele: 2 Situacije u kojima pumpa jeste ili nije otporna na mraz

Situacija	Uslov
U radu	Pumpa je otporna na mraz.
Potopljena u tečnost	Pumpa je otporna na mraz.
Izvađena iz tečnosti na temperaturu koja je ispod temperature smrzavanja	Pokretač se može zamrznuti.

Opis proizvoda

Opšti opis 3198

3198 je horizontalna viseća, centrifugalna pumpa sa otvorenim pokretačem. Ova pumpa je usklađena sa ANSI B73.1. Napravljena je od kovanog gvožđa obloženog sa PTFE radi manipulacije sa teškim korozivima.

Model se bazira na 2 prenosa snage i 4 hidraulične veličine.

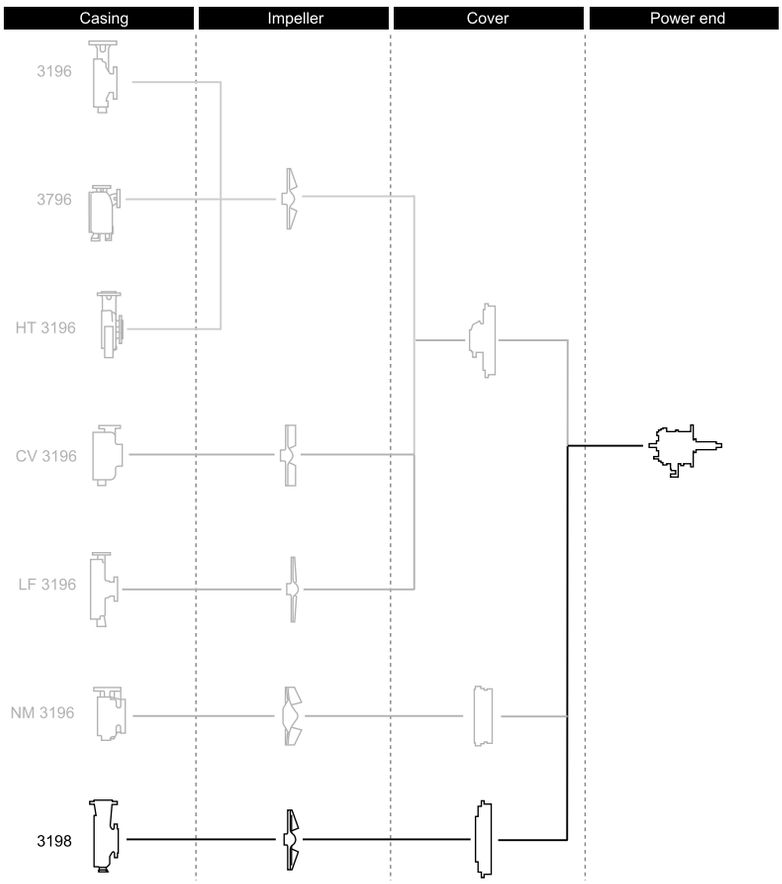
Br. slike: 7 3198 pumpa

Ova tabela pokazuje broj dostupnih hidrauličnih veličina za svaku grupu veličina pogonske jedinice.

Veličinska grupa pumpe	Broj hidrauličnih veličina
STi	1
MTi	3

UPOZORENJE:
Upotreba opreme koja nije prikladna za životnu sredinu može da predstavljati rizik od paljenja i/ili eksplozije. Proverite da li je klasifikacija kodova na pumpi kompatibilna sa specifičnim okruženjem u kome će oprema biti instalirana. Ako nisu kompatibilni, nemojte koristiti opremu i kontaktirajte predstavnika kompanije ITT pre nego što nastavite.

Opis delova za 3198



Br. slike: 8 3198, opis delova

Br. tabele: 3 Kućište

Ova tabela opisuje delove kućišta pumpe.

Deo	Opis
Pražnjenje	Gornja centralna linija
Ventilacija kućišta	Samoventiliranje
Zaptivka	PTFE omotač sa kompresionim umetkom koji obezbeđuje pozitivnu zaptivku sa niskim momentom zavrtnja.
Metoda montaže	Integrisani nožni oslonac za maksimalnu otpornost na neispravno poravnanje i izobličenje zbog opterećenja cevovoda
Standardna prirubnica	Prirubnica podignute dodirne površine ANSI klase 150
Materijal konstrukcije	Kovano gvožđe, obloženo sa PFA PTFE radi otpornosti na koroziju.

Radno kolo

Radno kolo je

- potpuno otvoreno
- ušrafljeno na vratilo
- izrađeno od PFA PTFE liva na čeličnom umetku. Čelični umetak obezbeđuje navoje i oslonac i krutost potrebne za postavljanje radnog kola.

Navoji su zaptiveni od pumpane tečnosti PTFE O-prstenom.

Poklopac

Standardni poklopac

- 318 se isporučuje sa poklopcem obloženim PFA PTFE tako da pravi sklop sa stegnutom spoljašnjom jednom zaptivkom

Opcioni poklopci

- ušrafljena metalna zaptivna komora za konvencionalne dvostruke zaptivke koje se postavljaju jedna iza druge

- Poklopac zaptivnog elementa standardnog provrta obložen PFA PTFE dostupan je za konvencionalne unutrašnje ili spoljašnje zaptivke sa jednom obujmicom.
- Kod zaptivki sa uloškom, dostupna je BigBore zaptivna komora sa ETFE Tefze oblogom.

Br. tabele: 4 Kraj sa napajanjem

Ova tabela opisuje glavne delove kraja sa napajanjem.

Deo	Opis
Adapter rama	Adapter rama od livenog gvožđa ima • mašinski obrađen žleb postavljen prema zaptivnoj komori/poklopcu zaptivnog elementa • precizni trn postavljen prema ramu ležaja. 3198 adapter rama ima iste funkcije ali različite dimenzije kako bi mogao da prihvati PTFE oblogu pumpe.

Kraj sa napajanjem	• Kružno podmazivanje uljem je standardno.
	• Dostupne su opcije sa uljnom maglom, podmazivanjem i doživotnim podmazivanjem.
	• Nivo ulja se proverava kroz stakleni merač nivoa.
	• Kraj sa napajanjem je zaptiven labirintskim zaptivkama.
	• Kraj sa napajanjem je izrađen u sledećim veličinama:
	  • STi
	  • MTi

Vratilo	Vratilo je dostupno sa rukavcem ili bez njega. Kada se isporučuje sa PTFE rukavcem, 3198 vratilo je postavljeno ispod rukavca kako bi obezbedilo pozitivan pogon za rukavac.
Ležajevi	Unutrašnji ležaj • nosi samo radijalna opterećenja. • slobodno pluta aksijalno u ramu. • je jednoredni kuglični ležaj sa dubokim žlebom Spoljašnji ležaj • je pričvršćen i zaključan na vratilo i kućište da bi se omogućilo da može da nosi radijalna i potisna opterećenja. • je dvoredni ležaj sa ugaonim kontaktom.

Opšti opis i-ALERT®2 monitora ispravnosti opreme

Opis

Opcioni i-ALERT®2 je kompaktni uređaj za nadgledanje na baterije, koji konstantno meri vibriranje i temperaturu pumpe. i-ALERT®2 senzor koristi trepćuće crvene LED indikatore i bežično obaveštavanje da upozori operatera pumpe kada ona premaši ograničenja u pogledu vibriranja i temperature. Ovo omogućava operateru pumpe da napravi izmene na procesu ili pumpi pre katastrofalnog otkazivanja. Monitor ispravnosti opreme je takođe opremljen jednim zelenim LED indikatorom da ukaže kada je operativan i ima dovoljno baterije. Senzor takođe sadrži Bluetooth radio koji komunicira sa određenim Bluetooth 4.0 opremljenim uređajima putem mobilne aplikacije.

Uređaj će komunicirati sa mobilnom aplikacijom podacima u vezi sa senzorom (poput vibriranja, temperature, informacija o vremenu rada i statistike uređaja) uskladištenim u uređaju. Mobilna aplikacija će praviti rezervnu kopiju podataka sa uređaja, kao i informacija o korišćenju aplikacije, na serverima podataka.

Serveri podataka će slati tehničke podatke opreme mobilnoj aplikaciji.

Više informacija je dostupno na

Režim alarma

Monitor stanja ulazi u režim alarma kada se prekorače ograničenja vibriranja ili temperature tokom dva uzastopna očitavanja unutar perioda od deset minuta. Režim alarma je naznačen sa dva crvena trepćuća LED indikatora u okviru intervala od dve sekunde.

Ograničenja temperature i vibriranja

Promenljiva	Ograničenje
Temperatura	91 °C | 195 °F

Promenljiva	Ograničenje
Vibriranje	100% povećanja iznad osnovnog nivoa

Radni vek baterije

Baterija i-ALERT®2 monitora stanja nije zamenljiva. Morate zameniti celu jedinicu kada se baterija istroši.

Radni vek baterije nije pokriven kao deo standardne garancije pumpe.

Ova tabela pokazuje prosečan radni vek baterije monitora stanja pod normalnim i alarmnim radnim uslovima.

Radni status monitora stanja	Radni vek baterije
Normalni radni i uslovi okruženja	Tri do pet godina
Režim alarma	Jedna godina

Informacije na nazivnoj pločici

Važne informacije za poručivanje

Svaka pumpa ima nazivne pločice koje obezbeđuju informacije o pumpi. Nazivne pločice se nalaze na kućištu i ramu ležaja.

Kada poručujete rezervne delove, identifikujte ove informacije o pumpi:

- Model
- Veličina
- Serijski broj
- Brojevi stavki potrebnih delova

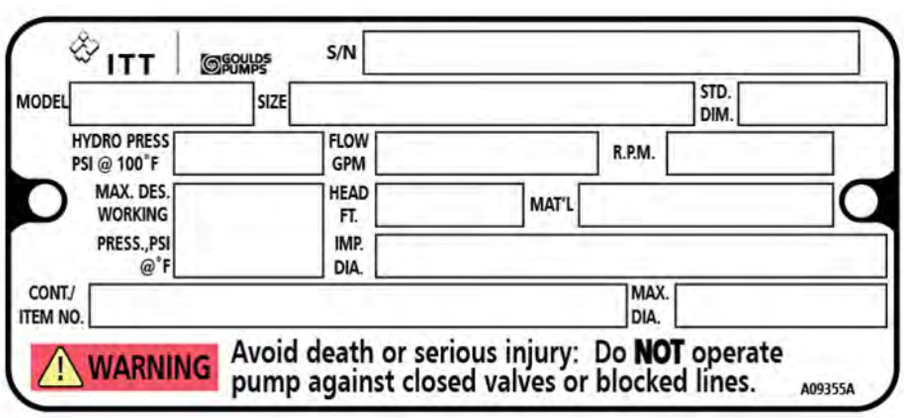
Brojeve stavki možete pronaći na listi rezervnih delova.

Većinu informacija možete pronaći na nazivnoj pločici na kućištu pumpe. Pogledajte deo Lista delova za brojeve stavki

Tipovi nazivnih pločica

Nazivna pločica	Opis
Kućište pumpe Pumpa	Obezbeđuje informacije o hidrauličnim karakteristikama pumpe. Formula za veličinu pumpe je: Pražnjenje x Usisavanje - Nominalni maksimalni prečnik radnog kola u inčima. (Primer: 2x3-8)
Ram ležaja	Obezbeđuje informacije o korišćenom sistemu za podmazivanje.
ATEX	Ako je primenljivo, pumpna jedinica može imati ATEX nazivnu pločicu pričvršćenu na pumpu, postolje ili ispusnu glavu. Nazivna pločica obezbeđuje informacije o ATEX specifikacijama ove pumpe.
IECEx	Ako je primenljivo, pumpna jedinica može imati sledeću IECEx nazivnu pločicu pričvršćenu na pumpu i/ili postolje. Nazivna pločica obezbeđuje informacije o IECEx specifikacijama ove pumpe.

Nazivna pločica na kućištu pumpe koristi engleske jedinice



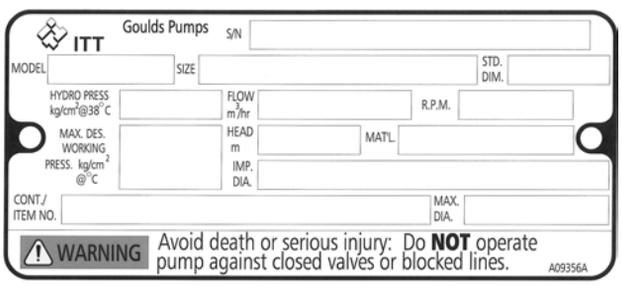
Br. slike: 9 Nazivna pločica na kućištu pumpe koristi engleske jedinice

Br. tabele: 5 Objašnjenje nazivne pločice na kućištu pumpe

Polje nazivne pločice	Objašnjenje
IMPLR. DIA.	Prečnik radnog kola, u inčima

Polje nazivne pločice	Objašnjenje
MAX. DIA.	Maksimalni prečnik radnog kola, u inčima
GPM	Nazivni protok pumpe, u galonima u minutu
FT HD	Nazivna visina dizanja pumpe, u stopama
RPM	Nazivna brzina pumpe, obrtaji u minutu
MOD.	Model pumpe
SIZE	Veličina pumpe
STD. NO.	Oznaka ANSI standarda
MAT L. CONST.	Materijal od koga je pumpa izrađena
SER. NO.	Serijski broj pumpe
MAX DSGN PSI @ 100ºF	Maksimalni pritisak na 100 ºF prema dizajnu pumpe

Nazivna pločica na kućištu pumpe koristi metričke jedinice

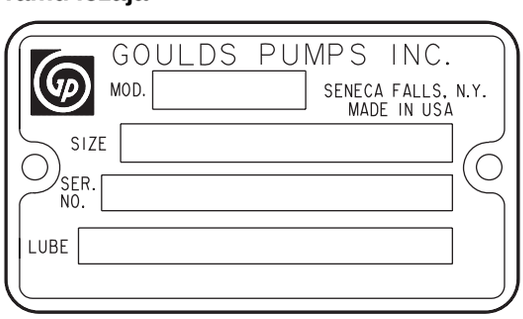


Br. slike: 10 Metričke jedinice - nazivna pločica na kućištu pumpe

Br. tabele: 6 Objašnjenje nazivne pločice na kućištu pumpe

Polje nazivne pločice	Objašnjenje
IMPLR. DIA.	Prečnik radnog kola
MAX. DIA.	Maksimalni prečnik radnog kola
M^3/HR	Nazivni protok pumpe, u kubnim metrima na sat
M HD	Nazivna visina dizanja pumpe, u metrima
RPM	Nazivna brzina pumpe, u obrtajima u minutu
MOD.	Model pumpe
SIZE	Veličina pumpe
STD. NO.	Oznaka ANSI standarda
MAT L. CONST	Materijal od koga je pumpa izrađena
SER. NO.	Serijski broj pumpe
MAX. DSGN KG/CM^3 @ 20°C	Kilogrami po kubnom centimetru na 20 °C

Nazivna pločica na ramu ležaja



Br. slike: 11 Nazivna pločica na ramu ležaja

Br. tabele: 7 Objašnjenje nazivne pločice na ramu ležaja

Polje nazivne pločice	Objašnjenje
BRG. O. B.	Oznaka spoljašnjeg ležaja
BRG. I. B.	Oznaka unutrašnjeg ležaja
S/N	Serijski broj pumpe
LUBE	Sredstvo za podmazivanje, ulje ili mast

ATEX nazivna pločica

Br. slike: 12 ATEX nazivna pločica

Polje nazivne pločice	Objašnjenje
II	Grupa 2
2	Kategorija 2
G/D	Pumpa može da se koristi kada postoje gasovi i prašina
T4	Klasa temperature

UPOZORENJE:
Upotreba opreme koja nije prikladna za životnu sredinu može da predstavljati rizik od paljenja i/ili eksplozije. Proverite da li je klasifikacija kodova na pumpi kompatibilna sa specifičnim okruženjem u kome će oprema biti instalirana. Ako nisu kompatibilni, nemojte koristiti opremu i kontaktirajte predstavnika kompanije ITT pre nego što nastavite.

Instalacija

Predinstalacija

Mere predostrožnosti

UPOZORENJE:

- Ex Prilikom instalacije u potencijalno eksplozivnom okruženju, proverite da li je motor ispravno sertifikovan.

OBAVEŠTENJE:

- Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim propisima.
- Preporučuje se nadzor od strane ovlašćenog predstavnika kompanije ITT da bi se osigurala pravilna instalacija. Nepravilna instalacija može dovesti do oštećenja opreme ili smanjenja performansi.

Smernice za lokaciju za postavljanje pumpe

Smernica	Objašnjenje/komentar
Držite pumpu što je praktičnije moguće bliže izvoru tečnosti.	Time se smanjuju gubici usled trenja i dužina usisnog cevovoda održava na najkraćoj mogućoj vrednosti.
Uverite se da je prostor oko pumpe dovoljan.	To olakšava ventilaciju, pregled, održavanje i servisiranje.
Ako vam je potrebna oprema za podizanje, kao što je dizalica ili vitlo, proverite da li iznad pumpe ima dovoljno prostora.	Ovo olakšava pravilnu upotrebu opreme za podizanje i bezbedno uklanjanje i premeštanje komponenata na sigurnu lokaciju.
Zaštitite uređaj od oštećenja usled dejstva vremenskih prilika i vode zbog kiše, poplava i temperatura zamrzavanja.	Ovo je primenljivo ako ništa drugo nije navedeno.
Nemojte postavljati i koristiti opremu u zatvorenim sistemima, osim ako je sistem konstruisan sa sigurnosnim uređajima i kontrolnim uređajima odgovarajuće veličine.	Prihvatljivi uređaji: • Ventili za smanjenje pritiska • Kompresioni rezervoari • Kontrole pritiska • Kontrole temperature • Kontrole protoka Ako sistem ne obuhvata ove uređaje, pre upotrebe pumpe obratite se nadležnom inženjeru ili arhitekti.
Uzmite u obzir pojavu neželjene buke i vibracija.	Najbolja lokacija za postavljanje pumpe u smislu apsorpcije buke i vibracija je betonski pod sa podlogom ispod njega.
Ako je lokacija za postavljanja pumpe nadzemna, preduzmite posebne mere predostrožnosti da biste smanjili mogućnost prenosa buke.	Razmotrite konsultacije sa stručnjakom za buku.

Zahtevi u vezi sa osnovom

Mere predostrožnosti

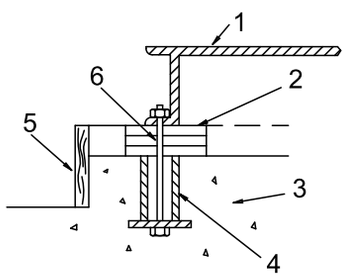
UPOZORENJE:

Ex Rizik od ozbiljne povrede ili smrti u Ex-klasifikovanim okruženjima. Ako je model pumpe NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 ili 3107, moguće je paljenje zbog pražnjenja statičkog električnog plastičnih delova koji nisu pravilno uzemljeni. Ako pumpana tečnost nije provodljiva, drenirajte pumpu i isperite je provodljivom tečnošću u uslovima u kojima nije moguće da u atmosferu budu oslobođena varnica.

Zahtevi

- Lokacija i veličina rupa zavrtnja za osnovu mora odgovarati prikazanim na crtežu sklopa koji se isporučuje uz paket sa podacima o pumpi.
- Osnova mora da ima težinu između dva i tri puta veću od težine pumpe.
- Obezbedite ravnu, znatnu betonsku osnovu u cilju sprečavanja istezanja i uvrtanja kada pričvrstite zavrtnje za osnovu.
- Najčešće se koriste zavrtnji za osnovu sa košuljicom ili J-tipa. Oba dizajna omogućavaju kretanje radi konačnog podešavanja zavrtnja.

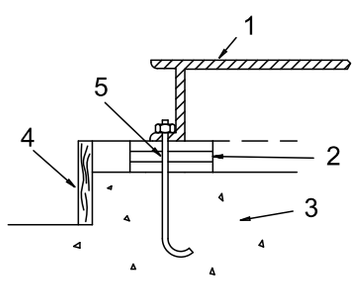
Zavrtnji sa košuljicom



Stavka	Opis
1.	Osnovna ploča
2.	Podloške
3.	Osnova
4.	Rukavac
5.	Pregrada
6.	Zavrtanj

Br. slike: 13 Zavrtnji sa košuljicom

Zavrtnji J-tipa



Stavka	Opis
1.	Osnovna ploča
2.	Podloške ili klinovi
3.	Osnova
4.	Pregrada
5.	Zavrtanj

Br. slike: 14 Zavrtnji J-tipa

Postupci za montiranje osnovne ploče

Priprema osnovne ploče za montažu

1. Uklonite svu pričvršćenu opremu sa osnovne ploče.
2. Potpuno očistite donju površinu osnovne ploče.
3. Ako je primenjivo, premažite donju površinu osnovne ploče epoksidnim prajmerom. Koristite epoksidni prajmer samo ako koristite injekcionu masu na bazi epoksida.

4. Uklonite sloj za zaštitu od rđe sa mašinski obrađenih montažnih obloga koristeći odgovarajući rastvarač.
5. Uklonite vodu i ostatke iz otvora za zavrtnje u temelju.

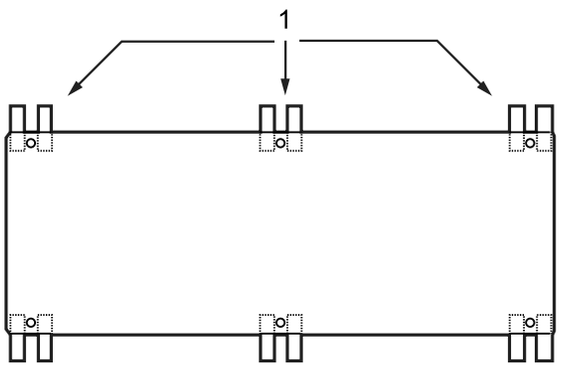
Postavljanje osnovne ploče korišćenjem podloški ili klinova

Potrebni alati:

- Dva kompleta podloški ili klinova za svaki zavrtanj za osnovu
- Dve mašinske libele
- Radni list za poravnanje osnovne ploče

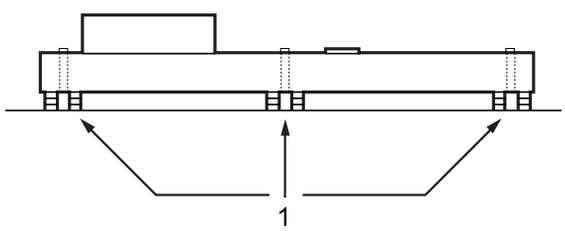
Ova procedura je primenljiva za osnovne ploče od livenog gvožđa i proizvodnog čelika.

1. Ako koristite zavrtnje sa košuljicom, ispunite rukavce zavrtnja ambalažnim materijalom ili krpama da biste sprečili da injekciona masa dospe u otvore za zavrtnje.
2. Postavite komplete klinova ili podloški sa svake strane svakog zavrtnja za osnovu. Kompleti klinova bi trebalo da imaju visinu između 19 mm | 0,75 in. i 38 mm | 1,50 in.



1. Podloške ili klinovi

Br. slike: 15 Prikaz odozgo



1. Podloške ili klinovi

Br. slike: 16 Bočni prikaz

3. Pažljivo spustite osnovnu ploču na zavrtnje za osnovu.
4. Postavite mašinske libele preko montažnih obloga pogonskog uređaja i montažnih obloga pumpe.

OBAVEŠTENJE:
Uklonite svu nečistoću sa montažnih obloga da biste osigurali postizanje pravilnog poravnanja. U suprotnom može doći do oštećenja opreme ili smanjenja performansi.

---

5. Poravnajte osnovnu ploču i po dužini i popreko dodajući ili uklanjajući podloške ili pomerajući klinove.
   U nastavku su navedene tolerancije poravnavanja:
   - Maksimalna razlika od 3,2 mm | 0,125 in. po dužini
   - Maksimalna razlika od 1,5 mm | 0,059 in. popreko

   Kada vršite očitavanje, možete da koristite radni list za poravnanje osnovne ploče.
6. Rukom zategnite navrtke za temelj.

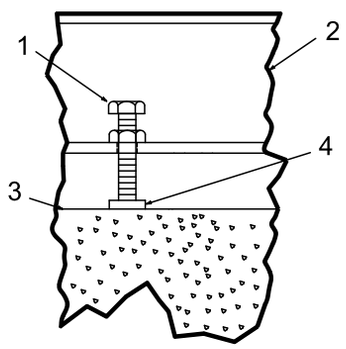
Postavljanje osnovne ploče korišćenjem zavrtanja za podešavanje razmaka

Potrebni alati:

- Sredstvo protiv stezanja
- Zavrtnji za podešavanje razmaka
- Neobrađeni lim
- Dve mašinske libele
- Radni list za poravnanje osnovne ploče

Ova procedura je primenjiva na "feature-fabricated" čeličnu osnovnu ploču i "advantage base" osnovnu ploču.

1. Nanesite sredstvo protiv stezanja na zavrtnje za podešavanje razmaka.
   Sredstvo olakšava uklanjanje zavrtanja nakon sipanja ispune.
2. Pažljivo spustite osnovnu ploču na zavrtnje za osnovu i prođite kroz sledeće korake:
   a) Isecite ploče neobrađenog lima i porubite ivice ploča radi smanjenja koncentracija naprezanja.
   b) Postavite ploče između zavrtanja za podešavanje razmaka i površine temelja.
   c) Koristite četiri zavrtnja za podešavanje razmaka u uglovima za podizanje osnovne ploče iznad temelja.
      Proverite da li je rastojanje između osnovne ploče i površine temelja između 19 mm | 0,75 in. i 38 mm | 1,50 in.
   d) Proverite da li centralni zavrtnji za podešavanje razmaka dodiruju površinu temelja.



Stavka	Opis
1.	Zavrtanj za podešavanje razmaka
2.	Osnovna ploča
3.	Osnova
4.	Ploča

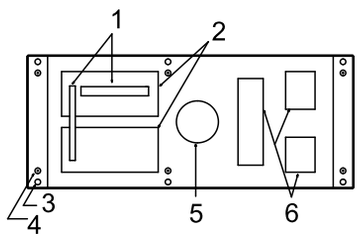
Br. slike: 17 Zavrtnji za podešavanje razmaka

3. Poravnajte montažne obloge pogonskog uređaja:

OBAVEŠTENJE:
Uklonite svu nečistoću sa montažnih obloga da biste osigurali postizanje pravilnog poravnanja. U suprotnom može doći do oštećenja opreme ili smanjenja performansi.

   a) Postavite mašinsku libelu po dužini jedne od dve obloge.
   b) Postavite drugu mašinsku libelu preko krajeva dve obloge.

c) Poravnajte obloge podešavajući četiri zavrtnja za podešavanje razmaka u uglovima.
Proverite da li su vrednosti očitane sa mašinskih libela što je moguće bliže nuli, i po dužini i popreko.
Kada vršite očitavanje, koristite radni list za poravnanje osnovne ploče.



Stavka	Opis
1.	Mašinske libele
2.	Montažne obloge pogonskog uređaja
3.	Zavrtnji za osnovu
4.	Zavrtnji za podešavanje razmaka
5.	Otvor za injektiranje injekcione mase
6.	Montažne obloge pumpe

Br. slike: 18 Poravnajte montažne obloge pogonskog uređaja

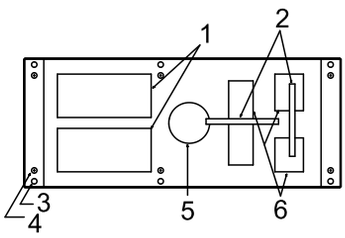
4. Okrenite centralne zavrtnje za podešavanje razmaka nadole tako da se oslanjaju na pločicama na površini temelja.
5. Poravnajte montažne obloge pumpe:

OBAVEŠTENJE:
Uklonite svu nečistoću sa montažnih obloga da biste osigurali postizanje pravilnog poravnanja. U suprotnom može doći do oštećenja opreme ili smanjenja performansi.

---

a) Postavite mašinsku libelu po dužini jedne od dve obloge.
b) Postavite drugu libelu preko centra dve obloge.

c) Poravnajte obloge podešavajući četiri zavrtnja za podešavanje razmaka u uglovima.
Proverite da li su vrednosti očitane sa mašinskih libela što je moguće bliže nuli, i po dužini i popreko.



Stavka	Opis
1.	Montažne obloge pogonskog uređaja
2.	Mašinske libele
3.	Zavrtnji za osnovu
4.	Zavrtnji za podešavanje razmaka
5.	Otvor za injektiranje injekcione mase
6.	Montažne obloge pumpe

Br. slike: 19 Poravnajte montažne obloge pumpe

6. Rukom zategnite navrtke zavrtanja za osnovu.
7. Proverite da li su montažne obloge pogonskog uređaja poravnate i po potrebi podesite zavrtnje za podešavanje razmaka i zavrtnje za osnovu.
Tačna izmerena vrednost nivoa je maksimalno 0,167 mm/m | 0,002 in./ft .

Postavljanje osnovne ploče korišćenjem montaže na oprugu

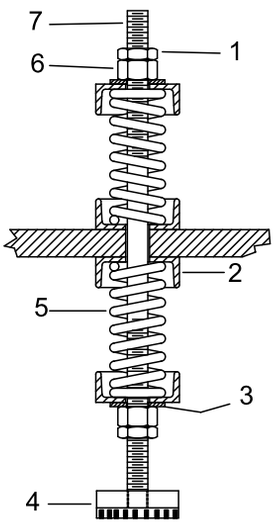
OBAVEŠTENJE:
Osnovna ploča montirana na oprugu je namenjena samo da podržava opterećenja cevi usled toplotnog širenja. Osigurajte da su usisne i ispusne cevi pojedinačno podržane. U suprotnom može doći do oštećenja opreme.

Anker obloge nisu obezbeđene sa osnovnom pločom. Uverite se da su anker obloge ploče od 316 nerđajućeg čelika, koje imaju zaštitnu površinu od 16-20 mikroinča.

Pre nego što započnete ovu proceduru, proverite da li su anker obloge pravilno postavljene na temelj/pod (pogledajte uputstva proizvođača).

1. Postavite osnovnu ploču na oslonac iznad temelja/poda.
Proverite da li između osnovne ploče i temelja/poda ima dovoljno prostora za postavljanje sklopova opruga.
2. Postavite donji deo sklopa opruge:
   a) Ušrafite donju sigurnosnu navrtku na zavrtanj opruge.
   b) Ušrafite donju navrtku za podešavanje na zavrtanj opruge, preko sigurnosne navrtke.
   c) Postavite donju navrtku za podešavanje na ispravnu visinu.
   Ispravna visina zavisi od potrebnog rastojanja između temelja/poda i osnovne ploče.
   d) Postavite podlošku, klackalicu, oprugu i još jednu klackalicu na donju navrtku za podešavanje.
3. Postavite sklop opruge na osnovnu ploču:
   a) Umetnite sklop opruge u otvor za ankerisanje na osnovnoj ploči sa donje strane.
   b) Postavite klackalicu, oprugu, još jednu klackalicu i podlošku na zavrtanj opruge.
   c) Pričvrstite sklop opruge okrećući gornju navrtku za podešavanje rukom.
4. Rukom zašrafite gornju sigurnosnu navrtku na zavrtanj opruge.

5. Ponovite korake od 2 do 4 za sve sklopove opruga.
6. Spustite osnovnu ploču tako da sklopovi opruga stanu u šolje temelja.
7. Poravnajte osnovnu ploču i izvršite konačna podešavanja visine:
   a) Olabavite gornje sigurnosne navrtke i navrtke za podešavanje.
   b) Podesite visinu i poravnajte osnovnu ploču pomerajući donje navrtke za podešavanje.
   c) Kada je osnovna ploča poravnata, zategnite gornje navrtke za podešavanje tako da gornje opruge nisu olabavljene u klackalicama.
8. Pričvrstite donje i gornje sigurnosne navrtke na svakom sklopu opruge.



1. Gornja sigurnosna navrtka
2. Klackalica
3. Podloška
4. Anker obloge
5. Opruga
6. Gornja navrtka za podešavanje
7. Zavrtanj opruge

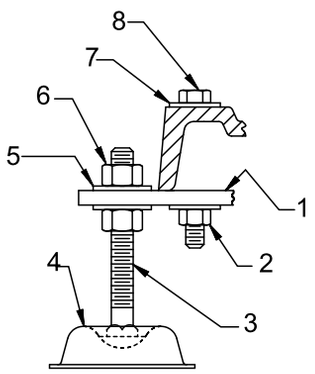
Br. slike: 20 Primer postavljenog sklopa opruge

Postavljanje osnovne ploče korišćenjem montaže na šipku

OBAVEŠTENJE:
Osnovna ploča montirana na šipku nije namenjena da podržava statička opterećenja cevi. Osigurajte da su usisne i ispusne cevi pojedinačno podržane. U suprotnom može doći do oštećenja opreme.

1. Postavite osnovnu ploču na oslonac iznad temelja/poda.
   Proverite da li između osnovne ploče i temelja/poda ima dovoljno prostora za postavljanje šipki.
2. Postavite donji deo sklopa šipki:
   a) Ušrafite donju sigurnosnu navrtku i navrtku za podešavanje na šipku.
   b) Postavite donju navrtku za podešavanje na ispravnu visinu.
   Ispravna visina zavisi od potrebnog rastojanja između temelja/poda i osnovne ploče.
   c) Postavite podlošku na donju navrtku za podešavanje.
3. Postavite sklop šipke na osnovnu ploču:
   a) Umetnite sklop šipke u otvor za ankerisanje na osnovnoj ploči sa donje strane.
   b) Postavite podlošku na šipku.
   c) Pričvrstite sklop šipke okrećući gornju navrtku za podešavanje rukom.
4. Rukom ušrafite gornju sigurnosnu navrtku na šipku.
5. Ponovite korake od 2 do 4 za sve sklopove šipki.

6. Spustite osnovnu ploču tako da šipke stanu u šolje temelja.
7. Poravnajte osnovnu ploču i izvršite konačna podešavanja visine:
   a) Olabavite gornje sigurnosne navrtke i navrtke za podešavanje.
   b) Podesite visinu i poravnajte osnovnu ploču pomerajući donje navrtke za podešavanje.
   c) Kada je osnovna ploča poravnata, zategnite gornje navrtke za podešavanje.
8. Pričvrstite donje i gornje sigurnosne navrtke na svakoj šipci.

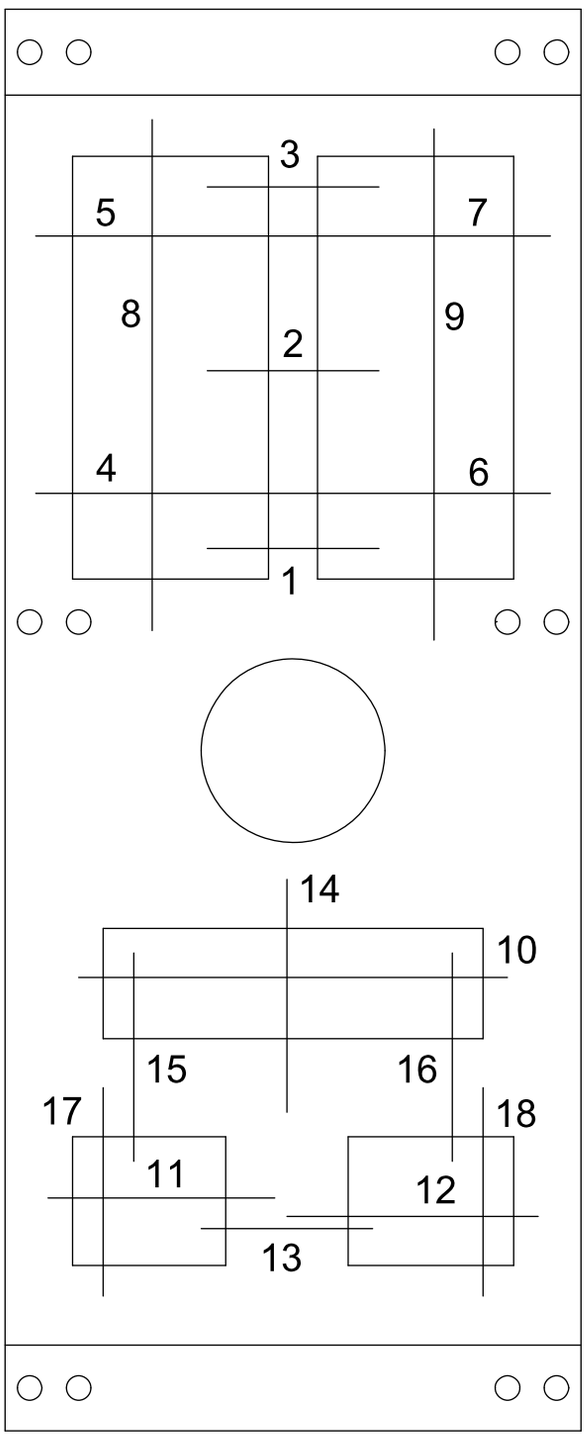


1. Montažna ploča
2. Montažna navrtka
3. Zavrtanj šipke
4. Šolje temelja
5. Podloška
6. Gornja navrtka za podešavanje
7. Montažna podloška
8. Montažni zavrtanj

Br. slike: 21 Primer postavljenog sklopa šipke

Radni list za ravnanje osnovne ploče

Level measurements



1)_____

2)_____

3)_____

4)_____

5)_____

6)_____

7)_____

8)_____

9)_____

10)_____

11)_____

12)_____

13)_____

14)_____

15)_____

16)_____

17)_____

18)_____

Postavljanje pumpe, pogonskog uređaja i spojnice

1. Postavite i pričvrstite pumpu na osnovnu ploču. Koristite primenljive zavrtnje.

2. Postavite pogonski uređaj na osnovnu ploču. Koristite primenljive zavrtnje i zategnite ih rukom.
3. Postavite spojnicu.
   Pogledajte uputstva za instalaciju proizvođača spojnice.

Poravnanje pumpe i pogonskog uređaja

Mere predostrožnosti

UPOZORENJE:

- Neispravno poravnanje može da prouzrokuje smanjenje performansi, oštećenje opreme i čak katastrofalne kvarove jedinica montiranih na ram što dovodi do ozbiljnih povreda. Odgovornost za ispravno poravnavanje snosi instalater i korisnik uređaja. Pre rada sa uređajem, proverite poravnanje svih komponenti pogona.
  - Pratite proceduru za postavljenje i rad spojnice u uputstvu proizvođača spojnice.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

Provere poravnanja

Kada obaviti provere poravnanja

Morate obaviti provere poravnanja u sledećim okolnostima:

- Promene temperature procesa.
- Promene na cevovodu.
- Pumpa je servisirana.

Tipovi provera poravnanja

Tip provere	Kada se koristi
Provera početnog poravnanja (hladnog poravnanja)	Pre rada, kada su pumpa i pogon na temperaturi okoline.
Provera krajnjeg poravnanja (vrelog poravnanja)	Nakon rada, kada su pumpa i pogon na radnoj temperaturi.

Provere početnog poravnanja (hladnog poravnanja)

Kada	Zašto
Pre nego što zalijete osnovnu ploču	Ovo osigurava realizaciju poravnanja.
Nakon što zalijete osnovnu ploču	Ovo osigurava da neće doći do promena tokom postupka popunjavanja.
Nakon što povežete cevovod	Ovo osigurava da deformacije cevi ne menjaju poravnanje. Ukoliko je došlo do promena, morate izmeniti cevovod da biste uklonili deformacije cevi na prirubnicama pumpe.

Provere krajnjeg poravnanja (vrelog poravnanja)

Kada	Zašto
Nakon prvog pokretanja	Ovo osigurava pravilno poravnanje kada su pumpa i pogon na radnoj temperaturi.
Periodično	Ovo prati radne procedure postrojenja.

Dozvoljene vrednosti mikrometra za provere poravnanja

OBAVEŠTENJE:
Navedene dozvoljene vrednosti očitavanja važe samo na radnoj temperaturi. Druge vrednosti su dozvoljene za hladno podešavanje. Moraju se koristiti tačne tolerancije. U suprotnom može doći do pogrešnog poravnanja.

Kada se mikrometri koriste za proveru završnog poravnanja, pumpa i pogonska jedinica su ispravno poravnate kada su sledeći uslovi ispunjeni:

- Ukupno naznačena očitana vrednost (T.I.R.) je 0,05 mm | 0,002 in. ili manja pri radnoj temperaturi.
- Tolerancija mikrometra je 0,0127 mm po mm | 0,0005 in. po in. odvajanja indikatora za metod sa reverzibilnim mikrometrom ili laserom kada su pumpa i pogonski uređaj na radnoj temperaturi.

Hladna podešavanja za paralelno vertikalno poravnanje

Uvod

This section shows the recommended preliminary (cold) settings for electric motor-driven pumps based on different temperatures of pumped fluid. Consult driver manufacturers for recommended cold settings for other types of drivers such as steam turbines and engines.

Preporučena podešavanja za model 3198

Temperatura pumpe	Preporučeno podešavanje
10 °C | 50 °F	0,05 mm | 0,002 in, nisko
65 °C | 150 °F	0,03 mm | 0,001 in, visoko
120 °C | 250 °F	0,12 mm | 0,005 in, visoko
175 °C | 350 °F	0,23 mm | 0,009 in, visoko
218 °C | 450 °F	Nije primenljivo
228 °C | 550 °F	Nije primenljivo
343 °C | 650 °F	Nije primenljivo
371 °C | 700 °F	Nije primenljivo

Smernice za merenje poravnanja

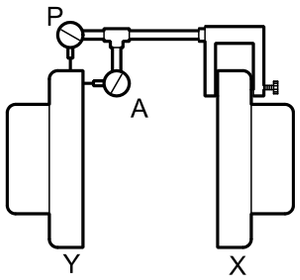
Smernica	Objašnjenje
Rotirajte zajedno pumpnu i pogonsku polovinu spojnice tako da indikatorske šipke imaju kontakt sa istim tačkama na pogonskoj polovini spojnice.	Ovo sprečava netačno merenje.
Pomerite ili korigujte samo pogon u cilju podešavanja.	Ovo sprečava deformaciju na cevnim instalacijama.
Pobrinite se da pričvrsni zavrtnji za nogare pogona budu zategnuti kada obavljate merenja indikatora.	Ovo drži pogon fiksiranim, pošto pomeranje uzrokuje netačno merenje.
Pobrinite se da pričvrsni zavrtnji za nogare pogona budu labavi pre nego što obavite korekcije poravnanja.	Ovo omogućava pomeranje pogona kada vršite korekcije poravnanja.
Proverite poravnanje ponovo nakon bilo kakvih mehaničkih podešavanja.	Ovo ispravlja bilo kakve neusklađenosti koje je neko podešavanje možda uzrokovalo.

Pričvršćivanje mikrometara radi poravnanja

Da biste dovršili ovu proceduru, morate da imate dva mikrometra.

1. Pričvrstite dva mikrometra na polovinu spojnice za pumpu (X):
   a) Pričvrstite jedan mikrometar (P) tako da šipka mikrometra dođe u kontakt sa obodom polovine spojnice za pogonski uređaj (Y).
   Ovaj mikrometar se koristi za merenje paralelnog pogrešnog poravnanja.

b) Pričvrstite drugi mikrometar (A) tako da šipka mikrometra dođe u kontakt sa unutrašnjim krajem polovine spojnice za pogonski uređaj.
Ovaj mikrometar se koristi za merenje ugaonog pogrešnog poravnanja.



Br. slike: 22 Pričvršćivanje mikrometra

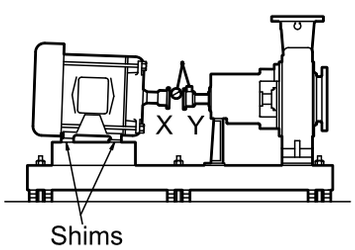
2. Okrećite polovinu spojnice za pumpu (X) da biste proverili da li su mikrometri u kontaktu sa polovinom spojnice za pogonski uređaj (Y) ali ne dodiruju dno.
3. Po potrebi podesite mikrometre.

Uputstva za poravnanje pumpe i pogonskog uređaja

Obavljanje ugaonog poravnanja za vertikalnu korekciju

1. Podesite indikator ugaonog poravnanja na nulu u gornjem centralnom položaju (12 sati) polovine spojnice za upravljački uređaj (Y).
2. Okrenite indikator u donji centralni položaj (6 sati).
3. Zabeležite očitavanje indikatora.

Kada je očitana vrednost...	**U tom slučaju...**
Negativna	Polovine spojnice su više udaljene u donjem nego u gornjem delu. Prođite kroz jedan od sledećih koraka: • Dodajte podloške da biste podigli nogu upravljačkog uređaja na kraju vratila. • Uklonite podloške da biste spustili nogu upravljačkog uređaja na drugom kraju.
Pozitivna	Polovine spojnice su bliže u donjem nego u gornjem delu. Prođite kroz jedan od sledećih koraka: • Uklonite podloške da biste spustili nogu upravljačkog uređaja na kraju vratila. • Dodajte podloške da biste podigli nogu upravljačkog uređaja na drugom kraju.



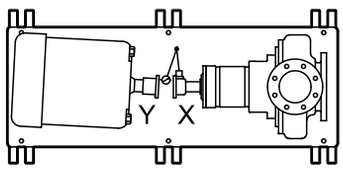
Br. slike: 23 Bočni prikaz netačnog vertikalnog poravnanja

4. Ponavljajte prethodne korake dok se ne postigne dozvoljena očitana vrednost.

Obavljanje ugaonog poravnanja za horizontalnu korekciju

1. Postavite indikator ugaonog poravnanja (A) na nulu na levoj strani polovine spojnice za upravljački uređaj (Y), 90° u odnosu na gornji centralni položaj (9 sati).
2. Okrenite indikator kroz gornji centralni položaj na desnoj strani, 180° u odnosu na početni položaj (3 sata).
3. Zabeležite očitavanje indikatora.

Kada je očitana vrednost...	U tom slučaju...
Negativna	Polovine spojnice su više udaljene na desnoj nego na levoj strani. Prođite kroz jedan od sledećih koraka: • Pomerite kraj upravljačkog uređaja sa vratilom nalevo. • Pomerite suprotan kraj nadesno.
Pozitivna	Polovine spojnice su bliže na desnoj nego na levoj strani. Prođite kroz jedan od sledećih koraka: • Pomerite kraj upravljačkog uređaja sa vratilom nadesno. • Pomerite suprotan kraj nalevo.



Br. slike: 24 Gornji prikaz netačnog horizontalnog poravnanja

4. Ponavljajte prethodne korake dok se ne postigne dozvoljena očitana vrednost.

Obavljanje paralelnog poravnanja za vertikalnu korekciju

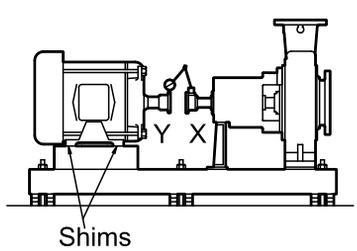
Pogledajte tabelu poravnanja u delu "Dozvoljene vrednosti indikatora za provere poravnanja" (pogledajte Sadržaj za lokaciju tabele) za pravilnu vrednost hladnog poravnanja na osnovu porasta temperature motora i radne temperature pumpe.

Pre nego što pokrenete ovu proceduru, proverite da li su mikrometri pravilno podešeni.

Jedinica je paralelno poravnata kada indikator paralelnog poravnanja (P) ne varira za više od 0,05 mm | 0,002 in. na osnovu merenja izvršenih u četiri tačke razmaknute za 90° na radnoj temperaturi.

1. Podesite indikator paralelnog poravnanja (P) na nulu u gornjem centralnom položaju (12 sati) polovine spojnice za pogonski uređaj (Y).
2. Okrenite indikator u donji centralni položaj (6 sati).
3. Zabeležite očitavanje indikatora.

Kada je očitana vrednost...	U tom slučaju...
Negativna	Polovina spojnice za pumpu (X) je niža od polovine spojnice za pogonski uređaj (Y). Uklonite podloške ispod svake noge pogonskog uređaja u debljini koja je jednaka polovini očitane vrednosti indikatora.
Pozitivna	Polovina spojnice za pumpu (X) je viša od polovine spojnice za pogonski uređaj (Y). Dodajte podloške na svaku nogu pogonskog uređaja u debljini koja je jednaka polovini očitane vrednosti indikatora.



Br. slike: 25 Bočni prikaz netačnog vertikalnog poravnanja

4. Ponavljajte prethodne korake dok se ne postigne dozvoljena očitana vrednost.

OBAVEŠTENJE:
Navedene dozvoljene vrednosti očitavanja važe samo na radnoj temperaturi. Druge vrednosti su dozvoljene za hladno podešavanje. Moraju se koristiti tačne tolerancije. U suprotnom može doći do pogrešnog poravnanja.

Obavljanje paralelnog poravnanja za horizontalnu korekciju

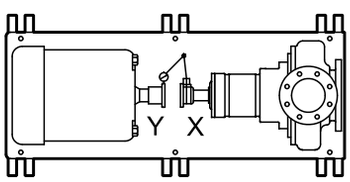
Jedinica je paralelno poravnata kada indikator paralelnog poravnanja (P) ne varira za više od 0,05 mm | 0,002 in. na osnovu merenja izvršenih u četiri tačke razmaknute za 90° na radnoj temperaturi.

1. Postavite indikator paralelnog poravnanja (P) na nulu na levoj strani polovine spojnice za pogonski uređaj (Y), 90° u odnosu na gornji centralni položaj (9 sati).
2. Okrenite indikator kroz gornji centralni položaj na desnoj strani, 180° u odnosu na početni položaj (3 sata).
3. Zabeležite očitavanje indikatora.

Kada je očitana vrednost...	U tom slučaju...
Negativna	Polovina spojnice za pogonski uređaj (Y) nalazi se na levoj strani u odnosu na polovinu spojnice za pumpu (X).
Pozitivna	Polovina spojnice za pogonski uređaj (Y) nalazi se na desnoj strani u odnosu na polovinu spojnice za pumpu (X).

4. Pažljivo pomerajte pogonski uređaj u odgovarajućem smeru.

OBAVEŠTENJE:
Vodite računa da pogonski uređaj pomerate ravnomerno. U suprotnom, to može negativno uticati na horizontalnu ugaonu korekciju.



Br. slike: 26 Gornji prikaz netačnog horizontalnog poravnanja

5. Ponavljajte prethodne korake dok se ne postigne dozvoljena očitana vrednost.

OBAVEŠTENJE:
Navedene dozvoljene vrednosti očitavanja važe samo na radnoj temperaturi. Druge vrednosti su dozvoljene za hladno podešavanje. Moraju se koristiti tačne tolerancije. U suprotnom može doći do pogrešnog poravnanja.

Obavljanje potpunog poravnanja za vertikalnu korekciju

Jedinica je potpuno poravnata kada i indikator ugaonog poravnanja (A) i indikator paralelnog poravnanja (P) ne variraju za više od 0,05 mm | 0,002 in. na osnovu merenja izvršenih u četiri tačke razmaknute za 90°.

1. Podesite indikatore ugaonog i paralelnog poravnanja na nulu u gornjem centralnom položaju (12 sati) polovine spojnice za upravljački uređaj (Y).
2. Okrenite indikatore u donji centralni položaj (6 sati).
3. Zabeležite očitavanja indikatora.
4. Izvršite korekcije prema posebnim uputstvima za ugaono i paralelno poravnanje dok ne dobijete dozvoljene vrednosti očitavanja.

Obavljanje potpunog poravnanja za horizontalnu korekciju

Jedinica je potpuno poravnata kada i indikator ugaonog poravnanja (A) i indikator paralelnog poravnanja (P) ne variraju za više od 0,05 mm | 0,002 in. na osnovu merenja izvršenih u četiri tačke razmaknute za 90°.

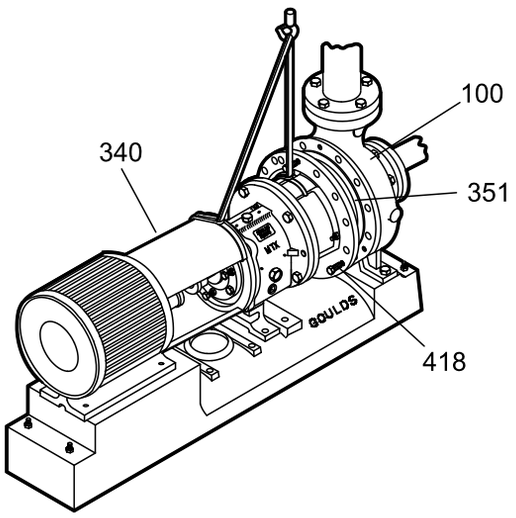
1. Postavite indikatore ugaonog i paralelnog poravnanja na nulu na levoj strani polovine spojnice za upravljački uređaj (Y), 90° u odnosu na gornji centralni položaj (9 sati).
2. Okrenite indikatore kroz gornji centralni položaj na desnoj strani, 180° u odnosu na početni položaj (3 sata).
3. Zabeležite očitavanja indikatora.
4. Izvršite korekcije prema posebnim uputstvima za ugaono i paralelno poravnanje dok ne dobijete dozvoljene vrednosti očitavanja.

C adapter

Namenska upotreba

C adapter je uređaj koji prikačinje pumpu na pogonsku jedinicu kako bi se minimizovalo osno i radijalno dejstvo između dve spojne polovine.

Ilustracija



Br. slike: 27 Primer C adaptera (340)

Zahtevi poravnanja

Kada koristite C adapter, ne morate poravnavati vratilo. Falcovani priključci pogonske jedinice do adaptera i adaptera do okvira ležaja automatski poravnavaju vratilo unutar određenih ograničenja.

Određena ograničenja

C adapter može dostići nominalno poravnanje od 0,18 mm | 0,007 inča. Ukupni indikovani radijalni pomak (T.I.R.) Međutim, zbog gomilanja tolerancija mašinske obrade za različite delove, poravnanje može biti visoko do 0,38 mm | 0,015 inča TIR.

Ukoliko se zahteva velika pouzdanost (sa poravnanjima vratila manjim od 0,05mm | 0,002 inča) za pumpu, koristite pogonsku jedinicu montiranu na podnožje na precizno mašinski obrađenoj osnovnoj ploči i obavite konvencionalno poravnanje.

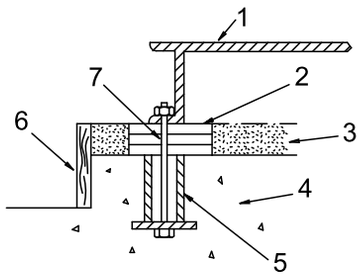
Injektiranje injekcione mase za osnovnu ploču

Potrebna oprema:

- Sredstva za čišćenje: Nemojte da koristite sredstvo za čišćenje na bazi ulja jer se injekciona masa neće vezati za njega. Pogledajte uputstva koja je obezbedio proizvođač injekcione mase.
- Injekciona masa: Preporučuje se injekciona masa koja se ne skuplja.

1. Očistite sve oblasti osnovne ploče koje treba da dođu u kontakt sa injekcionom masom.
2. Izgradite pregradu oko temelja.
3. Detaljno navlažite temelj koji će doći u kontakt sa injekcionom masom.
4. Sipajte injekcionu masu kroz otvor za injektiranje u osnovnu ploču do nivoa pregrade. Kada sipate injekcionu masu, uklonite sve vazdušne mehuriće iz nje na jedan od sledećih načina:
   - Mešajte vibratorom.
   - Pumpajte injekcionu masu na predviđeno mesto.

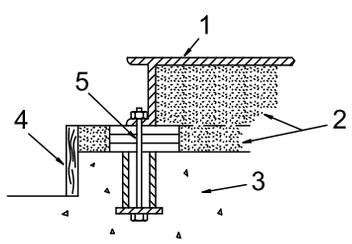
5. Sačekajte da se injekciona masa slegne.



Stavka	Opis
1.	Osnovna ploča
2.	Podloške ili klinovi
3.	Injekciona masa
4.	Osnova
5.	Rukavac
6.	Pregrada
7.	Zavrtanj

Br. slike: 28 Sipajte injekcionu masu u osnovnu ploču

6. Ispunite ostatak osnovne ploče injekcionom masom i dozvolite da se injekciona masa sleže najmanje 48 sati.



Stavka	Opis
1.	Osnovna ploča
2.	Injekciona masa
3.	Osnova
4.	Pregrada
5.	Zavrtanj

Br. slike: 29 Ispunite ostatak osnovne ploče injekcionom masom

7. Zategnite zavrtnje za osnovu.

Kontrolna lista za cevovod

Opšta kontrolna lista za cevovod

Mere predostrožnosti

UPOZORENJE:

- Rizik od preuranjenog otkaza. Deformacija kućišta može da dovede do neispravnog poravnanja i do kontakta između rotirajućih delova, što prouzrokuje preveliko generisanje toplote i varnica. Opterećenje prirubnice iz cevovoda, uključujući cevi za termalno proširenje cevovoda, ne sme da pređe granične vrednosti pumpe.
- Rizik od ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Pričvršćivači kao što su zavrtnji i matice su od kritičnog značaja za bezbedan i pouzdan rad proizvoda. Obezbedite odgovarajuću upotrebu pričvršćivača tokom instalacije ili ponovnog sastavljanja jedinice.
  - Koristite samo pričvršćivače odgovarajuće veličine i od odgovarajućeg materijala.
  - Zamenite sve korodirale pričvršćivače.
  - Obezbedite da su svi pričvršćivači pravilno pričvršćeni i da nema nedostajućih pričvršćivača.

OBAVEŠTENJE:

Prilagođavajte kapacitet preko regulacionog ventila na ispusnom vodu. Nikada ne prigušujte protok sa usisne strane. Ova aktivnost može da dovede do smanjenja performansi, neočekivanog stvaranja toplote i oštećenja opreme.

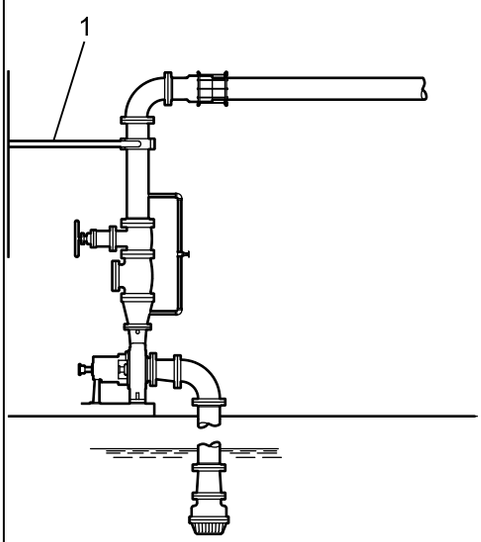
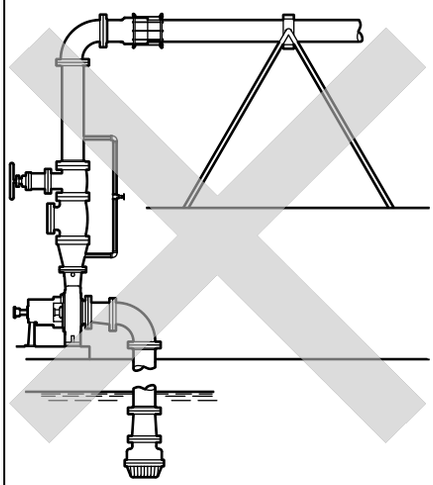
Smernice za cevovod

Smernice za cevovod su date u Standardima Instituta za hidrauliku dostupnim u Institutu za hidrauliku na adresi 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Morate proučiti ovaj dokument pre nego što instalirate pumpu.

Kontrolna lista

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Proverite da je celokupan cevovod nezavisno podržan, prirodno u liniji sa prirubnicom pumpe.	Ovo pomaže u sprečavanju: • Naprezanja pumpe • Pogrešno poravnanje između pumpe i pogonske jedinice • Habanja na ležištima i spojnici pumpe • Habanja na ležištima, zaptivki i sistemu vratila pumpe	
Držite cevovod što je moguće kraćim.	Ovo pomaže u smanjenju gubitaka usled trenja.	
Pobrinite se da se koristi isključivo neophodna cevna armatura.	Ovo pomaže u smanjenju gubitaka usled trenja.	
Ne povezujte cevovod na pumpu dok: • Malter za osnovnu ploču ili tamponski sloj ne očvrsne. • Malter za poklopac jame ne očvrsne. • Pričvrsni zavrtnji pumpe i pogona nisu pritegnuti.	—	
Ukoliko pumpa barata tečnostima na povišenim temperaturama, pobrinite se da su proširene petlje i spojevi pravilno instalirani.	Ovo sprečava pogrešno poravnanje usled linearnog širenja cevovoda.	

Primer: Instalacija za proširenje

Pravilno	Nepravilno
Ova ilustracija prikazuje pravilnu instalaciju za proširenje:  1. Petlja/spoj proširenja	Ova ilustracija prikazuje nepravilnu instalaciju za proširenje: 

Pričvršćivanje

UPOZORENJE:
Rizik od ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Pričvršćivači kao što su zavrtnji i matice su od kritičnog značaja za bezbedan i pouzdan rad proizvoda. Obezbedite odgovarajuću upotrebu pričvršćivača tokom instalacije ili ponovnog sastavljanja jedinice.

- Koristite samo pričvršćivače odgovarajuće veličine i od odgovarajućeg materijala.
- Zamenite sve korodirale pričvršćivače.
- Obezbedite da su svi pričvršćivači pravilno pričvršćeni i da nema nedostajućih pričvršćivača.

Kontrolna lista za usisni cevovod

Referentna kriva performanse

Dostupna neto pozitivna usisna visina ($NPSH_A$) uvek mora da prelazi zahtevanu NPSH ($NPSH_R$) kao što je prikazano objavljenoj krivi performansi pumpe.

Provere usisnog cevovoda

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Proverite da li je rastojanje između ulazne prirubnice pumpe i najbližeg kolena jednako najmanje pet prečnika cevi.	Time se smanjuje rizik od kavitacije u usisnom ulazu pumpe usled turbulencija. Pogledajte odeljke sa primerima radi ilustracija.	
Proverite da li kolena uopšteno imaju oštre zavoje.	Pogledajte odeljke sa primerima radi ilustracija. —	
Proverite da li je usisni cevovod za jednu ili dve veličine veći od usisnog ulaza pumpe. Postavite ekscentrični reduktor između ulaza pumpe i usisnog cevovoda.	Usisni cevovod nikada ne sme imati manji prečnik u odnosu na usisni ulaz pumpe. Pogledajte odeljke sa primerima radi ilustracija.	
Proverite da li ekscentrični reduktor na usisnoj prirubnici pumpe ima sledeća svojstva: • Nagnuta strana dole • Horizontalna strana u gornjem delu	Pogledajte ilustracije primera.	

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Koriste se preporučeni usisni taložnici. Proverite da li je njihova površina najmanje tri puta veća u odnosu na površinu usisnog cevovoda. Nadgledajte pad pritiska na usisnom taložniku. Povećan pad pritiska na taložniku od 34,5 kPa (5 psi) pokazuje da taložnik treba ukloniti i očistiti. Nakon određenog perioda (minimalno 24 sata), ispiranje sistema bi trebalo da bude završeno i usisni taložnik može da bude uklonjen.	Usisni taložnici pomažu da se spreči ulazak ostataka u pumpu. Preporučuju se otvori mrežice minimalnog prečnika 1,6 mm (1/16 in.). U slučaju tečnosti čija je specifična težina manja od 0,60, pad pritiska na usisnom taložniku može biti rezultat stvaranja leda. Stvaranje leda može prouzrokovati turbulenciju, oblasti niskog pritiska i isparavanje na pumpi.	
Ako više od jedne pumpe funkcioniše sa istim izvorom tečnosti, proverite da li se za svaku pumpu koriste odvojene usisne cevi.	Ova preporuka vam pomaže da postignete bolje performanse pumpe i sprečite gasne čepove posebno sa tečnostima čija je specifična težina manja od 0,60.	
Ako je potrebno, proverite da li u usisnom cevovodu postoji ispusni ventil i da li je ispravno postavljen.	—	
Obezbedite primenu odgovarajuće izolacije za tečnosti čija je specifična težina manja od 0,60.	Da biste obezbedili dovoljan NPSHa.	

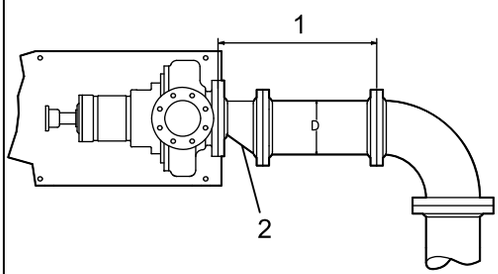
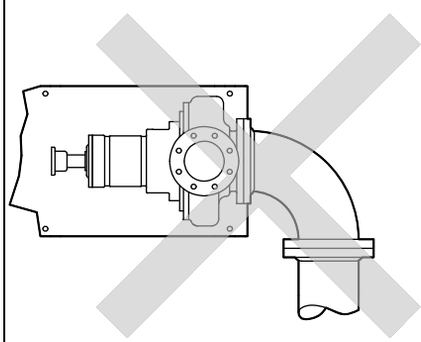
Izvor tečnosti ispod pumpe

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Proverite da li u usisnom cevovodu postoje vazdušni džepovi.	To pomaže da se spreči pojava vazduha i kavitacije na ulazu pumpe.	
Proverite da li je nagib usisnog cevovoda uzlazni od izvora tečnosti do ulaza pumpe.	—	
Ako pumpa nije napojna, proverite da li je ugrađen uređaj za punjenje pumpe.	Koristite nožni ventil čiji je prečnik najmanje ekvivalentan prečniku usisnog cevovoda.	

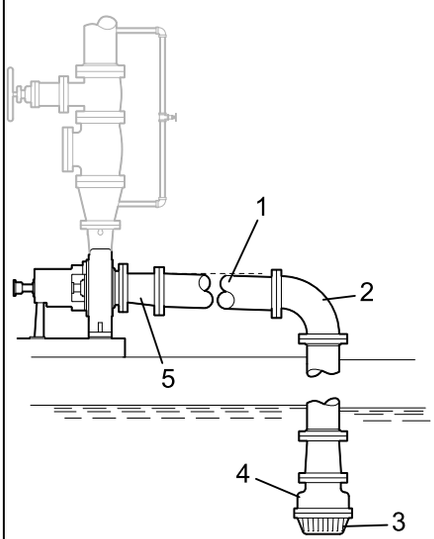
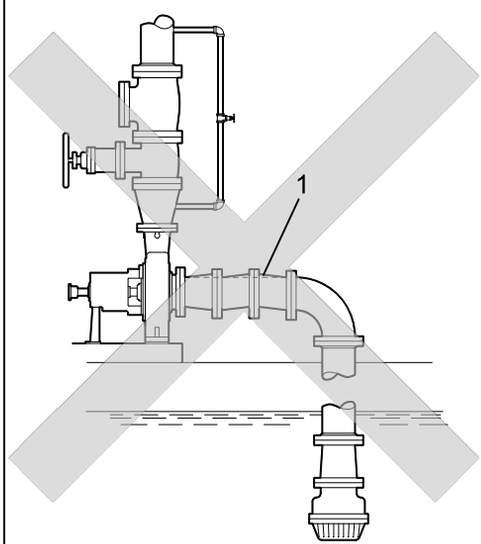
Izvor tečnosti iznad pumpe

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Proverite da li je izolacioni ventil ugrađen u usisni cevovod na rastojanju od usisnog ulaza koje je barem dva puta veće od prečnika cevi.	To vam omogućava da zatvorite vod tokom pregleda i održavanja pumpe. Nemojte koristiti izolacioni ventil za the prigušenje pumpe. Prigušenje može da prouzrokuje sledeće probleme: • Prekid punjenja • Previsoke temperature • Oštećenje pumpe • Poništavanje garancije	
Proverite da li u usisnom cevovodu postoje vazdušni džepovi.	To pomaže da se spreči pojava vazduha i kavitacije na ulazu pumpe.	
Proverite da li je cevovod poravnat ili sa silaznim nagibom u odnosu na izvor tečnosti.	—	
Pobrinite se da nijedan deo usisnog cevovoda ne prelazi ispod usisne prirubnice pumpe.	—	
Pobrinite se da usisni cevovod bude adekvatno potopljen ispod površine izvora tečnosti.	Time se sprečava da vazduh uđe u pumpu kroz usisni vrtlog.	

Primer: Koleno u blizini usisnog ulaza pumpe

Pravilno	Nepravilno
Tačno rastojanje između ulazne prirubnice pumpe i najbližeg kolena mora da bude jednako najmanje pet prečnika cevi.  1. Dovoljno rastojanje da spreči kavitaciju 2. Ekscentrični reduktor sa ravnim vrhom	

Primer: Oprema za usisni cevovod

Pravilno	Nepravilno
 1. Nagib usisne cevi je uzlazni u odnosu na izvor tečnosti 2. Koleno dugog poluprečnika 3. Taložnik 4. Nožni ventil 5. Ekscentrični reduktor sa ravnim vrhom	 1. Vazdušni džepovi, jer se ne koristi ekscentrični reduktor i jer usisni cevovod nema postepeni uzlazni nagib od izvora tečnosti

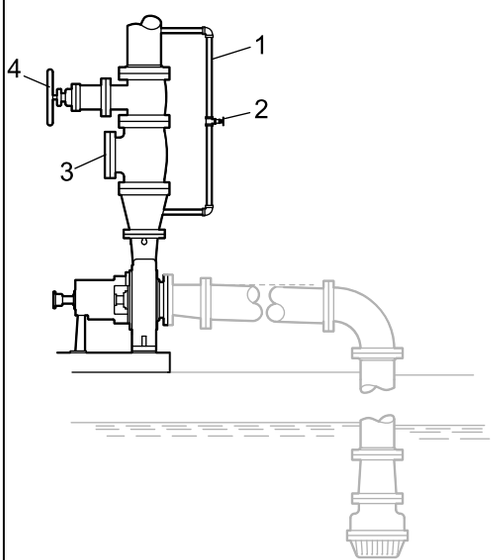
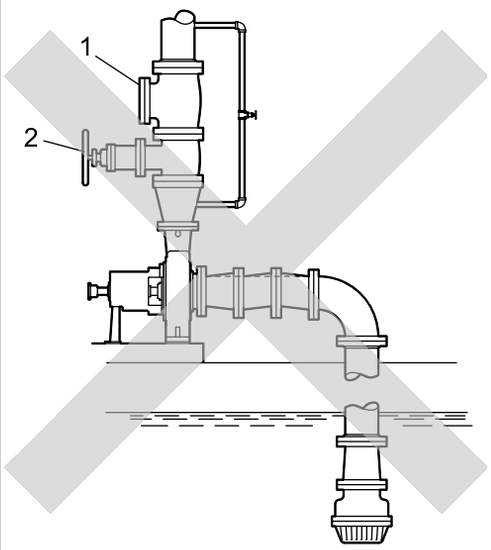
Kontrolna lista za pražnjenje cevovoda

Kontrolna lista

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Proverite da li je izolacioni ventil instaliran u liniji za pražnjenje. Za specifičnu težinu manju od 0,60 smanjite udaljenost od odvoda za pražnjenje pumpe.	Izolacioni ventil je neophodan za: • Inicijalno punjenje • Regulaciju protoka • Pregled i održavanje pumpe • Smanjite rizik od isparavanja pri pumpanju i zatvaranja pare pri niskim brzinama protoka za tečnosti sa malom specifičnom težinom. Pogledajte primer: Oprema za pražnjenje cevovoda radi ilustracije.	
Proverite da li je kontrolni ventil instaliran u liniji za pražnjenje, između izolacionog ventila i otvora za pražnjenje pumpe.	Lokacija između izolacionog ventila i pumpe omogućava pregled kontrolnog ventila. Kontrolni ventil sprečava oštećenje pumpe i zaptivača usled povratnog protoka kroz pumpu, kada je pogonska jedinica isključena. Takođe se koristi za zadržavanje protoka tečnosti. Pogledajte primer: Oprema za pražnjenje cevovoda radi ilustracije.	

Provera	Objašnjenje/komentar	Provereno
Ukoliko se koriste pojačivači, proverite da li su instalirani između pumpe i kontrolnog ventila.	Pogledajte primer: Oprema za pražnjenje cevovoda radi ilustracije.	
Ukoliko su trenutno zatvarajući ventili instalirani u sistemu, proverite da li se koriste amortizeri.	Ovo štiti pumpu od prenapona i udara vode.	

Primer: Oprema za pražnjenje cevovoda

Pravilno	Nepravilno
 1. Obilazni vod 2. Ventil za isključivanje 3. Kontrolni ventil 4. Ispusni izolacioni ventil	 1. Kontrolni ventil (nepravilni položaj) 2. Izolacioni ventil ne sme biti postavljen između kontrolnog ventila i pumpe.

Puštanje u rad, pokretanje, rad i isključivanje

Priprema za pokretanje

UPOZORENJE:

- Rizik od ozbiljne povrede ili smrti. Prekoračenje bilo kojeg radnog ograničenja pumpe (npr. - pritiska, temperature, napajanja, itd.) može dovesti do otkazivanja opreme, poput eksplozije, blokiranja ili probijanja zaštite. Uverite se da su radni uslovi sistema u okviru mogućnosti pumpe.
- Rizik od smrti ili ozbiljne povrede. Tečnost koja curi može da izazove požar i/ili opekotine. Uverite se da su svi otvori zaptiveni pre punjenja pumpe.
- Probijanje zaštite može uzrokovati požar, opekotine i druge ozbiljne povrede. Nepoštovanje ovih mera predostrožnosti pre pokretanja jedinice može dovesti do opasnih radnih uslova, otkazivanja opreme i probijanja zaštite.
- Rizik od probijanja zaštite i oštećenja opreme. Osigurajte da pumpa radi isključivo između minimalnih i maksimalnih nominalnih protoka. Rad izvan ovih ograničenja može da izazove vibriranje, otkazivanje mehaničke zaptivke i/ili vratila, i/ili gubitak primarnog punjenja.

UPOZORENJE:

- Rukovanje pumpom bez bezbednosnih uređaja izlaže operatere riziku od ozbiljnih povreda ili smrti. Nikada ne rukujte jedinicom osim ukoliko odgovarajući bezbednosni uređaji (štitnici i sl.) nisu propisno instalirani.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.
- Pokretanje pumpe sa reverznom rotacijom može dovesti do kontakta metalnih delova, stvaranja toplote i probijanja zaštite. Osigurajte pravilne postavke pogona pre pokretanja pumpe.

Mere predostrožnosti

OBAVEŠTENJE:

- Potvrdite postavke pogona pre pokretanja bilo koje pumpe.
- Prekomerne brzine zagrevanja mogu dovesti do oštećenja opreme. Vodite računa da brzina zagrevanja ne prelazi 1,4 °C | 2,5 °F u minutu.
- Kada se koristi mehanička zaptivka sa uloškom, obezbedite da uvrtni zavrtnji na prstenu za blokadu zaptivke budu zategnuti i da centrirajuće spone budu uklonjene pre pokretanja. Ovo sprečava oštećenje zaptivke ili navlake vratila, osiguravajući da zaptivka bude propisno instalirana i centrirana na rukavcu.

Morate se pridržavati sledećih mera predostrožnosti pre nego što pokrenete pumpu:

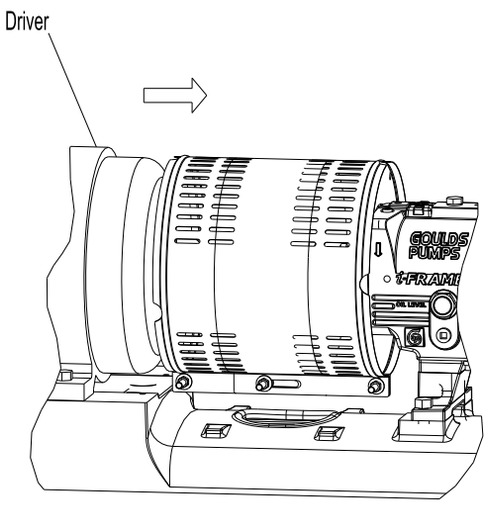
- Temeljno isperite i očistite sistem da biste uklonili nečistoću ili ostatke iz sistema cevi da biste sprečili prevremeni otkaz na početnom pokretanju.
- Pogonske uređaje promenljive brzine dovedite na nominalnu brzinu što je pre moguće.
- Pokrenite novu ili repariranu pumpu brzinom koja obezbeđuje dovoljno protoka za ispiranje i hlađenje zatvorenih površina ležajne čaure zaptivnog elementa.
- Ako će temperature pumpane tečnosti biti više od 93 °C | 200 °F, pre rada zagrejte pumpu. Omogućite cirkulaciju male količine tečnosti kroz pumpu sve dok temperatura kućišta ne bude u opsegu od 38 °C | 100 °F u odnosu na temperaturu tečnosti.

Ostvarite to propuštanjem tečnosti od ulaza pumpe do ispusnog odvoda (opciono, otvor za ventilaciju kućišta može biti uključen u kolo za zagrevanje, ali to nije neophodno). Potopite (2) sata na temperaturi tečnosti za obradu.

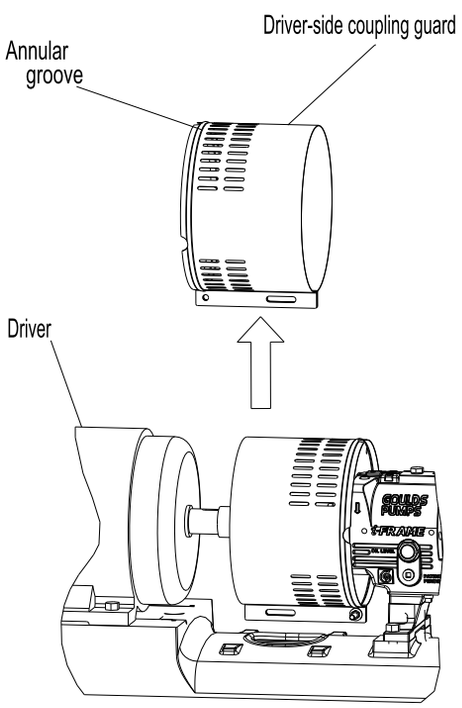
Pri početnom pokretanju nemojte podešavati pogonske uređaje promenljive brzine ili proveravati vrednosti regulatora brzine ili okidanja prevelike brzine dok je pogonski uređaj promenljive brzine spojen sa pumpom. Ako vrednosti nisu potvrđene, odvojite jedinicu i pogledajte uputstva dobijena od proizvođača pogonskog uređaja.

Uklanjanje štitnika spojnice

1. Uklonite navrtku, zavrtanj i podloške iz proreza u centru štitnika spojnice.
2. Gurnite polovinu štitnika spojnice za pogonski uređaj prema pumpi.



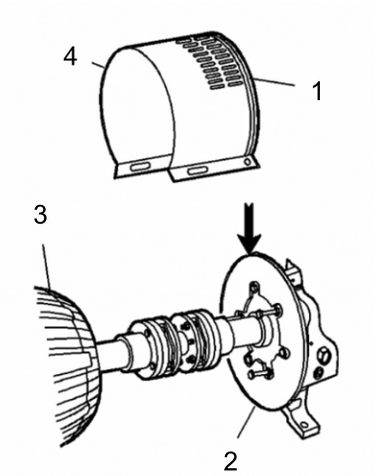
3. Uklonite navrtku, zavrtanj i podloške iz polovine štitnika spojnice za pogonski uređaj.
4. Uklonite polovinu štitnika spojnice za pogonski uređaj:
   a) Malo razmaknite donji deo.
   b) Podignite nagore.



5. Uklonite preostale navrtku, zavrtanj i podloške iz polovine štitnika spojnice za pumpu.

Nije potrebno uklanjati držač sa kućišta ležaja na strani pumpe. Ako je neophodno obaviti održavanje unutrašnjih delova pumpe, samoureznim zavrtnjima kućišta ležaja možete da pristupite bez uklanjanja ovog držača.

6. Uklonite polovinu štitnika spojnice za pumpu:
   a) Malo razmaknite donji deo.
   b) Podignite nagore.



Stavka	Opis
1.	Prstenasti žleb
2.	Držač na strani pumpe
3.	Pogonski uređaj
4.	Polovina štitnika spojnice za pumpu

Provera rotacije - montaža na ram

UPOZORENJE:

- Pokretanje pumpe sa reverznom rotacijom može dovesti do kontakta metalnih delova, stvaranja toplote i probijanja zaštite. Osigurajte pravilne postavke pogona pre pokretanja pumpe.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

1. Zaključajte napajanje pogonskog uređaja.
2. Proverite da li su glavčine spojnice čvrsto fiksirani na vratilima.
3. Proverite da li je podloška spojnice uklonjena.
   Pumpa se isporučuje sa uklonjenom podloškom spojnice.
4. Otključajte napajanje pogonskog uređaja.
5. Proverite da li su sva lica na sigurnoj udaljenosti, a zatim uključite pogonski uređaj dovoljno dugo da biste utvrdili da li smer rotacije odgovara strelici na kućištu ležaja ili blisko spregnutom ramu.
6. Zaključajte napajanje pogonskog uređaja.

Provera zazora radnog kola

Provera zazora radnog kola obezbeđuje sledeće:

- Pumpa se slobodno okreće.

- Pumpa radi sa optimalnom efikasnošću čime se postiže dug radni vek opreme i mala potrošnja energije.

Zazori radnog kola (3198)

OBAVEŠTENJE:
Postavite hladan (ambijentalni) zazor radnog kola prema ovoj tabeli. U suprotnom može doći do stvaranja toplote i oštećenja opreme. Veće vrednosti zazora koriste se iznad 93 °C | 200 °F da biste sprečili da radno kolo dođe u kontakt sa kućištem usled toplotnog širenja.

Br. tabele: 8 3198 zazori radnog kola
The 3198 requires the impeller clearances in the following table.

Servisna temperatura	STi, MTi, LTi
	mm | in.
-29 do 66 °C | -20 do 150 °F	0,38 | 0,015
Do 79 °C | 175 °F	0,51 | 0,020
Do 93 °C | 200 °F	0,61 | 0,024
Do 121 °C | 250 °F	0,81 | 0,032
Do 149 °C | 300 °F	1,02 | 0,040

Podešavanje zazora radnog kola

Važnost pravilnog zazora radnog kola

Pravilan zazor radnog kola obezbeđuje rad pumpe sa visokim performansama.

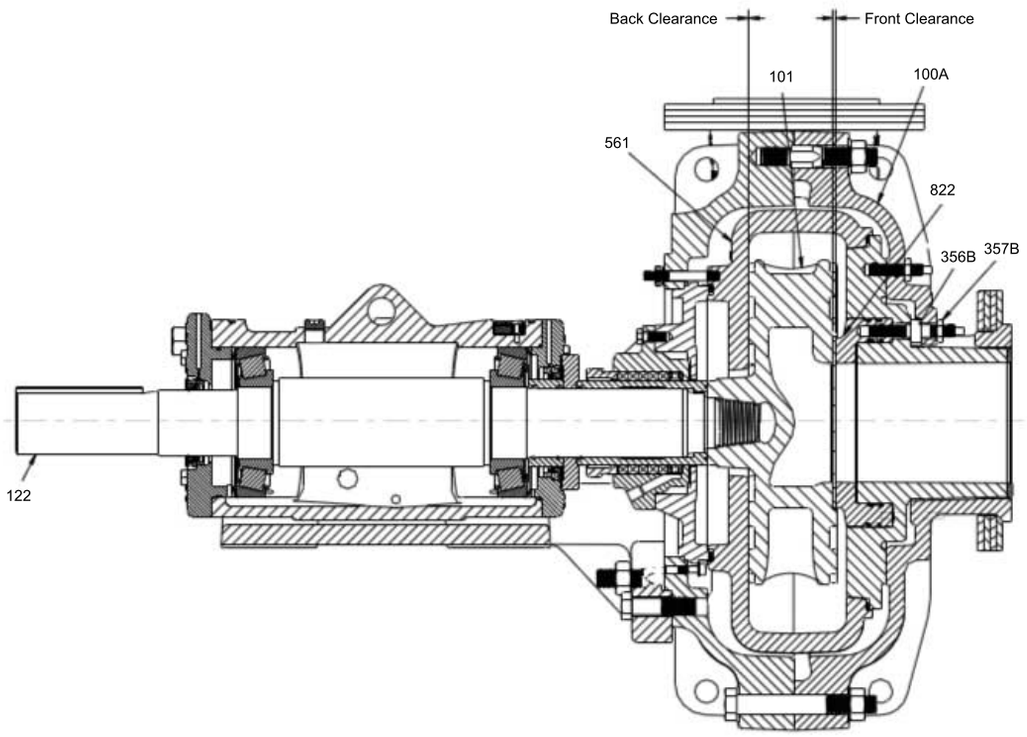
UPOZORENJE:
Ⓔx Mora se pratiti procedura za podešavanje zazora pokretača. Nepravilno podešavanje zazora ili nepoštovanje bilo koje propisane procedure može dovesti do varnica, neočekivanog stvaranja toplote i oštećenja opreme.

UPOZORENJE:
- Rizik od oštećenja mehaničke zaptivke koje dovodi do probijanja zaštite. Ukoliko se koristi mehanička zaptivka sa uloškom, osigurajte da uvrtni zavrtnji na sigurnosnom prstenu zaptivke budu labavi i da centrirajuće spone budu instalirane pre podešavanja zazora.

Metode određivanja zazora radnog kola

Zazor radnog kola možete da postavite bilo kojom od sledećih metoda:

- Metod sa mikrometrom
- Metod sa lisnatim meračem



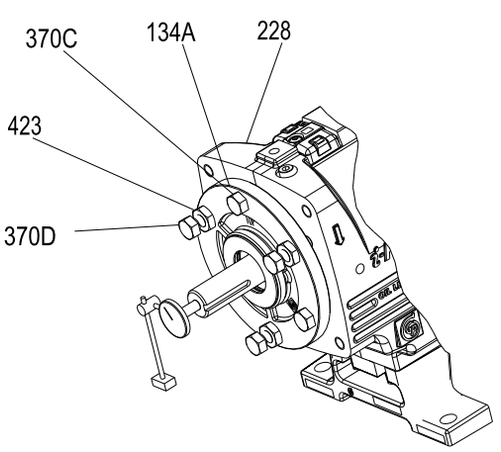
Br. slike: 30 Merenje zazora radnog kola

Podešavanje zazora radnog kola - metod sa mikrometrom (svi osim CV 3196)

UPOZORENJE:
Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.

- Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
- Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

1. Uklonite štitnik spojnice.
2. Podesite mikrometar tako da dugme dođe u kontakt ili sa krajem vratila ili sa prednjom površinom spojnice.



Br. slike: 31 Vrednost mikrometra

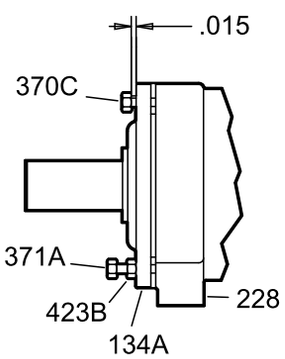
3. Olabavite sigurnosne navrtke (423) na zavrtnjima za podešavanje razmaka (370D) , a zatim popustite zavrtnje oko dva okreta.
4. Ravnomerno zatežite sigurnosne zavrtnje (370C), približavajući kućište ležaja (134A) prema ramu (228) sve dok radno kolo ne dođe u kontakt sa kućištem.
5. Okrenite vratilo da biste osigurali da postoji kontakt između radnog kola i kućišta.
6. Podesite indikator na nulu i olabavite sigurnosni zavrtanj (370C) oko jedan okret.
7. Navrtite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) tako da zavrtnji za podešavanje razmaka ravnomerno dođu u kontakt sa ramom ležaja.
8. Ravnomerno zatežite zavrtnje za podešavanje razmaka jednu po jednu ravan, odmičući kućište ležaja (134A) od rama ležaja sve dok indikator ne pokaže pravilni zazor.
   Pogledajte tabelu zazora radnog kola da biste utvrdili tačan zazor.
9. Ravnomerno zatežite zavrtnje sledećim redosledom:
   a) Zategnite sigurnosne zavrtnje (370C).
   b) Zategnite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D).
   Vodite računa da očitavanje indikatora održavate na pravilnoj vrednosti.
10. Proverite da li se vratilo slobodno okreće.

Podešavanje zazora radnog kola - metod sa lisnatim meračem (svi osim CV 3196)

UPOZORENJE:
Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.

- Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
- Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

1. Zaključajte napajanje pogonskog uređaja i uklonite štitnik spojnice.
2. Olabavite sigurnosne navrtke (423B) na zavrtnjima za podešavanje razmaka (371A), a zatim popustite zavrtnje oko dva okreta.



Br. slike: 32 Podešavanje zazora radnog kola

3. Ravnomerno zatežite sigurnosne zavrtnje (370C), približavajući kućište ležaja (134A) prema ramu (228) sve dok radno kolo ne dođe u kontakt sa kućištem.
4. Okrenite vratilo da biste osigurali da postoji kontakt između radnog kola i kućišta.
5. Koristite lisnati merač da biste podesili razmak između tri sigurnosna zavrtnja (370C) i kućišta ležaja (134A) do ispravnog zazora radnog kola.
   Pogledajte tabelu zazora radnog kola da biste utvrdili tačan zazor.
6. Pomoću tri zavrtnja za podešavanje razmaka (370D) ravnomerno olabavljujte kućište ležaja (134A) dok ne dođe u kontakt sa sigurnosnim zavrtnjima (370C).
7. Ravnomerno zategnite sigurnosne navrtke (423B).
8. Podesite indikator na nulu i okrenite sigurnosni zavrtanj (370C) jedan okret unazad.
9. Navrtite zavrtnje podešivača (371A) tako da ravnomerno dodiruju ram ležaja.

10. Ravnomerno zatežite zavrtnje podešivača (jednu po jednu ravan) i odmičite kućište ležaja (134A) od rama ležaja sve dok indikator ne pokaže pravilni zazor prema tabeli aksijalnog zazora na niskoj temperaturi (otvoreno i zatvoreno radno kolo).
11. Ravnomerno zatežite sigurnosne zavrtnje (370C) a zatim zavrtnje podešivača (371A) održavajući očitavanje indikatora na pravilnoj vrednosti.
12. Proverite da li se vratilo slobodno okreće.

Spajanje pumpe i pogonskog uređaja

UPOZORENJE:
Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.

- Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
- Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

Spojnice moraju imati odgovarajuće sertifikate da bi mogle da se koriste u okruženju klase ATEX. Koristite uputstva proizvođača spojnice za podmazivanje i instaliranje spojnice. Posebna uputstva i preporuke potražite u IOM proizvođača pogonskog uređaja/spojnice/ zupčanika.

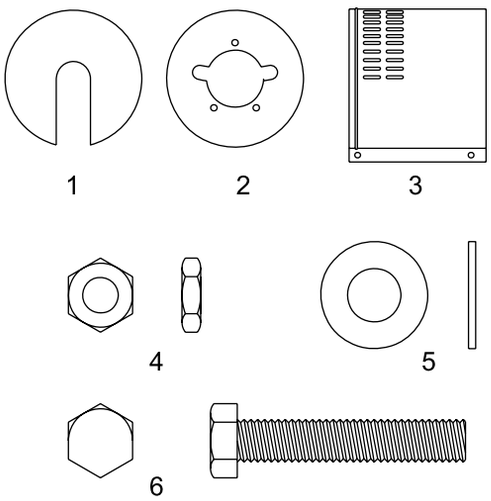
Postavljanje štitnika spojnice

UPOZORENJE:

- Rukovanje pumpom bez bezbednosnih uređaja izlaže operatere riziku od ozbiljnih povreda ili smrti. Nikada ne rukujte jedinicom osim ukoliko odgovarajući bezbednosni uređaji (štitnici i sl.) nisu propisno instalirani.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

UPOZORENJE:
Ⓔx Štitnik spojnice koji se koristi u ATEX klasifikovanom okruženju mora biti izrađen od materijala otpornog na varnice.

Potrebni delovi:

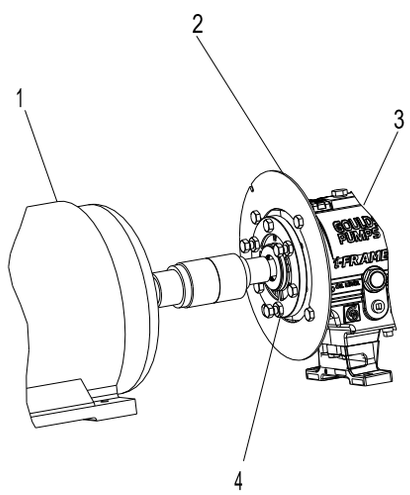


Stavka	Opis
1.	Držač, kraj pogona
2.	Držač, kraj pumpe
3.	Polovina štitnika, potrebne 2
4.	Navrtka od 3/8-16, potrebne 3
5.	Podloška od 3/8 in.
6.	Zavrtanj sa šestougaonom glavom od 3/8-16 x 2 in, potrebna 3

Br. slike: 33 Potrebni delovi

1. Isključite napajanje motora, postavite motor u zaključani položaj i postavite oznaku upozorenja na starter koja ukazuje na prekid napajanja.
2. Postavite držač na strani pumpe na mesto.
   Ako je držač na strani pumpe već postavljen, izvršite sva potrebna podešavanja spojnice, a zatim nastavite do sledećeg koraka.

Ako je veličina pumpe...	U tom slučaju...
STi, MTi	Poravnajte držač na strani pumpe sa ramom ležaja. Ne morate da podešavate radno kolo.

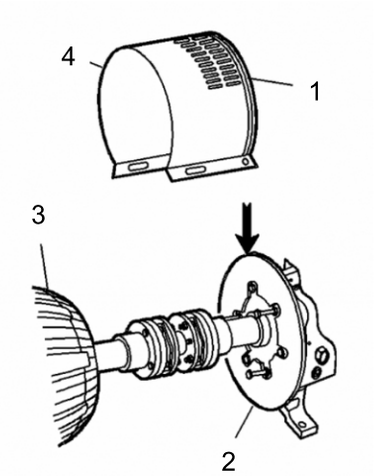


1. Pogonski uređaj
2. Držač pumpe
3. Kućište ležaja
4. Sigurnosna navrtka

Br. slike: 34 Postavljanje držača na strani pumpe

3. Postavite polovinu štitnika spojnice za pumpu na mesto:
   a) Malo razmaknite donji deo.

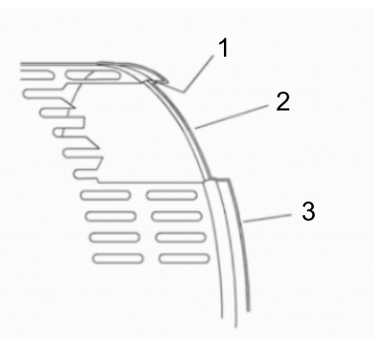
b) Postavite polovinu štitnika spojnice preko držača na strani pumpe.



Stavka	Opis
1.	Prstenasti žleb
2.	Držač na strani pumpe
3.	Pogonski uređaj
4.	Polovina štitnika spojnice za pumpu

Br. slike: 35 Postavljanje polovine štitnika

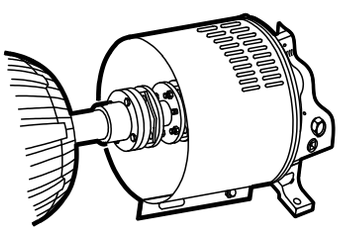
Prstenasti žleb u polovini štitnika spojnice mora da stane oko držača.

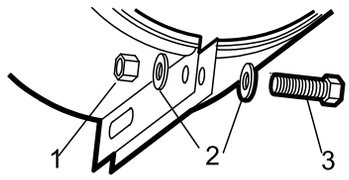


Stavka	Opis
1.	Prstenasti žleb
2.	Držač (kraj pumpe)
2.	Polovina štitnika

Br. slike: 36 Prstenasti žleb u štitniku spojnice

4. Pomoću zavrtnja, navrtke i dve podloške fiksirajte polovinu štitnika spojnice na držač. Čvrsto zategnite.

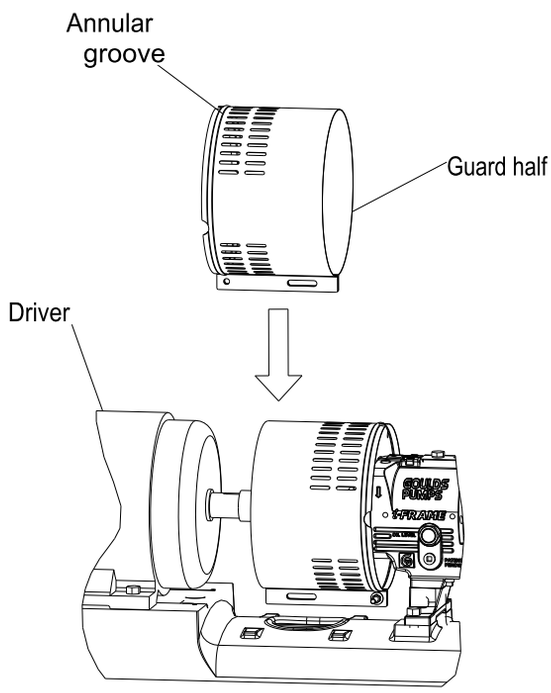




Stavka	Opis
1.	Navrtka
2.	Podloška
3.	Zavrtanj

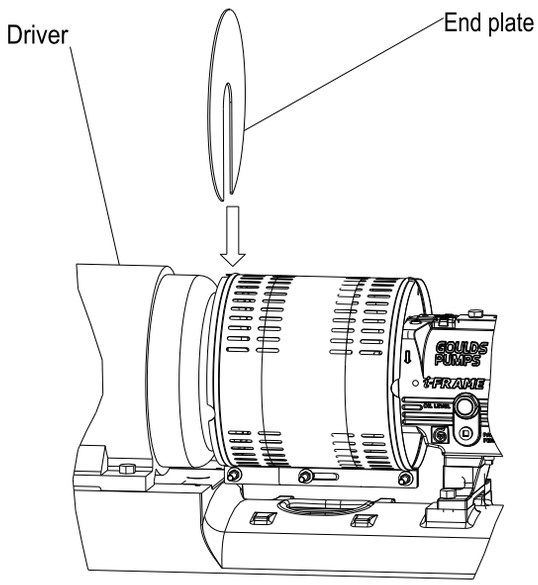
Br. slike: 37 Fiksirajte polovinu štitnika spojnice na držač

5. Postavite polovinu štitnika spojnice za pogonski uređaj na mesto:
   a) Malo razmaknite donji deo.
   b) Postavite polovinu štitnika spojnice za pogonski uređaj preko polovine štitnika spojnice za pumpu.
   Prstenasti žleb u polovini štitnika spojnice mora da bude okrenut prema motoru.



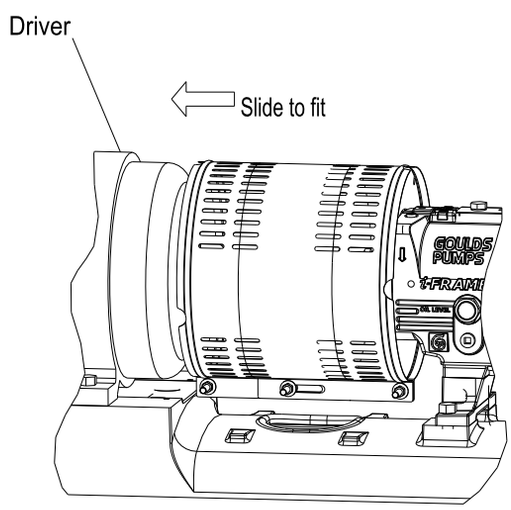
Br. slike: 38 Postavljanje polovine štitnika spojnice za pogonski uređaj

6. Postavite držač na strani pogonskog uređaja preko vratila motora.



Br. slike: 39 Postavljanje polovine štitnika spojnice za pogonski uređaj

7. Postavite držač na strani pogonskog uređaja u prstenasti žleb polovine štitnika spojnice za pogonski uređaj.
8. Pomoću zavrtnja, navrtke i dve podloške fiksirajte polovinu štitnika spojnice na držač. Zategnite samo rukom.
   Otvor se nalazi na polovini štitnika spojnice na strani pogonskog uređaja.
9. Pomerite polovinu štitnika spojnice za pogonski uređaj prema motoru tako da štitnik spojnice u potpunosti prekrije vratila i spojnicu.



Br. slike: 40 Pomerite polovinu štitnika spojnice za pogonski uređaj prema motoru

10. Pomoću navrtke, zavrtnja i dve podloške međusobno fiksirajte polovine štitnika spojnice.
11. Zategnite sve navrtke na sklopu štitnika.

Podmazivanje ležaja

UPOZORENJE:

Ⓔx Rizik od eksplozije i preranog otkazivanja usled vernica i stvaranja toplote. Osigurajte da ležajevi budu propisno podmazani pre pokretanja.

OBAVEŠTENJE:
Mast se može nataložiti u opremi koja se ne koristi, pri čemu će ležajevi ostati nepravilno podmazani. Proverite sloj masti na pumpi koja je dugo van upotrebe i po potrebi je ponovo podmažite.

Pumpe se isporučuju bez ulja. Morate podmazati ležajeve podmazivane uljem na mestu rada.

Ležajevi koji se podmazuju mašću se podmazuju u fabrici.

Proizvođač ležajeva puni mašću doživotno-podmazane ležajeve i zaptiva ih u fabrici. Ne morate podmazivati ili zaptivati ove ležajeve.

Zapremine ulja

Zahtevi u vezi sa zapreminom ulja

This table shows the required amount of oil for oil-lubricated bearings.

Ram	ml	Kol.	Oz.
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47

Zahtevi u vezi sa uljem za podmazivanje

Zahtevi u vezi sa uljem zasnovani na temperaturi

U većini radnih uslova, temperature ležaja kreću se između 49 °C | 120 °F i 82 °C | 180 °F, i možete da koristite ulje ISO viskoznosti stepena 68 na temperaturi od 38 °C | 100 °F. Ako temperature premaše 82 °C | 180 °F, pogledajte tabelu za zahteve u vezi sa temperaturom.

Temperatura	Zahtevi u vezi sa uljem
Temperature ležaja premašuju 82 °C | 180 °F	Koristite ulje ISO viskoznosti stepena 100 sa hlađenjem rama ležaja ili hladnjakom ulja sa cevima sa lopaticama. Hladnjak ulja sa cevima sa lopaticama je standardan sa modelom HT 3196 i opcioni za sve druge modele.
Temperature ležaja premašuju 177 °C | 350 °F	Koristite sintetičko sredstvo za podmazivanje.

Prihvatljivo ulje za podmazivanje ležajeva

Prihvatljiva maziva

Brend	Tip maziva
Chevron	GST Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE 68 Heavy Medium
Phillips 66	Turbinsko ulje VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 sintetičko ulje

Podmazivanje ležajeva uljem

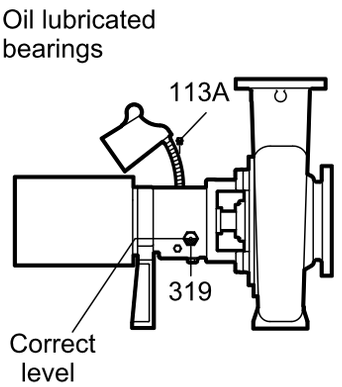
UPOZORENJE:

Ⓔx Rizik od eksplozije i preranog otkazivanja usled vernica i stvaranja toplote. Osigurajte da ležajevi budu propisno podmazani pre pokretanja.

Koristite visokokvalitetna turbinska ulja sa inhibitorima korozije i oksidacije.

1. Uklonite čep za punjenje.
2. Napunite ram ležaja uljem preko priključka za punjenje, koji se nalazi na vrhu rama ležaja.
   Punite ram ležaja uljem dok nivo ulja ne dostigne sredinu staklenog merača nivoa (319). Tačnu zapreminu ulja koja je neophodna za svaku veličinu rama ležaja možete

da pronađete u odeljku "Zahtevi u vezi sa zapreminom ulja" u delu "Održavanje ležaja" / "Održavanje" u IOM.



Br. slike: 41 Priključak za sipanje ulja

3. Zamenite čep za punjenje.

Podmazivanje ležajeva čistom uljnom maglom

Uljna magla je opciona funkcija za ovu pumpu.

- Da biste ležajeve podmazali čistom uljnom maglom, pratite uputstva proizvođača generatora uljne magle.
  Ulazni priključci se nalaze na vrhu rama ležaja.

Podmazivanje doživotno podmazanog ležaja

Proizvođač ležajeva puni mašću doživotno-podmazane ležajeve i zaptiva ih u fabrici. Ne morate podmazivati ili zaptivati ove ležajeve. Konsultujte poglavlje Održavanje radi postupaka ponovnog podmazivanja i održavanja za ove ležajeve.

Opcije za zaptivanje vratila

U većini slučajeva, proizvođač zaptiva vratilo pre isporuke pumpe. Ako vaša pumpa nema zaptiveno vratilo, pogledajte odeljak Održavanje zaptivke vratila u poglavlju Održavanje.

Ovaj model koristi sledeće tipove zaptivki vratila:

- Mehanička zaptivka sa uloškom
- Konvencionalna mehanička zaptivka kao unutrašnji element
- Konvencionalna mehanička zaptivka kao spoljašnji element
- Opcija sa zaptivnim elementom

Opcije mehaničke zaptivke

Pumpe se obično isporučuju sa postavljenim mehaničkim zaptivkama. Ukoliko to nije slučaj, pogledajte uputstva proizvođača za ugradnju mehaničke zaptivke.

U nastavku su navedene opcije mehaničkih zaptivki za ovu pumpu:

- Mehanička zaptivka sa uloškom
- Konvencionalna mehanička zaptivka kao unutrašnji element
- Konvencionalna mehanička zaptivka kao spoljašnji element

Povezivanje zaptivne tečnosti za mehaničke zaptivke

Podmazivanje zaptivke je neophodno

Čeone strane zaptivke moraju imati tečni film između njih radi pravilnog podmazivanja. Locirajte slavine koristeći ilustracije koje se isporučuju sa zaptivkom.

Metode za ispiranje zaptivke

Možete koristiti ove metode u cilju ispiranja ili hlađenja zaptivke:

Metoda	Opis
Ispiranje proizvoda	Postavite cevovod tako da pumpa gura pumpanu tečnost iz kućišta i ubrizgava je u zaptivni prsten. Ukoliko je neophodno, spoljašnji izmenjivač toplote hladi pumpanu tečnost pre nego što uđe u zaptivni prsten.

Metoda	Opis
Eksterno ispiranje	Postavite cevovod tako da pumpa ubrizgava čistu, hladnu, kompatibilnu tečnost direktno u zaptivni prsten. Pritisak ispirajuće tečnosti mora biti 0,35 do 1,01 kg/cm^2 | 5 do 15 psi veći od pritiska zaptivne komore. Brzina ubrizgavanja mora biti 2 do 8 lpm | 0,5 do 2 gpm.
Ostalo	Možete koristiti druge metode, koji uključuju višestruke priključke zaptivnih sklopova ili zaptivne komore. Konsultujte referentni crtež mehaničke zaptivke i šeme cevovoda.

Opcija sa zaptivnim elementom

UPOZORENJE:

Zaptivni elementi nisu dozvoljeni u okruženjima sa ATEX-klasifikacijom.

Fabrika ne postavlja zaptivno pakovanje, H-prsten ili razdelni zaptivni sklop.

Ovi delovi se isporučuju sa pumpom u kutiji nastavaka. Pre nego što pokrenete pumpu, morate da postavite zaptivno pakovanje, H-prsten i razdelni zaptivni sklop prema odeljku Održavanje zaptivnog elementa u poglavlju Održavanje.

Postavljanje štitnika vratila - ako je obezbeđen

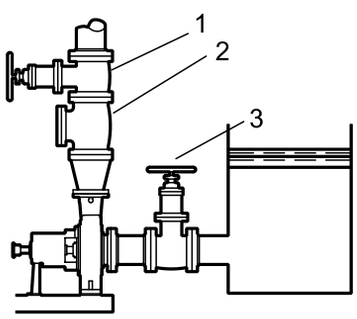
UPOZORENJE:

- Rukovanje pumpom bez bezbednosnih uređaja izlaže operatere riziku od ozbiljnih povreda ili smrti. Nikada ne rukujte jedinicom osim ukoliko odgovarajući bezbednosni uređaji (štitnici i sl.) nisu propisno instalirani.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.

Izloženo rotirajuće vratilo između zaptivke pumpe i rama ležaja. Izbegavajte kontakt i/ili postavite odgovarajuću zaštitu. Ako zaštita nije obezbeđena sa pumpom, od kompanije Goulds zatražite informacije o cenama i dostupnosti odgovarajuće zaštite.

Punjenje pumpe pomoću usisnog dovoda iznad pumpe

1. Polako otvarajte usisni izolacioni ventil.
2. Otvorite otvore za ventilaciju na usisnoj i ispusnoj cevi dok ne počne da ističe pumpana tečnost.
3. Zatvorite sve otvore za ventilaciju.



Stavka	Opis
1.	Ispusni izolacioni ventil
2.	Kontrolni ventil
3.	Usisni izolacioni ventil

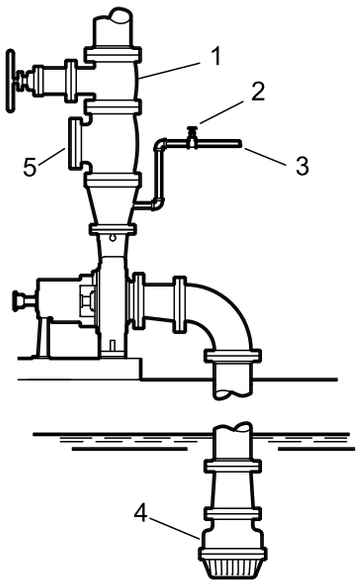
Br. slike: 42 Usisni dovod iznad pumpe

Punjenje pumpe pomoću usisnog dovoda ispod pumpe

Koristite nožni ventil i spoljašnji izvor tečnosti da biste napunili pumpu. Tečnost može da dođe iz nekog od sledećih izvora:

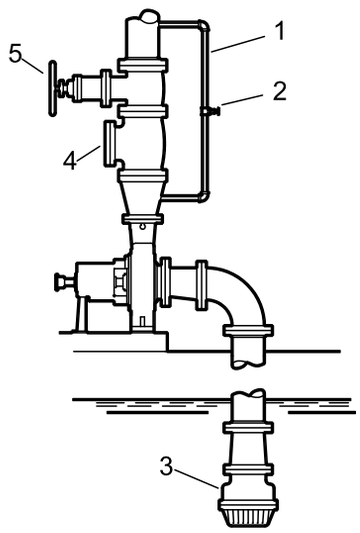
- Ručna pumpa
- Ispusni vod pod pritiskom
- Drugi spoljašnji dovod

1. Zatvorite ispusni izolacioni ventil.
2. Otvorite ventile za ventilaciju vazduha na kućištu.
3. Otvorite ventil na spoljašnjem dovodnom vodu tako da samo tečnost izlazi iz ventila za ventilaciju.
4. Zatvorite ventile za ventilaciju.
5. Zatvorite spoljašnji dovodni vod.



Stavka	Opis
1.	Ispusni izolacioni ventil
2.	Zaustavni ventil
3.	Od spoljašnjeg dovoda
4.	Nožni ventil
5.	Kontrolni ventil

Br. slike: 43 Punjenje pumpe sa usisnim dovodom ispod pumpe sa nožnim ventilom i spoljašnjim dovodom



Stavka	Opis
1.	Obilazni vod
2.	Zaustavni ventil
3.	Nožni ventil
4.	Kontrolni ventil
5.	Ispusni izolacioni ventil

Br. slike: 44 Punjenje pumpe sa usisnim dovodom ispod pumpe sa nožnim ventilom i obilaznim vodom oko kontrolnog ventila

Druge metode za punjenje pumpe

Ove metode možete da koristite i za punjenje pumpe:

- Punjenje ejektorom
- Punjenje automatskom ručnom pumpom

Pokretanje pumpe

UPOZORENJE:
Rizik od oštećenja opreme, otkazivanja zaptivke i probijanja zaštite. Uverite se da svi sistemi za ispiranje i hlađenje rade pravilno pre pokretanja pumpe.

OBAVEŠTENJE:

- Rizik od oštećenja opreme usled rada na suvo. Odmah proverite merače pritiska. Ukoliko se pritisci za pražnjenje ne postignu brzo, odmah zaustavite pogon, ponovo inicijalno napunite i pokušajte da restartujete pumpu.

OBAVEŠTENJE:
Opasnost od oštećenja opreme na jedinicama koje se podmazuju maglom čistog ili pročišćenog ulja. Uklonite čepove na otvorima za pregled da biste proverili da li uljna magla pravilno protiče. Ponovo postavite čepove nakon potvrde.

Pre pokretanja pumpe morate da izvršite ove zadatke:

- Otvorite usisni ventil.
- Otvorite vodove za recirkulaciju ili hlađenje.

1. Potpuno zatvorite ili delimično otvoriteispusni ventil, u zavisnosti od stanja sistema.
2. Pokrenite upravljački uređaj.
3. Polako otvarajte ispusni ventil dok pumpa ne dostigne željeni protok.
4. Odmah proverite merač pritiska da biste osigurali da pumpa brzo dostiže tačan ispusni pritisak.
5. Ako pumpa ne dostigne tačan pritisak, izvršite sledeće korake:
   a) Zaustavite upravljački uređaj.
   b) Ponovo napunite pumpu.
   c) Ponovo pokrenite upravljački uređaj.
6. Pratite pumpu tokom rada:
   a) Proverite temperaturu ležaja, prekomerne vibracije i buku na pumpi.
   b) Ako vrednosti za pumpu prelaze normalne nivoe, odmah isključite pumpu i ispravite problem.
   Vrednosti za pumpu mogu da prelaze normalne nivoe iz više razloga. Moguća rešenja za ovaj problem potražite u odeljku Rešavanje problema.
7. Ponavljajte korake 5 i 6 dok pumpa ne počne pravilno da radi.

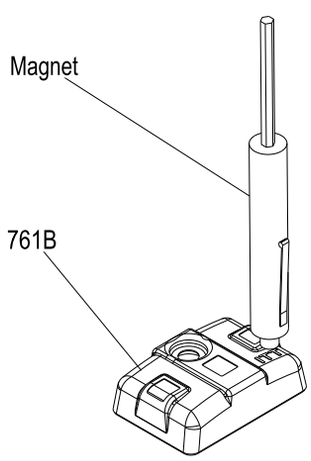
Aktiviranje i-ALERT® monitora stanja

UPOZORENJE:
Opasnost od eksplozije i rizik od povrede. Zagrevanje do visokih temperatura može uzrokovati sagorevanje monitora stanja. Nikada ne zagrevajte monitor stanja do temperatura koje premašuju 149°C | 300°F i ne odlažite ga u plamen.

Ako koristite i-ALERT® monitor stanja ili i-ALERT®2 Bluetooth monitor stanja opreme, prihvatate da budete obavezani uslovima i odredbama (stranica)

Monitor stanja je spreman za aktiviranje kada pumpa radi i kada je dostigla stabilan protok, pritisak i temperaturu. Ovaj proces traje samo nekoliko minuta.

1. Postavite mali magnet na monitor stanja preko ITT logotipa a zatim ga uklonite, kao što je prikazano u primeru.



Br. slike: 45 Aktiviranje i-ALERT® monitora stanja

Kada je monitor stanja aktiviran, on:

1. Prikazuje niz crvenih LED indikatora, nakon kojih sledi zeleni LED indikator koji kontinualno svetli.
2. Prikuplja osam uzoraka koji su razmaknuti jednu sekundu.
3. Uprosečuje ove očitane vrednosti radi uspostavljanja osnovnog nivoa vibracije.
4. Aktivira trepćući zeleni LED indikator nakon oko dvanaest sekundi.

Tokom prvih deset minuta, zeleni LED indikator treperi svake sekunde pet uzastopnih treptaja, a zatim pauzira kako bi se izvršilo očitavanje vibracije. Češća merenja (na

svakih šest sekundi) vrše se u ovom periodu pokretanja tako da se alarm može odmah detektovati.

i-ALERT®2 monitor stanja opreme

Sve informacije potražite u priručniku za instalaciju, rad i održavanje i-ALERT®2 monitora stanja opreme.

Mere predostrožnosti pri radu pumpe

Opšta razmatranja

OBAVEŠTENJE:

- Prilagođavajte kapacitet preko regulacionog ventila na ispusnom vodu. Nikada ne prigušujte protok sa usisne strane. Ova aktivnost može da dovede do smanjenja performansi, neočekivanog stvaranja toplote i oštećenja opreme.
- Rizik od oštećenja opreme usled neočekivanog stvaranja toplote. Nemojte preopterećivati pogonski uređaj. Osigurajte da radni uslovi pumpe budu prikladni za pogon. Pogon se može preopteretiti u sledećim okolnostima:
  - Specifična težina ili viskoznost tečnosti su veći od očekivanih
  - Pumpana tečnost premašuje nominalnu brzinu protoka.

Rad smanjenim kapacitetom

UPOZORENJE:

- Rizik od probijanja zaštite i oštećenja opreme. Prekomerni nivoi vibriranja mogu da uzrokuju oštećenja na ležajevima, zaptivki, zaptivnoj komori i/ili mehaničke zaptivke. Proveravajte pumpu na nivoe vibriranja, temperaturu ležaja i prekomernu buku. Ukoliko se normalni nivoi premaše, isključite i pristupite rešavanju.
- Rizik od eksplozije i ozbiljne povrede. Nemojte rukovati pumpom sa blokiranim cevovodom sistema ili sa zatvorenim ventilima za usisavanje ili pražnjenje. Ovo može dovesti do ubrzanog zagrevanja i isparavanja pumpane tečnosti.
- Rizik od oštećenja opreme i ozbiljne povrede. Gomilanje toplote može da izazove usecanje ili blokiranje rotirajućih delova. Proverite pumpu na gomilanje prekomerne toplote. Ukoliko se normalni nivoi premaše, isključite i pristupite rešavanju.

OBAVEŠTENJE:

Kavitacija može dovesti do oštećenja unutrašnjih površina pumpe. Obezbedite da dostupna neto pozitivna usisna visina ($NPSH_A$) uvek premašuje NPSH potrebnu ($NPSH_3$) kako je prikazano na objavljenoj krivoj performansi pumpe.

Rad u uslovima zamrzavanja

OBAVEŠTENJE:

Nemojte izlagati neaktivnu pumpu uslovima mraza. Ispraznite svu tečnost koja se nalazi u pumpi i celokupnoj pomoćnoj opremi. U suprotnom može doći do zamrzavanja tečnosti i oštećenja pumpe.

Isključivanje pumpe

UPOZORENJE:
Moraju se preduzeti mere predostrožnosti radi sprečavanja telesnih povreda. Pumpa može da obrađuje opasne i/ili toksične tečnosti. Potrebno je nositi odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu. Rukovanje i odlaganje pumpane tečnosti treba vršiti u skladu sa važećim propisima o zaštiti životne sredine.

1. Polako zatvorite ispusni ventil.
2. Isključite i blokirajte upravljački uređaj da biste sprečili slučajno okretanje.

Deaktiviranje i-ALERT®2 monitora stanja opreme

OBAVEŠTENJE:
Monitor stanja uvek deaktivirajte kada pumpa treba da se isključi na duži vremenski period. U suprotnom može doći do smanjenog trajanja baterije.

1. Malim magnetom na monitoru stanja dodirnite i držite ITT logotip dok crveni LED indikatori ne zatrepere tri puta.
   To bi trebalo da traje 10-15 sekundi ako je monitor stanja u normalnom radnom režimu i oko pet sekundi ako je monitor stanja u režimu alarma.
2. Uklonite magnet.

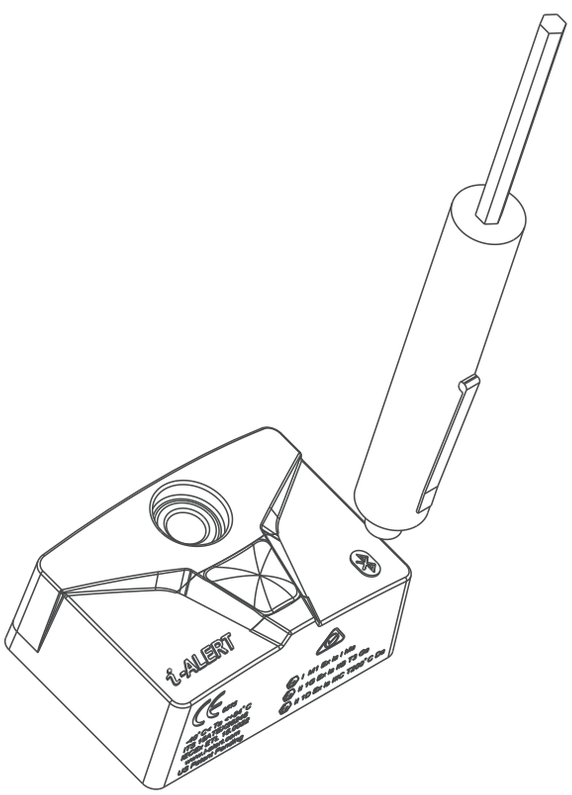
Ako je deaktivacija uspešna, prikazaće se LED indikatori sa kontinualnim crvenim svetlom.

Resetovanje i-ALERT®2 monitora stanja

Da biste deaktivirali ili resetovali i-ALERT®2 monitor, pogledajte IOM za i-ALERT®2.

Monitor stanja uvek resetujte kada se pumpa pokreće nakon održavanja, promene sistema ili dugog perioda provedenog u isključenom stanju. Ako to ne uradite, može doći do lažnih osnovnih nivoa koji bi mogli uzrokovati pogrešno aktiviranje upozorenja monitora stanja.

1. Magnetom na monitoru stanja dodirnite ITT logotip da biste uključili napajanje.Monitor stanja počinje da uspostavlja novi osnovni nivo vibracija.



Br. slike: 46 i-ALERT®2 monitor stanja opreme

Obavljanje završnog poravnanja pumpe i pogonskog uređaja

UPOZORENJE:

- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.
- Neispravno poravnanje može da prouzrokuje smanjenje performansi, oštećenje opreme i čak katastrofalne kvarove jedinica montiranih na ram što dovodi do ozbiljnih povreda. Odgovornost za ispravno poravnavanje snosi instalater i korisnik uređaja. Pre rada sa uređajem, proverite poravnanje svih komponenti pogona.
  - Pratite proceduru za postavljenje i rad spojnice u uputstvu proizvođača spojnice.

Morate da proverite završno poravnanje nakon što se pumpa i pogonski uređaj dovedu na radnu temperaturu. Uputstva za početno poravnanje potražite u poglavlju Instalacija.

1. Koristite jedinicu pod stvarnim uslovima rada dovoljno vremena da pumpu, pogonski uređaj i pridruženi sistem dovedete na radnu temperaturu.
2. Isključite pumpu i pogonski uređaj.
3. Uklonite štitnik spojnice.
   Pogledajte deo Uklanjanje štitnika spojnice u poglavlju Održavanje.
4. Proverite poravnanje dok je jedinica još uvek vruća.
   Pogledajte deo Poravnanje pumpe i pogonskog uređaja u poglavlju Instalacija.
5. Ponovo postavite štitnik spojnice.
6. Ponovo pokrenite pumpu i pogonski uređaj.

Održavanje

Plan održavanja

Pregledi u okviru održavanja

Plan održavanja obuhvata sledeće tipove pregleda:

- Rutinsko održavanje
- Rutinski pregledi
- Tromesečni pregledi
- Godišnji pregledi

Skratite intervale pregleda na odgovarajući način ako je pumpana tečnost abrazivna ili korozivna ili ako je okruženje klasifikovano kao potencijalno eksplozivno.

Rutinsko održavanje

Obavite sledeće zadatke uvek kada obavljate rutinsko održavanje:

- Podmažite ležajeve.
- Prekontrolišite zaptivku.

Rutinski pregledi

Obavite sledeće zadatke uvek kada proveravate pumpu tokom rutinskih pregleda:

- Proverite nivo i stanje ulja kroz stakleni merač nivoa na ramu ležaja.
- Proverite da li postoje neuobičajeni zvuci, vibracije i temperature ležaja.
- Proverite da li na pumpi i cevovodu postoje curenja.
- Analizirajte vibraciju.
- Prekontrolišite ispusni pritisak.
- Prekontrolišite temperaturu.
- Proverite da li na zaptivnoj komori i zaptivnom elementu postoje curenja.
  - Proverite da li na mehaničkoj zaptivki postoje curenja.
  - Podesite ili zamenite zaptivno pakovanje u zaptivnom elementu ako uočite preveliko curenje.

Tromesečni pregledi

Obavite sledeće zadatke na svaka tri meseca:

- Proverite da li su osnova i pričvrsni zavrtnji zategnuti.
- Proverite i po potrebi zamenite zaptivno pakovanje ako je pumpa ostavljena u stanju mirovanja.
- Promenite ulje minimalno na svaka tri meseca (2000 radnih sati).
- Proverite poravnanje vratila i po potrebi ga ponovo poravnajte.

Godišnji pregledi

Obavite sledeće preglede jednom svake godine:

- Proverite kapacitet pumpe.
- Proverite pritisak pumpe.
- Proverite snagu pumpe.

Ako performanse pumpe ne ispunjavaju zahteve vaših procesa i ako zahtevi procesa nisu promenjeni, prođite kroz sledeće korake:

1. Rastavite pumpu.
2. Prekontrolišite pumpu.
3. Zamenite pohabane delove.

Održavanje ležaja

Ovi odeljci za podmazivanje ležaja navode različite temperature pumpane tečnosti. Ukoliko je pumpa ATEX-sertifikovana a temperatura pumpane tečnosti premašuje dozvoljene temperaturne vrednosti, konsultujte vašeg ITT predstavnika.

Raspored podmazivanja ležaja

Tip ležaja	Prvo podmazivanje	Intervali podmazivanja
Ležajevi koji se podmazuju uljem	Dodajte ulje pre nego što instalirate i pokrenete pumpu. Zamenite ulje nakon 200 sati kod novih ležajeva.	Nakon prvih 200 sati, zamenite ulje na svakih 2000 radnih sati ili na svaka tri meseca.
Ležajevi koji se podmazuju mašću	Ležajevi koji se podmazuju mašću se inicijalno podmazuju u fabrici.	Ponovo podmažite ležajeve na svakih 2000 radnih sati ili na svaka tri meseca.

Zahtevi u vezi sa uljem za podmazivanje

Zahtevi u vezi sa uljem zasnovani na temperaturi

U većini radnih uslova, temperature ležaja kreću se između 49 °C | 120 °F i 82 °C | 180 °F, i možete da koristite ulje ISO viskoznosti stepena 68 na temperaturi od 38 °C | 100 °F. Ako temperature premaše 82 °C | 180 °F, pogledajte tabelu za zahteve u vezi sa temperaturom.

Temperatura	Zahtevi u vezi sa uljem
Temperature ležaja premašuju 82 °C	180 °F	Koristite ulje ISO viskoznosti stepena 100 sa hlađenjem rama ležaja ili hladnjakom ulja sa cevima sa lopaticama. Hladnjak ulja sa cevima sa lopaticama je standardan sa modelom HT 3196 i opcioni za sve druge modele.
Temperature ležaja premašuju 177 °C	350 °F	Koristite sintetičko sredstvo za podmazivanje.

Zapremine ulja

Zahtevi u vezi sa zapreminom ulja

This table shows the required amount of oil for oil-lubricated bearings.

Ram	ml	Kol.	Oz.
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47

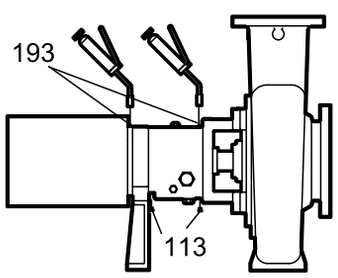
Prihvatljivo ulje za podmazivanje ležajeva

Prihvatljiva maziva

Brend	Tip maziva
Chevron	GST Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE 68 Heavy Medium
Phillips 66	Turbinsko ulje VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 sintetičko ulje

Ponovno podmazivanje ležajeva koji se podmazuju mašću

OBAVEŠTENJE:
Rizik od oštećenja opreme. Proverite da li su posuda za mast, uređaj za podmazivanje i nastavci čisti. Ako se ovo ne uradi, tokom ponovnog podmazivanja ležajeva može da dođe do ulaska nečistoća u kućište ležaja.



Br. slike: 47 Podmazivanje ležaja

1. Obrišite nečistoću iz mazalica.
2. Uklonite dva sigurnosna čepa za mast iz donjeg dela rama.
3. Punite obe šupljine za mast kroz nastavke preporučenom mašću dok sveža mast ne počne da izlazi iz sigurnosnih otvora.
4. Proverite da li su zaptivke rama postavljene u kućište ležaja.
   Ako nisu, utisnite ih na mesto tako da se ispusni otvori nalaze sa donje strane.
5. Ponovo postavite sigurnosne čepove za mast.
6. Obrišite višak masti.
7. Ponovo proverite poravnanje.

Temperatura ležaja obično raste nakon ponovnog podmazivanja zbog prevelike količine masti. Temperatura se vraća na normalnu vrednost za oko dva do četiri radna sata, dok pumpa radi i prazni višak masti iz ležajeva.

Zahtevi u vezi sa mašću za podmazivanje

Mere predostrožnosti

OBAVEŠTENJE:

- Nemojte oštećivati opremu ili smanjivati performanse. Nikada nemojte mešati masti različitih gustina (NLGI 1 ili 3 sa NLGI 2) ili različitih debljina. Na primer, nikad ne mešajte mast na bazi litijuma sa mastima na bazi poliureje. Ako je neophodno promeniti tip ili gustinu masti, uklonite rotor i staru mast iz kućišta pre ponovnog podmazivanja.

Temperatura ležaja

Temperature ležaja su obično za oko 18 °C | 20 °F više u odnosu na temperature spoljašnje površine kućišta ležaja.
Ova tabela pokazuje tip masti koji je potreban za radnu temperaturu pumpe.

Temperatura ležaja	Tip masti
-15 °C do 110 °C | 5 °F do 230 °F	Koristite mineralnu mast na bazi litijuma koja ima gustinu NLGI 2.
Premašuje 177 °C | 350 °F	Koristite mast za visoku temperaturu. Mineralne masti treba da sadrže stabilizatore za oksidaciju i gustinu NGLI 3.

Preporuke za masti zasnovane na temperaturi

Većina pumpi koristi Sunoco 2EP mast. Jedinice za visoke temperature koje mogu da pumpaju tečnosti čija je temperatura viša od 177 °C | 350 °F koriste Mobil SCH32.
Ova tabela pokazuje koji brend masti treba da koristite prilikom podmazivanja pumpe.

Brend	Kada je temperatura pumpane tečnosti manja od 177 °C | 350 °F NLGI gustine 2	Kada je temperatura pumpane tečnosti veća od 177 °C | 350 °F NLGI gustine 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Višenamenska 2EP	Nije dostupno
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Podmazivanje ležajeva nakon perioda isključivanja

1. Isperite ležajeve i ram ležaja slabim uljem da biste uklonili kontaminante. Tokom ispiranja, obavezno rukom polako okrećite vratilo.
2. Isperite kućište ležaja odgovarajućim uljem za podmazivanje da biste osigurali kvalitet ulja nakon čišćenja.
3. Pogledajte odeljak *Ponovno sastavljanje* u vezi sa pravilnom procedurom maščenja ležaja.

Održavanje mehaničkih zaptivki

UPOZORENJE:

Ex Mehanička zaptivka koji se koristi u Ex-klasifikovanom okruženju mora biti propisno sertifikovana.

OPREZ:

Ako mehanička zaptivka radi na suvo, čak i na nekoliko sekundi, to može prouzrokovati otkaz zaptivke i telesne povrede. Nikada ne upravljajte pumpom ako se tečnost ne doprema do mehaničke zaptivke.

Mehaničke zaptivke sa uloškom

Obično se koriste mehaničke zaptivke sa uloškom. Zaptivke sa uloškom su unapred podešene od strane proizvođača zaptivke i ne zahtevaju podešavanje na terenu. Zaptivke sa uloškom koje postavlja korisnik zahtevaju deaktiviranje pričvrsnih spona pre rada, čime

se omogućava umetanje zaptivke na mesto. Ako je zaptivku u pumpu postavilo osoblje kompanije ITT, ove spone su već deaktivirane.

Drugi tipovi mehaničkih zaptivki

Za druge tipove mehaničkih zaptivki pogledajte uputstva za postavljanje i podešavanje koja je obezbedio proizvođač zaptivke.

Referentni crtež

Proizvođač dostavlja referentni crtež sa paketom podataka. Sačuvajte ovaj crtež za buduću upotrebu kada vršite održavanje i podešavanja zaptivke. Crtež zaptivke navodi potrebnu tečnost za ispiranje i tačke pričvršćivanja.

Pre nego što pokrenete pumpu

Proverite zaptivku i sve cevi za ispiranje.

Trajanje mehaničke zaptivke

Trajanje mehaničke zaptivke zavisi od čistoće pumpane tečnosti. Zbog raznovrsnosti uslova rada nije moguće dati određene indikacije o trajanju mehaničke zaptivke.

Mere predostrožnosti pri rastavljanju

UPOZORENJE:

- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/ spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.
- Rizik od ozbiljne telesne povrede. Delovanje toplote na radna kola, propelere ili njihove sigurnosne uređaje može da prouzrokuje da se zarobljena tečnost brzo proširi i da dovede do nasilne eksplozije. Ovaj priručnik jasno identifikuje prihvaćene metode za demontažu jedinica. Ove metode moraju da se poštuju. Nikada ne primenjujte toplotu kao pomoć prilikom njihovog uklanjanja, osim ako je to izričito navedeno u ovom uputstvu.
- Rukovanje teškom opremom predstavlja opasnost od loma. Budite pažljivi prilikom rukovanja i u svakom trenutku nosite odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu (PPE, kao što su cipele sa čeličnom zaštitom, rukavice itd.).
- Moraju se preduzeti mere predostrožnosti radi sprečavanja telesnih povreda. Pumpa može da obrađuje opasne i/ili toksične tečnosti. Potrebno je nositi odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu. Rukovanje i odlaganje pumpane tečnosti treba vršiti u skladu sa važećim propisima o zaštiti životne sredine.
- Rizik od ozbiljne povrede ili smrti usled rapidno brzog smanjenja pritiska. Obezbedite da pumpa bude izolovana od sistema i da pritisak bude smanjen pre rastavljanja pumpe, uklanjanja čepova, otvaranja ventila za ventilaciju ili odvodnih ventila ili odvajanja cevovoda.
- Rizik ozbiljnih telesnih povreda usled izlaganja opasnim ili toksičnim tečnostima. Nakon rastavljanja, u određenim oblastima, kao što je zaptivna komora, postojaće mala količina tečnosti.
- Rizik od teških telesnih povreda ili smrti usled eksplozije zarobljene tečnosti. Nikada ne koristite toplotu za uklanjanje delova, osim ako je to izričito navedeno u ovom uputstvu.

OPREZ:

- Izbegavajte povrede. Pohabane komponente pumpe mogu imati oštre ivice. Nosite odgovarajuće rukavice prilikom rukovanja ovim delovima.

Potrebni alati

Da biste rastavili pumpu, potrebni su vam sledeći alati:

- Izvlakač ležaja
- Mesingani probijač
- Sredstva za čišćenje i rastvarači
- Mikrometri
- Lisnati merači
- Imbus ključevi
- Hidraulična presa
- Indukcioni grejač
- Blokovi i podloške za poravnanje
- Zaštitni prsten
- Mikrometar
- Gumeni čekić
- Odvrtač
- Klješta za osigurače
- Moment ključ sa naglavcima
- Ključevi
- Ušičasti zavrtanj za podizanje (u zavisnosti od veličine pumpe)

Pražnjenje pumpe

UPOZORENJE:

Ⓔx Rizik od ozbiljne povrede ili smrti u Ex-klasifikovanim okruženjima. Ako je model pumpe NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 ili 3107, moguće je paljenje zbog pražnjenja statičkog električnog plastičnih delova koji nisu pravilno uzemljeni. Ako pumpana tečnost nije provodljiva, drenirajte pumpu i isperite je provodljivom tečnošću u uslovima u kojima nije moguće da u atmosferu budu oslobođena varnica.

OPREZ:

- Rizik od telesne povrede. Pre rukovanja, omogućite da se svi sistemi i komponente pumpe ohlade.
- Ako pumpana tečnost nije provodljiva, drenirajte pumpu i isperite je provodljivom tečnošću u uslovima u kojima nije moguće da u atmosferu budu oslobođena varnica.

1. Ostavite ispusni ventil otvoren i uklonite ispusni čep koji se nalazi sa donje strane kućišta pumpe.
   Nemojte ponovo postavljati čep ili zatvarati ispusni ventil dok se ne dovrši ponovno sastavljanje.
2. Uklonite štitnik spojnice.

Uklanjanje spojnice

1. Odvojite spojnicu.
2. Uklonite C adapter.
3. Uklonite krajnju ploču pumpe sa štitnikom spojnice.

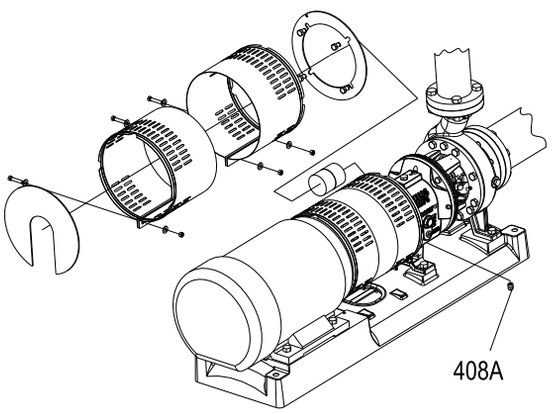
Uklanjanje zadnjeg sklopa za izvlačenje

UPOZORENJE:

Podizanje i rukovanje teškom opremom predstavlja opasnost od loma. Budite pažljivi prilikom podizanja i rukovanja i nosite odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu (PPE, kao što su cipele sa čeličnom zaštitom, rukavice itd.). Zatražite pomoć ako je potrebno.

1. Da li je ram ležaja podmazan uljem?

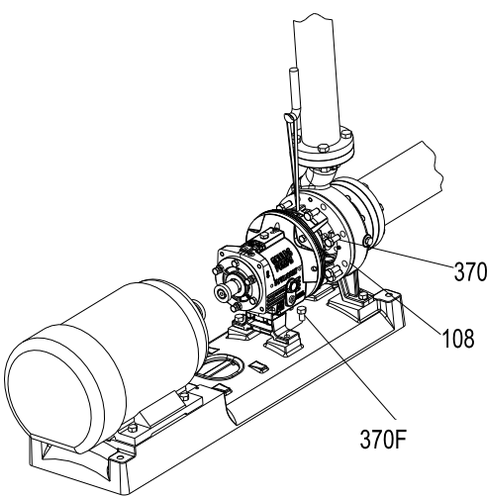
- Ako je odgovor negativan: nastavite do koraka 2.
- Ako je odgovor pozitivan:
  1. uklonite ispusni čep rama ležaja (408A) da biste ispustili ulje iz rama ležaja.
  2. Postavite čep nakon ispuštanja ulja.
  3. Uklonite posudu za ulje, ako je u opremi.



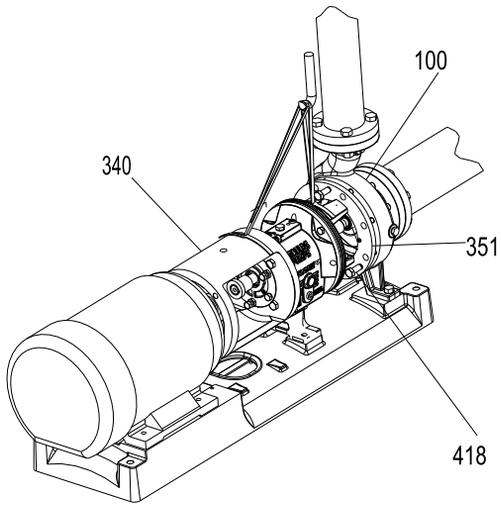
Br. slike: 48 Uklanjanje zadnjeg sklopa za izvlačenje (ram ležaja podmazan uljem)

Analiza ulja treba da bude deo preventivnog programa održavanja koji određuje uzrok kvara. Spremite ulje u list rezervoar radi pregleda.

2. Da li pumpa koristi C adapter?
   - Ako je odgovor pozitivan: postavite jedan zaštitni prsten sa dizalice kroz adapter rama (108) ili ram (228A) za STi a drugi zaštitni prsten sa dizalice kroz C adapter.
   - Ako je odgovor negativan: postavite zaštitni prsten sa dizalice kroz adapter rama (108) ili ram (228A) za STi.



Br. slike: 49 Uklanjanje zadnjeg sklopa za izvlačenje (sa C adapterom)

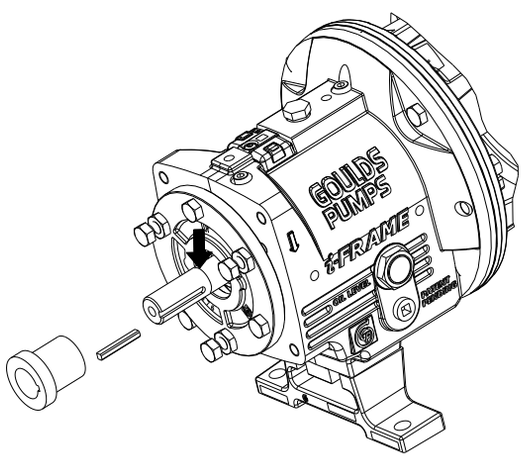


Br. slike: 50 Uklanjanje zadnjeg sklopa za izvlačenje (bez C adaptera)

3. Uklonite pričvrsne zavrtnje noge rama ležaja.
4. Ravnomerno zategnite zavrtnje za podešavanje razmaka, koristeći naizmenični obrazac, da biste uklonili zadnji sklop za izvlačenje.
   Ako je adapter za spoj kućišta korodirao, možete da koristite ulje za popuštanje (WD40).
5. Uklonite zadnji sklop za izvlačenje iz kućišta (100).
6. Označite i uklonite podloške ispod noge rama i sačuvajte ih za ponovno sastavljanje.
7. Uklonite i bacite zaptivku kućišta.
   Novu zaptivku kućišta ćete umetnuti tokom ponovnog sastavljanja.
8. Uklonite zavrtnje za podešavanje razmaka.
9. Očistite sve površine zaptivke.
   Čiste površine sprečavaju delimično lepljenje zaptivke kućišta za kućište zbog vezivnih sredstava i lepkova u materijalu zaptivke.

Uklanjanje glavčine spojnice

1. Čvrsto stegnite adapter rama za radni sto.
2. Uklonite glavčinu spojnice.
   Označite vratilo za promenu mesta glavčine spojnice tokom ponovnog sastavljanja.



Br. slike: 51 Uklanjanje glavčine spojnice

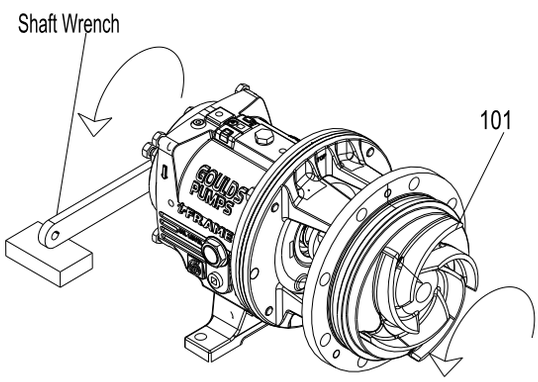
Uklanjanje pokretača

Uklanjanje radnog kola (STi, MTi i)

UPOZORENJE:
Rizik od teških telesnih povreda ili smrti usled eksplozije zarobljene tečnosti. Nikada ne koristite toplotu za uklanjanje delova, osim ako je to izričito navedeno u ovom uputstvu.

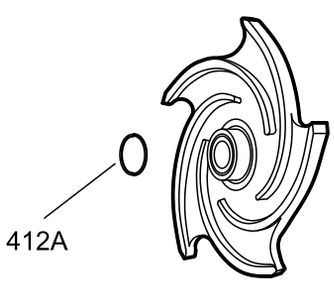
OPREZ:
Rizik od telesne povrede od oštrih predmeta. Prilikom rukovanja radnim kolom nosite ojačane radne rukavice.

1. Gurnite ključ za vratilo (A05107A ili A01676A) preko vratila (122) i žleba.
2. Okrećite radno kolo (101) u smeru kretanja kazaljki sata (gledano od kraja vratila sa radnim kolom) i podignite ključ sa radne površine.
3. Da biste olabavili radno kolo, brzo ga okrećite u smeru suprotnom od smera kretanja kazaljki sata (gledano od kraja vratila sa radnim kolom) istovremeno udarajući ručicom ključa radni sto ili čvrsti blok.



Br. slike: 52 Olabavite radno kolo

4. Ponavljajte korak 3 dok se radno kolo ne olabavi.
5. Uklonite i bacite O-prsten radnog kola (412A).
   Novi O-prsten ćete umetnuti tokom ponovnog sastavljanja.



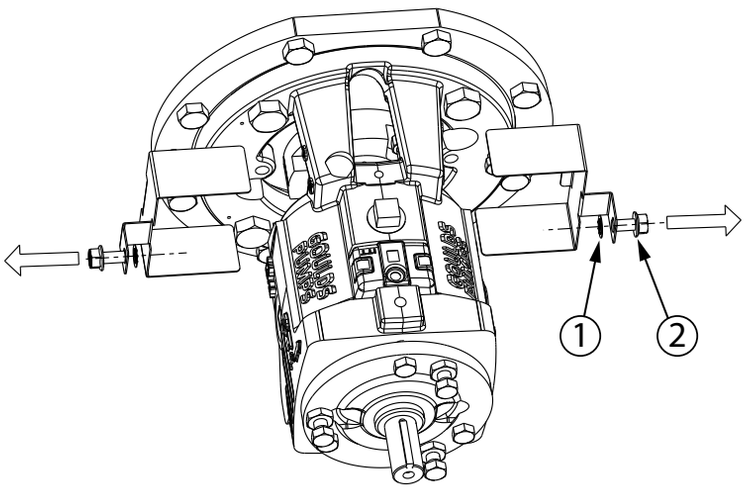
Br. slike: 53 O-prsten za modele 3196, HT 3196, NM 3196, 3198 i 3796

Ako radno kolo ne možete da uklonite prethodnim procedurama, isecite vratilo između zaptivnog sklopa i rama, uklonite radno kolo, poklopac zaptivnog elementa, zaptivni sklop, rukavac i kraj vratila kao jedinicu. Ne primenjujte toplotu.

Uklanjanje štitnika vratila (ako je isporučen)

Uklanjanje štitnika vratila (STi)

1. Uklonite zavrtanj za svaku polovinu štitnika vratila koja se montira na polovinu svake od strana rama.
2. Nemojte uklanjati sponu koja drži zavrtanj na štitniku da biste zadržali neispadajući pričvršćivač.
3. Sačuvajte obe polovine štitnika sa pričvršćivačima radi ponovne ugradnje.

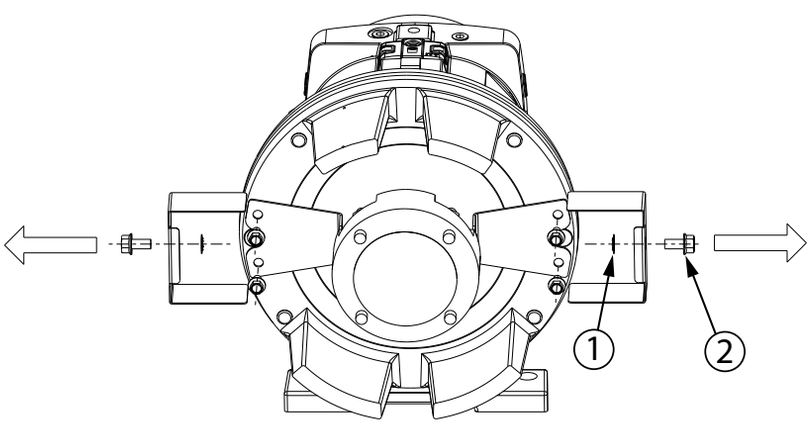


Stavka	Opis
1.	Sigurnosna spona
2.	Montažni zavrtanj

Br. slike: 54 Ugradnja štitnika vratila

Uklanjanje štitnika vratila (MTi/LTi, XLTi/i17)

1. Uklonite zavrtanj za svaku polovinu štitnika vratila koji montiraju polovine na nosače na obe strane.
2. Nemojte uklanjati sponu koja drži zavrtanj na polovini štitnika da biste zadržali neispadajući pričvršćivač.
3. Nemojte uklanjati nosače ni na jednoj strani adaptera rama.
4. Sačuvajte obe polovine štitnika sa pričvršćivačima radi ponovne ugradnje.



Stavka	Opis
1.	Sigurnosna spona
2.	Montažni zavrtanj

Br. slike: 55 Uklanjanje štitnika vratila

Uklanjanje poklopca zaptivne komore

Procedure za uklanjanje zaptivne komore

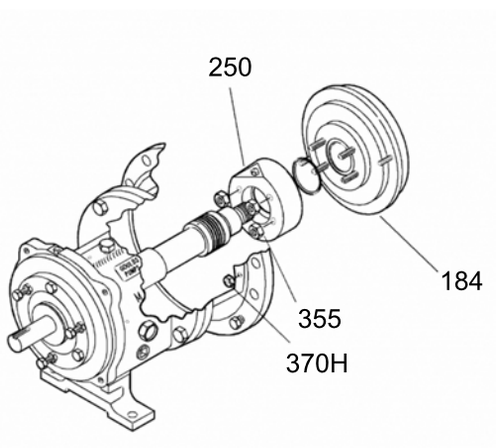
Izaberite jednu od ovih procedura za uklanjanje poklopca zaptivne komore.

Br. tabele: 9 Procedure za uklanjanje poklopca zaptivne komore prema modelu

Model	Postupak
3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796	Uklonite poklopac zaptivne komore.
NM 3196, 3198	Uklonite poklopac zaptivne komore i/ili zadnju ploču.

Uklanjanje poklopca zaptivne komore i zadnje ploče (NM 3196, 3198)

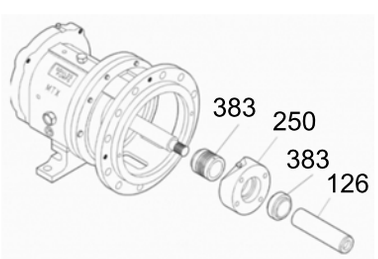
1. Uklonite zaptivne navrtke ili navrtke zavrtanja bez glave zaptivne komore (355).
2. Uklonite navrtke zavrtanja bez glave zadnje ploče (370H).
3. Uklonite zadnju ploču (184).



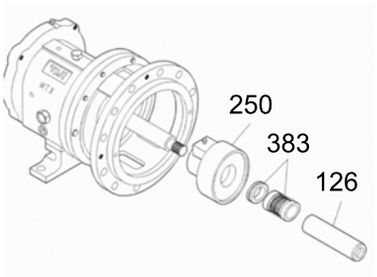
Br. slike: 56 Uklanjanje kućišta ležaja i ležaja

4. Uklonite rukavac vratila (126).
   Mehanička zaptivka je pričvršćena za rukavac.
5. Olabavite uvrtne zavrtnje i gurnite rotacioni deo sa rukavca.
6. Na modelu 3198, uklonite PTFE rukavac:
   a) Uklonite mehaničku zaptivku sa rukavca.
   b) Oštrim nožem isecite rukavac po dužini.
7. Uklonite stacionarno sedište i zaptivni sklop ili zaptivnu komoru sa zaptivkama zaptivnog sklopa.

OBAVEŠTENJE:
Pažljivo rukujte mehaničkom zaptivkom. Komponente od ugljenika ili keramičke komponente su krhke i lako lomljive.



Br. slike: 57 Uklanjanje stacionarnog sedišta i zaptivnog sklopa



Br. slike: 58 Uklonite stacionarno sedište i zaptivnu komoru

Uklanjanje adaptera rama (MTi)

Adapter rama za model 3198 se ne može međusobno menjati sa adapter bilo kog drugog modela.

1. Uklonite trnove (469B) i zavrtnje (370B).
2. Uklonite adapter rama (108).
3. Uklonite i bacite zaptivku (360D).
   Novu zaptivku ćete postaviti tokom ponovnog sastavljanja.

Uklanjanje unutrašnje labirintske zaptivke za ulje

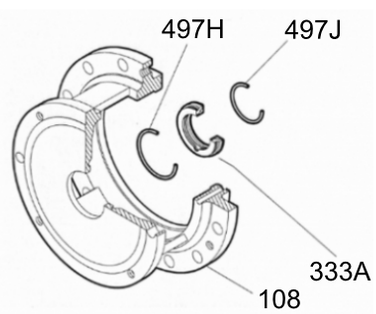
O-prstenovi labirintske zaptivke za ulje čine deo kompleta za održavanje 3196 i prodaju se odvojeno.

1. Odredite sklop labirintske zaptivke za ulje.

Br. tabele: 10 Sklop labirintske zaptivke za ulje

Model	Tip sklopa
STi	Sklop O-prstena na adapter rama ležaja (228A)
MTi	Sklop O-prstena na adapter rama

2. Uklonite O-prstenove (497H i 497J) i zaptivku (333A).

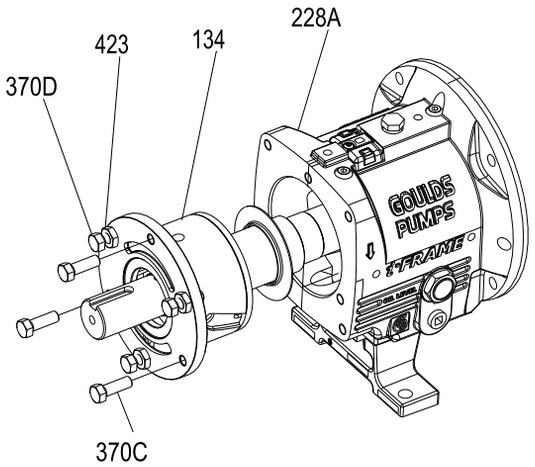


Br. slike: 59 Uklanjanje O-prstena

Rastavljanje kraja sa napajanjem (STi, MTi)

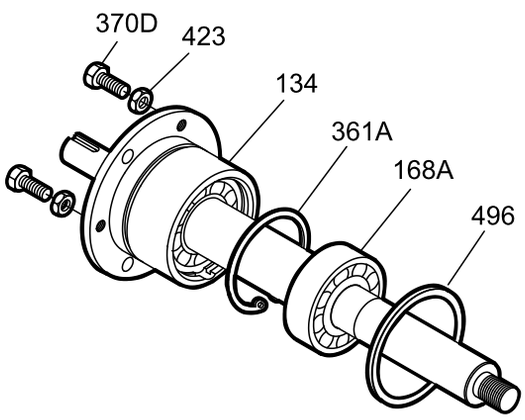
1. Uklonite stezne zavrtnje (370C) i popustite sigurnosne navrtke (423).
2. Ravnomerno zategnite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) da biste pomerili kućište ležaja (134) van rama ležaja (228A).

3. Uklonite sklop vratila sa rama ležaja (228A).



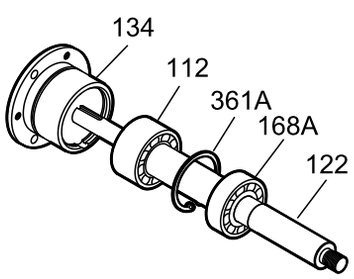
Br. slike: 60 Uklanjanje sklopa vratila

4. Uklonite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) sa navrtkama (423).
5. Uklonite O-prsten kućišta ležaja (496) i ležajeve.
6. Uklonite prstenasti osigurač spoljašnjeg ležaja (361A).



Br. slike: 61 Uklanjanje prstenastog osigurača spoljašnjeg ležaja

7. Uklonite kućište ležaja (134) i ležajeve (112A i 168A) sa vratila (122).

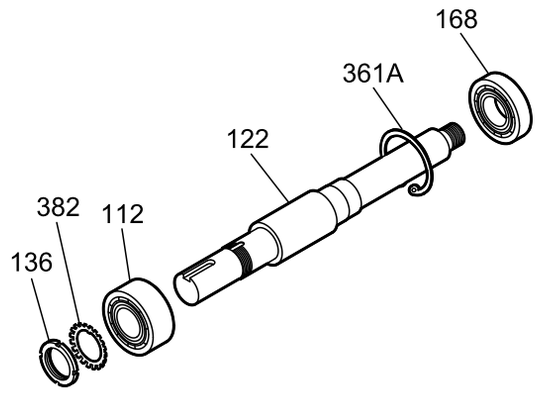


Br. slike: 62 Uklanjanje kućišta ležaja i ležajeva

8. Uklonite sigurnosnu navrtku ležaja (136) i sigurnosnu podlošku ležaja (382).
9. Uklonite unutrašnji ležaj (168A).
10. Uklonite spoljašnji ležaj (112A).

OBAVEŠTENJE:
Kada pritiskate ležajeve sa vratila, primenjujte silu samo na unutrašnji žleb. U suprotnom može doći do oštećenja opreme.

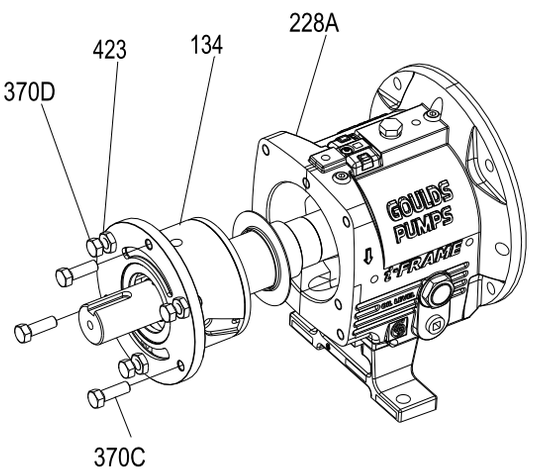
OBAVEŠTENJE:
Nemojte ponovo koristiti ležajeve ako su skinuti sa vratila. To može dovesti do oštećenja opreme. Zamenite ležajeve pre ponovnog sastavljanja.



Br. slike: 63 Uklanjanje spoljašnjeg ležaja

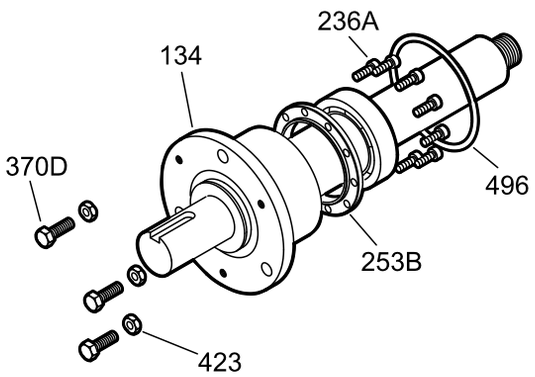
Rastavljanje kraja sa napajanjem (STi i MTi sa dvostrukim ležajevima)

1. Uklonite stezne zavrtnje (370C) i popustite sigurnosne navrtke (423).
2. Ravnomerno zategnite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) da biste pomerili kućište ležaja (134) van rama ležaja (228A).
3. Uklonite sklop vratila sa rama ležaja (228A).



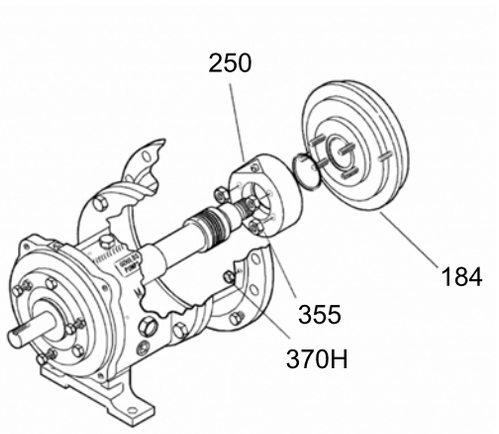
Br. slike: 64 Uklanjanje sklopa vratila

4. Uklonite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) sa navrtkama (423).



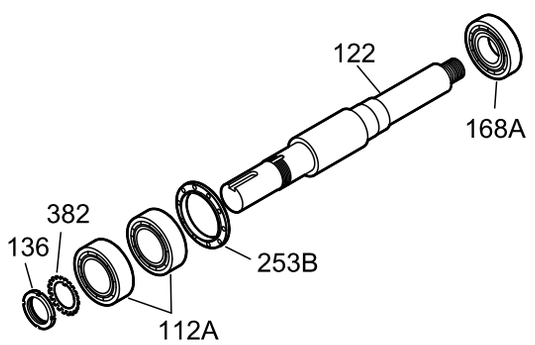
Br. slike: 65 Uklanjanje zavrtnja za podešavanje razmaka

5. Uklonite O-prsten kućišta ležaja (496).
6. Uklonite zavrtnje steznog prstena (236A) i razdvojite stezni prsten (253B) od kućišta ležaja (134).
   Da biste mogli da uklonite stezni prsten sa vratila, morate da uklonite ležajeve.
7. Uklonite kućište ležaja (134) i ležajeve (112A i 168A) sa vratila (122).



Br. slike: 66 Uklanjanje kućišta ležaja i ležaja

8. Uklonite unutrašnji ležaj (168A).



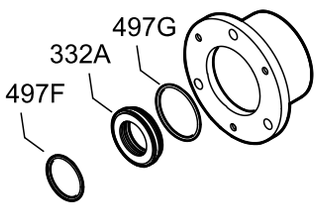
Br. slike: 67 Uklanjanje unutrašnjeg ležaja

9. Uklonite sigurnosnu navrtku ležaja (136) i sigurnosnu podlošku ležaja (382).
10. Uklonite spoljašnje ležajeve (112A).

OBAVEŠTENJE:
Kada pritiskate ležajeve sa vratila, primenjujte silu samo na unutrašnji žleb. U suprotnom može doći do oštećenja opreme.

OBAVEŠTENJE:
Nemojte ponovo koristiti ležajeve ako su skinuti sa vratila. To može dovesti do oštećenja opreme. Zamenite ležajeve pre ponovnog sastavljanja.

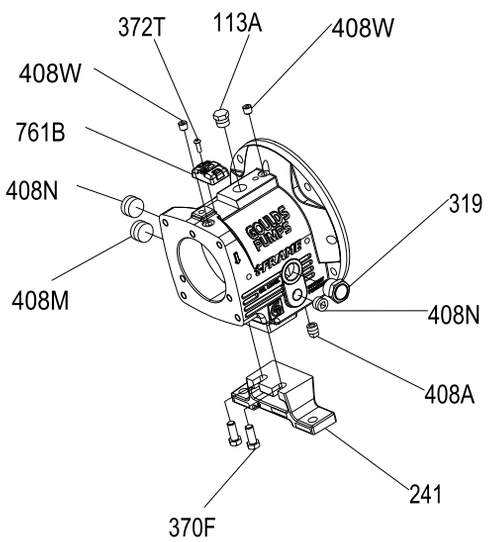
11. Uklonite spoljašnju labirintsku zaptivku za ulje (332A) sa kućišta ležaja (134). Po potrebi uklonite O-prstenove (497F i 497G). O-prstenovi labirintske zaptivke za ulje čine deo kompleta za održavanje 3196 i prodaju se odvojeno.



Br. slike: 68 Uklanjanje spoljašnje labirintske zaptivke za ulje

Rastavljanje rama ležaja

1. Uklonite ove čepove sa rama ležaja (228A).
   - čep otvora za punjenje ulja (113A)
   - čep otvora za ispuštanje ulja (408A)
   - čep mazalice sa meračem nivoa (408J)
   - čepovi za četiri priključka za uljnu maglu/mast (408H)
   - čepovi ulaznih i izlaznih otvora za hlađenje uljem (408L i 408M) ili hladnjak ulja
2. U slučaju modela MTi , uklonite zavrtnje za učvršćivanje noge rama za ram ležaja (370F) i nogu rama (241).



Br. slike: 69 Uklanjanje čepa

Smernice za odlaganje i-ALERT®2 monitora stanja opreme u otpad

Mere predostrožnosti

UPOZORENJE:
- Opasnost od eksplozije i rizik od povrede. Zagrevanje do visokih temperatura može uzrokovati sagorevanje monitora stanja. Nikada ne zagrevajte monitor stanja do temperatura koje premašuju 149°C | 300°F i ne odlažite ga u plamen.

Smernice

Baterija koja se nalazi u monitoru stanja ne sadrži dovoljno litijuma da se kvalifikuje kao reaktivni opasan otpad. Koristite ove smernice prilikom odlaganja monitora stanja u otpad.

- Monitor stanja je bezbedan za odlaganje u normalni tok odlaganja komunalnog otpada.
- Prilikom odlaganja monitora stanja pridržavajte se lokalnih zakona.

Rastavljanje C adaptera

UPOZORENJE:
Rizik od telesnih povreda i oštećenja opreme usled pada ili naginjanja motora. Motor mora da ima odgovarajuću potporu u vidu čistih, nekoridiranih ušičastih zavrtnja ili trake ispod oba kraja.

1. Olabavite montažne zavrtnje motora i uklonite motor.

   Br. tabele: 11 Potreban broj montažnih zavrtanja motora
   Ova tabela pokazuje broj montažnih zavrtanja motora.

Ram pumpe	Ram motora	Broj zavrtanja
STi	Svi	4
MTi	143-286	4
	324-365	8

2. Olabavite zavrtnje pričvršćene na prirubnicu rama ležaja i uklonite C adapter sa rama ležaja.

Pregledi pre sastavljanja

Smernice

Pre nego što sastavite delove pumpe, obavezno pratite ove smernice:

- Prekontrolišite delove pumpe prema informacijama u ovim temama za prethodno sastavljanje pre nego što ponovo sastavite pumpu. Zamenite bilo koji deo koji ne ispunjava potrebne kriterijume.
- Obezbedite da delovi budu čisti. Očistite delove pumpe u rastvaraču da biste uklonili ulje, mast i nečistoću.

OBAVEŠTENJE:
Zaštitite mašinski obrađene površine dok čistite delove. U suprotnom može doći do oštećenja opreme.

Smernice za zamenu

Provera i zamena kućišta

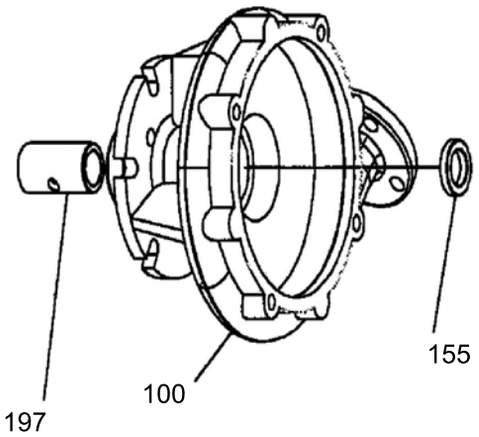
UPOZORENJE:
Rizik od smrti ili ozbiljne povrede. Tečnost koja curi može da izazove požar i/ili opekotine. Proveriti i obezbedite da zaptivne površine zaptivke nisu oštećene i popravite ih ili zamenite ako je potrebno.

Proverite da na kućištu ne postoje naprsline i preveliko habanje ili otvori. Dobro očistite površine zaptivke i elemente za poravnajte da biste uklonili rđu i ostatke.

Popravite ili zamenite kućište ako primetite bilo koje od ovih stanja:

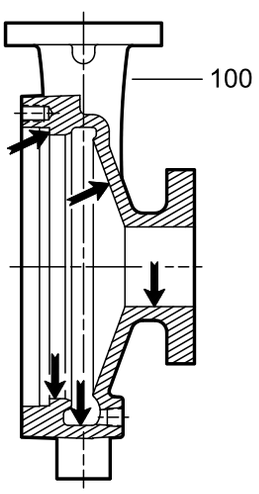
- Lokalizovano habanje ili ožljebljenje dubine veće od 3,2 mm | 1/8 in.

- Dubina ožljebljenja veća od 3,2 mm | 1/8 in.



- Nepravilnosti na površini oblasti kućišta - sedišta zaptivke

Oblasti kućišta za pregled



Strelice ukazuju na oblasti na kućištu koje je potrebno proveriti na habanje:

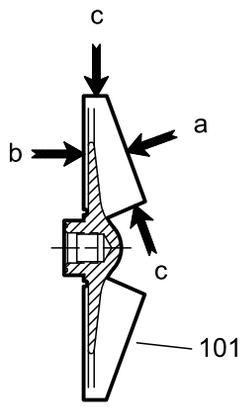
Br. slike: 70 Kućišta 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196 i 3198

Zamena radnog kola

U ovoj tabli su navedeni kriterijumi za zamenu radnog kola:

Delovi radnog kola	Kada izvršiti zamenu
Lopatice radnog kola	• Kada je dubina žleba veća od 1,6 mm | 1/16 in. ili • Kada je pohabanost ravnomerno veća od 0,8 mm | 1/32 in.
Ispusne lopatice	Kada je pohabanost ili savijanje veća(e) od 0,8 mm | 1/32 in.
Ivice lopatica	Kada vidite naprsline, otvore ili oštećenja od korozije

Oblasti radnog kola za pregled



Br. slike: 71 Oblasti na radnom kolu 3196 koje treba pregledati na habanje.

Provera i zamena adaptera okvira

- Zamenite adapter okvira ako na njemu postoje naprsline ili preveliko oštećenje od korozije
- Obezbedite da je površina zaptivke čista.

Adapter okvira za 3198 nije zamenljiv sa adapterom nijednog drugog modela.

Zamena zaptivki, O-prstenova i sedišta

UPOZORENJE:
Rizik od smrti ili ozbiljne povrede. Tečnost koja curi može da izazove požar i/ili opekotine. Zamenite sve zaptivke i O-prstenove prilikom svakog remonta i rastavljanja.

- Zamenite sve zaptivke i O-prstenove prilikom svakog remonta i rastavljanja.
- Pregledajte sedišta. Ona moraju da budu ravna i bez fizičkih oštećenja.
  Da biste popravili istrošena sedišta, skinite ih na strug dok održavate dimenzionalne odnose sa drugim površinama.
- Zamenite delove ako su sedišta neispravna.

Pričvršćivanje

UPOZORENJE:
Rizik od ozbiljne telesne povrede ili oštećenja imovine. Pričvršćivači kao što su zavrtnji i matice su od kritičnog značaja za bezbedan i pouzdan rad proizvoda. Obezbedite odgovarajuću upotrebu pričvršćivača tokom instalacije ili ponovnog sastavljanja jedinice.

- Koristite samo pričvršćivače odgovarajuće veličine i od odgovarajućeg materijala.
- Zamenite sve korodirale pričvršćivače.
- Obezbedite da su svi pričvršćivači pravilno pričvršćeni i da nema nedostajućih pričvršćivača.

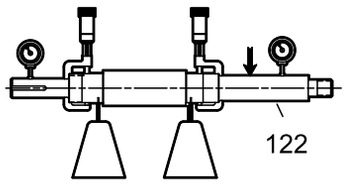
Smernice za zamenu vratila i rukavca

Dva tipa rukavaca

3198 u ponudi ima ili metalni rukavac koji koristi standardno 3196 vratilo ili PTFE rukavac. PTFE rukavac zahteva posebno vratilo i drugačiju unutrašnju labirintsku zaptivku za ulje.

Provera izmerenih vrednosti za vratilo

Zamenite vratilo (122) ako izmerene vrednosti premašuju prihvatljive vrednosti. Pogledajte deo Uklapanja i tolerancije ležaja.



Br. slike: 72 Provera izmerenih vrednosti za vratilo

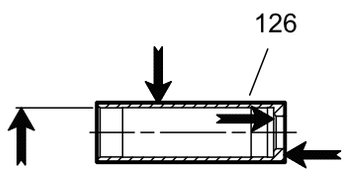
Provera ravnosti

Zamenite vratilo (122) ako habanje premaši vrednosti u ovoj tabeli:

Br. tabele: 12 Tolerancije habanja vratila za sklop rukavca i sklop spojnice

	Rukavac fit in millimeters | inches	Sklop spojnice u milimetrima | inčima
Sa rukavcem	0,025 | 0,001	0,025 | 0,001
Bez rukavca	0,051 | 0,002	0,025 | 0,001

Provera vratila i rukavca



Br. slike: 73 Provera vratila i rukavca

- Proverite da li na površini vratila i rukavca (126) postoje žlebovi ili udubljenja.
- Zamenite vratilo i rukavac ako pronađete bilo koje žlebove ili udubljenja.

Pregled okvira ležaja

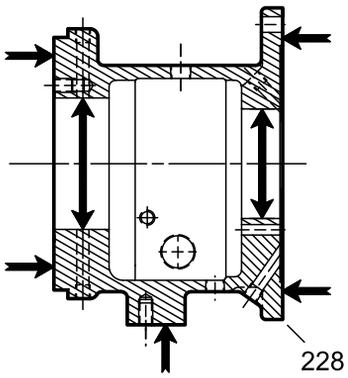
Kontrolna lista

Proverite okvir ležaja na sledeća stanja:

- Vizuelno pregledajte okvir ležaja i podnožje okvira na naprsline.
- Proverite unutrašnje površine okvira na koroziju, ljuske i krhotine. Uklonite sve slobodne i strane materijale.
- Pobrinite se da svi putevi za podmazivanje budu čisti.
- Ukoliko je okvir bio izložen ispumpanoj tečnosti, pregledajte okvir na koroziju ili ulubljenja.
- Pregledajte rupe unutar ležaja.
  Ukoliko su neke rupe van mera iz tabele Uklapanja i tolerancije ležaja, zamenite okvir ležaja.

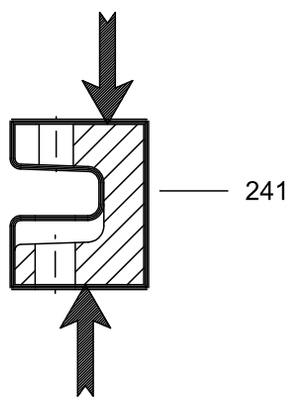
Lokacije za pregled površine

Ova slika prikazuje područja za pregled na habanje na spoljašnjoj površini okvira ležaja.



Br. slike: 74 Lokacije za pregled spoljašnje površine

Ova slika prikazuje područja za pregled na habanje na unutrašnjoj površini okvira ležaja.



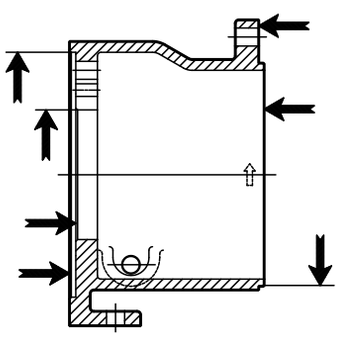
Br. slike: 75 Lokacije za pregled unutrašnje površine

Pregled C adaptera

Kontrolna lista

- Vizuelno pregledajte C adapter (340) na naprsline.
- Proverite sve površine na koroziju, ljuskanje ili krhotine, i uklonite sav slobodan i strani materijal.
- Proverite na koroziju ili udubljenja.

Ova slika prikazuje područja za pregled na naprsline na C adapteru.



Br. slike: 76 Lokacije za pregled C adaptera

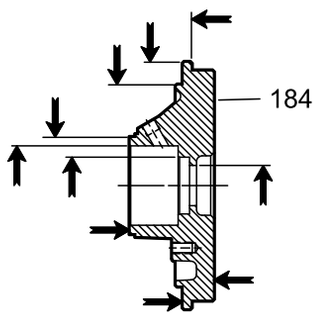
Pregled zaptivne komore i poklopca zaptivnog elementa

Kontrolna lista

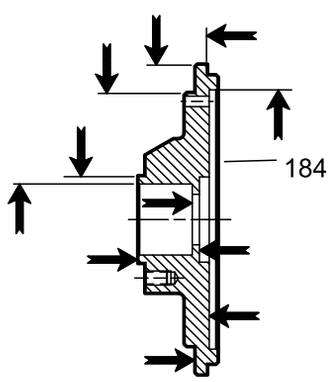
Izvršite ove provere kada pregledate zaptivnu komoru i poklopac zaptivnog elementa:

- Pobrinite se da su sledeće površine čiste:
  - Zaptivna komora i poklopac zaptivnog elementa
  - Montaža
- Uverite se da ne postoje udubljenja ili znaci habanja dublji od 3,2 mm | 1/8 in. Zamenite zaptivnu komoru i poklopac zaptivnog elementa ako udubljenja ili znaci habanja imaju veće dimenzije od ovih vrednosti.
- Prekontrolišite mašinski obrađene površine i dodirne površine navedene na slikama.

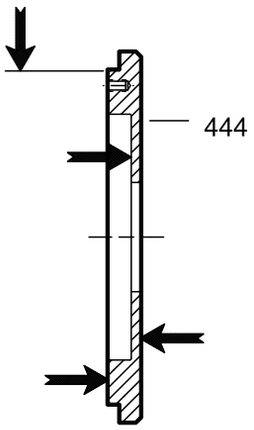
Ove slike ukazuju na oblasti koje treba prekontrolisati:



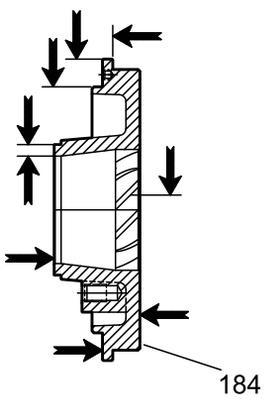
Br. slike: 77 BigBore™ komora



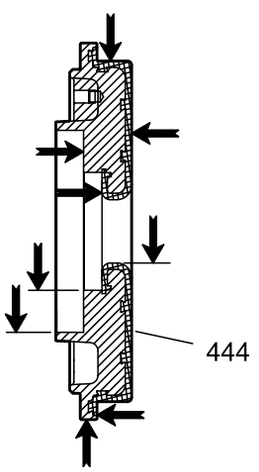
Br. slike: 78 Poklopac zaptivnog elementa



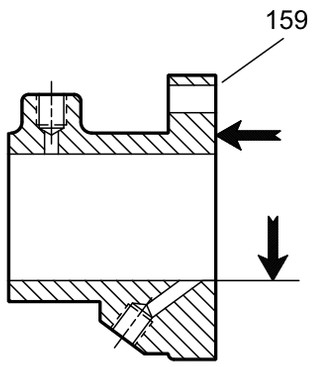
Br. slike: 79 Zadnja ploča dinamičke zaptivke



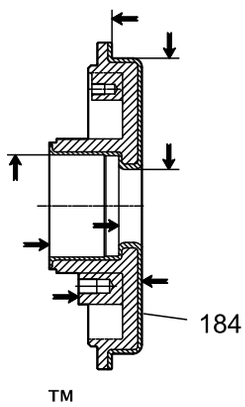
Br. slike: 80 TaperBore™ Plus



Br. slike: 81 3198 zadnja ploča



Br. slike: 82 3198 zaptivna komora



Br. slike: 83 3198 BigBore™

Pregled ležajeva

Stanje ležajeva

Nemojte ponovo koristiti ležajeve. Stanje ležajeva pruža korisne informacije o radnim uslovima u okviru ležaja.

Kontrolna lista

Obavite ove provere kada pregledate ležajeve:

- Pregledajte ležajeve na kontaminaciju i oštećenje.
- Zabeležite svako stanje maziva i ostatke.
- Pregledajte kuglične ležajeve da biste videli jesu li labavi, grubi ili bučni kada ih rotirate.
- Ispitajte svako oštećenje ležaja da biste utvrdili uzrok. Ukoliko uzrok nije normalno habanje, otklonite problem pre nego što vratite pumpu u rad.

Pregled kućišta ležaja

Kontrolna lista

- Pregledajte rupu kućište ležaja (134) u skladu sa tabelom Uklapanja i tolerancije ležaja.
- Zamenite kućište ležaja ukoliko dimenzije premašuju prihvatljive vrednosti. Reference: pogledajte Uklapanja i tolerancije ležaja.
- Vizuelno pregledajte kućište ležaja na naprsline i udubljenja.

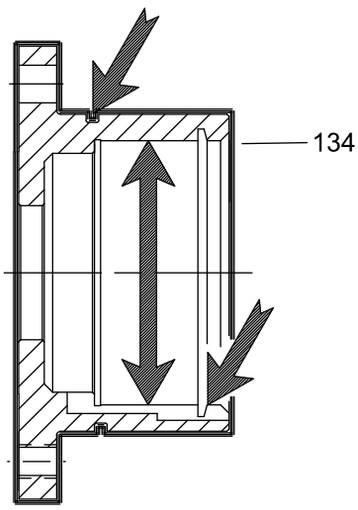
Kontrolna lista za određene modele

Ova tabela prikazuje provere kućišta ležaja koje su neophodne za određene modele pumpe.

Ram	Provera kućišta ležaja
STi i MTi	Uverite se da žleb prstenastog osigurača nije napukao.

Lokacije za pregled

Sledeće slike ukazuju na područja za pregled na kućištu ležaja.



Br. slike: 84 STi i MTi kućište ležaja

Uklapanja i tolerancije ležaja

Br. tabele: 13 Tabela uklapanja i tolerancije ležaja

This table references the bearing fits and tolerances according to the ABEC I standard.

	STi milimetri | inči	MTi milimetri | inči	LTi milimetri | inči	XLT-i, i-17 milimetri | inči
SP vratila Unutrašnji	35,014 | 1,3785 35,004 | 1,3781	45,014 | 1,7722 45,004 | 1,7718	55,016 | 2,1660 55,004 | 2,1655	65,016 | 2,5597 65,004 | 2,5592
Zazor	0,025 | 0,0010, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto	0,025 | 0,0010, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto	0,030 | 0,0012, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto	0,030 | 0,0012, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto
UP ležaja Unutrašnji	35,001 | 1,3780 34,989 | 1,3775	45,001 | 1,7717 44,988 | 1,7712	55,001 | 2,1654 54,986 | 2,1648	65,001 | 2,5591 64,986 | 2,5585
UP rama Unutrašnji	72,000 | 2,8346 72,017 | 2,8353	100,000 | 3,9370 100,023 | 3,9379	120,000 | 4,7244 120,023 | 4,7253	140,000 | 5,5118 140,025 | 5,5128
Zazor	0,031 | 0,0012, labavo 0,000 | 0,0000, labavo	0,038 | 0,0015, labavo 0,000 | 0,0000, labavo	0,038 | 0,0015, labavo 0,000 | 0,0000, labavo	0,043 | 0,0017, labavo 0,000 | 0,0000, labavo
SP ležaja Unutrašnji	72,000 | 2,8346 71,986 | 2,8341	100,000 | 3,9370 99,985 | 3,9364	120,000 | 4,7244 119,985 | 4,7238	140,000 | 5,5118 139,982 | 5,5111
SP vratila Spoljašnji	30,010 | 1,1815 30,002 | 1,1812	45,014 | 1,7722 45,004 | 1,7718	50,013 | 1,9690 50,003 | 1,9686	65,016 | 2,5597 65,004 | 2,5592
Zazor	0,020 | 0,0008, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto	0,025 | 0,0010, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto	0,025 | 0,0010, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto	0,030 | 0,0012, zategnuto 0,003 | 0,0001, zategnuto
SP ležaja Spoljašnji	30,000 | 1,1811 29,990 | 1,1807	45,001 | 1,7717 44,988 | 1,7712	50,000 | 1,9685 49,987 | 1,9680	65,001 | 2,5591 64,986 | 2,5585
SP kućišta Spoljašnji	72,000 | 2,8346 72,017 | 2,8353	100,000 | 3,9370 100,022 | 3,9379	110,000 | 4,3307 110,023 | 4,3316	140,000 | 5,5118 140,025 | 5,5128
Zazor	0,031 | 0,0012, labavo 0,000 | 0,0000, labavo	0,038 | 0,0015, labavo 0,000 | 0,0000, labavo	0,038 | 0,0015, labavo 0,000 | 0,0000, labavo	0,043 | 0,0017, labavo 0,000 | 0,0000, labavo
SP ležaja Spoljašnji	72,000 | 2,8346 71,986 | 2,8341	100,000 | 3,9370 99,985 | 3,9364	110,000 | 4,3307 109,985 | 4,3301	140,000 | 5,5118 139,982 | 5,5111

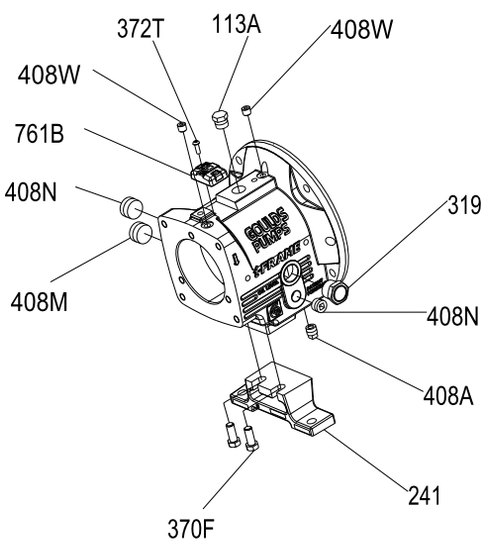
Sastavljanje rotirajućeg elementa i rama ležaja (STi i MTi)

OPREZ:
Rizik od telesne povrede uzrokovane vrelim ležajevima. Prilikom korišćenja grejača ležaja, nosite izolovane rukavice.

OBAVEŠTENJE:
Uverite se da su navoji cevi čisti. Nanesite zaptivno sredstvo za navoje na čepove i nastavke. U suprotnom može doći do curenja ulja i oštećenja opreme.

OBAVEŠTENJE:
Postoji nekoliko metoda koje se koriste za postavljanje ležajeva. Preporučena metoda je korišćenje indukcionog grejača koji se zagreva i istovremeno demagnetizuje ležajeve. Nekorišćenje ove metode može dovesti do oštećenja opreme.

1. Pripremite ram ležaja (228) na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
   a) Postavite čep otvora za punjenje ulja (113A).
   b) Postavite čep otvora za ispuštanje ulja (408A).
   c) Postavite stakleni merač nivoa (319).
   d) Postavite čep mazalice sa meračem nivoa (408J).
   e) Postavite čep za ulaz hladnjaka ulja (408L).
   f) Postavite čep za izlaz hladnjaka ulja (408M).
   g) Postavite četiri čepa za priključke za uljnu maglu (408H).
      Ili: Postavite dve mazalice (193) i dva sigurnosna čepa za mast (113).
   h) Pričvrstite nogu rama ležaja (241) i pričvrstite zavrtnje (370F) rukom.

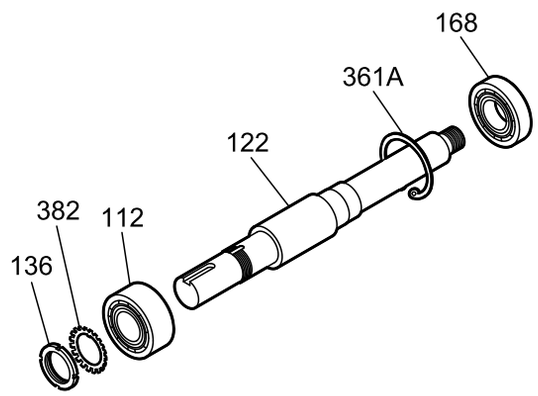


Br. slike: 85 Čepovi za priključke za uljnu maglu

2. Postavite spoljašnji ležaj (112A) na vratilo (122).
   Podmazivi ležaj ima jedan štit. Spoljašnji ležaj je postavljen sa štitnikom okrenutim prema radnom kolu.
   a) Prekontrolišite vratilo (122) da biste osigurali da je čisto, ispravnih dimenzija i da na njemu ne postoje urezi i brazde.
   b) Pažljivo premažite sedište ležaja tankim slojem ulja.
   c) Uklonite ležaj (112) iz pakovanja.
   d) Obrišite konzervans iz provrta (112) i spoljašnjeg prečnika ležaja.
   e) Koristite indukcioni grejač sa ciklusom demagnetizacije za zagrevanje ležaja (112) do temperature unutrašnjeg prstena od 110 °C | 230 °F.

f) Postavite ležaj (112) na vratilo (122) nasuprot ramenu i zatežite sigurnosnu navrtku (136) na ležaju dok se ne ohladi.
Sigurnosna navrtka sprečava udaljavanje ležaja od ramena vratila tokom hlađenja.
g) Uklonite sigurnosnu navrtku ležaja (136) nakon što se ležaj (112) ohladi.

3. Postavite sigurnosnu podlošku (382) na vratilo (122).
4. Ušrafite sigurnosnu navrtku (136) na vratilo (122) i zetegnite je tako da nema zazora.
5. Savijte bravice sigurnosne podloške u proreze sigurnosne navrtke.
6. Postavite sigurnosni prsten ležaja (361A) na vratilo (122).
Proverite da li je ravna strana prstena okrenuta prema ležaju.
7. Obložite unutrašnje površine ležajeva mazivom.
8. Postavite unutrašnji ležaj (168) na vratilo (122).
Podmazivi ležaj ima jedan štit. Uverite se da je ležaj postavljen sa štitom okrenutim od radnog kola.

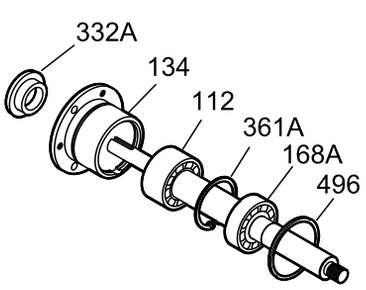


Br. slike: 86 Ponovno sastavljanje unutrašnjeg ležaja

9. Pripremite vratilo za sastavljanje na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
a) Postavite novi O-prsten (496).
b) Obložite spoljašnje površine spoljašnjeg ležaja (112A) uljem.
c) Obložite provrt kućišta ležaja (134) uljem.
d) Postavite kućište ležaja (134) na vratilo.
Nemojte da koristite silu.
e) Umetnite sigurnosni prsten ležaja (361A) u žleb provrta na kućištu ležaja (134).

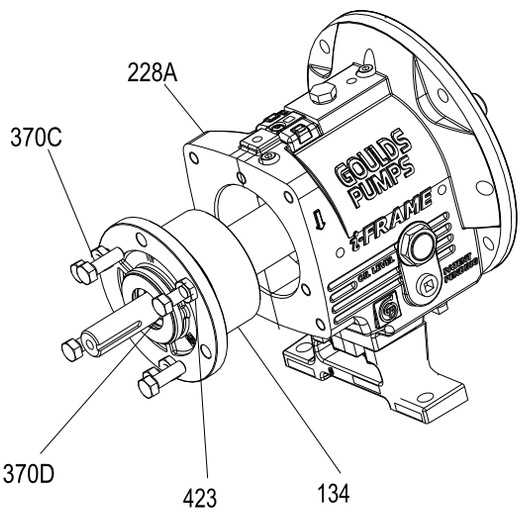
OBAVEŠTENJE:
Uverite se da se prostor između krajeva sigurnosnog prstena nalazi u povratnom žlebu za ulje. U suprotnom, to će uzrokovati opstrukciju protoka ulja i dovesti do oštećenja opreme.

Uverite se da se vratilo slobodno okreće.
f) Postavite spoljašnju labirintsku zaptivku za ulje (332A) u kućište ležaja (134).
Postavite ispusne proreze zaptivke za ulje u donji položaj (6 sati).
Uverite se da ivice žleba za klin nisu izbrazdane. Da biste zaštitili O-prsten, pre nego što ugradite zaptivku za ulje, prekrijte žleb za klin po dužini komadom izolacione trake.



Br. slike: 87 Ponovno sastavljanje spoljašnje labirintske zaptivke za ulje

10. Postavite sklop vratila u ram ležaja na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
    a) Obložite spoljašnje površine kućišta ležaja (134) uljem.
    b) Obložite sve unutrašnje površine rama ležaja (228) uljem.
    c) Postavite sklop vratila u rama ležaja (228A).
    Uverite se da se vratilo slobodno okreće.
    d) Postavite stezne zavrtnje (370C) u kućište ležaja (134) i zategnite ih rukom.
    e) Postavite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) sa sigurnosnim navrtkama (423) u kućište ležaja (134) i zategnite ih rukom.



Br. slike: 88 Ponovno sastavljanje zavrtnja za podešavanje razmaka i sigurnosne navrtke

Sastavljanje rotirajućeg elementa i rama ležaja (STi i MTi sa dvostrukim ležajevima)

UPOZORENJE:
Podizanje i rukovanje teškom opremom ili komponentama predstavlja opasnost od loma. Budite pažljivi prilikom podizanja i rukovanja i nosite odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu (PPE, kao što su cipele sa čeličnom zaštitom, rukavice itd.). Zatražite pomoć ako je potrebno.

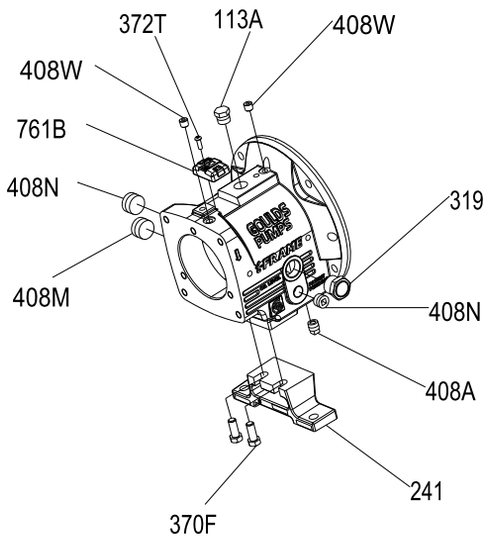
OPREZ:
Rizik od telesne povrede uzrokovane vrelim ležajevima. Prilikom korišćenja grejača ležaja, nosite izolovane rukavice.

OBAVEŠTENJE:
Uverite se da su navoji cevi čisti. Nanesite zaptivno sredstvo za navoje na čepove i nastavke. U suprotnom može doći do curenja ulja i oštećenja opreme.

OBAVEŠTENJE:
Postoji nekoliko metoda koje se koriste za postavljanje ležajeva. Preporučena metoda je korišćenje indukcionog grejača koji se zagreva i istovremeno demagnetizuje ležajeve. Nekorišćenje ove metode može dovesti do oštećenja opreme.

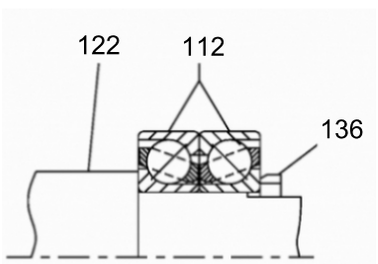
1. Pripremite ram ležaja (228) na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
    a) Postavite čep otvora za punjenje ulja (113A).
    b) Postavite čep otvora za ispuštanje ulja (408A).
    c) Postavite stakleni merač nivoa (319).
    d) Postavite čep mazalice sa meračem nivoa (408J).

e) Postavite čep za ulaz hladnjaka ulja (408L).
f) Postavite čep za izlaz hladnjaka ulja (408M).
g) Postavite četiri čepa za priključke za uljnu maglu (408H).
Ili: Postavite dve mazalice (193) i dva sigurnosna čepa za mast (113).
h) Pričvrstite nogu rama ležaja (241) i pričvrstite zavrtnje (370F) rukom.



Br. slike: 89 Ponovno sastavljanje podnožja rama ležaja

2. Postavite spoljašnje ležajeve (112A) na vratilo (122).
Podmazivi ležaj ima jedan štit. Uverite se da je ležaj postavljen sa štitom okrenutim od radnog kola.
Dva ležaja se postavljaju jedan iza drugog. Uverite se da je orijentacija ležajeva ispravna.
a) Prekontrolišite vratilo (122) da biste osigurali da je čisto, ispravnih dimenzija i da na njemu ne postoje urezi i brazde.

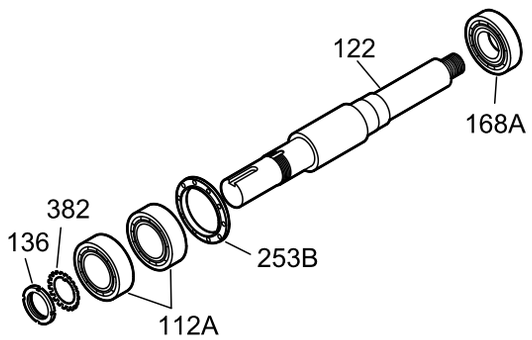


Br. slike: 90 Pregled vratila

b) Pažljivo premažite sedište ležaja tankim slojem ulja.
c) Uklonite ležajeve (112) iz pakovanja.
d) Obrišite konzervans iz provrta (112) i spoljašnjeg prečnika ležaja.
e) Koristite indukcioni grejač sa ciklusom demagnetizacije za zagrevanje oba ležaja (112) do temperature unutrašnjeg prstena od 110 °C | 230 °F.
f) Postavite oba ležaja (112) na vratilo (122) tako da veći spoljašnji žlebovi budu postavljeni zajedno (jedan iza drugog).
g) Postavite ležajeve (112) na vratilo (122) nasuprot ramenu i zatežite sigurnosnu navrtku (136) na ležajevima dok se ne ohlade.
Sigurnosna navrtka sprečava udaljavanje ležajeva od ramena vratila tokom hlađenja. Okrećite spoljašnje prstenove ležaja jedan u odnosu na drugi tokom postavljanja na vratilo da biste osigurali dobro poravnanje.
h) Uklonite sigurnosnu navrtku ležaja (136) nakon što se ležajevi (112) ohlade.
3. Postavite sigurnosnu podlošku (382) na vratilo (122).
4. Ušrafite sigurnosnu navrtku (136) na vratilo (122) i zategnite je tako da nema zazora.
5. Savijte bravice sigurnosne podloške u proreze sigurnosne navrtke.
6. Postavite stezni prsten ležaja (253B) na vratilo (122).

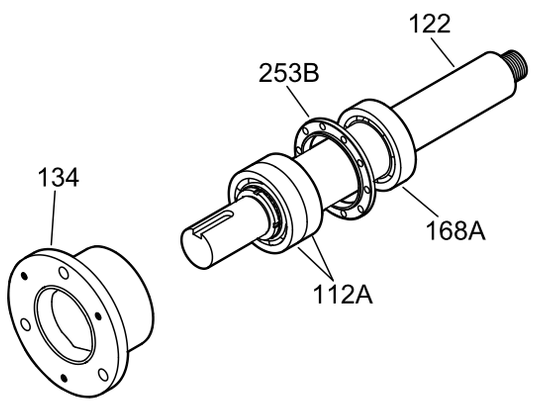
Uverite se da je orijentacija steznog prstena ležaja ispravna.

7. Obložite unutrašnje površine ležajeva mazivom.
8. Postavite unutrašnji ležaj (168) na vratilo (122).



Br. slike: 91 Ponovno sastavljanje unutrašnjeg ležaja

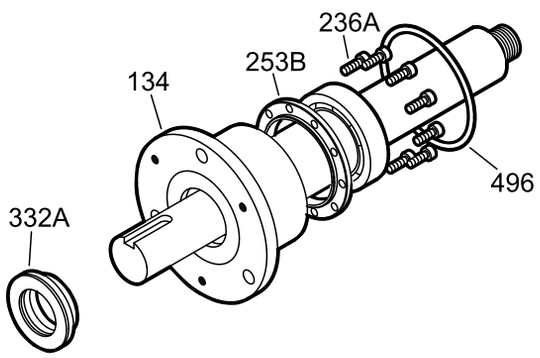
9. Postavite kućište ležaja na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
   a) Obložite spoljašnje površine spoljašnjeg ležaja (112A) uljem.
   b) Obložite provrt kućišta ležaja (134) uljem.
   c) Postavite kućište ležaja (134) na vratilo.
      Nemojte da koristite silu.



Br. slike: 92 Ponovno sastavljanje kućišta ležaja

10. Pripremite vratilo za sastavljanje na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
    a) Postavite stezni prsten ležaja (253B) na vratilo (122).
    b) Pričvrstite zavrtnje steznih prstenova (236A) popreko.
       Pogledajte navedene vrednosti momenta.
       Uverite se da se vratilo slobodno okreće.
    c) Postavite novi O-prsten (496).

d) Postavite spoljašnju labirintsku zaptivku za ulje (332A) u kućište ležaja (134). Postavite ispusne proreze zaptivke za ulje u donji položaj (6 sati).
Uverite se da ivice žleba za klin nisu izbrazdane. Da biste zaštitili O-prsten, pre nego što ugradite zaptivku za ulje, prekrijte žleb za klin po dužini komadom izolacione trake.



Br. slike: 93 Ponovno sastavljanje spoljašnjih labirintskih zaptivki za ulje

11. Postavite sklop vratila u ram ležaja na sledeći način (pogledajte ilustraciju):
    a) Obložite spoljašnje površine kućišta ležaja (134) uljem.
    b) Obložite sve unutrašnje površine rama ležaja (228) uljem.
    c) Postavite sklop vratila u rama ležaja (228A).
    Uverite se da se vratilo slobodno okreće.
    d) Postavite stezne zavrtnje (370C) u kućište ležaja (134) i zategnite ih rukom.
    e) Postavite zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) sa sigurnosnim navrtkama (423) u kućište ležaja (134) i zategnite ih rukom.

Sastavljanje rama

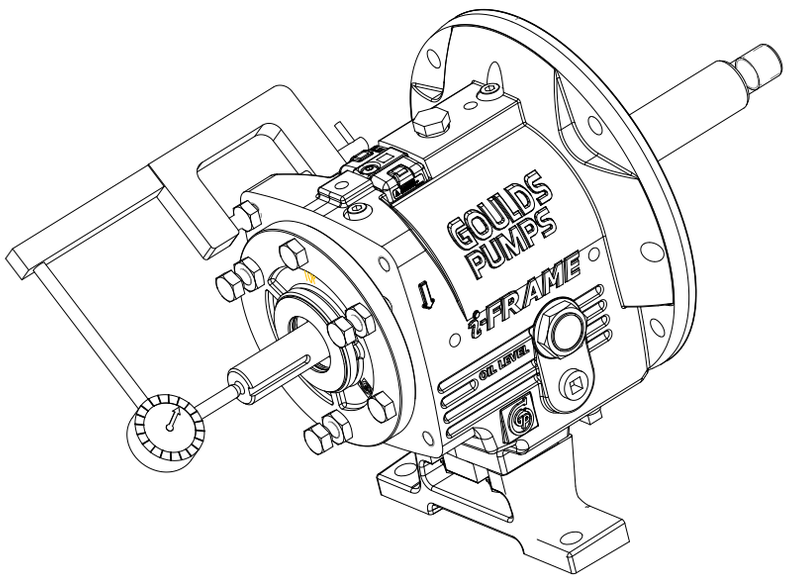
1. Oslonite sklop rama u horizontalnom položaju.
2. Proverite aksijalni zazor vratila rukom pomerajući vratilo unapred i unazad i pribeležite svako kretanje indikatora.
   Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća od vrednosti u ovoj tabeli, rastavite vratilo i utvrdite razlog.

Br. tabele: 14 Aksijalni zazor vratila

Use this table as a reference for shaft-end play values.

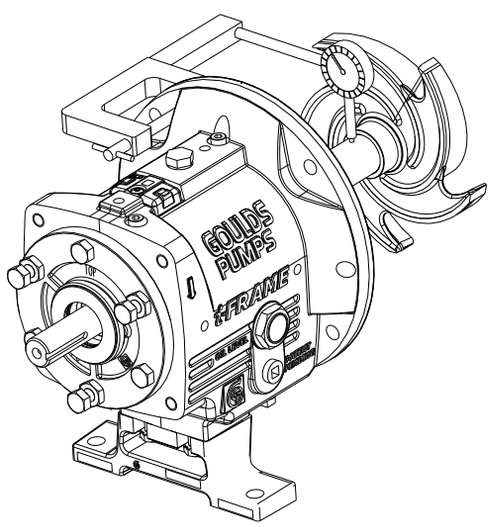
Ram	Ležaj sa dvostrukim redom	Dvostruki ležaj
STi milimetri | inči	0,028 | 0,0011 0,048 | 0,0019	0,018 | 0,0007 0,025 | 0,0010

Ram	Ležaj sa dvostrukim redom	Dvostruki ležaj
MTi milimetri | inči	0,033 | 0,0013 0,053 | 0,0021	0,023 | 0,0009 0,030 | 0,0012



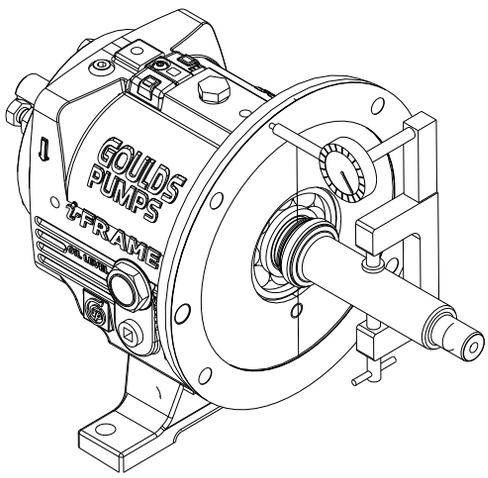
Br. slike: 94 Proverite aksijalni zazor vratila

3. Proverite habanje između vratila i rukavca (126).
   a) Postavite rukavac vratila.
   b) Ušrafite radno kolo na vratilo i maksimalno zategnite rukom.
   c) Okrenite vratilo za 360º.
   d) Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća 0,051 mm | 0,002 in, rastavite rukavac vratila i utvrdite razlog.
   e) Uklonite radno kolo i rukavac vratila.



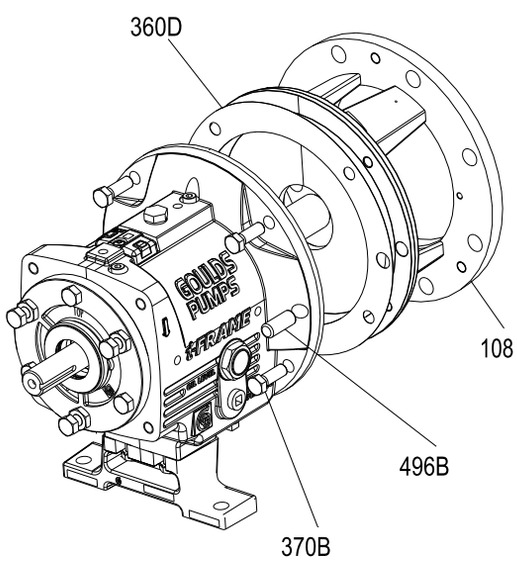
Br. slike: 95 Uklonite radno kolo i rukavac vratila

4. Proverite habanje čeone površine rama okretanjem vratila pri kome indikator pokazuje vrednost od 360º.
   Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća 0,025 mm | 0,001 in, rastavite sklop i utvrdite razlog.



Br. slike: 96 Proverite habanje između rama i čeone površine

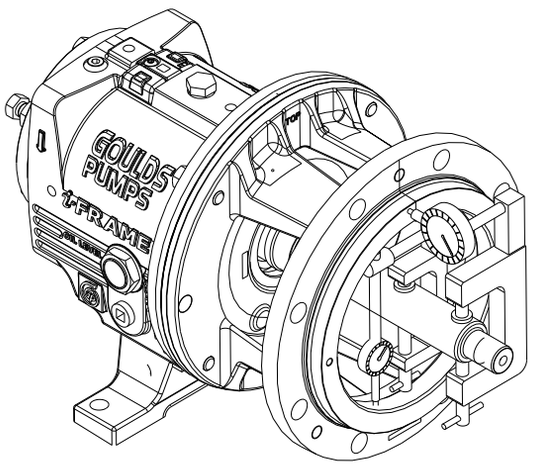
5. Postavite manila zaptivku (360D) na ram (228) i držite zaptivku u položaju umetanjem trnova (469B) u odgovarajuće otvore.
   Zaptivka je predviđena za postavljanje samo na jedan način.
6. Postavite adapter rama.
   a) Postavite adapter rama (108) na sklop rama.
   b) Poravnajte oba otvora i lokacije trnova na adapteru rama sa otvorima za zavrtnje i lokacijama trnova na ramu.



Br. slike: 97 Poravnajte otvore za zavrtnje i lokacije trnova

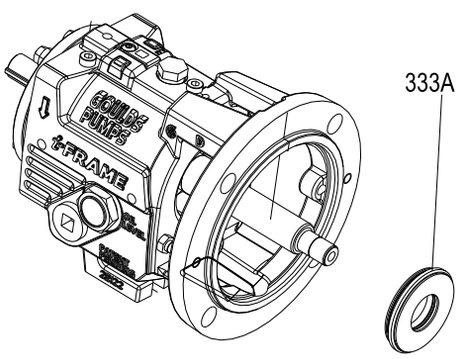
   c) Postavite trnove (469B) i zavrtnje (370B). Zategnite zavrtnje u unakrsnom obrascu prema specifikacijama u tabeli sa vrednostima momenta za zavrtnje.

d) Okrenite vratilo 360º da biste proverili pravilan položaj adaptera.
Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća od 0,13 mm | 0,005 in, odredite uzrok i ispravite problem pre nego što nastavite.



Br. slike: 98 Proverite pravilan položaj adaptera

7. Postavite labirintsku zaptivku za ulje (333A) u adapter (108) i ram ležaja (228). Labirintska zaptivka za ulje čini sklop sa O-prstenom.
8. Postavite ispusne proreze labirintske zaptivke za ulje u donji (6 sati) položaj. Pogledajte odeljak Sastavljanje INPRO labirintske zaptivke za ulje za više informacija o postavljanju labirintske zaptivke za ulje.



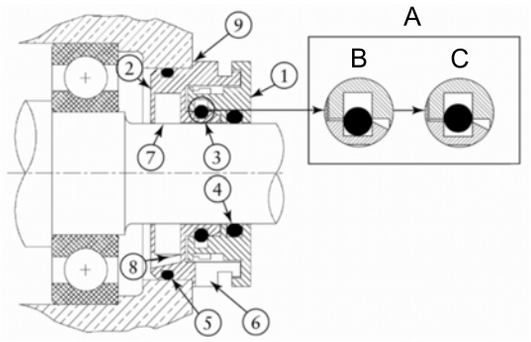
Br. slike: 99 Pozicioniranje ispusnih otvora labirintske zaptivke za ulje

Opis INPRO labirintske zaptivke za ulje

Opis

INPRO VBXX-D labirintska zaptivka za ulje rotora (1), statora (2) i VBX prstena (3). Rotor (1) staje preko vratila i pričvršćen je u položaju elastomernim pogonskim prstenom (4). Pogonski prsten prouzrokuje okretanje rotora sa vratilom i obezbeđuje pozitivnu, statičku zaptivku na vratilu. S obzirom da nema kontakta metala na metal, nema problema sa trenjem ili habanjem.

OBAVEŠTENJE:
Labirintska zaptivka ima jednodelni dizajn. Nemojte pokušavati rotor razdvojite od statora. To će oštetiti zaptivku.



A	Dejstvo "VBX" O-prstena
B	Statički
C	Dinamički
1	Rotor
2	Stator
3	"VBX" prsten
4	Prsten pogona rotora
5	Zaptivka statora
6	Otvor za izbacivanje
7	D žleb
8	Povratno podmazivanje
9	Lokaciono rame

Br. slike: 100 INPRO labirintska zaptivka za ulje

Sastavljanje INPRO labirintske zaptivke za ulje

1. Omotajte izolacionu traku oko kraja vratila sa spojnicom da biste prekrili žleb.

   OBAVEŠTENJE:
   Ivice žleba za klin mogu biti oštre. Prekrijte žleb za klin trakom. U suprotnom može doći do oštećenja o-prstena i/ili labirintske zaptivke.

2. Malo podmažite vratilo i pogonski prsten (4) mazivom.
   Mazivo pomaže u procesu instalacije. Obezbedite da je mazivo kompatibilno sa standardima za materijal O-prstena i sistem pumpe.
3. Pomoću cilindrične prese postavite spoljašnju INPRO VBXX-D u poklopac ležaja sa priključkom za izbacivanje (6) u položaju 6 sati.
   Pritisnite spoljašnju INPRO VBXX-D nadole u položaj u kome rampa lokacije statora (9) počinje da izbegava ugaonu neusklađenost. Postoji nazivno podudaranje interferencije od 0,051 mm | 0,002 in.
4. Izbacite sav preostali materijal iz zaptivke statora (5).
5. Dovršite primenljivi korak u ovoj tabeli u zavisnosti od modela pumpe.

Model pumpe	Mera
STi	Pritisnite unutrašnju zaptivku duž vratila u ram ležaja.
Svi drugi modeli	Nakon postavljanja adaptera rama na ram ležaja, pritisnite unutrašnju zaptivku preko vratila i u adapter.

Sastavljanje C adaptera

1. Postavite pumpu i glavčine spojnice motora ako već nisu postavljene.
2. Gurnite C adapter preko vratila pumpe i postavite ga na prirubnicu rama ležaja koristeći četiri zavrtnja.
3. Postavite motor na C adapter koristeći ili četiri ili osam zavrtanja motora.

Br. tabele: 15 Vrednosti momenta zavrtanja motora za C adapter na ram

Ova tabela sadrži vrednosti momenta zavrtanja motora za sastavljanje C adaptera na ram.

Ram	Podmazani navoji	Suvi navoji
STi	27 Nm | 20 ft-lb	41 Nm | 30 ft-lb
MTi	27 Nm | 20 ft-lb	41 Nm | 30 ft-lb

Br. tabele: 16 Vrednosti momenta zavrtanja motora za C adapter na motor

Ova tabela sadrži vrednosti momenta zavrtanja motora za sastavljanje C adaptera na motor.

Ram	Podmazani navoji	Suvi navoji
143TC-145TC	11 Nm | 8 ft-lb	16 Nm | 12 ft-lb
182TC-286TC	20 ft-lb (27 Nm)	41 Nm | 30 ft-lb
324TC-365TC	39 ft-lb (53 Nm)	80 Nm | 59 ft-lb

Zaptivka vratila

UPOZORENJE:

Mehanička zaptivka koji se koristi u Ex-klasifikovanom okruženju mora biti propisno sertifikovana.

OPREZ:

Ako mehanička zaptivka radi na suvo, čak i na nekoliko sekundi, to može prouzrokovati otkaz zaptivke i telesne povrede. Nikada ne upravljajte pumpom ako se tečnost ne doprema do mehaničke zaptivke.

Metodi zaptivanja vratila

U ovom odeljku se razmatraju metode koje možete da koristite za zaptivanje vratila.

- Zaptivanje vratila dinamičkom zaptivkom.
- Zaptivanje vratila mehaničkom zaptivkom sa uloškom.
- Zaptivanje vratila pomoću konvencionalne mehaničke zaptivke kao unutrašnjeg dela.
- Zaptivanje vratila pomoću konvencionalne mehaničke zaptivke kao spoljašnjeg dela.
- Zaptivanje vratila pomoću zaptivnog elementa.

Zaptivanje vratila mehaničkom zaptivkom sa uloškom

UPOZORENJE:

Mehanička zaptivka koji se koristi u Ex-klasifikovanom okruženju mora biti propisno sertifikovana.

OPREZ:

Ako mehanička zaptivka radi na suvo, čak i na nekoliko sekundi, to može prouzrokovati otkaz zaptivke i telesne povrede. Nikada ne upravljajte pumpom ako se tečnost ne doprema do mehaničke zaptivke.

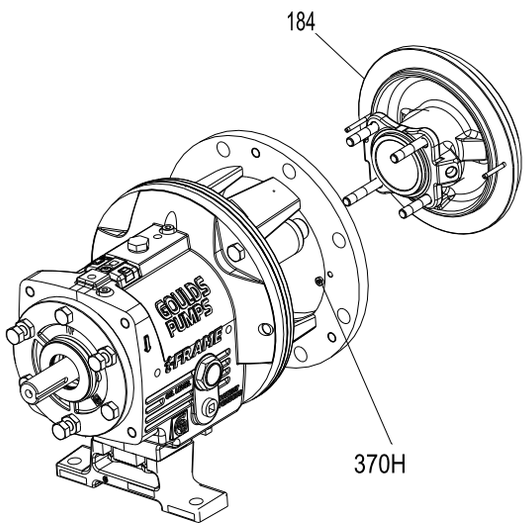
1. Postavite zaptivku sa uloškom na vratilo ili rukavac tako da dođe u kontakt sa unutrašnjim labirintskim zaptivkama za ulje.
2. Sastavite zaptivnu komoru.
3. Postavite zaptivku sa uloškom u zaptivnu komoru i fiksirajte je koristeći četiri klina i navrtke.
4. Nastavite sa ponovnim sastavljanjem pumpe.
5. Podesite zazor radnog kola.
   Više informacija potražite u temi za podešavanje zazora radnog kola.
6. Zategnite postavljene zavrtnje u sigurnosni prsten zaptivke radi fiksiranja zaptivke za vratilo.
7. Uklonite centrirajuće spone sa zaptivke.

Zaptivanje vratila pomoću konvencionalne mehaničke zaptivke kao unutrašnjeg dela

UPOZORENJE:
Ⓔx Mehanička zaptivka koji se koristi u Ex-klasifikovanom okruženju mora biti propisno sertifikovana.

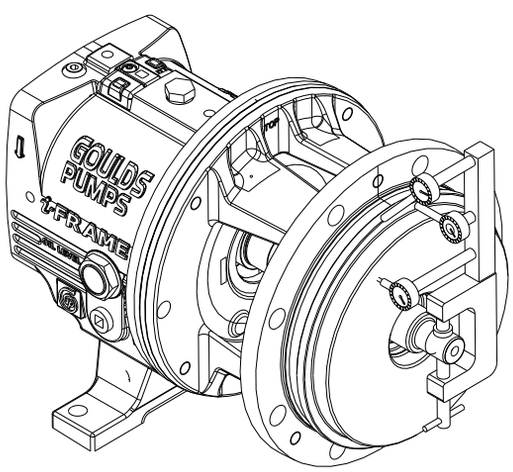
OPREZ:
Ako mehanička zaptivka radi na suvo, čak i na nekoliko sekundi, to može prouzrokovati otkaz zaptivke i telesne povrede. Nikada ne upravljajte pumpom ako se tečnost ne doprema do mehaničke zaptivke.

1. Sastavite zaptivnu komoru:
   a) Postavite poklopac zaptivne komore ili zadnju ploču (184) i pričvrstite navrtkama (370H) sa .



Br. slike: 101 Sastavite zaptivnu komoru

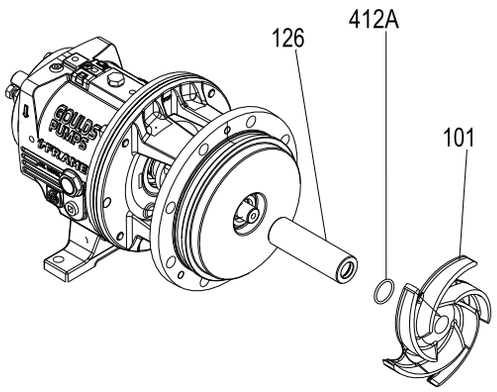
   b) Proverite neuravnotežen rad poklopca zaptivne komore.



Br. slike: 102 Proverite neuravnotežen rad poklopca zaptivne komore

Okrećite indikator preko 360º. Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća od 0,13 mm | 0,005 inča, odredite uzrok i ispravite problem pre nego što nastavite.

c) Postavite rukavac vratila (126).



Br. slike: 103 Postavite rukavac vratila

2. Označite vratilo i rukavac na prednjoj površini zaptivne komore.
3. Nastavite sa potpunim ponovnim sastavljanjem pumpe, osim mehaničke zaptivke.
4. Podesite zazor radnog kola.
   Više informacija potražite u odeljku Podešavanje zazora radnog kola.
5. Nacrtajte liniju na označenom vratilu i rukavcu na prednjoj površini zaptivne komore.
6. Uklonite kućište, radno kolo i zaptivnu komoru.
7. Ako je primenjivo, pomerajte zaptivni sklop, sa ugrađenim stacionarnim sedištem i zaptivkama, na vratilo dok ne dođe u kontakt sa unutrašnjim labirintskim zaptivkama za ulje.
8. Postavite rotacionu jedinicu mehaničke zaptivke u skladu sa uputstvima proizvođača. Koristite nacrtanu liniju i referentnu dimenziju zaptivke.
9. Ponovo postavite zaptivnu komoru.
10. Pomerite zaptivni sklop na klinove zaptivne komore i fiksirajte ih zaptivnim navrtkama. Ravnomerno zategnite navrtke tako da se zaptivni sklop postavi na pilot zaptivne komore i da bude vertikalan u odnosu na vratilo.
11. Završite sa ponovnim sastavljanjem pumpe.

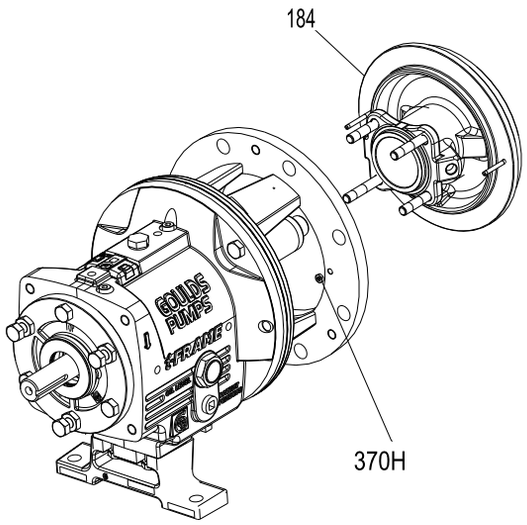
Zaptivanje vratila pomoću konvencionalne mehaničke zaptivke kao spoljašnjeg dela

UPOZORENJE:
Ⓔx Mehanička zaptivka koji se koristi u Ex-klasifikovanom okruženju mora biti propisno sertifikovana.

OPREZ:
Ako mehanička zaptivka radi na suvo, čak i na nekoliko sekundi, to može prouzrokovati otkaz zaptivke i telesne povrede. Nikada ne upravljajte pumpom ako se tečnost ne doprema do mehaničke zaptivke.

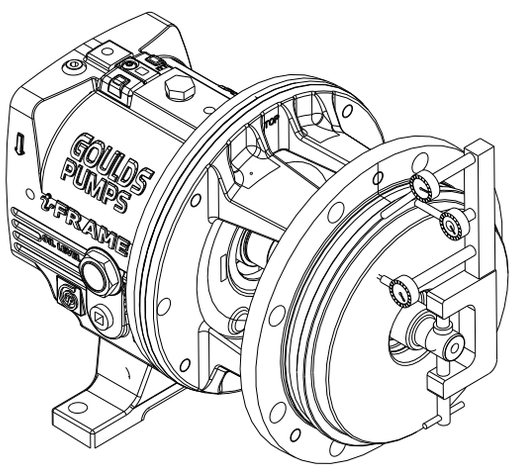
1. Sastavite zaptivnu komoru.

a) Postavite poklopac zaptivne komore ili zadnju ploču (184) i pričvrstite navrtkama (370H).



Br. slike: 104 Postavljanje poklopca zaptivne komore ili zadnje ploče

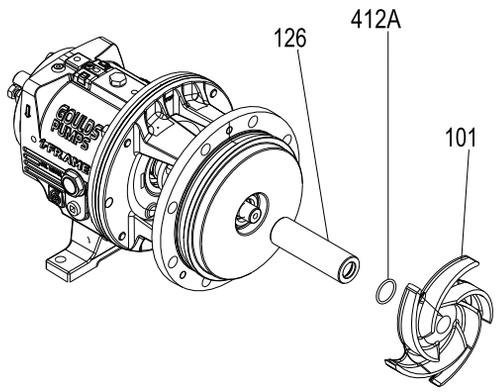
b) Proverite neuravnotežen rad poklopca zaptivne komore.



Br. slike: 105 Proverite neuravnotežen rad poklopca zaptivne komore

Okrećite indikator preko 360 stepeni. Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća od 0,13 mm | 0,005 in., odredite uzrok i ispravite problem pre nego što nastavite.

c) Postavite rukavac vratila (126).



Br. slike: 106 Postavite rukavac vratila

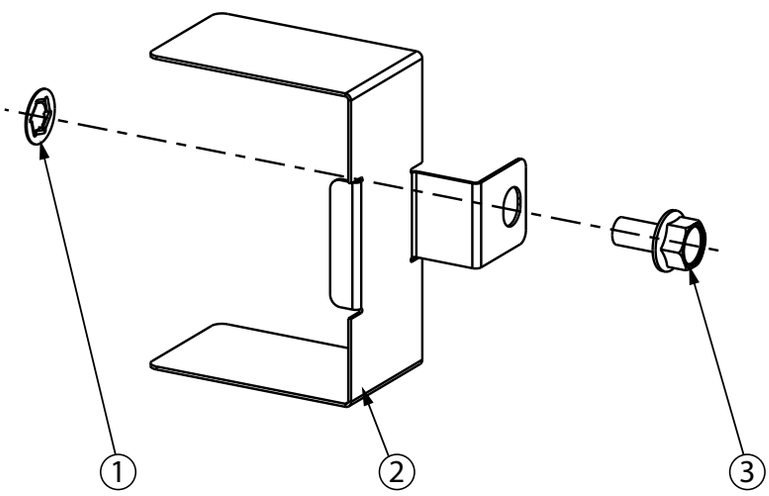
2. Označite vratilo i rukavac na prednjoj površini zaptivne komore.
3. Nastavite sa potpunim ponovnim sastavljanjem pumpe, osim mehaničke zaptivke.
4. Podesite zazor radnog kola.
   Više informacija potražite u odeljku za podešavanje zazora radnog kola.
5. Nacrtajte liniju na označenom vratilu i rukavcu na prednjoj površini zaptivne komore.
6. Uklonite kućište, radno kolo i zaptivnu komoru.
7. Postavite rotacionu jedinicu mehaničke zaptivke prema uputstvima proizvođača.
   Koristite nacrtanu liniju kao referentnu dimenziju zaptivke. Obavezno fiksirajte rotacionu jedinicu koristeći uvrtne zavrtnje u sigurnosnom prstenu.
8. Postavite zaptivni sklop, sa ugrađenim stacionarnim sedištem i zaptivkama zaptivnog sklopa, na zaptivnu komoru.
9. Ponovo postavite zaptivnu komoru.
10. Završite sa ponovnim sastavljanjem pumpe.

Postavljanje štitnika vratila (ako je isporučen)

Postavljanje štitnika vratila (STi)

UPOZORENJE:

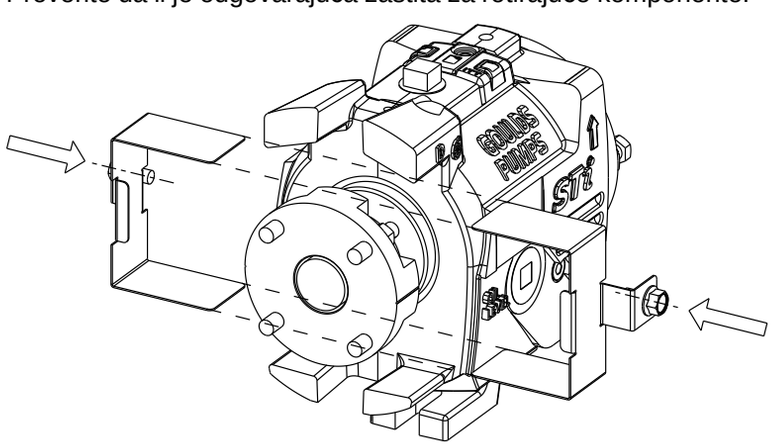
- Rukovanje pumpom bez bezbednosnih uređaja izlaže operatere riziku od ozbiljnih povreda ili smrti. Nikada ne rukujte jedinicom osim ukoliko odgovarajući bezbednosni uređaji (štitnici i sl.) nisu propisno instalirani.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.



Stavka	Opis
1.	Držač zavrtnja, potrebna 2
2.	Polovina štitnika za vratilo, potrebne 2
3.	1,5/16-18 x 0,62 in. Zavrtanj sa šestougaonom prirubnicom, potrebna 2 – polovina štitnika za vratilo prema ramu ležaja

Br. slike: 107 Potrebni delovi: STi

1. Proverite da li je montažni zavrtanj za obe polovine štitnika za vratilo umetnut sa postavljenim držačem zavrtnja za neispadajući hardver.
2. Sastavite polovinu štitnika sa obe strane pumpe i pričvrstite na ram ležaja.
3. Proverite da li je odgovarajuća zaštita za rotirajuće komponente.

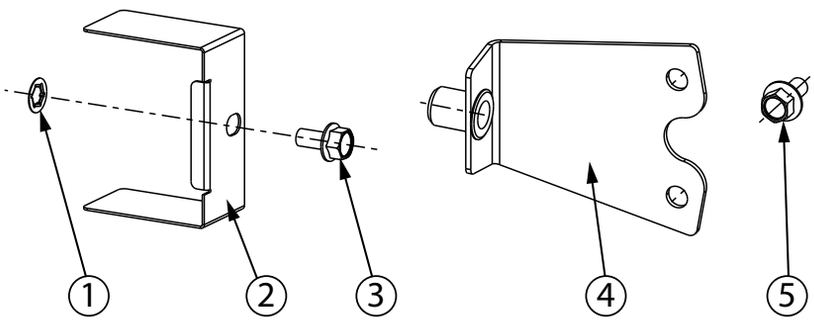


Br. slike: 108 Sastavljanje štitnika vratila

Postavljanje štitnika vratila (MTi/LTi, XLTi/i17)

UPOZORENJE:

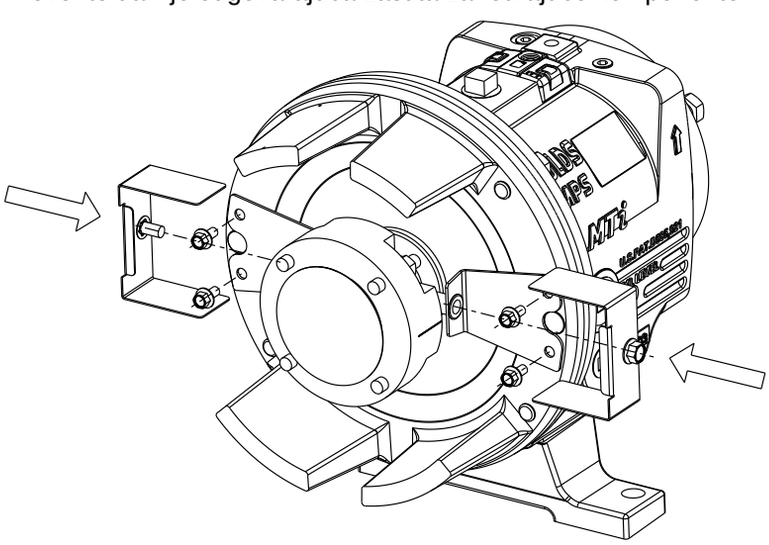
- Rukovanje pumpom bez bezbednosnih uređaja izlaže operatere riziku od ozbiljnih povreda ili smrti. Nikada ne rukujte jedinicom osim ukoliko odgovarajući bezbednosni uređaji (štitnici i sl.) nisu propisno instalirani.
- Ako ne odvojite i ne blokirate napajanje pogonskog uređaja, to može da dovede do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti. Pre obavljanja bilo koje od operacija instalacije ili održavanja, uvek odvojite i blokirajte napajanje pogonskog uređaja.
  - Električno povezivanje moraju izvršiti sertifikovani električari u skladu sa svim međunarodnim, nacionalnim, državnim i lokalnim pravilima.
  - Pogledajte uputstva za instalaciju i rukovanje proizvođača pogonskog uređaja/spojnice/zupčanika (IOM) za određena uputstva i preporuke.



Stavka	Opis
1.	Držač zavrtnja, potrebna 2
2.	Polovina štitnika za vratilo, potrebne 2
3.	5/16-18 x 0,62 in. Zavrtanj sa šestougaonom prirubnicom, potrebna 2 – polovina štitnika za vratilo prema nosaču
4.	Sklop nosača, potrebna 2
5.	1/4-20 x 0,50 in. Zavrtanj sa šestougaonom prirubnicom, potrebna 4 – nosač prema adapteru rama

Br. slike: 109 Potrebni delovi (MTi/LTi/XLTi/i17)

1. Proverite da li je montažni zavrtanj za obe polovine štitnika za vratilo umetnut sa postavljenim držačem zavrtnja za neispadajući hardver.
2. Ako su nosači uklonjeni tokom rastavljanja, pričvrstite nosače na adapter rama na obe strane pumpe.
3. Sastavite polovinu štitnika sa obe strane pumpe i pričvrstite na priključak nosača.
4. Proverite da li je odgovarajuća zaštita za rotirajuće komponente.



Br. slike: 110 Sastavljanje štitnika vratila

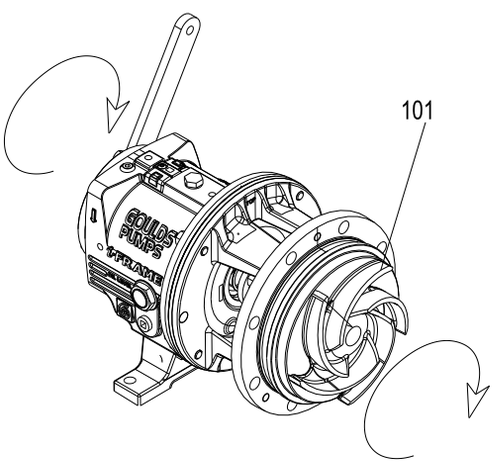
Postavljanje radnog kola

OPREZ:
Rizik od telesne povrede od oštrih predmeta. Prilikom rukovanja radnim kolom nosite ojačane radne rukavice.

1. Postavite radno kolo.

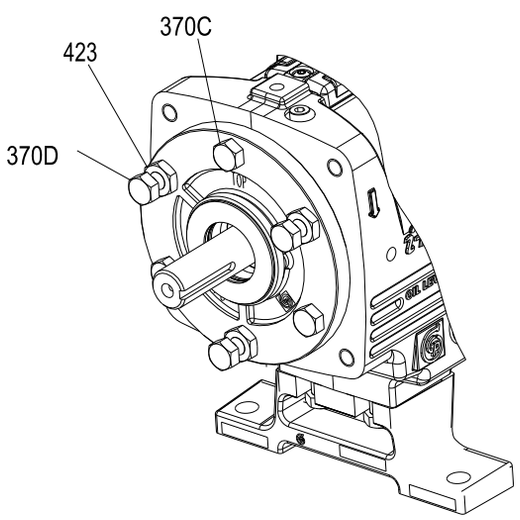
Veličina pumpe	Mera
STi, MTi	Postavite radno kolo (101). Koristite novi O-prsten za radno kolo (412A).

2. Pričvrstite ključ za vratilo i ključ za spojnicu na vratilo.
   a) Kada radno kolo (101) ostvari čvrst kontakt sa rukavcem (126), podignite ključ za vratilo (u smeru suprotnom od kretanja kazaljki sata, gledano od kraja vratila sa radnim kolom) sa stola i udarite ga prema dole (u smeru kretanja kazaljki sata, gledano od kraja vratila sa radnim kolom).
   b) Izvršite nekoliko oštrih udaraca da biste zategnuli radno kolo (101).



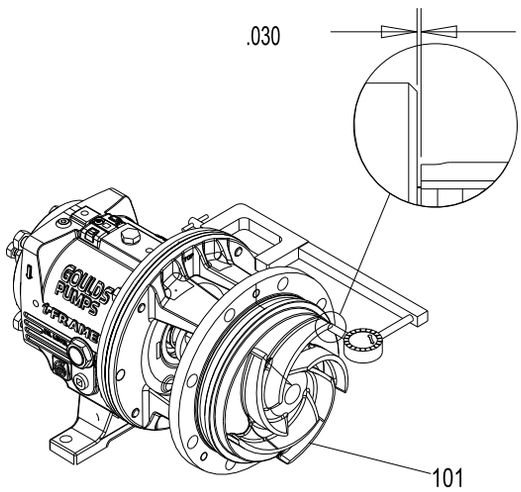
Br. slike: 111 Zategnite radno kolo

3. Olabavite stezne zavrtnje (370C) i zavrtnje za podešavanje razmaka (370D).
4. Lisnatim meračem izmerite razmak između radnog kola (101) i zaptivne komore i poklopca zaptivnog elementa (184).



Br. slike: 112 Olabavite stezne zavrtnje

5. Kada dostignete zazor od 0,76 mm | 0,030 in, zategnite stezne zavrtnje (370C), zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) i sigurnosne navrtke (423).
   Time se približno određuje položaj radnog kola kada je postavljen 0,38 mm | 0,015 in. u odnosu na kućište. Izvršite završno podešavanje radnog kola nakon postavljanja radnog kola u kućište.
6. Proverite habanje radnog kola (101).
   Proverite od vrha lopatice do vrha lopatice. Ako je ukupna očitana vrednost indikatora veća od 0,13 mm | 0,005 in., odredite uzrok i ispravite problem pre nego što nastavite.



Br. slike: 113 Proverite habanje radnog kola

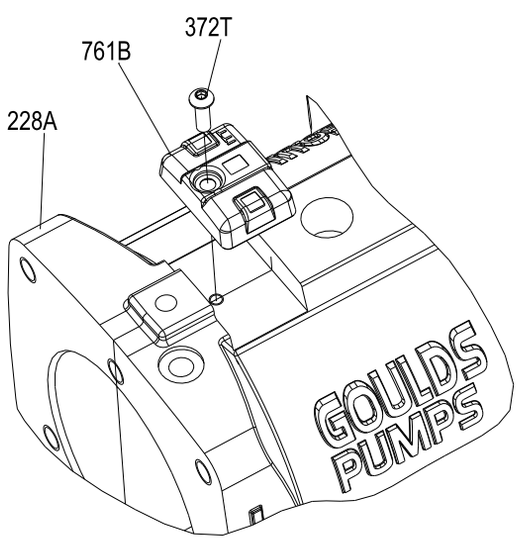
Više informacija o načinu postavljanja zazora radnog kola potražite u odeljcima za proveru zazora radnog kola i podešavanje zazora radnog kola u poglavljima Puštanje u rad, Pokretanje, Rad i Isključivanje.

Pričvršćivanje i-ALERT®2 monitora stanja opreme na pumpu

Potrebni alati:

- Imbus ključ od 5/32 inča

1. Pričvrstite monitor stanja (761B) na ram ležaja (228A) koristeći obezbeđeni zavrtanj sa šestougaonom glavom (372T).



Br. slike: 114 Pričvršćivanje monitora stanja na ram ležaja

2. Zategnite zavrtanj sa šestougaonom glavom na 8 Nm | 6 ft-lbs.
   Detaljnije informacije su dostupne na:

Provere nakon sastavljanja

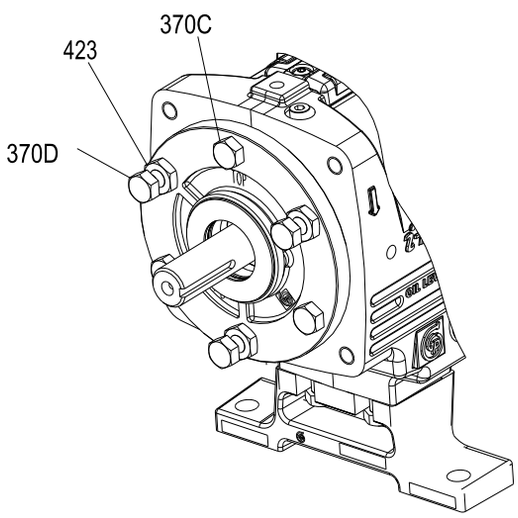
Obavite ove provere nakon sastavljanja pumpe, zatim nastavite sa pokretanjem pumpe:

- Okrećite vratilo rukom da biste se uverili da se slobodno i ravnomerno okreće i da ne postoji trljanje.
- Otvorite izolacione ventile i proverite da li na pumpi postoje curenja.

Postavljanje zadnjeg sklopa za izvlačenje (osim HT 3196)

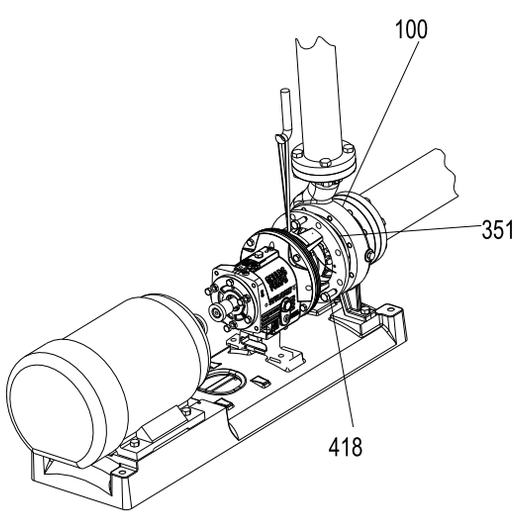
UPOZORENJE:
Podizanje i rukovanje teškom opremom predstavlja opasnost od loma. Budite pažljivi prilikom podizanja i rukovanja i nosite odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu (PPE, kao što su cipele sa čeličnom zaštitom, rukavice itd.). Zatražite pomoć ako je potrebno.

1. Očistite sklop kućišta i postavite zaptivku kućišta (351) na zaptivnu komoru i poklopac zaptivnog elementa.
2. Olabavite stezne zavrtnje (370C) i zavrtnje za podešavanje razmaka (370D) na kućištu ležaja.

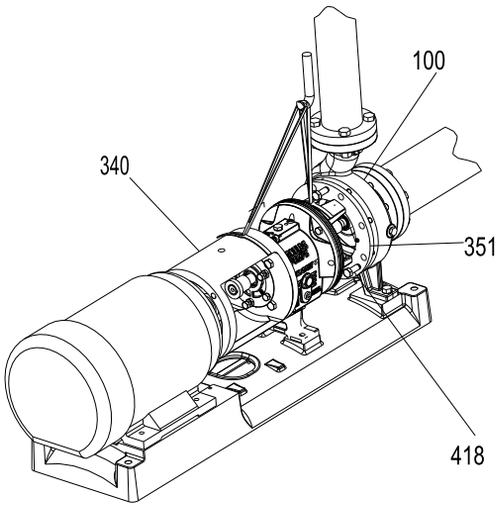


Br. slike: 115 Olabavite stezne zavrtnje i zavrtnje za podešavanje razmaka na kućištu ležaja

3. Postavite zadnji sklop za izvlačenje u kućište.



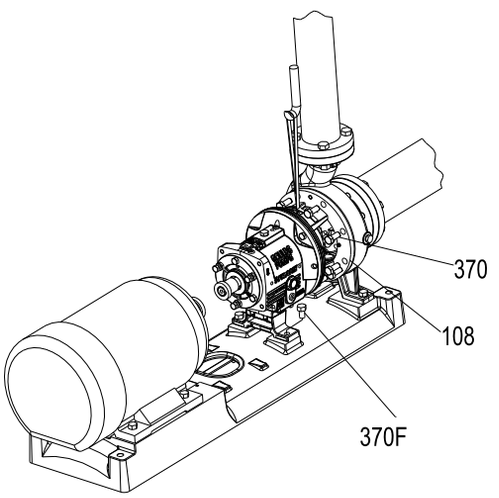
Br. slike: 116 Postavite zadnji sklop za izvlačenje



Br. slike: 117 Postavite zadnji sklop za izvlačenje

4. Postavite a zatim rukom zategnite zavrtnje kućišta (370).
   Pogledajte vrednosti momenata zatezanja zavrtanja da biste dobili informacije o tome kako da zategnete zavrtnje kućišta.
5. Postavite i zategnite zavrtnje za podešavanje razmaka kućišta (418).

OBAVEŠTENJE:
Nemojte previše zatezati zavrtnje za podešavanje razmaka kućišta. To može dovesti do oštećenja opreme.



Br. slike: 118 Postavite i zategnite zavrtnje za podešavanje razmaka kućišta

6. Ponovo postavite podloške ispod noge rama i zategnite nogu rama na osnovnu ploču. Proverite da li koristite odgovarajuću podlošku. Montirajte mikrometar da biste izmerili rastojanje između vrha rama i osnovne ploče. Proverite da li se rastojanje menja prilikom zatezanja zavrtanja noge rama.
7. Proverite ukupni razmak radnog kola u kućištu.
   Za nove delove, prihvatljivi opseg je od 0,76 mm | 0,030 in. do 1,65 mm | 0,065 in. Ako je zazor radnog kola van ovog opsega, postoje neispravni delovi, nepravilna instalacija ili preveliko opterećenje cevi. Odredite uzrok i ispravite problem pre nego što nastavite.
8. Podesite zazor radnog kola.
   Više informacija potražite u odeljku za podešavanje zazora radnog kola.
9. Zamenite pomoćni cevovod.
10. Napunite pumpu odgovarajućim mazivom. Pogledajte zahteve u vezi sa uljem za podmazivanje.
11. Ponovo postavite štitnik spojnice.

Više informacija potražite u odeljku za postavljanje štitnika spojnice.

OBAVEŠTENJE:
Kada se koristi mehanička zaptivka sa uloškom, obezbedite da uvrtni zavrtnji na prstenu za blokadu zaptivke budu zategnuti i da centrirajuće spone budu uklonjene pre pokretanja. Ovo sprečava oštećenje zaptivke ili navlake vratila, osiguravajući da zaptivka bude propisno instalirana i centrirana na rukavcu.

Vrednosti momenta zavrtanja

Br. tabele: 17 Moment zavrtnja, Nm | lb-ft
This table provides the bolt torque values.

Lokacija	Ram	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Podmazivanje	Suvo	Podmazivanje	Suvo	Podmazivanje	Suvo
Zavrtnji kućišta (370) ili navrtke kućišta (425)	6-in. STi	Pogledajte maksimalne vrednosti momenta u Nm | lb-ft u tabeli za zavrtnje kućišta.		36 | 27	53 | 40	Nije dostupno	Nije dostupno
	8-in. STi			27 | 20	40 | 30	47 | 35	71 | 53
	MTi, LTi			36 | 27	53 | 40	47 | 35	71 | 53
	XLT-i, i17			Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno
Zavrtnji između rama i adaptera	Svi	27 | 20	40 | 30	27 | 20	40 | 30	27 | 20	40 | 30
Zavrtnji steznog prstena ležaja (236A) - samo dvostruki ležaj	STi, MTi	1,1* | 10	1,9* | 17	1,1* | 10	1,9* | 17	1,1* | 10	1,9* | 17
	LTi	6,2* | 55	9,4* | 83	6,2* | 55	9,4* | 83	6,2* | 55	9,4* | 83
Zavrtnji krajnjeg poklopca ležaja (371C)	XLT-i, i17	12 | 9	16 | 12	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno
Zavrtanj s glavom dinamičke zaptivke (265)	STi, MTi, LTi	6,2* | 55	9,4 * | 83	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno
	XLT-i, i17	12 | 9	16 | 12	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno	Nije dostupno
* Vrednosti su navedene u Nm | lb-in.							

Br. tabele: 18 Maksimalne vrednosti momenta u Nm | lb-ft za zavrtnje kućišta
This table provides the maximum torque values for casing bolts.

		Modeli 3196, CV 3196 LF 3196, 3796 sa prirubnicama kućišta od 68 kg | 150 lb				Model HT 3196 i svi modeli sa prirubnicama kućišta od 136 kg | 300 lb	
		Specifikacija materijala					
		Kućište od livenog gvožđa sa zavrtnjima kućišta klase A307 Grade B		Legirano kućište sa zavrtnjima kućišta klase (304SS) F593 Grade 1 ili (316SS F593) Grade 2		Kućište od livenog gvožđa i legure sa zavrtnjima kućišta klase A193 grade B7	
Ram	**Prečnik zavrtnja kućišta (in.)**	**Podmazivanje**	**Suvo**	**Podmazivanje**	**Suvo**	**Podmazivanje**	**Suvo**
8 in. STi	0,50	27 | 20	41 | 30	47 | 35	73 | 54	79 | 58	118 | 87
6 in. STi	0,625	53 | 39	80 | 59	96 | 71	145 | 107	156 | 115	235 | 173
MTi	0,625	53 | 39	80 | 59	96 | 71	145 | 107	156 | 115	235 | 173

Aksijalni zazor vratila

Br. tabele: 19 Aksijalni zazor vratila
Use this table as a reference for shaft-end play values.

Ram	Ležaj sa dvostrukim redom	Dvostruki ležaj
STi milimetri | inči	0,028 | 0,0011 0,048 | 0,0019	0,018 | 0,0007 0,025 | 0,0010

Ram	Ležaj sa dvostrukim redom	Dvostruki ležaj
MTi milimetri | inči	0,033 | 0,0013 0,053 | 0,0021	0,023 | 0,0009 0,030 | 0,0012

Tipovi ležaja

Br. tabele: 20 Tipovi ležaja

Ram	Unutrašnji ležaj	Spoljašnji ležaj	
		Dvostruki red	Obostrani
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309

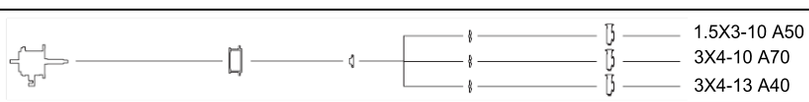
Rezervni delovi

Always state the serial number and indicate the part name and item number from the relevant sectional drawing when you order spare parts. It is imperative for service reliability to have a sufficient stock of readily available spare parts.

- Radno kolo (101)
- Vratilo (122A)
- Rukavac vratila (126)
- Spoljašnji ležaj (112A)
- Unutrašnji ležaj (168A)
- Zaptivka kućišta (351)
- Zaptivka između rama i adaptera (360D)
- Sigurnosni prsten kućišta ležaja (361A)
- Sigurnosna podloška ležaja (382)
- Sigurnosna navrtka ležaja (136)
- O-prsten radnog kola (412A)
- O-prsten kućišta ležaja (496)
- Rotirajući O-prsten spoljašnje labirintske zaptivke (497F)
- Stacionarni O-prsten spoljašnje labirintske zaptivke (497G)
- Rotirajući O-prsten unutrašnje labirintske zaptivke (497H)
- Stacionarni O-prsten unutrašnje labirintske zaptivke (497H)
- Polovina H-prstena (105) (zaptivni element)
- Pakovanje zaptivnog elementa (106) (zaptivni element)
- Zaptivni sklop (107) (zaptivni element)
- Zaptivka radnog kola (428D) (samo XLT-i i i17)

Mogućnost međusobne zamene za 3198

Br. tabele: 21 Crtež mogućnosti međusobne zamene za 3198

Opis	Shaft and Bearing Frame Assembly / Adapter / Seal Chamber / Impeller / Casing / Size
Model 3198 STi 1–3/8 in. Prečnik vratila Max BHP-40 HP	
Model 3198 MTi 1–3/4 in. Prečnik vratila Max BHP-122 HP	

Konverzija podmazivanja okvira

OBAVEŠTENJE:

- Nemojte oštećivati opremu ili smanjivati performanse. Nikada nemojte mešati masti različitih gustina (NLGI 1 ili 3 sa NLGI 2) ili različitih debljina. Na primer, nikad ne mešajte mast na bazi litijuma sa mastima na bazi poliureje. Ako je neophodno promeniti tip ili gustinu masti, uklonite rotor i staru mast iz kućišta pre ponovnog podmazivanja.

Koristite mazivo koje je prikladno za visoke temperature kada imate temperature pumpanja u okviru veće od 177°C | 350°F. Pobrinite se da maziva na bazi mineralnih ulja imaju stabilizatore oksidacije i postojanost od NLGI 3.

Br. tabele: 22 Zahtevi u vezi sa mašću za podmazivanje

Most pumps use Sunoco 2EP grease. High temperature units with a pumpage temperature greater than 177°C | 350° F use Mobil SCH32.

Ova tabela pokazuje koji brend masti treba da koristite prilikom podmazivanja pumpe.

	Temperatura pumpanog medija je manja od 177 °C | 350 °F	**Temperatura pumpanog medija je veća od 177 °C | 350 °F**
Gustina NGLI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Višenamenska 2EP	Nije dostupno
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Promena sa zauvek podmazanih ili podmazivih ležajeva na uljem podmazane ležajeve

1. Uklonite čep iz povratnog proreza za ulje na ramu koji se nalazi ispod radijalnog ležaja. Koristite ovu tabelu kao smernice.

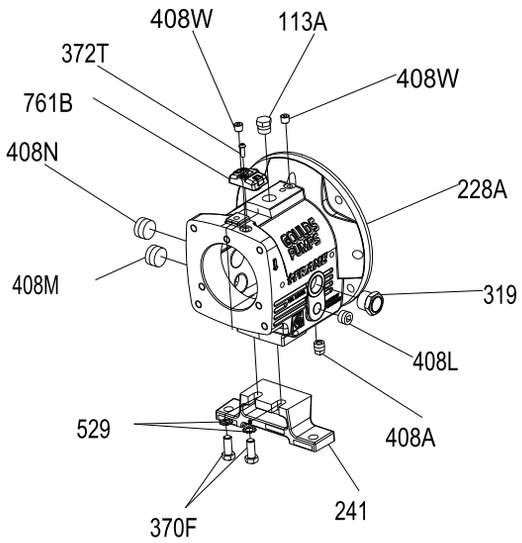
Model pumpe	**Mera**
STi	Uklonite epoksid iz povratnog proreza.
MTi	Uklonite uvrtni zavrtanj postavljen u povratni otvor za ulje.

2. Uklonite čep iz povratnog otvora za ulje na kućištu za ulje (134).
3. Zamenite oba ležaja neokloplјenim, uljem podmazanim ležajevima.

Br. tabele: 23 Tipovi ležaja

Ram	**Unutrašnji ležaj**	**Spoljašnji ležaj**	
		Dvostruki red	**Obostrani**
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309

4. Uklonite mazalice (193) da biste sprečili slučajno podmazivanje.
   Dva čepa (408H) su potrebna za zamenu dve mazalice.



Br. slike: 119 Zamenite dve mazalice sa dva čepa

Broj stavke	Veličina	Opis	Količina
113	1/4"-18 NPT	Spoljašnji čep za cev sa šestougaonom/ četvrtastom glavom	2
113A	1/2"-14 NPT	Spoljašnji čep za cev sa šestougaonom/ četvrtastom glavom	1
193	1/4"-18 NPT	Mazalica	2
228	- - - -	Ram ležaja	1
241	- - - -	Noga rama	1
370F	1/2"	Imbus zavrtanj	2
408A	3/8"-18 NPT	Spoljašnji čep za cev sa četvrtastom glavom (magnetni)	1
408J	1/4"-18 NPT	Spoljašnji čep za cev sa šestougaonom/ četvrtastom glavom	1
408L	1/2"-14 NPT	Čep za cev sa upuštenom glavom	1
408M	1" 11-1/2" NPT	Čep za cev sa upuštenom glavom	1
529	1/2"	Sigurnosna podloška sa lakom zavojnom opru-gom	2

Konverzija ulja za podmazivanje u čistu uljnu maglu

OBAVEŠTENJE:
LTX zahteva da promenite kućište ležaja kada vršite konverziju iz kružnog podmazivanja uljem u podmazivanje uljnom maglom. Nakon što instalirate odgovarajuće kućište ležaja, pratite uputstva koja se odnose na STX, MTX, XLT-X i X17. U suprotnom može doći do oštećenja opreme ili smanjenja performansi.

Obratite se svom lokalnom predstavniku kompanije ITT za dodatne informacije o ovoj temi.

Sistemi uljne magle

ITT Power Ends X-serije prihvata raznovrsne sisteme uljne magle. Postoje dva popularna sistema koje možete koristiti:

- ventilirani sistem uljne magle
- neventilirani sistem uljne magle

Promena sa ulja za kružno podmazivanje na podmazivo ulje

Obratite se svom lokalnom predstavniku kompanije ITT za dodatne informacije o ovoj temi.

Zamena 3198 PTFE rukavca

Možete da zamenite 3198 PTFE rukavac na terenu sve dok su ispunjeni sledeći zahtevi.

- Imate zagrejanu peć koja može da zagreje rukavac do 288 °C | 550 °F.
- Imate metod za mašinsku obradu rukavca nakon ugradnje na vratilo.

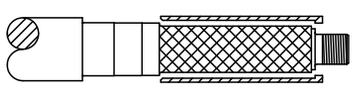
Ako ne možete da ispunite ove zahteve, možete da nabavite podsklopove vratila i rukavca od kompanije ITT.

OBAVEŠTENJE:
Nemojte zagrevati rukavac otvorenim plamenom. To će stvoriti prekomerno i/ili neujednačeno zagrevanje i može dovesti do oštećenja opreme.

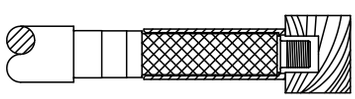
1. Uklonite stari ili oštećeni rukavac (126) sa vratila (122).
   Rukavac možete oštrim nožem da isečete po dužini.
2. Temeljno očistite vratilo i obratite posebnu pažnju na hrapavi deo vratila ispod rukavca.
   Zamenski rukavac nema iste dimenzije kao rukavac koji ste uklonili dok ga ne montirate na vratilo, a zatim mašinski obradite na vratilu.
3. Zagrevajte zamenski rukavac u kontrolisanoj peći na 288 °C | 550 °F tokom 40 minuta.

OPREZ:
Rizik od opekotina. Rukavac će biti vreo. Nosite izolovane rukavice.

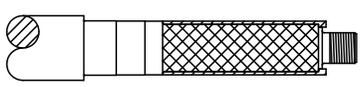
4. Izvadite rukavac iz peći.
5. Postavite rukavac na vratilo odmah po vađenju iz peći.
   Postavite rukavac na vratilo tako da dno rukavca dodirne rame vratila. Kraj rukavca s kukom prostire se iza hrapavog dela vratila.



6. Dužina rukavca se smanjuje dok se on hladi. Primenite lagani pritisak da biste rukavac pritisnuli uz rame vratila.
   Održavajte pritisak dok deo rukavca s kukom ne nalegne na rame ispod kuke.
   .



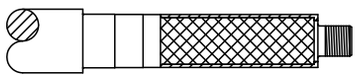
7. Sačekajte da se vratilo i rukavac potpuno ohlade.



8. Mašinski obradite PTFE rukavac do dimenzija i ivica u ovoj tabeli.

Ram	SP rukavca	Zaštita površine
STi	1,375 / 1,373	16 µ in.
MTi	1,750 / 1,748	16 µ in.

9. Okrenite rame rukavca tako da bude poravnato i paralelno ramenu vratila.



Rešavanje problema

Rešavanje problema u radu

Simptom	Uzrok	Rešenje
Pumpa ne isporučuje tečnost.	Pumpa se ne puni.	Ponovo napunite pumpu i proverite da li su pumpa i usisni vod ispunjeni tečnošću.
	Usisni vod je začepljen.	Uklonite prepreke.
	Radno kolo je začepljeno.	Isperite pumpu da biste očistili radno kolo.
	Vratilo se okreće u pogrešnom smeru.	Promenite smer okretanja. Smer okretanja uvek mora da odgovara strelici na kućištu ležaja ili kućištu pumpe.
	Nožni ventil ili otvor usisne cevi nisu dovoljno potopljeni.	Obratite se predstavniku kompanije ITT u vezi pravilne dubine potapanja. Koristite pregradu da biste otklonili vrtloge.
	Usisna visina je previsoka.	Skratite usisnu cev.
Pumpa ne stvara nazivni protok ili visinu dizanja.	Zaptivka ili O-prsten propuštaju vazduh.	Zamenite zaptivku ili O-prsten.
	Zaptivni element propušta vazduh.	Zamenite ili ponovo podesite mehaničku zaptivku.
	Radno kolo je delimično začepljeno.	Isperite pumpu da biste očistili radno kolo.
	Zazor između radnog kola i kućišta pumpe je preveliko.	Podesite zazor radnog kola.
	Usisna visina nije dovoljna.	Proverite da li je zaustavni ventil usisnog voda potpuno otvoren i da vod nije preprečen.
	Radno kolo je pohabano ili polomljeno.	Po potrebi prekontrolišite i zamenite radno kolo.
Pumpa se pokreće, a zatim prestaje da pumpa.	Pumpa se ne puni.	Ponovo napunite pumpu i proverite da li su pumpa i usisni vod ispunjeni tečnošću.
	U usisnom vodu postoje vazdušni ili gasni džepovi.	Promenite raspored cevi da biste otklonili vazdušne džepove.
	Usisni vod propušta vazduh.	Popravite propuštanje.
Ležajevi se zagrevaju.	Pumpa i pogonski uređaj nisu pravilno poravnati.	Ponovo poravnajte pumpu i pogonski uređaj.
	Podmazivanje nije dovoljno.	Proverite dostupnost i nivo maziva.
	Sredstvo za podmazivanje nije pravilno ohlađeno.	Proverite sistem za hlađenje.
Pumpa je bučna ili vibrira.	Pumpa i pogonski uređaj nisu pravilno poravnati.	Ponovo poravnajte pumpu i pogonski uređaj.
	Radno kolo je delimično začepljeno.	Isperite pumpu da biste očistili radno kolo.
	Radno kolo ili vratilo su slomljeni ili savijeni.	Po potrebi zamenite radno kolo ili vratilo.
	Osnova nije kruta.	Zategnite pričvrsne zavrtnje pumpe i motora. Proverite da li je osnovna ploča pravilno ispunjena injekcionom masom bez praznina ili vazdušnih džepova.
	Ležajevi su pohabani.	Zamenite ležajeve.
	Usisni ili ispusni cevovod nisu ankerisani ili pravilno oslonjeni.	Po potrebi ankerišite usisni ili ispusni cevovod prema preporukama u uputstvu sa standardima Instituta za hidrauliku.
	Pumpa kavitira.	Pronađite i ispravite problem u sistemu.
Mehanička zaptivka prekomerno curi.	Zaptivno pakovanje nije pravilno podešeno.	Zategnite zaptivne navrtke.
	Zaptivni element nije pravilno upakovan.	Proverite zaptivno pakovanje i ponovo upakujte element.
	Delovi mehaničke zaptivke su pohabani.	Zamenite pohabane delove.
	Mehanička zaptivka se pregreva.	Proverite vodove za podmazivanje i hlađenje.
	Vratilo ili rukavac vratila su zasečeni.	Po potrebi mašinski obradite ili zamenite rukavac vratila.
Motor zahteva preveliku snagu.	Ispusna visina je opala ispod nazivne tačke i pumpa se previše tečnosti.	Ugradite prigušni ventil. Ako ovo ne pomogne, podesite prečnik radnog kola. Ako ovo ne pomogne, obratite se predstavniku kompanije ITT.
	Tečnost je teža nego što je očekivano.	Proverite specifičnu težinu i viskoznost.
	Pakovanje zaptivnog elementa je previše zategnuto.	Ponovo podesite zaptivno pakovanje. Ako je zaptivno pakovanje pohabano, zamenite zaptivno pakovanje.
	Rotirajući delovi se međusobno trljaju.	Proverite delove koji se habaju u odnosu na pravilne zazore.
	Zazor radnog kola je previše uzan.	Podesite zazor radnog kola.

Rešavanje problema u vezi sa poravnanjem

Simptom	Uzrok	Rešenje
Horizontalno (jedno iza drugog) poravnanje ne može biti ostvareno (ugaono ili paralelno).	Noge pogonskog uređaja su pričvršćene zavrtnjima.	Olabavite pričvrsne zavrtnje pumpe i pomerajte pumpu i pogonski uređaj dok ne postignete horizontalno poravnanje.
	Postolje nije pravilno poravnato i verovatno je izvrnuto.	1. Odredite koji uglovi postolja su viši ili niži. 2. Uklonite ili dodajte podloške u odgovarajuće uglove. 3. Ponovo poravnajte pumpu i pogonski uređaj.

Rešavanje problema u vezi sa sastavljanjem

Simptom	Uzrok	Rešenje
Postoji preveliki aksijalni zazor vratila.	Unutrašnji zazor ležajeva premašuje preporučenu vrednost.	Zamenite ležajeve ležajem ispravnog tipa.
	Osigurač je olabavljen u žlebu kućišta ležaja.	Ponovo postavite osigurač.
Postoji preveliko habanje vratila i rukavca.	Rukavac je pohaban.	Zamenite rukavac.
	Vratilo je savijeno.	Zamenite vratilo.
Postoji preveliko habanje prirubnice rama ležaja.	Vratilo je savijeno.	Zamenite vratilo.
	Prirubnica rama ležaja je izobličena.	Zamenite prirubnicu rama ležaja,
Postoji preveliko habanje adaptera rama.	Postoji korozija na adapteru rama.	Zamenite adapter rama.
	Zaptivka između adaptera i rama nije pravilno postavljena.	Ponovo postavite adapter rama i proverite da li je zaptivka između adaptera i rama pravilno postavljena.
Postoji preveliko habanje zaptivne komore ili poklopca zaptivnog elementa.	Zaptivna komora ili poklopac zaptivnog elementa nisu pravilno postavljeni u adapter rama.	Ponovo postavite zaptivnu komoru ili poklopac zaptivnog elementa.
	Postoji korozija ili habanje na zaptivnoj komori ili poklopcu zaptivnog elementa.	Zamenite zaptivnu komoru ili poklopac zaptivnog elementa.
Postoji preveliko habanje vrha lopatice radnog kola.	Lopatica je savijena.	Zamenite radno kolo.

Rešavanje problema u vezi sa i-ALERT®2 monitorom stanja opreme

Da biste rešavali probleme sa i-ALERT®2 monitorom stanja opreme, pogledajte IOM za i-ALERT®2 monitor stanja opreme ili

Simptom	Uzrok	Rešenje
Nema LED indikatora koji svetle zeleno ili trepere crveno.	Baterija je ispražnjena.	Zamenite monitor stanja.
	Jedinica je deaktivirana.	Aktivirajte monitor stanja.
	Jedinica je neispravna.	Obratite se svom ITT predstavniku radi zamene u garantnom roku.
Crveni LED indikatori trepere, ali su temperatura vibracije na prihvatljivim nivoima.	Postolje je loše.	Proverite nivoe temperature i vibracije i resetujte monitor stanja.
	Jedinica je neispravna.	Obratite se svom ITT predstavniku radi zamene u garantnom roku.

Lista delova i poprečni preseci

Lista delova

Br. tabele: 24 Materijal konstrukcije i količina (nastavak)

Stavka	Količina	Naziv dela	Materijal pumpe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Materijal pumpe (NM 3196)	Materijal pumpe (3198)
			Svi titanijum	Vinilester	D.I./PFA
100	1	Kućište	1220	6929	9639
101	1	Radno kolo	1220	6929	6944
105	1	H-prsten	PTFE	–	–
106	1 komplet	Pakovanje zaptivnog elementa	Pletenica bez azbesta	–	–
107	1	Zaptivni sklop - pakovanje	1220	–	–
108	1	Adapter rama	1013		
109C	1***	Zadnji poklopac spoljašnjeg ležaja	1001		
112A	1	Spoljašnji ležaj	Double row angluar contact		
113	2	Čep - sigurnosni za mast	2210		
113B	1	Čep - punjenje ulja	2210		
122	1	Vratilo - bez rukavca	2156	2229	–
122	1	Vratilo - sa rukavcem	2229		6947
126	1	Rukavac vratila	2156	2229	–
134	1	Kućište ležaja	1001		
136	1	Sigurnosna navrtka ležaja	Čelik		
168A	1	Radijalni ležaj	Kugle u jednom redu		
184	1	Poklopac zaptivne komore/zaptivnog elementa	1220	6929	9639
193	2	Mazalica	Čelik		
228	1	Ram ležaja			
236A	10	Imbus zavrtanj - stezni prsten ležaja	2210		
239	1	Oslonac, kućište	–	–	–
241	1	Noga rama	1001		
248	1	Razbacivač ulja	2210		
250	1	Zaptivni sklop - mehanička zaptivka	Materijal se razlikuje		
253B	1	Stezni prsten ležaja	2210		
319	1	Stakleni merač nivoa	Staklo/čelik		
332A	1	Spoljašnja labirintska zaptivka sa O-prstenovima	Mesing ASTM B505-96		
333A	1	Unutrašnja labirintska zaptivka sa O-prstenovima	Mesing ASTM B505-96		
351	1	Zaptivka kućišta	Aramidna vlakna sa EPDM		
353	4	Klin zaptivnog sklopa	2156	2229	2229
355	4	Navrtka klina zaptivnog sklopa	2156	2229	2229
358	1	Čep - ispust kućišta	2156	–	–
358Y	1 ***	Čep, radno kolo	2156	–	–
360C	1 ***	Zaptivka - potisni krajnji poklopac	Buna		
360D	1	Zaptivka - između rama i adaptera	Buna		
360Q	1	Zaptivka - između zaptivnog sklopa i poklopca zaptivnog elementa	Materijal se razlikuje		
361A	1	Sigurnosni prsten	Čelik		
370	****	Zavrtanj - između adaptera i kućišta	2228		
370B	4	Zavrtanj - između rama i adaptera	2210		
370C	**	Stezni zavrtanj - kućište ležaja	2210		
370D	**l	Zavrtanj za podešavanje razmaka - kućište ležaja	2210		
370F	2	Zavrtanj - između noge rama i rama	2210		
370H	2	Klin - između poklopca zaptivnog elementa i adaptera	2228		
370Y	2	Zavrtanj - između kućišta poklopca i oslonca	–	–	–
371C	6 ***	Imbus zavrtanj - između krajnjeg poklopca i kućišta ležaja	2210		

Stavka	Količina	Naziv dela	Materijal pumpe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Materijal pumpe (NM 3196)	Materijal pumpe (3198)
			Svi titanijum	Vinilester	D.I./PFA
382	1	Sigurnosna podloška ležaja	Čelik		
383	1	Mehanička zaptivka	Materijal se razlikuje		
400	1	Žleb spojnice	2210		
408A	1	Čep - ispust za ulje	2210		
408H	4	Čep - priključak za uljnu maglu	2210		
408J	1	Čep - mazalica	2210		
408L	1	Čep - ulaz hladnjaka ulja	2210		
408M	1	Čep - izlaz hladnjaka ulja	2210		
408N	1	Čep - stakleni merača nivoa	2210		
412A	1	O-prsten, Graphoil radno kolo	–	–	–
418	3	Zavrtanj za podešavanje razmaka - između adaptera i kućišta	2228		
423	3	Sigurnosna navrtka - zavrtanj za podešavanje razmaka kućišta ležaja	2210		
423B	2	Šestougaona navrtka - između poklopca zaptivnog elementa i adaptera	2228		
428	1	Zaptivka, čep	PTFE		
437	1	Sigurnosna podloška, između kućišta i oslonca	–	–	–
458Y	1 ***	Čep, radno kolo	2156	–	–
469B	2	Trn - između rama i adaptera	Čelik		
494	1	Element cevi, hlađen lopaticama	304SS / bakar		
496	1	O-prsten, kućište ležaja	Buna N		
412A	1	O-prsten - radno kolo	Viton		
497F	1	O-prsten - spoljašnji labirintski rotor	Viton		
497G	1	O-prsten - spoljašnji labirintski stator	Viton		
497H	1	O-prsten - unutrašnji labirintski rotor	Viton		
497J	1	O-prsten - unutrašnji labirintski stator	Viton		
497L	1	Unutrašnji O-prsten (unutra)	Viton		
497N	1	Unutrašnji O-prsten (spolja)	Viton		
503	1	Prsten adaptera	1013		
529	1	Sigurnosna podloška - između noge rama i rama ležaja	Čelik		
555	1	Cev, sklop za hlađenje lopaticama	304AA / bakar		
555A	1	Cev, muški nastavak (hlađenje rama)	Mesing		
555B	2	Priključak, termospoj (hlađenje rama)	Mesing		
555C	2	Koleno, žensko (hlađenje rama)	Mesing		
555D	1	Priključak, TC zaptiveni PWR	Liveno gvožđe		
761B	1	i-*ALERT*® monitor stanja	Nerđajući čelik/epoksid		

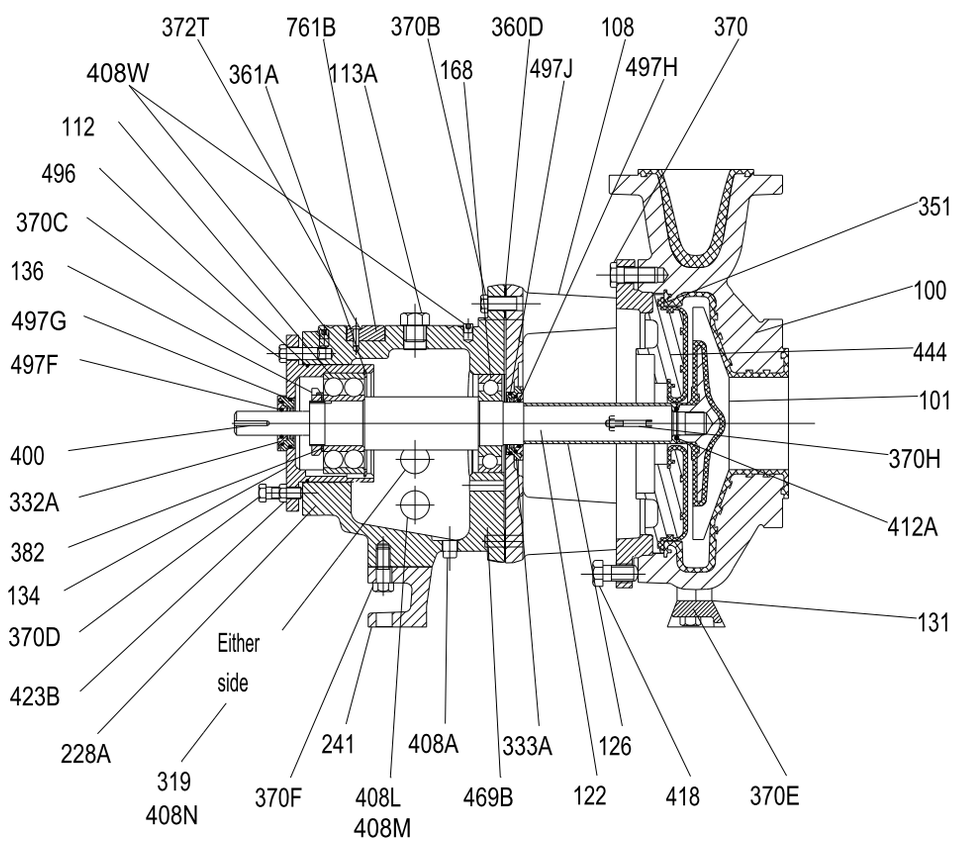
Br. tabele: 25 Ključ za simbole u tabeli

–	Nije primenljivo
*	Primenljivo samo za HT 3196
**	3 for STi, MTi
****	4 za 6 in. STi 8 za 8 in. STi i MTi 16 for 13 in. MTi 12 for 10 in. MTi

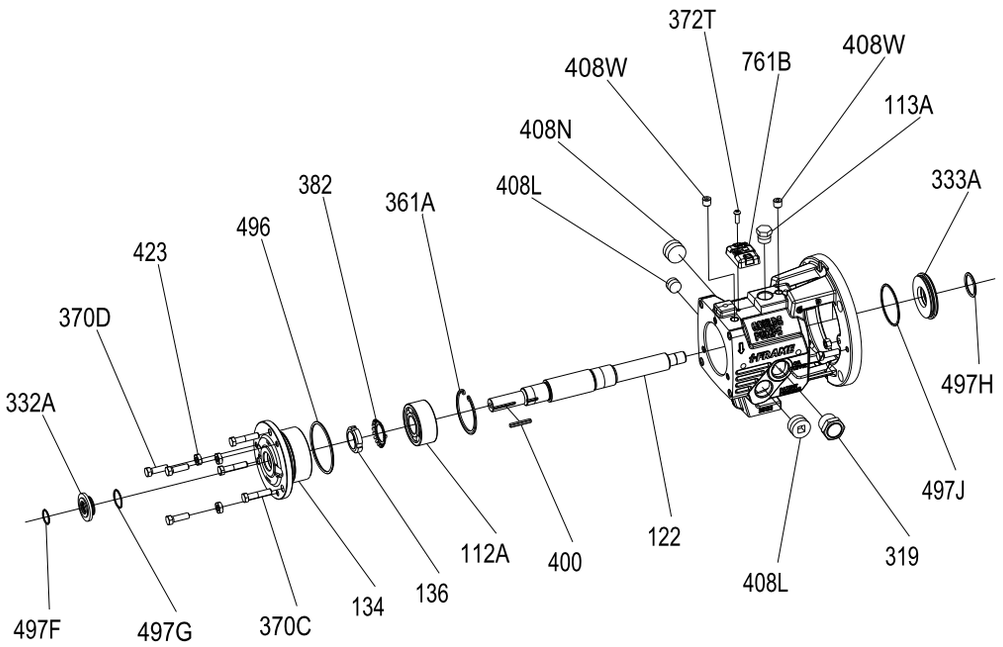
Br. tabele: 26 Referentna šifra materijala

Materijal	Goulds šifra materijala	ASTM	Din	ISO	JIS
Liveno gvožđe	1001	A48 CLASS 20			
Liveno gvožđe	1012	A395 Gr60-40-18			
Liveno gvožđe	1013	A536 Gr60-42-10			
CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			

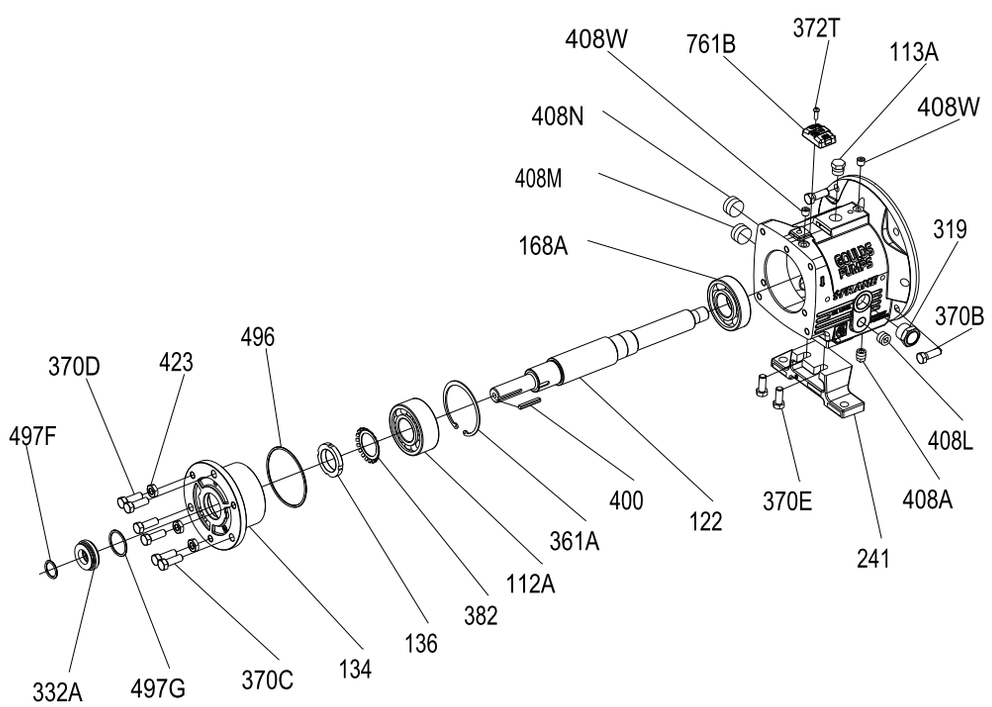
Materijal	Goulds šifra materijala	ASTM	Din	ISO	JIS
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
316SS	1203	A744 CF-8M	1.4408		G5121 (SC514)
Alloy 20	1204	A744CN-7M	1.4500		
317SS	1209	A744CG-8M	1.4448		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
CD4MCu	1216	A744CD4MCU	9.4460		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			
Titanijum	1220	B367 GrC-3			
Nikl	1601	A494 GrCZ100			
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nikl	2155	B160 UNS N02200			
Titanijum	2156	B348 Gr2			
Ugljenični čelik	2201	A576 Gr. 1018 i 1020			
Ugljenični čelik	2210	A108Gr1211			
304SS	2228	A276 Tip 304			
316SS	2229	A276 Tip 316			
Alloy 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276			
4150 čelik	2237	A322Gr4150			
4140 čelik	2238	A434Gr4140			
4140 čelik	2239	A193 Gr. B7			
Alloy B-2	2247	B335 (N10665)			
Alloy C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	Nije dostupno			
PFA izvlačeni čelik	6944	Nije dostupno			
PFA izvlačeni 316SS	6947	Nije dostupno			
PFA izvlačeno livено gvožđe	9639	Nije dostupno			



Br. slike: 120 3198, crtež poprečnog preseka

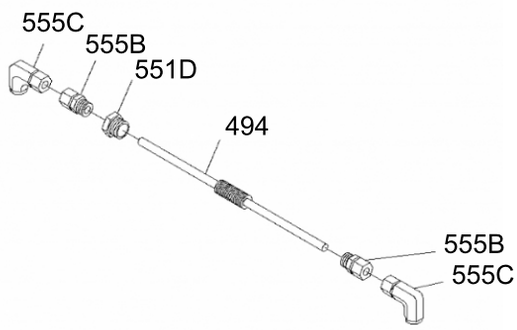


Br. slike: 121 STi ram ležaja, prikaz u rasklopljenom stanju



Br. slike: 122 MTi ram ležaja, prikaz u rasklopljenom stanju

The finned-tube oil cooler is standard on HT 3196 and optional on all other models.



Br. slike: 123 Hladnjak ulja sa lopaticama, prikaz u rasklopljenom stanju

Sertifikacija: CE ili CE ATEX

Sertifikati o usaglašenosti

CSA sertifikat

CSA Group

Certificate of Compliance

Certificate: 1842627 **Master Contract:** 236924

Project: 2600639 **Date Issued:** August 22, 2013

Issued to: **ITT Corporation**
240 Fall St
Seneca Falls, NY 13148
USA
Attention: Anthony Stavale

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.

C US

Jelena Dzeletovic

Issued by: Jelena Dzeletovic

PRODUCTS

CLASS 2258 82 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations - Certified to US Standards
CLASS 2258 02 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations
CLASS 2258 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT-Intrinsically Safe and Non-Incendive - Systems-For Hazardous Locations-Certified to U.S. Standards
CLASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non - Incendive Systems - For Hazardous Locations

CLASS 2258 02

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 3R, IP54:

- Site Survey Tool, type CM and type DM, portable, battery operated (8 alkaline "AA" cells); maximum ambient temperature 55C, temp code T4.

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 4:

- Data Communication Module, ProCom, type CM20, rated 12-24 Vdc, 0.4 A; maximum ambient temperature 70C, temp code T4.

CLASS 2258 82

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 3R:

DQD 507 Rev. 2012-05-22 Page: 1

CSA Group

Certificate: 1842627 **Master Contract:** 236924

Project: 2600639 **Date Issued:** August 22, 2013

C22.2 No.142-M1986 - Process Control Equipment

CSA Std C22.2 No. 213-M1987 - Non-incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations

ANSI/NEMA 250 - 1991 - Enclosures for Electrical Equipment

UL Std No 916, Dec. 23, 1998 - Energy Management Equipment

UL Std No.1604, April 28, 1994 - Electrical Equipment for Use in Class I and Class II, Division 2, and Class III Hazardous (Classified) Locations

CAN/CSA-C22.2 No. 60529-05 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

MARKINGS

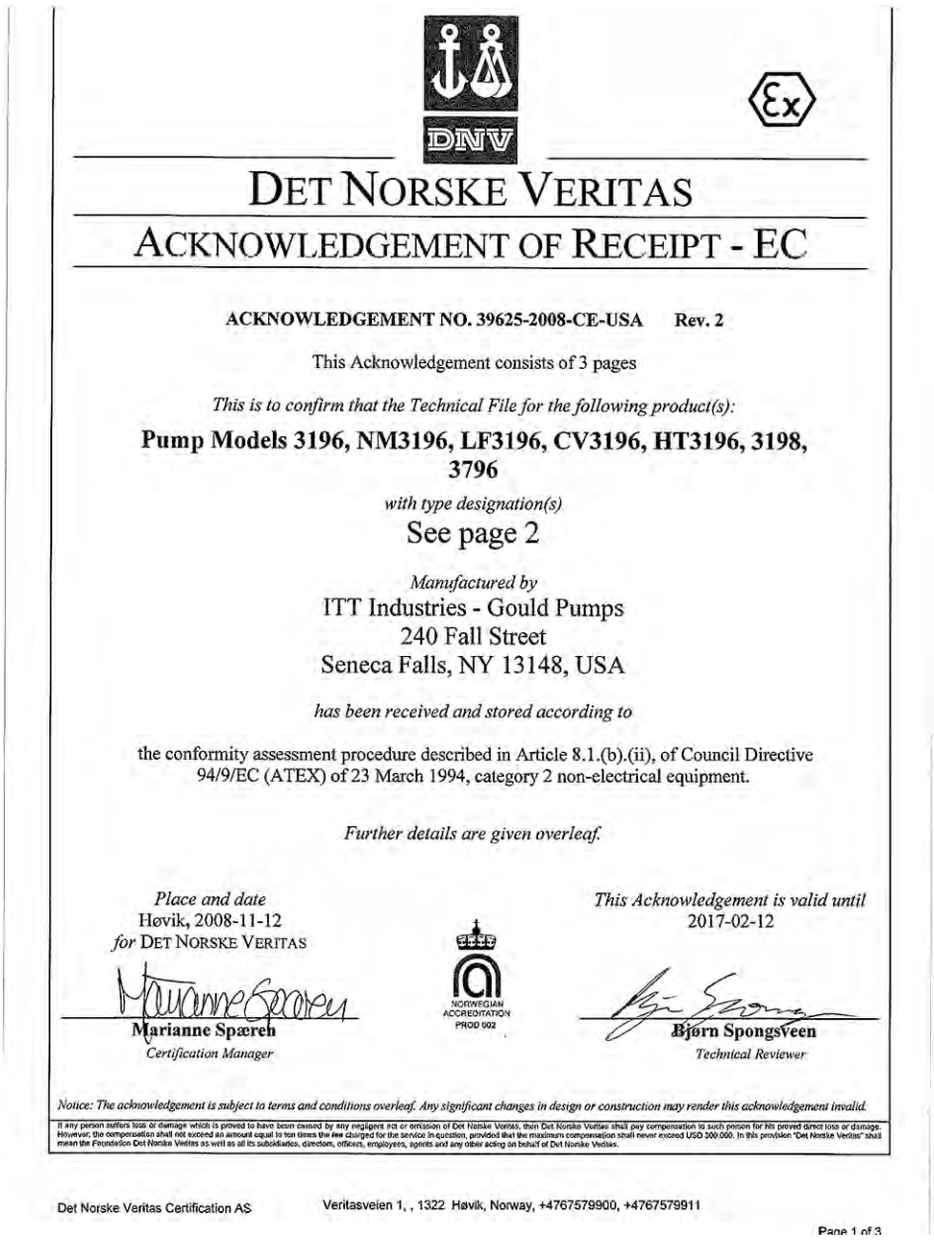
ProData

- submittor's identification
- model designation
- electrical rating
- relay contact rating
- date code or serial number
- Hazardous Location designations
- temperature code rating
- maximum ambient temperature
- CSA Enclosure Type 4X, IP56 (DM22 and DM24) or IP66 (DM22X)
- the CSA Mark, with the C/US indicator
- the warning: "WARNING: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS"
- the warning: “WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIV. 2”
- the statement: “PROVIDES NON-INCENDIVE CIRCUITS FOR CONNECTION TO SENSORS AS SPECIFIED ON DRAWING A0....A”

ProCom

DQD 507 Rev. 2012-05-22 Page: 3

ATEX obaveštenje



DET NORSKE VERITAS

ACKNOWLEDGEMENT OF RECEIPT - EC

ACKNOWLEDGEMENT NO. 39625-2008-CE-USA Rev. 2

This Acknowledgement consists of 3 pages

This is to confirm that the Technical File for the following product(s):

Pump Models 3196, NM3196, LF3196, CV3196, HT3196, 3198, 3796

with type designation(s)

See page 2

Manufactured by

ITT Industries - Gould Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148, USA

has been received and stored according to

the conformity assessment procedure described in Article 8.1.(b).(ii), of Council Directive 94/9/EC (ATEX) of 23 March 1994, category 2 non-electrical equipment.

Further details are given overleaf.

Place and date
Høvik, 2008-11-12
for DET NORSKE VERITAS

Marianne Spæreh
Certification Manager

NORWEGIAN ACCREDITATION PROD 002

This Acknowledgement is valid until
2017-02-12

Bjørn Spongsveen
Technical Reviewer

Notice: The acknowledgement is subject to terms and conditions overleaf. Any significant changes in design or construction may render this acknowledgement invalid.

If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 300.000. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

Det Norske Veritas Certification AS Veritasveien 1, , 1322 Høvik, Norway, +4767579900, +4767579911

Page 1 of 3

IECEx sertifikat o usaglašenosti

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx LCI 08.0038	issue No.:2	Certificate history: Issue No. 2 (2011-11-25) Issue No. 1 (2011-3-2) Issue No. 0 (2008-9-16)
Status:	**Current**		
Date of Issue:	**2011-11-25**	Page 1 of 4	

Applicant: **ITT Corp.**
Goulds pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
United States of America

Electrical Apparatus: **Condition Monitor**
Optional accessory:

Type of Protection: **Intrinsic safety**

Marking: **ITT Corp.**
Address : ...
Type : LCCM, p/n C07667A
Serial Number : ...
Year of construction : ...
Ex ia IIC T4 Ga
IECEx LCI 08.0038
Tamb : -40°C to +100°C

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Michel Brenon

Position: Certification Officer

Signature: (for printed version)

Date: November 30, 2011

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

Laboratoire Central des Industries Electriques (LCIE)
33 Avenue du General Leclerc
FR-92260 Fontenay-aux-Roses
France

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx LCI 08.0038

Date of Issue: **2011-11-25** Issue No.: **2**

Page 2 of 4

Manufacturer: **ITT Corp.**
Goulds pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
United States of America

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2007-10 Explosive atmospheres - Part 0:Equipment - General requirements
Edition: 5
IEC 60079-11 : 2006 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Edition: 5

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:
FR/LCI/ExTR08.0043/00 FR/LCI/ExTR08.0043/01 FR/LCI/ExTR08.0043/02

Quality Assessment Report:

NO/DNV/QAR08.0006/00

Kineski sertifikat o usaglašenosti

PCEC CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF

Certificate No.: CE13.2244

Name of Product:	Condition Monitor
Type of Product:	LCCM,p/n C07667A
Marking:	Ex ia II C T4 Ga
Technical Documents:	/
Drawing No.:	C07667A
Note (s):	1. The product is powered by PANASONIC BR2477A 3V 1000mAh battery. 2. The manufacturer address: Goulds pumps,240 Fall Street,Seneca Falls,NY 13148,U.S.A

By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards:

GB3836.1-2010 GB3836.4-2010

Issued to: ITT Corp.

Date of Expire: 2018-12-16

Date of Issue: 2013-12-16

Center seal

Director

Liu Hongguang

Supervision & Test Center of Ex- products of China Petroleum & Chemical Industry

Note: This certificate is only valid for the products that are in accord with sample(s) tested and verified.
Center Add: No.85 No.3 Road DingZiGu Tianjin China Post code: 300131 Tel/ Fax. 022-26651066/26689116
E-mail:cec@pcec.com.cn http://www.pcec.com.cn

Ostala relevantna dokumentacija ili uputstva

Za dodatnu dokumentaciju

Za svu ostalu relevantnu dokumentaciju ili priručnike, kontaktirajte vašeg ITT predstavnika.

Lokalni ITT kontakti

Regionalne kancelarije

Region	Adresa	Telefon	Faks
Severna Amerika (sedište)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 SAD	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Kancelarija u Hjustonu	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 SAD	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Anđeles	Vertical Products Operation 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 SAD	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Azija-Pacifik	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapur 159410	+65 627-63693	+65 627-63685
Evropa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Engleska EX13 5HU	+44 1297-630250	+44 1297-630256
Latinska Amerika	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Čile	+562 544-7000	+562 544-7001
Bliski istok i Afrika	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Grčka	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

Posetite našu veb stranicu za najnoviju verziju ovog dokumenta i dodatne informacije:
http://www.gouldspumps.com

ITT

ENGINEERED FOR LIFE

240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2018 ITT Goulds Pumps Inc.
Originalno uputstvo je na engleskom jeziku. Sva uputstva koja nisu na engleskom jeziku su prevodi originalnog uputstva.

Format IOM.3198.i-FRAME.sr-rs.2018-12