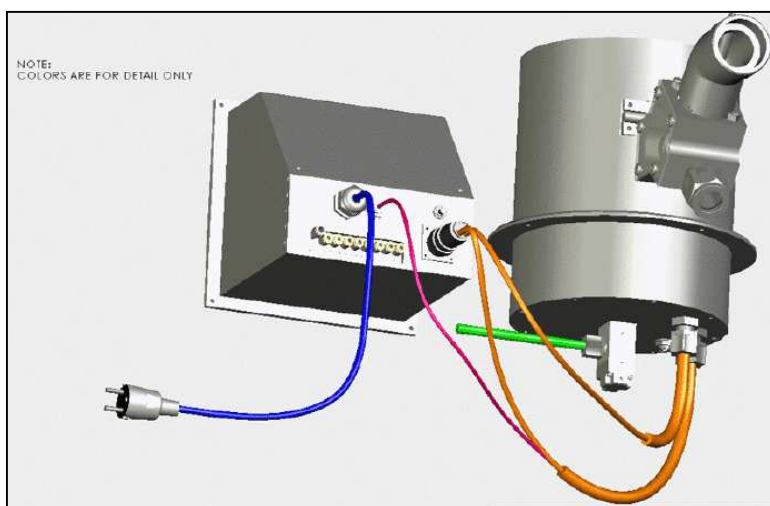


NAVODILO ZA UPORABO APARATA

LAUREL WS-400 centrifugalni procesor

-WS-400-6NPP



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

Kazalo

1.	ZDRAVSTVENA, VARNOSTNA IN OKOLJEVARSTEVNA OPOZORILA	2
1.2.	VARNOSTNA OPOZORILA	2
1.2.1	NIVOJI VARNOSTNIH OPOZORIL	2
1.3.	MOŽNOST VARNOSTNEGA IZKLOPA (SAMO ZA INŠTALIRANE NAPRAVE)	3
1.3.1	EMO POSTOPEK – EMERGENCY MACHINE OFF (VARNOSTNI IZKLOP)	4
1.4.	ZAŠČITNA OBLEKA	4
1.5.	POTENCIALNA IZPOSTAVLJANJA NEVARNOSTIM	4
1.5.1	NEVARNOST PRED ELEKTRIČNO NAPETOSTJO	5
1.5.2	STATIČNA ELEKTRIKA: POVEZAVE IN OZEMLJENJE	6
1.5.2.1	POVEZAVE	6
1.5.2.2	OZEMLJITEV	6
1.5.3	NEVARNOSTI PRED GIBLJIVIMI DELI	7
1.5.4	NEVARNOSTI PRED HRUPOM	7
1.5.5	KEMIČNE NEVARNOSTI IN SKLADNOSTI	7
2.	POSTAVITEV	8
2.1.	PRIKLJUČKI IN POGOJI	8
2.2	MONTAŽA	8
2.2.1	PRIKLJUČKI CENTRIFUGALNEGA PROCESORJA	9
2.2.1.1	PRITRDITVENI VIJAKI	9
2.2.2	SHEMA PRAVILNE INŠTALACIJE	10
2.2.3	ČRPALKA IN DRENAŽNA CEV	10
2.2.4	PRIKLJUČKI NA NOTRANJEM POKROVU	11
3.	NAVODILA ZA UPORABO	13
3.1.	VKLOP	15
3.2	PRIKLOPNIKI	15
3.2.1	LID MONITOR	15
3.2.2	VAKUMSKI MONITOR	16
3.2.3	PREPIHOVANJE KOMORE	16
3.2.4	VKLJUČITEV LID MONITORJA	17
3.3.	TIPKOVNICA	18
3.3.1	POGONSKA STIKALA	18
3.4.	LCD MONITOR	21
3.4.1	FUNKCIJA - LINIJA 1 NA LCD MONITORJU	21
3.4.2	FUNKCIJA - LINIJA 2 NA LCD MONITORJU	21
3.4.3	FUNKCIJA - LINIJA 3 NA LCD MONITORJU	22
3.4.4	FUNKCIJA - LINIJA 4 NA LCD MONITORJU	22
3.5.	PROGRAMIRANJE	23
3.5.1	PROGRAMIRANJE POSPEŠEVANJA / ZAVIRANJA (STANDARD. MOTORJA)	24
3.6.	NORMALNO OBRATOVANJE (»OFF / RUN«)	24
3.7.	ODSTRANITEV / ZAMENJAVA	24
3.8.	PROGRAMSKA RAZLIČICA	25
3.9.	VISOKO KVALITETEN DELUJOČ MOTOR	25
3.9.1	PROGRAMIRANJE HPD2	25
4.	VZDRŽEVANJE	25
4.1	JAVLJANJE NAPAK	26

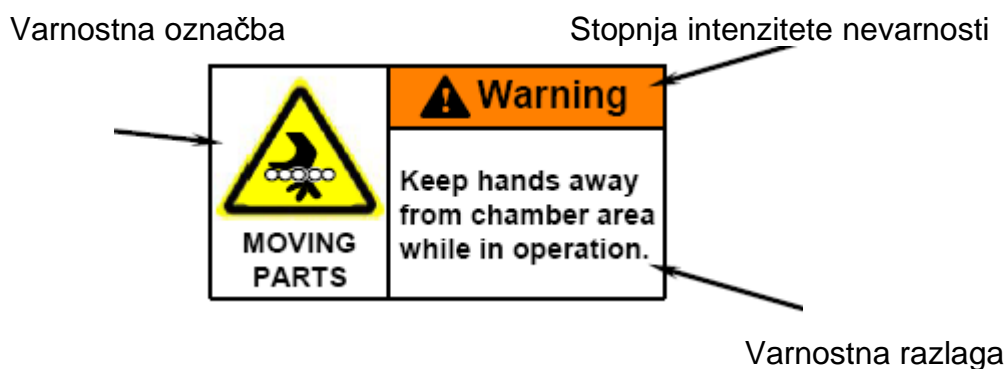
1. Zdravstvena, varnostna in okoljevarstvena opozorila

1.2. Varnostna opozorila

Potencialna varnostna določila centrifugalnega sistema so jasno določena in opisana v priloženi opremi in navodilih. Upoštevajte vsa tri prioriteta varnostna opozorila v celoti. Ta varnostna določila so v skladu z ANSI Standard Z535 in OSHA 29 CFR 1910.144-147. Nalepka se nahaja znotraj ohišja zaboja in opozarja na takojšnje branje in upoštevanje opozoril. (Glej skico 1-2A)

Nalepka z varnostnimi opozorili je razdeljena na tri področja:

- Stopnja intenzitete nevarnosti
- Varnostna označba
- Varnostna razlaga



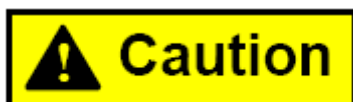
Slika 1-2A
Varnostna opozorila

Upoštevajte priložena varnostna opozorila za centrifugalni procesor pred vsakim servisom ali postopkom vzdrževanja. Neupoštevanje le teh lahko ogroža varnost uporabnika. Pri delu na OEM v spodnjem omrežju upoštevajte posebna varnostna navodila proizvajalca. **PREBERITE** in **BODITE** seznanjeni s previdnostjo in varnostjo **PREDEN** se lotite popravila ali vzdrževanja.

1.2.1 Nivoji varnostnih opozoril

Svarilne besede sporočajo stopnjo nevarnosti. Upoštevanje varnostnih pravil zagotavlja koristno uporabo ene ali vseh treh ključnih besed:

»**Caution**« (**Svarilo**) – (Označeno s črnim napisom na rumenem ozadju) – Ta opozarja na potencialno nevarnost ali nevarno uporabo ali delovanje, ki lahko poškodujejo orodje ali izdelek. (Glej skico 1-2B)



Slika 1-2B

»**Warning**« (**Opozorilo**) – (Označeno s črnim napisom na oranžnem ozadju) – Ta opozarja, da obstaja neposredna nevarnost in je potrebna posebna previdnost. Posledica nepazljivosti je lahko življenjsko nevarno. (Glej skico 1-2C)



Slika 1-2C

»**Danger**« (**Grožnja**) – (Označeno s črnim napisom na rdečem ozadju) – Ta opozarja, da obstaja neposredna nevarnost. Če se ji ne izognemo, lahko povzroči resne poškodbe ali smrt. (Glej skico 1-2D)



Slika 1-2D

Opomba:

Vsa svarila, opozorila, grožnje in obvestila se morajo pazljivo prebrati, popolnoma razumeti in striktno izpolnjevati. Uporabniki tega aparata prevzemajo nase odgovornost izpolnjevanja moralno varstvenih, zveznih, državnih in krajevnih varnostnih predpisov zahtevanih pri uporabi tega aparata.

1.3. Možnost varnostnega izklopa (samo na inštalirani postaji)

Centrifuga **NI** opremljena z lastnim EMO (varnostni izklop) omrežjem; biti mora priklopljen na sistema z možnostjo varnostnega izklopa. Če vaša varnostna zakonodaja dovoljuje: enostavno imejte še en primeren električni vtikač, dovolj oddaljen od centrifugalnega procesorja, pravilno označen in dosegljiv ter popolnoma dostopen. Potrebno ga je instalirati v skladu s predpisano zakonodajo.

Stikalo za zasilen izklop naj bo nameščeno lahko dosegljivo nedaleč od uporabnika centrifuge. V slučaju nevarnosti pritisnite stikalo za zasilen izklop s katerim izklopite centrifugo iz električnega omrežja.

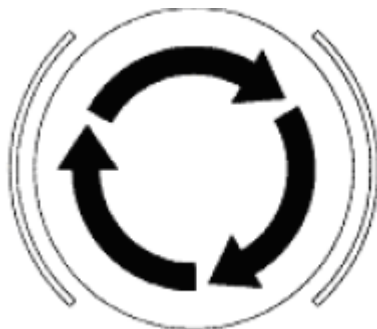
Po ponovnem vklopu je centrifuga ponovno v delovnem položaju. Centrifuga bo ponovno v »power up« položaju. Motor se bo vrnil v položaj mirovanja in vsak proces, ki je bil v teku, bo končan. Vsaka vrednost, ki je bila v postopku med tem izklopom ima lahko poškodbe in se smatra kot izgubljena.

Pri upoštevanju običajnih korakov, opisanih v poglavju 3.6, za skladno obratovanje, lahko pričnete z novim postopkom.

1.3.1 EMO – Emergency Machine Off (Varnostni izklop) postopek

1. Določite najbližje varnostno stikalo

2. Pritisnite Varnostno stikalo, da nemudoma prekinete sistemski tok



**Slika 1-3
EMO – VARNOSTNI IZKLOP**

1.4. Zaščitna oblačila

Vedno nosite osebno zaščitno opremo, če rokujete s kakršnokoli potencialno nevarno kemikalijo. Pri delovanju s centrifugo vedno uporabljajte zaščitne rokavice, zaščitni predpasnik, zaščitna očala ali obrazni ščitnik, odvisno od postopka, oz. dela. Prepričajte se, če ste izbrali zaščitna oblačila primerna kemikalijam, ki jih uporabljate. Seznanite vaše podjetje s postopki za osebno zaščito, ki jo zahteva naprava.

1.5. Potencialne nevarnosti

V naslednjem odstavku so predstavljene potencialne nevarnosti, katerim je izpostavljen uporabnik pri uporabi centrifugalnega procesorja.

Opomba:

Pred uporabo centrifugalnega procesorja natančno preberite naslednje poglavje.

1.5.1 Nevarnost električne napetosti



240/115 Voltov AC se uporablja za celoten sistem.

Ne poskušajte odstranjevati motnje ali se lotiti popravil.

Upoštevajte 2. poglavje o centrifugi in bistvena navodila o prekinitvi toka.

Opozorilo:

Skrajna električna nevarnost bo nastopila, če bo sistem potopljen v tekočini. Procesor ni priporočljivo hraniti (namestiti) tam kjer po nesreči lahko pride v stik s kakršno koli nezavarovano tekočo kopeljo. Podnožje vsakega sistema naj ima test ozemljitve.

Električni sestavni deli so nameščeni v notranjosti, in električna energija je razporejena skozi centrifugalni sistem. Dostop je možen samo z odstranitvijo zadnje stene, ki je privita z vijaki. Samo za to šolanemu strokovnjaku je dovoljeno delati na tako nezaščitenem stroju. Upoštevajte vsa varnostna merila značilna za AC in DC napajanje.

Centrifugalni procesor naj bo zaklenjen in z zunanje strani etiketiran, kakor je predpisuje postopek opisan spodaj, preden se izvrši kakršnokoli vzdrževanje ali servis.

Vzdrževalna dela so kategorizirana v »Tipih del«, opisanih spodaj. Centrifugalni procesor nima več opravil, kakor jih je v Tipičnih delih 2. V navodilih vzdrževanja so določena opravila, ki dovoljujejo priklop sistema na električno energijo ob upoštevanju sledečih napotkov:

Tip 1 – Oprema je popolnoma brez električnega toka (električno »hladna«). Popolnoma prenehajte z delom in postopkom.

Tip 2 – Oprema je pod napetostjo. Omrežje je zavarovano ali izolirano. Delo poteka na oddaljeni lokaciji, da se prepreči slučajna nesreča.

Tip 3 – Oprema je pod električno napetostjo. Omrežje je izpostavljeno in možen je slučajen kontakt. Napetost je manjša od 240 Volt – Amperov.

Tip 4 – Oprema je pod električno napetostjo. Omrežje je izpostavljeno in slučajen kontakt je možen. Napetost je večja od 240 Volt-Amperov .

Prisotne moteče frekvence.

Tip 5 – Oprema je pod napetostjo, meritve in regulacije zahtevajo fizični poseg v opremo, ali pa položaj opreme ne bo dopuščal pristopa s sondami.

Opozorilo:

V primeru, če to ni drugače zapisano, vsa vzdrževalna dela na centrifugalnem procesorju bi morala biti opravljena v stanju IZKLOPLJENEGA električnega toka. NI vzdrževalnih del, ki bi zahtevala servisiranje centrifuge med tem, ko deluje.

1.5.2 Statična električna: povezave in ozemljitev



Trenje, povzročeno z gibanjem tekočine, lahko povzroči statično električno. Če ta obremenitev ni enakomerno porazdeljena, lahko privede do vžiga ali eksplozije. Prepričajte se in spremljajte primerna trenja, ter poskrbite za strokovno ozemljitev med dotokom lahko vnetljivih kemikalij in vnetljivih tekočin v centrifugalni sistem.

1.5.2.1 Povezave

Povezavo omogoča stik kovine s kovino med odvzemno in sprejemno posodo, da lahko oba sprejemata enak električni naboj.

1.5.2.2 Ozemljitev

Ozemljitev povzroča stik kovine s kovino med odvzemno posodo in znanim ozemljenim predmetom, ki dopušča, da se statična električna razprši v zemljo.

1.5.3 Nevarnosti pred gibljivimi deli



Opozorilo

Bodite pazljivi pri odpiranju in zapiranju pokrova. Pokrovi so težki in ob nepravilnem rokovanju lahko zlomijo ali poškodujejo prste.



Objemka na motorju centrifuge lahko preseže 10.000

obratov na minuto. Držite roke ali druge dele telesa stran od nevarnega območja v komori.
(Opisano v poglavju 3.7 o odstranitvi/zamenjavi objemke.)

1.5.4 Nevarnost pred hrupom



Slišna jakost zvoka je, če ga zaznamo 1 m stran od sistema med normalnim obratovanjem. Meritve hrupa med pomožnim delovanjem znašajo 48 dB. Stanje manjše od 80 dB se smatra kot nevarno.

1.5.5 Kemične nevarnosti in skladnost

Naslednji odsek je izveček nekaj glavnih vodilnih linij za uporabo kemikalij. Nanaša se na poglavje 2 za več kemičnih informacij.

Svarilo

Vsak centrifugalni sistem je oblikovan za uporabo določene vrste kemikalij za vsak standardni postopek ter vsebuje lahka goriva, tekočine in kemikalije za vzdrževanje.



Uporaba nekompatibilnih snovi v centrifugalnem sistemu ni dovoljena. Če nekompatibilne snovi zmešamo v procesni komori in trošimo tok, lahko povzročimo nevarne in/ali toksične kemične reakcije. Zelo nevarno je mešanje in uporaba nekompatibilnih snovi. (npr. kisline z bazami, jedke snovi z organskimi, kisline z organskimi, itd.)



Pred uporabo katerekoli nove kemikalije v centrifugalnem sistemu, mora biti kompatibilnost snovi z drugo kemikalijo, uporabljeno v sistemu, znanstveno raziskana.

2. POSTAVITEV

2.1 Priključki in pogoji

2.1.1 Priključki

Centrifugalni sistem mora biti montiran na fiksni ploskvi v čistem, temperaturno in vlažnostno kontroliranem okolju, da se omogoči optimalen delovni proces.

Izpušni ventil – uporablja se dušik, čisti zrak, ne sme biti masten ali vlažen. Če je vlažnost previsoka je potrebno vgraditi sušilnik. Na isto napeljavo ne sme biti priključen drug potrošnik. Vakuum mora biti od 635 – 711 mm Hg s pretočno prostornino SFCM (0.11 cm³/m). Odtok mora biti odprt.

2.1.2 Zahteve centrifugalnega procesorja

Električna napetost – 220 – 240 VAC.

2.1.3 Glavno stikalo

Glavno stikalo je skladno s tehničnimi zahtevami.

2.1.4 Dimenzije

Dimenzije so standardne.

2.1.5 Temperatura v prostoru

Temperatura v prostoru naj bo med 20 in 24°C.

2.2. Montaža

Glej shemo v priročniku » za hitro navodilo inštalacije«

Prvi korak pri inštalaciji je razpakiranje centrifugalnega procesorja. Preverite identiteto vsakega dela na paketnem listu in se prepričajte, če se med prevozom ni kaj poškodovalo. Vsaka izguba ali poškodba se mora javiti v tovarno v roku 30 dni od inštalacije.

Preverite vse zahtevane pripomočke za potrebno električno moč, vakuum, odtočne in izpušne cevi in N2/CDA (čisti suhi zrak). Po končani sestavi centrifugalnega sistema za potrebe končnega uporabnika, dobi potrdilo o skladnosti. Priporočljivo je, da je filter, regulator in varnostni ventil inštaliran

na priključno cev centrifugalnega procesorja (5 PSI breaking pressure – kontrolni ventil se izklopi pri PSI). Poglejte shemo v poglavju 5. o montaži.

2.2.1 Priklučitev centrifugalnega procesorja

- Sledite liniji v poglavju 2 »Olajšave«, za priprave na inštalacijo. Uporabite namenjene regulatorje in filtre kjer je potrebno.
- Glejte »hitra uvodna navodila« na začetku navodil za montažne napotke.
- Priklopite izpušno linijo k zadnjemu delu centrifugalnega izpušnega adapterja.
- Priklopite črpalko na 3,8" (9,52 mm) x ¼" (6.35 mm) cevi na 3/8" priključek na pnevmatski kontrolni ventil na desni strani procesorja.
- Priključite ¼" cev za prepihanje do regulatorja N2/CDA in nastavite regulator na 60-70 psi.
- Povežite napajalni kabel z ustrezno vtičnico z izmeničnim tokom.

»Varna montaža – opozorilo«



Opozorilo:

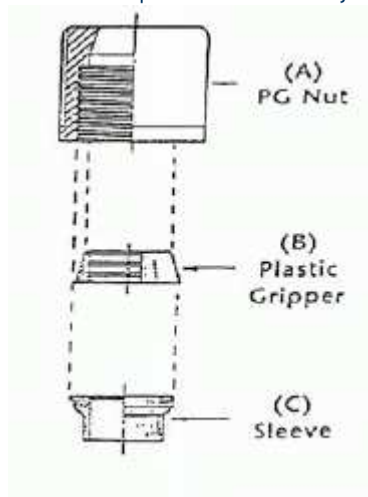
Skrajna električna nevarnost bo nastala, če bo ta centrifugalni procesor potopljen v tekočini. Sistem ne sme biti nameščen tam kjer bi lahko bil slučajno izpostavljen kakršnimkoli tekočim kopelim. Postavljen naj bo na protipotresno podnožje.

2.2.1.1 Pritrditveni vijaki

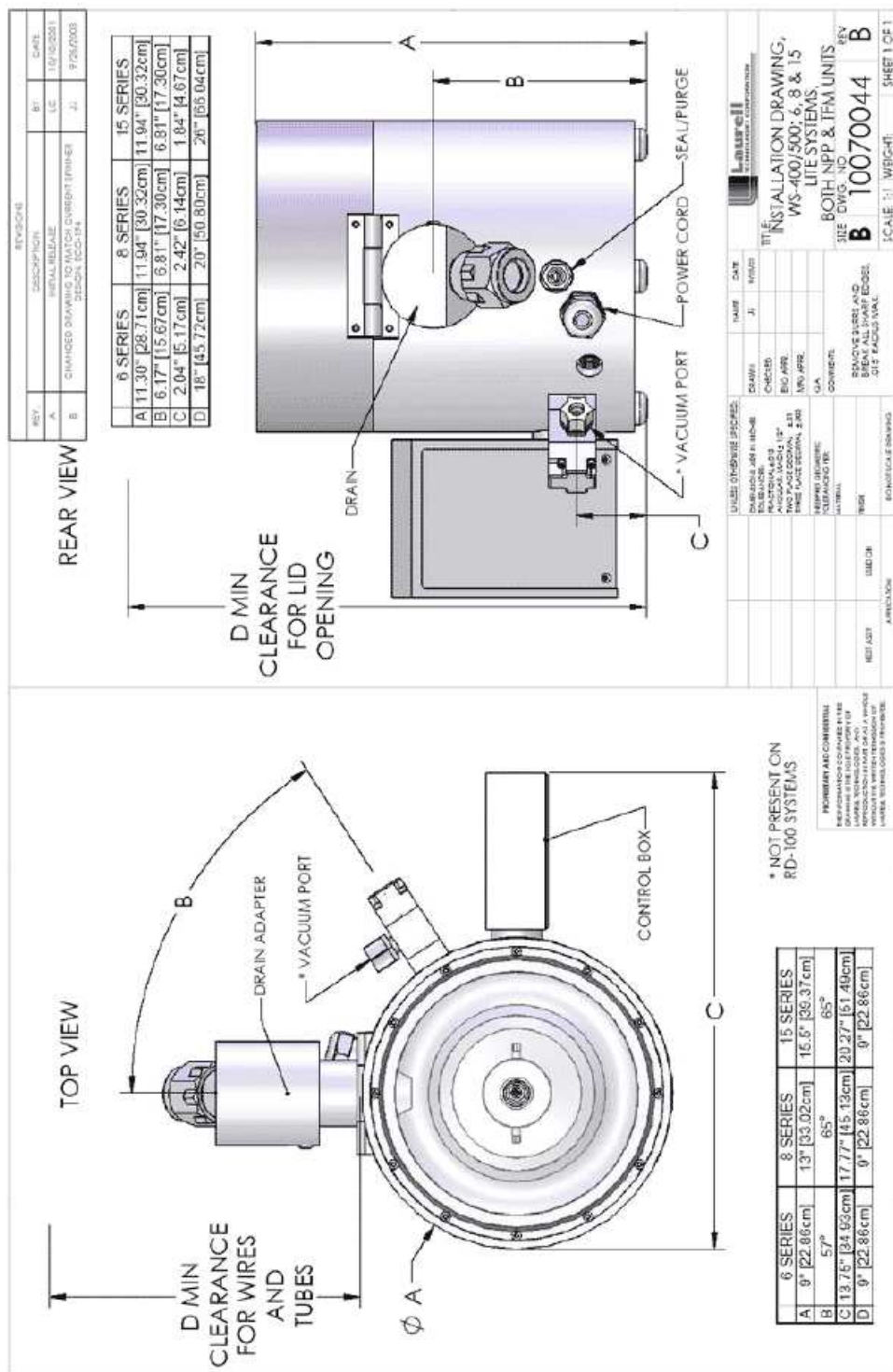
S priloženimi pritrditvenimi vijaki boste pravilno pritrdili napravo. Lahko uporabite katerekoli ustrezne pritrditvene vijake.

Ni potrebna uporaba teflonskega traka na nobeni fazi. Vse faze je potrebno samo močno ročno zategniti.

Navodila za montažo,
sledite shemi.



2.2.2 Shema pravilne inštalacije



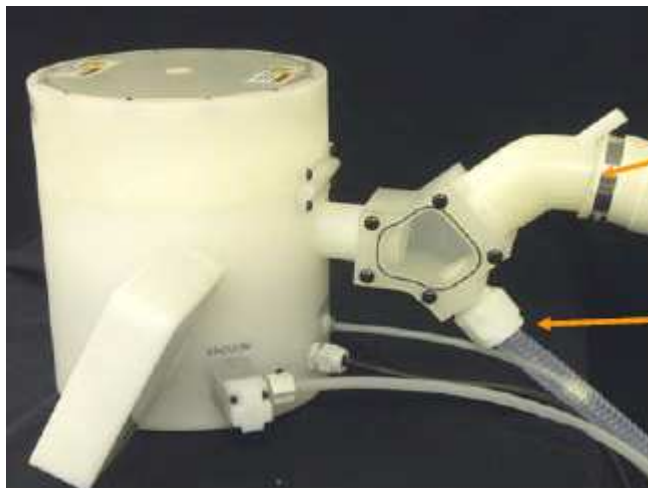
Slika 2-1

2.2.3 Črpalka in drenažna cev.

Slika 2-2A prikazuje pravilno lego črpalke. Drenažna cev je lahko v nekaterih primerih na LITE kalupu. Slika 2-2B je drenažna cev, ki lahko poteka na spodnji strani. Izpustna vrednost leži med 0,5 -2,5" vodnega stolpca, merjenega z diferencialnim detektorjem pritiska. Na slikah je prikazana pravilna priključitev drenažnih cevi.



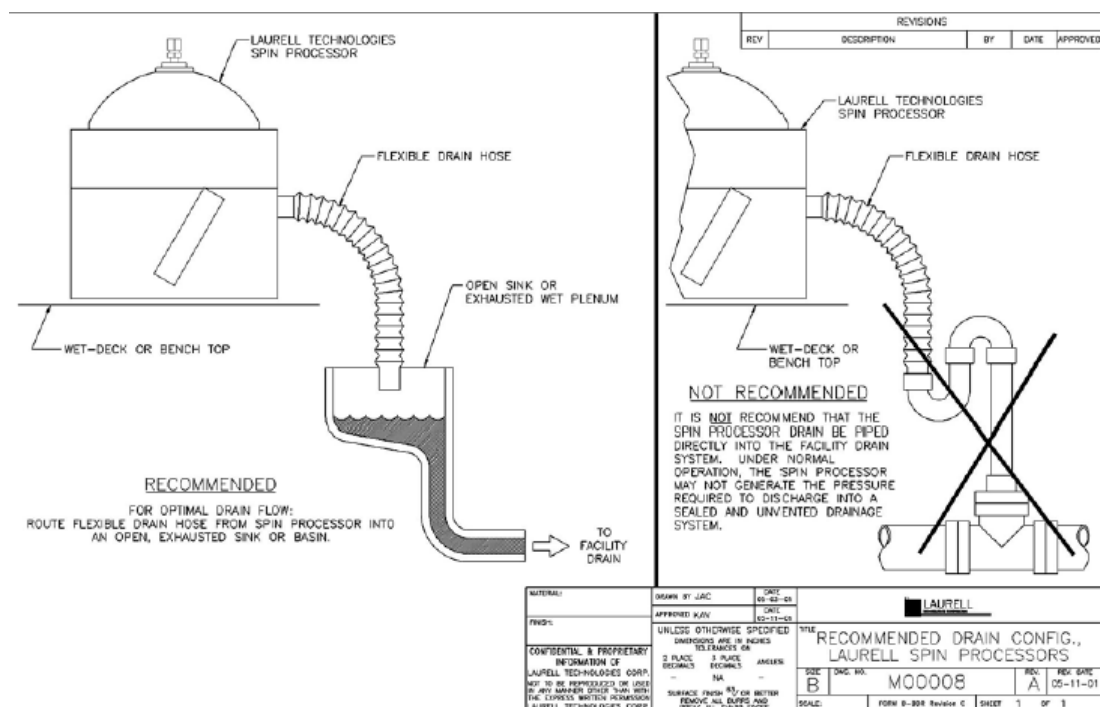
Slika 2-2A
Pravilna lega črpalke



Slika 2-2B
Prikaz drenažne cevi



Slika 2-2C
Izhod črpalne posode



Slika 2-2 D
Priporočljiv položaj črpalke

2.2.4 Priključki na notranjem pokrovu

Pod pokrovom so zahtevani kabli za zunanjo kontrolno omarico centrifugalnega procesorja. Potrebna sta kabla in vakuumska tipalna cev, ki je lahko nameščena na zadnji strani oddaljene kontrolne postaje, glej sliko 2-3A.



Slika 2-3A
Indeck Controller – pogled z zadnje strani

Vakuem centrifugalnega procesorja , izpušni ventil in zunanji priključki so nameščeni na dnu ohišja centrifugalnega sistema (glej sliko 2-3B spodaj).



Slika 2-3B

3. NAVODILA ZA UPORABO

Splošno

Vsa stikala so med ploskvami preko membranskega glavnega stikala centrifugalnega sistema in LCD (Liquid Crystal Display) risba 3-1. Ekran prikazuje koristne informacije primerne programskemu regulatorju način izbire. (Glej poglavje 3.3 – Osnovna stikala).

Med normalnim obratovanjem je na ekranu prikazan status korak za korakom, program ID, namestitvena točka RPM, časovna namestitvena točka, preostali čas/tekoči čas (z izbiro gor in dol smernim položajem), dejansko VREDNOSTJO in položajem regulatorja prikazano za vsako stopnjo programa. Navzgor do dvajsetega (20) programskega procesa (označba A do T), prav do enainpetdesete (51) stopnje lahko trajno shrani v začasen spomin. Vsak programski korak vsebuje: čas koraka, vrednost, hitrost vrtenja v RPM in pospešek / zaviranje nastavitvena točka (pospešek / zaviranje je prikazan samo v programski obliki). V spomin lahko shranimo do dvajset procesnih programov, vsak program vsebuje 51 korakov.



Slika 3-1
Začetni zaslon

Vakuumske sinhronizirane signalne naprave preprečujejo, da se vakuum aktivira pred zagonom kateregakoli programa in vakuum ostane dokler se vrednost popolnoma ne ustavi. Enote so opremljene z vakuumskim senzorjem, da se zavaruje naknadno potreben vakuum, ki je potreben, da se obdrži spodnja vrednost med procesom centrifugiranja. Vsi centrifugalni procesorji so opremljeni s stikalom z izpušnimi ventili, da se zagotovi zadosten izpušni pritisk. Stikalo izpušnega ventila bo onemogočilo delovanje Centrifugalnega sistema, če bo ugotovljen nezadosten tlak. Varen sinhroniziran pokrov prepreči delovanje motorja, če je ugotovljeno, da pokrov ni zaprt. Skica modela je označena, da se izognemo slučajnemu ponovnemu zagonu procesa na isti vrednosti, označeno z »END« (konec), kot nasprotno z »OFF« (izklopljen). V ponovnem ukazu zagona programa na isti vrednosti, mora biti pokrov odprt ali pa se mora program menjati. Če se odločite, da zaženete isto vrednost več kot enkrat, enostavno stisnite dvakrat stikalo F1. Ta dovoli zagon programa brez odprtja pokrova. Enota se bo avtomatično pomaknila v program mirovanja. – 10 minut neuporabe, prekinitve energije, ki privede do izklopa ekrana in vakuuma kontrolnega ventila, sistem vseeno popolnoma funkcioniira. Pritisk na katerikoli gumb bo ponovno aktiviral centrifugalni sistem.

3.1 Vklon

Vsi centrifugalni procesorji so opremljeni z enopolnim stikalom za ponovni vklop. To stikalo je nameščeno na ohišju centrifugalnega procesorja v bližini AC vhodnega kabla (pod pokrovom sistema na ozadju plošče). Označena bela črta na gumbu za ponovni zagon je namenjen temu, da se tok lahko prekine. Med normalnim obratovanjem izklopno stikalo ne utripa. Če utripa, vidna in mehanična kontrola centrifugalnega sistema, je potrebno preveriti celotni sistem pred ponovnim zagonom. To vklopno stikalo prav tako služi kot »ON/OFF« (vklop/izklop) stikalo enote.

3.2. Preklopniki

3.2.1 Preklopnik (na monitorju)

Skrito preklopno stikalo na monitorju onemogoča delovanje motorja centrifugalnega sistema, če je preklopno stikalo v odprtem položaju. Če je stikalo odprto med tem ko je program zagnan, bo delovanje programa prekinjeno in rotacija preklopnika se bo počasi ustavila. Ta položaj je znan kot **sijoči »LID«** (lučka utripa) na Liniji 2 na LCD monitorju. Program se lahko nadaljuje od točke, kjer je bil ustavljen ob zaprtju poklopca in pritiska na stikalo **RUN/STOP**.



Skica 3-2
Utripajoč LID monitor

3.2.2 Preklopniki (na vakuumski monitor)

Dva pogoja morata biti izpolnjena za delovanje systemske opreme ...

Prvi pogoj je, da mora biti vakuum večji od ≥ 15 "Hg. Tovarniško prisoten senzor ne bo dovolil delovanje sistema pri vakuumu < 15 "Hg. Ta preklopnik jamči, da je za vrednost uporabljen primeren vakuum. Neprimeren vakuum bi povzročil nevarne okoliščine in bi sprožil vrtenje vrednosti na vrh rotorja in povzročil prekinitev. Utripajoča vakuumska vrednost se uporablja za označbo vrednosti, da pogoji niso izpolnjeni. Brez ustreznega vakuuma se postopek ne bo pričel. Če bo vakuum padel pod zahtevano raven, med postopkom, se bo program ustavil na tej točki in EO4 sporočilo o napaki se bo pojavilo na LCD zaslonu. Takoj, ko bo vakuum ponovno vzpostavljen, je potrebno pritisniti tipko **RUN/STOP** na tipkovnici za ponoven start programa od točke kjer se je ustavil, dalje.

Drug zahtevan pogoj, ki MORA biti prisoten za zračno delovanje vakuumskega ventila, je dovolj močno tesnjenje vakuumskega ventila. Dokler je vakuumski ventil prehoden mora imeti dovolj N2/CDA za delovanje.

Glej poglavje 3.2.3., če je nezadosten N2/CDA pritisk bo regulator javil in utripal bo »CDA« in »VACUUM« napis za pomanjkanje čistega zraka in vakuumu. Če bo zračni pritisk ≤ 60 psi bo vakuumski zaslon prikazal, da je vakuum ≥ 15 «Hg, vendar potreba po dušiku in čistem zraku bo **utripala »CDA«** in sprožila E10 napako. **BREZ USTREZNEGA DUŠIKA IN ČISTEGA ZRAKA TLAK SISTEMA NE BO DELOVAL.**

Pritisnite tipko VACUUM na tipkovnici obrat on/off vakuumskega ventila. Ko je aktiviran, se vakuumski ventil ne more izklopiti dokler se motor ne ustavi. S tem varnostnim ukrepom je zagotovljeno, da se vakuum ne more pomotoma izklopiti dokler se centrifugalni procesor popolnoma ne ustavi.



Slika 3-3
Utripajoč vakuumski monitor

3.2.3 Prepihovanje komore

Sistem mora doseči določen pritisk 60 PSI. Če je pritisk manj kakor 60PSI proces ne bo deloval. Procesna komora zapira reakcijsko ali procesno komoro od motorja elektronike. Poraba plina je zelo nizka zato priporočamo stalno prepihovanje s čistim, suhim zrakom tudi kadar komore ne uporabljate. Pritisk čistega zraka meri senzor v zapiralu in bo prikazal napako v kolikor pade pritisk pod 60 PSI in ne bo dovolil ponovne vključitve dokler ta pritisk ne bo dosežen (4,1 bar). Če se tlak v komori spusti pod to vrednost med postopkom, se bo program ustavil na tej stopnji in javil na monitorju E10 (error) pomoto in **utripajoč** napis »CDA« na LCD monitorju, skica 3-4. Ko enkrat uravnamo tlak komore, je potrebno pritisniti tipko **RUN/STOP** (ZAGON/START), na tipkovnici, za ponovno vključitev programa.



Slika 3-4
Utripajoč CDA monitor

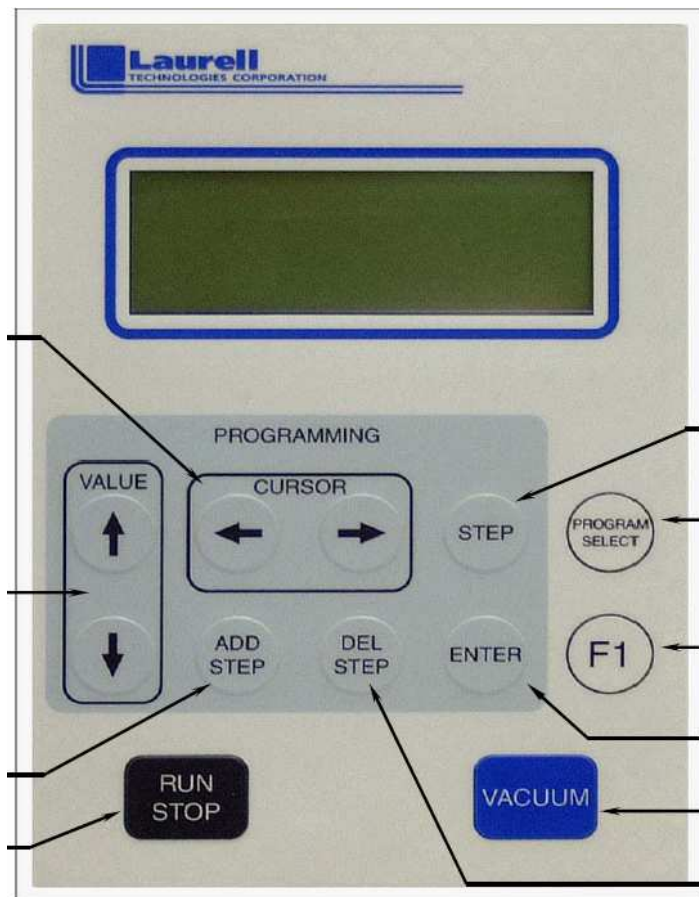
3.2.4 Vključitev LID monitorja

Ko priklopite sistem, se bo centrifugalni sistem vrnil v začetni »END«

program. Tako bo ostalo vse dokler bo **poklopec odprt**. S tem bo zagotovljeno pravilno obratovanje preklopnega stikala pred ponovnim vklopom centrifugalnega sistema.

3.3 Tipkovnica

Vse funkcije se vnašajo preko kontrolne plošče.



Slika 3-5
Tipkovnica

3.3.1 Pogonska stikala

1. RUN/STOP

Ta tipka se uporablja za zagon ali ustavitev programske sekvence. Med delovanjem programa je na zaslonu napis RUN. END pomeni, da je program zaključen. Napis bo ostal na ekranu dokler ne odpremo pokrova ali ne zaženemo drugega programa.

2. VACUUM

Tipka za odpiranje, oziroma zapiranje vakuumskega ventila utripa, kadar je vakuumski ventil ni vključen. Tipka signalizira, kadar se vakuum ne more spremeniti med potekom programa ali med tem ko se rotor premika. Prikaže se vrednost, med tem ko je vakuumski ventil zaprt. Za normalno varno obratovanje je potrebno 15" Hg stolpca.

Ključ je vezan tako, da vakuuma ni možno izključiti med postopkom programa ali, če se rotor vrti. Kadar je vključen prikazuje vrednost v inch-ih živosrebrnega stolpca.

3. F1

Preklapljanje med programom PGM in RUN. S pritiskom F1 in centrifugalnim sistemom se bo zagnal način »PROGRAM« (prikazal se bo napis PGM. V načinu PGM se lahko opsijsko nastavlja korak, pospešek, hitrost in ventil. Časovna nastavitve ni potrebna pri načinu PGM. Uporabnik se lahko ročno sprehaja čez korake programa s pritiskom tipke STEP.

4. PROGRAM SELECT (Izbira programa)

S pritiskom tipke se prestavi na naslednji program. Izbira se s puščicami gor in dol.

5. STEP

Ta tipka je za aktiviranje samo v PGM načinu. Tipka se uporablja pri preskakovanju korakov v programu. S STEP tipko programiramo vrednosti korakov.

6. DEL STEP

Aktiviramo samo v PGM načinu. Tipka je aktivirana samo v načinu programa in se uporablja za brisanje korakov iz programa. S pritiskom bo na zaslonu začelo utripat DEL STEP. S pritiskom ENTER v roku 5 sekund, se bo zadnji korak zbrisal iz izbranega programa. Funkcija je blokirana, ko je v programu samo en korak ali v načinu SET UP in LOCK je nastavljen na 1.

7. ENTER

Aktivirano samo v PGM načinu. Uporablja se za potrjevanje brisanja korakov.

8. ADD STEP

Aktiviramo samo v PGM načinu. Uporablja se za dodajanje korakov v izbranem programu. Korak se dodaja na konec programa. S pritiskom tipke STEP se nastavitve potrdijo in lahko se prične programirati nov korak. Gumb je blokirani v primeru maksimalnega števila korakov (51).

9. Cursor (puščica) ←(levo) & →(desno)

Aktiviramo samo v PGM načinu. Uporablja se za spreminjanje pozicije cursorja - puščice na ekranu.

10. Valu - Vrednost ↑(gor) & ↓(dol)

V načinu programa se ta tipka uporablja za spreminjanje izbrane vrednosti. V načinu RUN pa se s tipkami označi metoda štetja »run time«. Tipka ↑(gor) izbere minuli čas, tipka ↓(dol) preostali čas.

3.4. LCD monitor

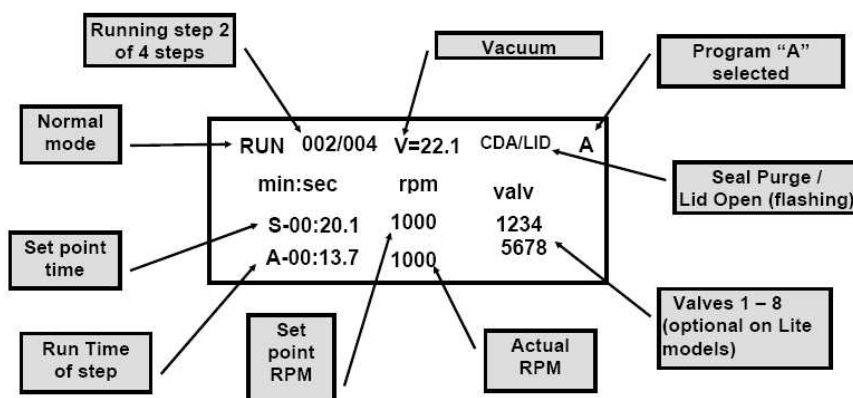
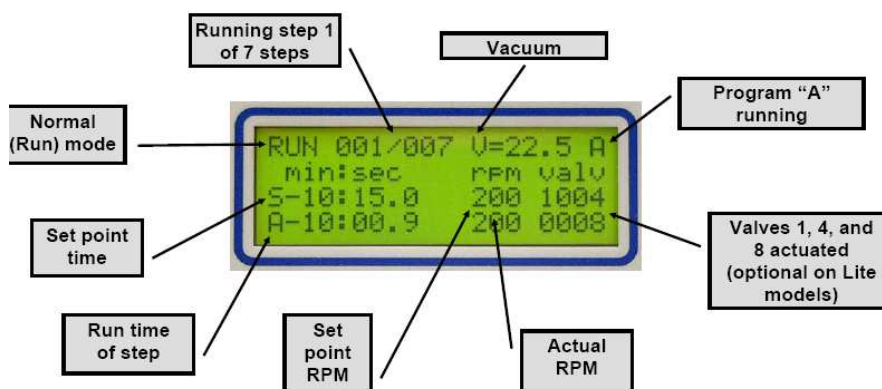


Figure 3-6A
ACTUAL LCD DISPLAY VIEW



Slika 3-6A, 3-6B

3.4.1 Funkcija na Liniji 1 LCD monitorju

Linija ena na monitorju prikazuje položaj in metodo centrifugalnega procesorja.

- **MODE** – prikazuje ali **RUN**, **OFF** ali **END**, v zgornjem levem kotu, med pravilnim delovanjem. Med načinom programiranjem prikazuje **PGM**. »RUN« metoda se vnese, če se pritisne na tipko **RUN/STOP** in so vse naprave sinhronizirane. Ob pritisku na **F1** istočasno z **OFF** ali **END** bodo dovoljevale spremembe med delovanjem programa in »RUN« metodo. Metoda »program« se uporablja spreminjanje ali prikaz informacij za vsak korak v programu.
- **STEP** – (e.g.001/003) Prikaže trenutno številko koraka in skupno število korakov v izbranem programu. Splošno do enainpetdeset korakov je možnih v vsakem od dvajsetih programov.
- **V** – Označi vakuumsko vrednost v inches v Hg. »VAKUUM« bo utripalo, če vakuumski ventil ne bo zaprt. Vakuumske signalne

naprave morajo biti sinhronizirane za pravilno delovanje centrifugalnega procesorja. Minimalna vakuumska vrednost znaša 15"Hg. Če vakuum ne bo ustrezen bo utripala vrednost. Ob pritisku tipke »VAKUUM« se bo vakuumski ventil premaknil iz »off« na »on«.

- **PROGRAM SELECTED** – Prikazuje izbran delujoč program prikazuje v zgornjem desnem kotu. Program je označen s črkami (A-T).Glej skico 3-7.



Slika 3-7
Nastavitev vakuuma

3.4.2 Funkcija na Liniji 2 LCD monitorju

Funkcija dva na monitorju se uporablja kot napis sporočila v tretji in četrti funkciji. Napisi so **min:sec** za čas vsakega koraka, in **rpm** za hitrost centrifuge, kot obrati v minuti. Razen tega, sporočila napak ali pogoji bodo prikazani na koncu te funkcije. Sporočilo **LID** bo utripalo, če bo pokrov centrifugalnega sistema odprt.



Slika 3-8
Utripajoč LID monitor

3.4.3 Funkcija na Liniji 3 LCD monitorju

Tretja funkcija na LCD monitorju prikazuje določen čas, vnesene podatke v programu kot čas in hitrost centrifuge. Glej skico 3-9.

- **S** – napis se uporablja za prikaz določene vnesene vrednosti

- **min:sec** – napis prikazuje vnesen čas v minutah in sekundah za vsak korak v programu. Časovna resolucija za vsak korak je 0,1 sekund. Maksimalna prikazana vrednost je 99:59.9
- **rpm** – napis prikazuje vneseno hitrost obratov v minuti za vsak korak v programu.
- **valv** – napis prikazuje kateri ventili niso pod napetostjo (po izbiri - lahko prikaže 4 ali 8 ventilov).



Slika 3-9
Nastavitvene vrednosti

3.4.4 Funkcija na Liniji 4 LCD monitorju

Četrta linija na LCD monitorju prikazuje trenutne podatke za čas in hitrost centrifuge za vsak korak v programu. Glej skico 3-10.

- **A** - Prikazuje trenutne vrednosti.
- **min: sec** – prikazuje trenutni čas v minutah in sekundah za vsak korak v programu. Prikazan je lahko preostali (računano navzdol) ali pretekli čas (računano navzgor). Pri stisku na tipko ↑(gor) ali ↓(dol) boste lahko izbirali med eno ali drugo možnostjo računanja. Časovna resolucija za vsak korak je 0,1 sekunda.
- **rpm** – prikazuje trenutno hitrost centrifuge za vsak korak v programu.



Slika 3-10
Trenutne vrednosti

3.5 Programiranje

1. Izpolnite priložena programska navodila..
2. Vstavite enote v programsko metodo s stiskom tipke **F1**. Na monitorju se bo prikazal napis **PGM** in najavil, da se enota programira.

3. Za označitvijo programa od A do T, uporabite tipko **PROGRAM SELECT**. Izbrana črka programa bo prikazana na zgornji desni strani monitorja.
4. Uporabite tipko **ADD STEP** in **DEL STEP** za izbiro ali odstranitev potrebnega števila korakov v programu.
5. Uporabite puščico ←(levo) ali →(desno) za označitev vrednosti, ki jo je treba zamenjati.
6. Uporabi tipko vrednost ↑(gor) in ↓(dol) za spremembo vnesene vrednosti ali za uporaben ali neuporaben ventil. Ponovite postopa 5 in 6 dokler niso vsi koraki skladni s programskimi navodili.
7. Uporabi tipko **STEP** za premik na naslednji korak.
8. Ponovi korake 5,6, in 7, dokler niso vneseni vsi koraki.
9. Porabi tipko **STEP** za korakanje po programu in preveri, če so vse vrednosti pravilne.
10. Pritisni **F1** tipko za vrnitev v metodo »run«.

PIMER PROGRAMIRANJA

korak	čas		Hitrost 0-6,000	Pospešek index	Komentar
	min	sec			
				0-15	Ta korak določi vrtenje rotorja z določeno hitrostjo.
1		5-7	300-1000	Predlagan 015	Korak dispensa Hitrost enaka kot v točk vrednost je ~0.5-1.0 ml / inch.
2		3-6	enak kot korak 1	Enak kot korak 1-015	Vmesna hitrost vrtenja hitrostjo dispensa in končno vrednostjo.
3		2-3	1-3k	Enak kot korak 1-015	Ta korak se običajno ne uporablja.
4		20-30	2-6k	Enak kot korak 1-015	Končana hitrost vrtenja za doseg želene debeljine.

3.5.1 Programiranje pospeševanja/zaviranja (ustreznega motorja)

Kazalec vrednosti pospeševanja/zaviranja se lahko programira za vsak korak postopka (skica 3-11). Prikazale se bodo vse številke pospeškov, samo ena od teh se lahko modificira. Acceleration index - kazalo pospeškov (**ACL**) je prva točka na zadnjem linijskem kazalu, ki se lahko zamenja. Drugo število je izračunano pospeševanje ali zaviranje število obratov v sekundi, to število je izračunano in se ne more spremeniti. Na primer, če ima prvi korak programa nastavljeno hitrost 3000 obratov v sekundi in izračunano pospeševanje 500 obratov v sekundi, bo potrebno 6 sekund, da doseže 3000 obratov v sekundi.

3.6 Normalno obratovanje (»OFF/RUN«)

- Izberite željen program z uporabo tipke **PROGRAM SELECT**. Od črke »A« do »T« (20 programov) se bo prikazalo v zgornjem desnem kotu monitorja.
- Vstavite vrednost na rotor in če vakuumska oprema zadržuje rotor pritisnite tipko **VACUUM**, da aktivirate vakuumski ventil. Zadosten

vakuum, da ohrani vrednosti bo pogoj za start motorja. Pogoj za ohranitev vakuuma bo vedno prekinjen, če bomo uporabljali samo ne-vakuumske sponke. Povežite se s proizvajalcem ali pa preberite predpisana navodila o predelavi sistema za ne vakuumsko uporabo, ki so priložena vašim novim ne-vakuumskim ventilom.

- Zaprt poklopec.
- Pritisnite tipko **RUN/STOP** za pričetek programa. Program ne bo pričel dokler ni vzpostavljen vakuumski pogoj (samo za vakuumski rotor). Izpušni ventil bo deloval, če bodo pogoji vzpostavljeni in bo pokrov zaprt. Program se bo samodejno ustavil, če bo pokrov odprt.
- **END** v naznanja če je bil program dovršen in pokrov še ni bil odprt za odvzem vrednosti. Ponoven start na istem v isti vrednosti ni dovoljen dokler je pokrov odprt ali je bil izbran nov program. Pritisk na F1 dvakrat bo ponovno zagnal program.

3.7 Odstranitev / zamenjava rotorja

- **Za odstranitev** ali sprostitev zapirala previdno dvignite ročke.. Najprej eno, nato drugo stran. Za instalacijo zapirala (Glej skico 3-13) vstavite dva vijaka v osnovo z ustreznimi luknjicami na zapiralu in pritisnite navzdol.
- **Pri zamenjavi** najprej odstranite pokrovček in odvijete oba vijaka z izvijačem in potegnite zapiralo iz jaška. Vstavitev zapirala poteka po obratnem vrstnem redu. Uporabite 9/64" izvijač.

3.8. Programska različica

Vgradnja predelane programske različice je lahko izvedena z preklopom sistema **off**, nato **on** ali pa s sočasno pritiskom na tipki **DEL STEP** in **ADD STEP**, med tem ko je enota v načinu »off« (z zaprtim poklopcem). Različica bo prikazana na zaslonu za 4 sekunde na desni strani napisa »rpm«. Opomba: če utripa boste morali dovajati dušik ali CDA (>60 PSI od N2 ali čisti suhi zrak) sistemu preden je programski način prikazan.

3.9 Visoko kvaliteten delujoč motor

Motor HPD2 je narejen po vzorcu modelov naših 15 serijskih motorjev in je istoveten našim ostalim centrifugalnim procesorjem. Vsi modeli opremljeni z motorjem HPD2 imajo dodaten sinhroniziran pokrov, ki preprečuje odprtje pokrova med delovanjem naprave.

3.9.1 Programiranje HPD2

Motor HPD2 je bil podvržen 400 kontrolam in je programiran na enak način kakor naši standardni motorji z nekaj razlikami.

- **Pospeševanje:** zmogljivost motorja HPD2 je izjemno močna, vse do 30.000 obratov/sekundo ali pa regulirati počasnost pospeševanja.

Pospeševanje se lahko programira od 2 do 30.000 obratov/minuto.

Opozorilo: Če uporabljate mehansko sponko vedno uporabite nižje obrate da preprečite možnost letočih delcev iz rotorja.

- **Hitrost vrtljajev:** hitrost vrtljajev HPD2 se lahko programira z pozitivnimi in negativnimi številkami. Pozitivna števila $>+0001$ bodo sprožila, da se bo motor vrtel v smeri obratni smeri urnega kazalca in negativne vrednosti <-0001 bodo povzročila, da se bo vrtel v smeri urnega kazalca. Negativne vrednosti se vnašajo s pritiskom na vrednostno tipko ↓(dol), preko vrednosti 0.

4. VZDRŽEVANJE

Na splošno je potrebujejo naši procesorji zelo malo vzdrževanja. Običajno vzdrževanje na centrifugalnem procesorju WS-400 serije je čiščenje procesne posode po končanem postopku na koncu dneva. Dnevno čiščenje je običajen postopek in preprečuje prekomerno kopičenje snovi preko daljšega časa. Uporabite primerno topilo ali čistilo (uporabite zaščitno oblačilo, zaščitna očala, zaščitne rokavice in zaščitno obutev). Priporočljivo je, da pustite dovod N2CDA, tako, da je izpušni ventil odprt in poklopec v zgornjem položaju, da se očisti še preostala mokrota. Vsa vprašanja v zvezi z vzdrževanjem vašega centrifugalnega sistema lahko naslovite na www.support@laurell.com.

- Pazite, da ne potopite procesno posodo med čiščenjem.
- Če je baza opremljena z vakuumsko objemko, **je pomembno, da ne dovolite kemikalijam ali kemičnim čistilom dostop do vakuumске komore.**
- **Nikoli ne potopi ali poškropi raztopino kakor so aceton ali katero koli čistilo direktno na površino tipkovnice. Vlago vedno posuši ali rahlo obriši površino tipkovnice.**

Opomba!

Vakuumska komora ni namenjena kakršnekoli pritiskanju. Zračni pritisk ali tekočina lahko vplivajo ali natrgajo vakuumski rotor in poškodujejo vakuumsko tipalo, motor in elektroniko. Takšne poškodbe ne upoštevajo naše garancije.

- **Čiščenje-** očistite, izperite, nato posušite vaš centrifugalni sistem po vsaki uporabi, pazite in preprečite kemikalijam vstop v vakuumsko komoro. Dobro je zavarovati objemko pred vsakim čiščenjem posode. Ne prenapolnite ali potopite procesno komoro ali posodo.

4.1. Javljanje napak

KODA	OPIS	POSTOPEK
------	------	----------

E02	RS-232 prekoračena vrednost	Napaka v programu(spin 2000)
E03	Motor ne dosega zelenih obratov.	Izklopite centrifugalni procesor.
E04	Vakuum je pod zahtevano vrednostjo.	Izklopite centrifugalni procesor.
E05	Nepravilen ukaz poslan centrifugalnemu procesorju iz SPIN 2000.	Zanemarite, vrtite samo z 2000 obrati.
	Program 2000	
E06	A/D čas je izven vrednosti.	Manjka odčitavanje vakuuma.
E07	Motor prekorači maksimalno število obratov.	Izklopite centrifugalni procesor.
E08	Manjka odčitek obratov. Ni obratov.	Izključite centrifugo. Odstranite vse motnje ali ovire v procesorju.
E09	Zrak za prepihanje je pod nastavljeno vrednostjo. Novi proces se ne zažene ali pa izključite centrifugo.	Preverite tesnilo prepihanja in vse pritiske.



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**