

## NAVODILO ZA UPORABO APARATOV

# PARKER-BAL STON- GENERATOR VODIKA H2-90 In PARKER CHROMGAS VODIKOVI GENERATORJI 9090, 9150, 9200 IN 9400



Slika 1: Generator vodika z indikatorji za vodo in pretok - Modeli 9150, 9200 in 9400.



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.

Ta navodila je potrebno pred instalacijo in delom z aparaturo skrbno prebrati in razumeti. Vsako nepooblaščenno poseganje v artikel bo imelo za posledico prekinitve garancije. Nepravilno ravnanje z generatorjem lahko ogroža varnost operaterja.

Ne uporabljajte generatorja vodika v kombinaciji s posodo za shranjevanje vodika, saj shranjene količine vodika predstavljajo nevarnost za eksplozijo.



Pri uporabi vodikovega generatorja upoštevajte vse previdnostne ukrepe za delo s kakršnimkoli virom vodika. **NE UPORABLJAJTE APARATURE V TESNO ZAPRTEM ALI NEVENTILIRANEM PROSTORU.**



Pozor: **NE UPORABLJAJTE ODPRTEGA PLAMENA ALI DRUGIH VŽIGNIH IZVOROV V ODDALJENOSTI 25 cm OD KISIKOVEGA VENTILA.**

## KAZALO

Splošen opis.....	4
Skladnost s predpisi.....	4
<b>INŠTALACIJA</b> .....	<b>5</b>
Simboli.....	5
Prevoz.....	5
Priprava.....	5
Pripomočki.....	6
Zagon.....	7
Razlaga opozorilnih simbolov.....	11
Vzdrževanje.....	13
Tehnične specifikacije sistema.....	16
Rezervni deli.....	17
Dodatki.....	17

## Splošen opis:

Generatorji vodika, modeli H2-90, 9090, 9150, 9200 in 9400 (Slika 1) so sistemi za produkcijo ultra-čistega, suhega, plinastega vodika iz deionizirane vode z uporabo protonsko izmenjalne membranske celice.

Generator vodika uporablja princip elektrolitske disociacije vode in prenos vodikovega protona preko membrane. Tok vodika se posuši v sušilni koloni. Izhodni tlak enote je 90 psi (6,2bag) z največjim dovodom vodika 90 mL/min za modela H2 90 in 9090, 160 mL/min za Model 9150, 250 cc/min za Model 9200 in 500 mL/min za Model 9400.

Vodikovi generatorji so idealni za uporabo v kombinaciji s plamensko ionizacijskimi detektorji (FID), analizatorji ogljikovodikov v sledovih in drugo splošno laboratorijsko opremo, ki zahteva vir čistega vodika.

## Skladnost s predpisi

Generatorji vodika H2-90, 9090, 9150, 9200 in 9400 so certificirani glede na električno varnostne zahteve kot je specificirano z IEC, CSA in UL standardi. Vse enote nosijo oznake CSA in CUL. Enote dobavljene v Evropo nosijo CE oznako (samo 230 VAC enote). Generatorji so skladni z EMC predpisi.

Vsako odpravljanje težav mora opravljati usposobljeno osebje z vso potrebno pazljivostjo.



### Opozorilo:

Vsaka aktivnost ali servis, ki zahteva odstranitev pokrova generatorja, mora biti opravljen s posebno pazljivostjo. Lahko je prisoten izmenični tok.

Simptomi	Način ukrepanja
Ne vključi se	Preverite izvor elektrike in povezave na izvor napajanja.
Gori indikator za dodatek vode	Vhodi rezervoarja vode so blokirani z vrečkami deionizatorja ali drugimi ostanki. Odstranite oviro.
Gori indikator za zamenjavo vode	Kvaliteta vode je slaba, poglejte poglavje Vzdrževanje za procese izpiranja.
Majhen izhodni tlak	Zahteva po vodiku je večja od kapacitete generatorja. Preverite kapaciteto opreme in vstavite napravo za kontrolo pretoka. Preverite tesnjenje cevi v sistemu. Preverite tesnjenje cevi med generatorjem in porabnikom vodika.
Gori indikator previsokega pretoka vodika	Sistem močno pušča. Preverite tesnjenje zunanjih vodov. Potreba po vodiku presega kapaciteto generatorja. Preverite kapaciteto opreme v ceveh in vstavite merilec pretoka.
Vodik se ne sprošča	Preverite nivo vode. Generator se sam izklopi če je nivo vode pod oznako Low level. Izhodni ventil je zaprt; odprite ga. Posvetujte se z dobaviteljem.
Preveč vlage v sistemu	Sušilno sredstvo je nasičeno. Zamenjajte ga
	Tesnilo sušila je slabo. Zamenjajte obročasto tesnilo na dnu kolone za sušenje (št. 1610131).

## INŠTALACIJA

Pozor: Vse instalacije, delo in vzdrževanje vodikovih generatorjev mora izvajati primerno osebje z vso potrebno pazljivostjo.

Vodikovi generatorji so prosto stoječe namizne naprave. Ne odmikajte generatorja od zidu ali stropa. Njegova teža in velikost bi lahko predstavljali nevarnost padca. Generator mora stati v zaprtih prostorih, zaščiten pred vremenskimi vplivi, zaščiten mora biti tudi pred prekomernim prahom ali umazanijo. Ne instalirajte generatorja na prostem.

Temperatura zraka, ki obdaja generator, mora biti med 4 in 38°C. Ne postavljajte generatorja v prostore, kjer obstaja možnost zmrzovanja. Postavite vodikov generator v pokončen položaj, na ravno površino, v bližino električnega napajanja in opreme, ki uporablja vodik.

### Simboli

Za simbole, ki so prikazani na generatorju in se nanašajo na ta navodila, pogledite na seznam, ki se nahaja na koncu navodil.

### Prevoz

Generator vodika tehta 19k9. Za transport opreme na instalacijsko lokacijo uporabite primerno opremo in tehnike dviganja. Vodikov generator je konstruiran tako, da zahteva stalno postavitvev, potem ko je bil napolnjen z deionizirano vodo. Če je nujno potrebno, je mogoče prenašati generator na krajše razdalje, tudi če je napolnjen z vodo. Med transportom ne pritiskajte na sprednjo stran generatorja, vedno primite za dno. Generator naj bo v pokončnem položaju.

### Priprava

S pokrova, zadnje strani in katerekoli druge površine odstranite ves rdeč trak. Odprite pokrov vodikovega generatorja. Odvij te pokrov sušilne kolone (Slika 2) in odstranite rdeč trak, ki pokriva izhod, ki se nahaja znotraj ohišja sušilne kolone. Odstranite rdeče tesnilo na izhodnem tesnilu na zadnji strani enote.

### Sušilna kolona:

S krpo, ki ne pušča nitk, ali papirno brisačo, obrišite kapljice vlage iz sušilne kolone. Odstranite sušilno kolono iz zatesnjene vrečke. Za navlažitev obročastih tesnil (o-ring) uporabite kapljico deionizirane vode. Vstavite kolono v ohišje, konec najprej konico (Slika 3). Kolono močno pritisnite navzdol, da ustvarite vodikovo-tesno tesnjenje na dnu ohišja (Slika 4) in preverite, če je kolona sedla v ležišče.

Preden zamenjate kapo sušilne kolone, se prepričajte, daje veliko viton-ovo obročasto tesnilo znotraj glave centrirano (Slika 5). Privij te glavo in z roko varno zatesnite. Prepričajte se, da je obročasto tesnilo še vedno centrirano in da je ustvarilo črno okroglo tesnjenje.

Opomba: Večinoma je puščanje rezultat nepravilnega tesnjenja glave na ohišje sušilne kolone.

### Vrečke za deionizirano vodo:

Odstranite vrečke iz plastične embalaže in preverite, ali so cele. Vstavite T del plastičnega kabla, ki teče skozi deionizatorsko vrečko, v odprtino na pokrovu rezervoarja deionizirane vode (Slika 7). Ponovite isto za drug pokrov. Preprečite, da bi v steklenice padlo karkoli. V vsak vodni rezervoar vstavite eno vrečko.

## Pripomočki

### Napajanje:

Vodikovi generatorji lahko delujejo pri 100-120/200-240 VAC, 50-60Hz enofaznem napajanju. Generator priklopite tako, da vtaknete električen kabel na zadnjo stran generatorja in nasprotni konec v vtičnico.

### Deionizirana voda:

Vodikov generator uporablja deionizirano vodo z upornostjo vsaj 0,5MΩ/cm. Parker Hannifin predlaga uporabo dodatka, HydroGen Mate (P/N 72-230), ki omogoča dobavo zelo čiste vode (>5MΩ/cm) iz vodovodne vode z ročno polnjenje generatorja.



Pozor: Kontaminacija celice je kumulativen in ireverzibilen proces, ki končno povzroči prenapetost, ki avtomatsko izklopi generator. Vrečke deionizatorja so namenjene končni dekontaminacijski stopnji in se jih ne sme uporabljati za čiščenje vode slabe kvalitete.

### Cevi:

Zunanji priključek vodikovega generatorja je 1/8" kompresijski fitting. Vse cevi in tesnila od vodikovega generatorja naprej morajo biti iz čistega nerjavnega jekla, da se zmanjša kontaminacija vodika. Če so se v preteklosti uporabljale bakrene cevi in so dale sprejemljive rezultate, jih ni potrebno menjati potem, ko je bil instaliran vodikov generator.

### Tlačni regulator:

tlak kontroliramo z gumbom Pressure Adjust (nastavitev tlaka), ki se nahaja na sprednji plošči, ki se pokaže, ko odpremo prednja vrata (Slika 8). Tlak lahko spremljamo z merilcem, ki se nahaja spredaj. To je ventil Pressure Relief, ki je nastavljen na 125psi (8,6bar) (za primer nastanka notranjega tlaka). Odvečen plin se preusmeri skozi "Pressure Relief Port", ki se nahaja na zadnji strani enote.

### Ventil za izklop.

Generator ima tudi ventil za izklapljanje, ki se nahaja na sprednji plošči zadaj za sivimi vratci (Stran 8). Ta ventil uporabite za izklapljanje enote, kadar ni v uporabi. V primeru daljših obdobj izključitve pogledajte poglavje Delovanje / Ugašanje / Shranjevanje.



Slika 2:  
Odvijte pokrov ohišja sušilne kolone



Slika 3:  
Vstavite novo sušilna kolono v ohišje, s konico naprej.



Slika 4:  
Močno pritisnite vrh suši/ne kolone navzdol,  
da o-ring na dnu ohišja zatesni.



Slika 5:  
Prepričajte se, da je o-ring na vrhu  
kolone centriran, preden ga zamenjate

## Zagon

### Rezervoar vode

Po tem, ko ste pazljivo sledili pripravljalnemu postopku v poglavju instalacija, odprite vrhno ploščo in odstranite pokrovčka vodnih rezervoarjev, ki imajo nataknjene vrečke deionizatorja. Napolnite oba rezervoarja z deionizirano vodo, dokler nivo ne doseže oznake Full. Za polnjenje generatorja so potrebni približno 4 L deionizirane vode.

Odstranite zatič na iztočnem izhodu, ki se nahaja za sivo sprednjo ploščo generatorja (Slika 8). Vstavite odtočno tesnilo odtočne cevke (na katero je pritrjena cev) v iztok in zato, da testirate ventil, odstranite približno 100 ml vode. ( Slika 9, 10).

**Opomba: Generator se bo avtomatsko izklopil, če bo postal nivo vode prenizek, ali če kvaliteta vode ne bo zadostna.**

Prepričajte se, da so vrečke deionizatorja popolnoma potopljene v vodo in da ne blokirajo izhodna na dnu. Ne blokirajte majhne prezračevalne luknjice v pokrovčku vodnega rezervoarja s T tesnilom ali čimerkoli drugim. Prepričajte se, da ste res odstranili ves rdeč trak, ki je bi namenjen zaščiti med transportom. **Ne dopustite, da bi se vrečke deionizatorja posušile.**

### Začetek zagona

Odprite siva vratca na sprednji strani generatorja, da vidite kontrolno ploščo (Slika 8).

1. Obrnite "Shutoff ventil" na zaprto pozicijo (Slika 8 kaže položaj odprto).
2. priključite električni kabel v vtičnico, povežite drug del z generatorjem. Obrnite stikalo "Power Switch" (na zadnji strani generatorja) v položaj ON.
3. Nastavite "Pressure Adjust" kontrolo (Slika 8) na zelen tlak s pomočjo Tabele1

Opomba: "Pressure Adjust" kontrola je razdeljena na razdelke od 1 do 1000. Stotice razbiramo v okencu na vrhu, desetice kot številke in enice ekstrapoliramo z uporabo črtic med deseticami. Za 'zaklep' tlaka uporabite majhen zatič na strani kontrole.

Tabela 1: nastavitve gumba za nastavitve tlaka

Želen tlak	Tipična nastavitvev (razdelki)
20 psig	185 - 210
30 psig	280 - 310
40 psig	375 - 410
50 psig	470 - 515
60 psig	565 - 615
70 psig	655 - 720
80 psig	750 - 820
90 psig	845 - 925

4. Pritisnite gumb "Start", ki se nahaja v levem spodnjem kotu kontrolne plošče (Slika 8). Na plošči bo zagorel "Hydrogen Flow" (pretok vodika) indikator.

Opomba: generator zdaj proizvaja vodik pod zahtevanim tlakom. Ko se enota približuje specificiranemu tlaku, lahko začne indikator "Hydrogen Flow Indicator" (indikator pretoka vodika) utripati, bledeti, ali celo izgine. To je popolnoma normalo. Enota doseže operativni tlak v približno 15 minutah.

5. Priključite zunanjo cevko na generator. Medtem, ko opazujete "Output Pressure Gauge" (izhodni merilec tlaka) na sprednji plošči, počasi odprite "Shutoff" ventil na položaj OPEN (slika 8).
6. Tlak bo v trenutku padel, za koliko, pa je odvisno od dolžine cevi in volumna priključenega na generator. Po nekaj sekundah naj bi tlak začel naraščati.

### Mass leak (močno puščanje)

Sledite navodilom v poglavju Instalacija, v podpoglavju Začetek zagona. Če tlak še naprej pada, zagori indikator "High Hydrogen Flow" (visok pretok vodika) (slika 8). Puščanje je lahko posledica puščanja v ceveh ali opremi, ki uporablja vodik, lahko pa tudi kaže, da je volumen, ki ga mora napolniti, za generator prevelik. Če ugotovite, da je prisotno puščanje (mass leak), prosimo, da sledite naslednjemu postopku:

1. Zaprite "Shutoff Valve" (slika 8 kaže pozicijo ODPRTO).
2. Pritisnite stikalo "Start", da resetirate "Mass Leak" Detektor (detektor puščanja), ki se kaže kot utripanje lučke za visok pretok vodika (High hydrogen flow indicator). -Indikator ugasne (Slika 8).
3. Ponovno vzpostavite tlak v generatorju.
4. Trikrat ponovite zagon, da preverite puščanje.

Če sistem še naprej zaznava puščanje, preverite zunanje cevne povezave in poskrbite, da volumen ni prevelik glede na kupljen generator. Če puščanje še vedno vztraja, preverite tesni la znotraj generatorja, še posebej obročastp tesnilo na glavi sušilne kolone.



Pozor, Ne uporabljajte komercialne dostopnih tekočin za ugotavljanje puščanja na delih iz Lexana (plastike) v generatorju. Te tekočine lahko povzročijo krčenje in pokanje, kar povzroči poškodbe delov in ima za posledico nedelovanje generatorja. Za preverjanje tesnjenja uporabljajte raztopino 4-5ml tekočega detergenta v litru vode.



Pozor: Bodite posebej previdni, kadar preverjate tesnost znotraj vodikovega generatorja. Zaradi narave plinov uporabljajte ščit za glavo ali drugo primerno opremo kadarkoli servisirate ali rešujete težave z generatorjem, po tem ko ste mu odstranili pokrov.

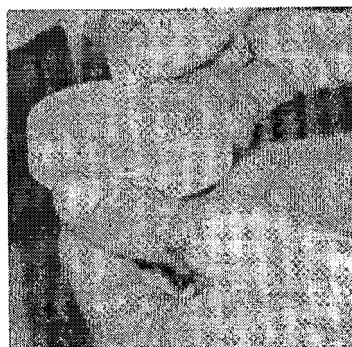
### Kontrolirano ventiliranje

Po zamenjavi delov naprej od generatorja ali po začetnem zagonu, je treba sistem prečrpati, da bi dosegli končno čistost plinov. V izogib kontaminaciji naprej od regulatorja priporočamo instalacijo tripotnega ventila, z nastavitvijo pretoka na izhodu (na primer igelni ventil), kar se da blizu opreme, ki porablja vodik. Potem izvedite naslednji postopek:

1. Zaprite "Shutoff ventil" (Slika 8 kaže pozicijo ODPRTO)
2. Nastavite "Pressure Adjust" gumb na želen tlak (Slika 8)
3. Pritisnite Start in počakajte, da notranji tlak doseže želen tlak (cca. 15 minut).
4. Z uporabo dodatno instaliranega ventila nastavite izhodni tlak na SOml/min in nastavite pretok z igelnim ventilom. Ta način lahko uporabljate le, če nečisti vodi ne bodo poškodovali vaše opreme.
5. Pustite sistem, da se na ta način ventilira 30 minut. Generator in vsi vodi morajo biti po tem času očiščeni zraka in pripravljeni za uporabo



Slika 6:  
Vstavite T konec vrečke za deionizator



Slika 7:  
Potisnite 'T' skozi vrh pokrovčka skozi dno pokrova vodnega rezervoarja



Slika 8: Indikatorji za kontrolo in napako, locirane za sprednjimi sivimi vratci



## Delovanje

Za vzdrževanje največje čistoče, mora vodikov generator teči neprekinjeno. Spremljajte porabo vodika na opremi, da zagotovite, da je tlak znotraj kapacitete generatorja. (glejte poglavje Specifikacije sistema). Goreti morata dve lučki, "Power" indikator in "Hydrogen flow" indikator.

Nivo vode morate redno preverjati in dopolnjevati, če je potrebno. Kapaciteta rezervoarjev zadošča za vsaj teden dni neprekinjenega delovanja. Vodo lahko dodamo tako, da odstranimo pokrov rezervoarja za vodo (pri tem ne potegnemo ven vrečke deionizatorja) in dodamo toliko vode, da doseže nivo Ful1 na sprednji plošči. Ponovno namestimo pokrov, pri čemer pazimo, da vrečka deionizatorja ne zapira katerega izhoda.

Za vzdrževanje integritete vodikove celice upoštevajte naslednja navodila:

- Nivo vode na bo vedno nad oznako "Refill"
- Čimbolj zmanjšajte mrtev volumen v ceveh med generatorjem in opremo
- Nikoli ne izpostavite generatorja temperaturam pod 0°C.
- Nikoli na hitro ne odprite ventila "Shutoff" v velike volumne. Visoka zahteva po vodikuh lahko sproži indikator "Mass leak".

Če vgrajena diagnostika sproži gorenje napačne lučke, pogledite v poglavje Reševanje problemov v tem navodilu.

## Izklop


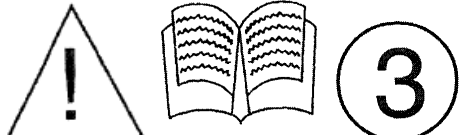

Če enote ne boste uporabljali dlje kot 24 ur, generator izklopite.









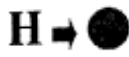


## Shranjevanje

Enoto pripravite za shranjevanje po naslednjem postopku:

1. Gumb "Pressure Adjust" obrnite na ničlo (Slika 8)
2. Pokrijte izhod vodika na zadnji strani ali ga pustite priključenega na opremo.
3. Napolnite rezervoarje vsaj na pol z deionizirano vodo. Poskrbite, da ima celica vsaj 5 cm v cevki. To lahko preverite z zadnje strani generatorja.
4. Odstranite sušilno kolono in jo shranite na suhem.
5. Preverite nivo vode v vodikovi celici vsakih 6 mesecev, da vzdržujete višino vsaj 5 cm.

## Razlaga opozorilnih simbolov

Simbol	opis
	Pozor, na razpolago pogledite v spremno dokumentacijo
	Poglejte navodila, pojasnilo se nahaja pri tretjem opozorilnem znaku.
	Pozor, nevarnost električnega udara.

	Površine so lahko vroče in lahko povzročijo opekline kože (to najdete ponekod znotraj generatorja)
	Pod določenimi pogoji je kovinsko ohišje toplo na otip (70°C)
	indikator električnega napajanja
	indikator pretoka vodika
	indikator kaže, da ni pretoka vodika
	visok pretok vodika (mass leak - puščanje) ali indikator prevelikega pretoka
	indikator za zamenjavo vode
	indikator za nizek nivo vode
	gumb za začetek pretoka vodika
	indikator polnega vodnega rezervoarja
	indikator ponovne polnitve rezervoarja
	iztok vode

## Transport

Povežite se s Tehničnim Oddelkom na OO 1 800 343 4048 za "Return Authorization" (RA) številko in novo embalažo, če stara ni več na voljo.

1. Obrnite "Pressure Adjust" gumb na ničlo (Slika 8). Počakajte, dokler merilec tlaka ne pokaže ničle,
2. Iztočite vodo iz rezervoarjev s pomočjo "Drain Port Insert-a", (priključenega na cev) in ga priključite na "Drain port", ki se nahaja na sprednji plošči (slika 8). Iztočite deionizirano vodo.
3. Pritisnite navzdol kovinsko tipko na vrhu "Drain Port" konektorja in odstranite "insert" in cevi, ko je voda iztekla
4. Odstranite sušilno kolono in jo shranite na suhem. Pokrijte vhod za sušilno kolono s trakom in zamenjajte pokrovček.
5. previdno zapakirajte generator v originalno embalažo. Preverite, ali je RA številka zunaj škatle.
6. Da bi se garancija ohranila, pošljite generator tako, da ne bo na poti zmrzoval, saj lahko nizke temperature povzročijo nepopravljivo škodo na sistemu vodikove celice.



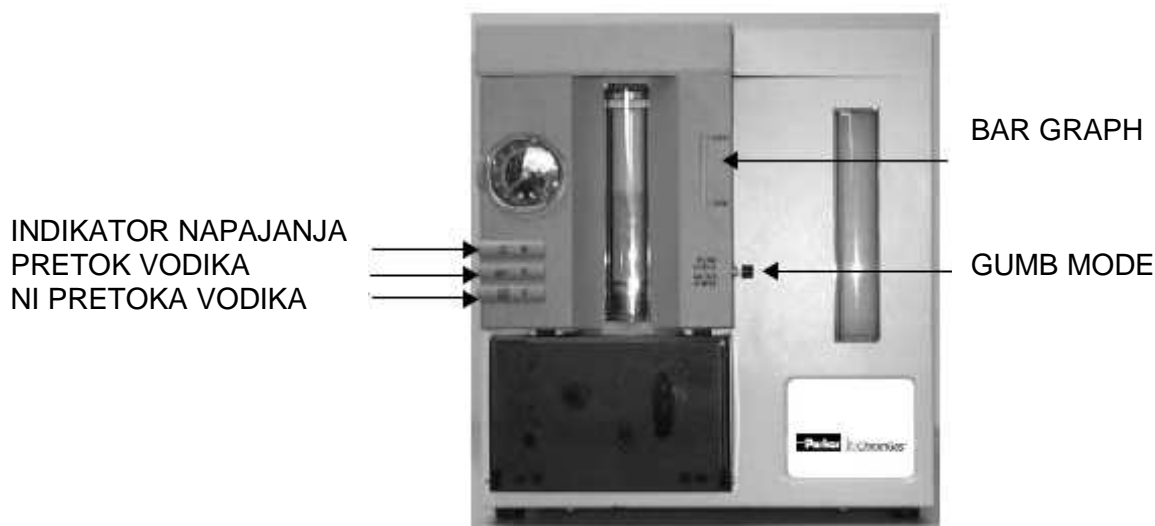
## Diagnostika

Plinski generatorji Parker ChromGas modeli 9090,9150, 9200 in 9400 in Parker\_Balston model H2-90 imajo vgrajen sistem diagnostike za spremljanje delovanja generatorja in opozarjanje operaterja v primeru napak. "Power" indikatorska lučka na sprednji plošči kaže status delovanja sistema (Slika 11).

"Control Circuitry" kontrolira in ohranja tok v membranski celici na varnem nivoju in odstranjuje možnost prevelike produkcije vodika. Če pride do napake in se indikator prižge, sledite navodilom v poglavju Reševanje težav.

Samo generatorji Parker-ChromGas 9150,9200 in 9400 imajo Bar Graph indikator, ki se uporablja za preverjanje pretoka vodika (flow check) in kvalitete vode (water check) (slika 11), Model 9090 in Parker-Balston model H2-90 nimata teh priprav.

Opomba: Za prepoznavanje simbolov poglejte slike na prejšnji strani.



Slika 11: Diagnostični indikatorji (bar graph in mode gumbi niso na voljo na modelih H2-90 in 9090).

## Indikatorji pretoka vodika

**Hydrogen Flow Indicator** (Indikator pretoka vodika) zagori, da pokaže, da celica proizvaja vodik.

**Flow Check Bar Graph** (kontrola pretoka) pri normalnem delovanju kaže odstotek pretoka, ki ga producira sistem (Slika 10). Ta indikator imajo samo modeli 9150, 9200 in 9400.

**No Hydrogen Flow Generator** (ni pretoka vodika) zagori, ko celica ne proizvaja več vodika.

**High Hydrogen Flow Mass Leak** (visok pretok vodika, puščanje) indikator gori, ko zazna, da je potreba po vodiku višja od kapacitete sistema. To je lahko posledica puščanja cevi ali opreme, ali pa kaže, da je volumen, ki ga polnimo, prevelik za generator. Enoto je potrebno potem ko smo odkrili izvor puščanja, resetirati s Start gumbom,.

**Water Quality indicator** (indikator kvalitete vode): če kvaliteta vode v rezervoarju doseže oznako Low (nizka), zagori indikator Change Water (zamenjajte vodo) (Slika 8) in vodo v deionizatorju je potrebno zamenjati skupaj z vrečkami deionizatorja.

**Water Check Bar Graph** (kazalnik kvalitete vode). Če je Mode gumb vključen na 9150, 9200 in 9400, bo prikazana kvaliteta vode. (Slika 11). Indikator kaže kvaliteto vode od visoke (več kot 0,5MQ) do nizke. Kvaliteta vode narekuje moč toka, ki teče skozi vodo.

**Low Water Indicator** (nizek nivo vode): Če pade nivo vode v rezervoarju zelo nizko, bo generator prenehal s proizvodnjem vodika.

## Čistoča vodika

Modri (ali oranžni) delci so v spodnji polovici sušilne kolone. Modri delci postanejo sivi ali bež (oranžni postanejo prozorni), ko se nanje adsorbira voda. Ko delci niso več modri močno naraste delež vode v vodiku.

Opomba: Če potrebujete vodik z zelo malo vlage (pod 1 ppm), je potrebno sušilno kolono zamenjati že prej.

## Vzdrževanje



Kadar izvajate rutinska vzdrževalna dela, skrbno sledite navodilom v tem poglavju, da se izognete škodi. Servis morajo izvajati osebe, ki so seznanjene z zahtevami servisa in varnosti elektromehanskih/elektrokemijskih naprav.

## Splošno

S pravilno skrbjo in vzdrževanjem bo vodikov generator delal brez težav leta. Ne zahteva nobenih dodatnih nastavitvev ali kalibracije. Za vzdrževanje odličnih delovnih pogojev, je potreben le rutinski servis.

Prednostne vzdrževalne naloge, ki jih zahteva vodikov generator, so zamenjava sušilne kolone (ko delci spremenijo barvo ali postanejo prozorni), menjava vrečk DEIONIZATORJA (približno vsakih 6 mesecev) in ponovna polnitev vodnih

rezervoarjev (tedensko). Na koncu tega navodila najdete seznam rezervnih delov s številkami in priporočeno frekvenco servisiranja.

**Na enoti ne uporabljajte vode, aerosolov ali drugih čistilnih reagentov.** Če je potrebno, generator obrišite s čisto suho krpo. Uporaba kakršnekoli tekočine pri čiščenju generatorja predstavlja nevarnost električnega udara.

**Na plastičnih delih iz Lexan plastike ne uporabljajte komercialnih tekočin za detektiranje puščanja.** Te tekočine lahko povzročijo pokanje in krčenje plastike, kar vodi do kvarjenja delov. Uporabljajte raztopino 4-5 ml tekočega mila v litru vode.

### Dopolnjevanje vode

Kadarkoli doseže nivo vode položaj "Refill" (dopolnite), dodajte vodo v generator. Rezervoarji vode zadostujejo za približen 1 teden, če so napolnjeni do nivoja Full. Če zagori indikator "Low Water" (nizek nivo vode) (Slika 6) generator preneha s produkcijo vodika, da bi preprečil trajno poškodbo na vodikovi celici. Dodajte vodo v generator do nivoja "Full" in pritisnite stikalo "Start", da bo generator ponovno pričel z produkcijo vodika.

### Sušilna kolona

Za zamenjavo sušilne kolone (PIN 1647727). ne potrebujete nobenega orodja. Kolono je potrebno zamenjati, ko pride do spremembe barve delcev. Modri delci postanejo bež ali sivi, oranžni postanejo prozorni, ko delci spremenijo barvo, bo kolona delovala še 2 dni pri pretoku 90ml/min in 8 ur pri pretoku 500 ml/min.

1. Izklopite Power stikalo na OFF in pustite Shutoff ventil v odprti poziciji (slika 8, ventil je v OPEN položaju), da se vodik odstrani iz sistema.
2. Dvignite pokrov ohišja generatorja in odvijte pokrov, ki pokriva sušilno kolono (Slika 2). Odstranite kolono iz generatorja.
3. Vzemite novo sušilno kolono iz vrečke. Z majhno količino deionizirane vode navlažite tesnila. Pritisnite navzdol, da sede obročasto tesnilo na dno ohišja.
4. Zamenjajte in nastavite na sredino veliki obročasto tesnilo znotraj pokrova sušilne kolone (Slika 4). Zatesnite pokrov z roko. Prepričajte se, daje obročasto tesnilo še vedno centrirano in da je vidno kot črna obroč okrog okrog-

**Opomba:** Največkrat pride do puščanja v samem generatorju prav na tem mestu in to zaradi nepravilnega tesnjenja pokrova. Prepričajte se, da ste pokrov dobro zatesnili.

5. Obrnite "Power" stikalo na ON in izvedite kontrolirano ventiliranje, kot je opisano v poglavju Zagon, potem začnite uporabljati generator.

**Opomba:** Da bi dosegli najboljše rezultate, sistem ventilirajte dodatno 1 uro, s čimer odstranite vse ostanke kisika in vlage od instrumenta do porabnika vodika.

### Regeneracija sušilne kolone

Ko postane kolona nasičena z vodo, se barva delcev spremeni iz modre na bež ali sivo in iz oranžne v prosojno. Tako sušilno kolono lahko regeneriramo in kasneje uporabimo, če le imamo na voljo suho mesto, kjer jo bomo shranjevali.

**Hladna vakuumška peč** - Položite sušilno kolono v hladno vakuumško peč in spreminjajte temperaturo po 2°C/min do 150°C, medtem ko ustvarjate vakuum. Ne presežite temperature 175°C. Regeneracija bo zaključena v 8 urah.

**Navadna peč** - Če imate na razpolago le navadno peč, položite kolono v pokončnem položaju vanjo s čimer omogočite, da vlaga izpareva iz vrha kolone.

Uporabite naslednji temperaturni program:

- 2°C/min od sobne temperature do 90°C, to temperature držite 2 uri.
- 2°C/min od 90°C do 150°C in držite 15025 ur
- ohladite kolono v eksikatorju ali okolju z nizko vlažnostjo, dokler ga ne potrebujete v vodikovem generatorju

**Pri nobeni metodi regeneracije kolone ne smete preseči 175°C.** Temperatura ne bo vplivala na sposobnosti sušilnega sredstva, vendar bodo postali delci črni (pri modrem indikatorju) ali ostali prozorni (pri oranžnem indikatorju) in se jih ne bo več dalo uporabljati kot barvni indikator.

Na obročasta tesnila nanesite tanko plast vode preden kolono položite v plastično ohišje generatorja.

### Zamenjava vrečk deionizatorja

Vodne rezervoarje je potrebno sprati in vrečke deionizatorja zamenjati vsakih šest mesecev, ali kadar zagori znak "Change Water" (Slika 8). Z zamenjavo vrečk deionizatorja ne potrebujete nobenega orodja.

1. Izklopite napajanje (Power Switch) in poskrbite, da ostane "Shutoff" ventil na poziciji OPEN (slika 8), da se vodik izpiha iz generatorja.
2. Dvignite gornji pokrov in odvijte pokrove vodnih rezervoarjev. Skupaj s pokrovi dvignite vrečke deionizatorja iz rezervoarjev, odstranite pokrovčke in vrečke zavržite.
3. Preglejte nove vrečke deionizatorja (PIN 7601132). Vstavite T del v pokrovček, dokler vrečka ni trdno priključena na pokrovček (Sliki 2 in 3). Ponovite isto z drugo vrečko.
4. Odstranite "Drain Port Insert" tako, da pritisnete navzdol na kovino in potegnete tesnilo ven (Slika 10). Potem napolnite rezervoarje z deionizirano vodo. Za to potrebujete okrog 4 litre vode. Vstavite insert v "Drain port", ki se nahaja na sprednji plošči za sivimi vrati. Iztočite vodo.
5. Odstranite "Drain Port Insert", tako da pritisnete navzdol na kovinsko tipko in potegnete tesnilo ven (Slika 20) Ponovno dajte vodo v rezervoarje. Stopnji 4 in 5 večkrat ponovite.
6. Na koncu odstranite "Drain Port Insert" in popolnoma napolnite rezervoarje s približno 4 litri deionizirane vode.
7. Vstavite pokrovčke skupaj z vrečkami deionizatorja v rezervoarje, pri čemer pazite, da ne blokirate kakšnega izhoda.

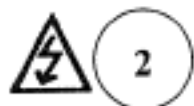
**Opomba:** ne dopustite da se vrečke deionizatorja posušijo; da bi ohranile zmožnost pravilnega delovanja, morajo biti stalno namočene v vodo.

8. Poženite generator na enak način, kot je opisano v poglavju Zagon.

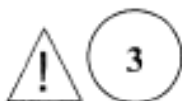
## Zamenjava varovalk



Občasno lahko pregori varovalka v vodikovem generatorju. Varovalka se nahaja na zadnji strani generatorja. Preden začnete z delom, izklopite generator in odstranite kabel iz vtičnice in generatorja.



Da pridete do varovalke, uporabite majhen izvijač, da odstranite pokrov varovalke, ki se nahaja na zadnji strani generatorja. Varovalko zamenjajte s primerno novo varovalko in ponovno sestavite.



Da bi ohranili varnostne in kakovostne lastnosti produkta, uporabljajte le varovalke velikosti in tipa, kot je specificirano v poglavju Specifikacije, Deli in Dodatna oprema, tega navodila.

## Tehnične specifikacije sistema

Čistoča vodika (1)	99,9995%
CSA Varnostni Standard	CAN/CSA 22.2 No. 1010.1-92
IEC 1010 Varnostni Standard	IEC1010-1:1990+AI 1992+A2: 1995/EN61010-1:1993
IEC 1010	Installation Category II, Pollution Degree 2
UL Varnostni Standard	UL 310 1-1, First Edition
EMC Compliance	CISPR-11: 11901EN55011: 1991/EN50082-1 :1992
Največji pretok (pri 90 psig(6,2bar))	
H2-90,9090	90ml/min
9150	160 ml/min
9200	250 ml/min
9400	500 ml/min
Izhodni tlak	0-90 psi (6,2 bar)
Izhod za vodik outlet	1/8' kompresijski
Izhod relief	1/4', ženski NPT
Zahteve za vodo	deionizirana voda (>500,000 MΩ/cm)
Največja vlažnost okolja	80%
Min/Max temperatura okolja	4/38°C
Električne zahteve	100-120/200-240 VAC, 47-63 Hz
Moč	
H2-90, 9090, 9150, 9200	480 W@ 110 VAC/460 W@ 220 VAC
9400	600 W@ 110 VAC/ 575 W@ 220 VAC
Varovalka 110 VAC	S8 4 Amp125V
Varovalka 220 VAC	T 2 Amp 250 V
Dimenzije	33 x 37,6 x 35,6 cm
Teža produkta/pošiljke	18kg/22kg

## Rezervni deli

Opis	Številka	Pogostnost menjave
Vrečke deionizatorja	7601132	6 mesecev
Sušilna kolona	1647727	Ko spremeni barvo
Varovalka 110V	8404001	Po potrebi
Varovalka 220V	8402001	Po potrebi

## Dodatki

Hydrogen Mate 72-230  
Očisti nastali vodik kisika. Napajanje mora biti me 95 in 250 VAC in 47-63 Hz.

### Ne pozabite:

1. Izpolniti in poslati registracijske kartice
2. Hraniti certifikata na varnem mestu
3. Če imate težave, kličite servis MIKRO+POLO

### Serijske številke:

**Serijske številke enote se nahajajo na zadnji strani enote. Za lastno evidenco in za primer servisa, si jih prosimo, zapišite.**

Datum in servis: \_\_\_\_\_ Serijska št.; \_\_\_\_\_

**Prosimo, da imate v primeru klica za pomoč pripravljeno serijsko številko.**



**Mikro+Polo Servis**

**Rešujemo težave.**



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**