



Katalog titracijskih sistema



 **HANNA**[®]
instruments

Hanna Instruments® titracijski sistemi

Titracija se koristi u analitičkoj hemiji kako bi se odredila količina ili koncentracija materije, poznate kao analit. Titracija je kvantitativna metoda određivanja analita u rastvoru. U titraciji, jedan reagens (titrant) se dodaje lagano u rastvor koji sadrži materiju koja se meri (analit). Kako se dodaje, tako započinje reakcija između titranta i analita. Tačka u kojoj je završena reakcija i gde je ekvivalentna količina titranta i analita (stehiometrijski ekvivalent) naziva se tačka ekvivalencije. To se može odrediti pomoću hemijskog indikatora prisutnog u rastvoru ili merenjem fizičke promene rastvora, kao npr. pH, potencijal elektrode, provodljivost ili apsorpcija svetlosti (boja). U praksi, nagla izmena ovih fizičkih promena signalizira kraj titracije, krajnju tačku. Svrha titracije je odrediti količinu ili koncentraciju analita poznate koncentracije i volumen titranta. Titracije se baziraju na hemijskim reakcijama koje ispunjavaju 4 zahteva:

- Reakcija između analita i titranta mora se odvijati brzo, bez sekundarne reakcije
- Reakcija mora biti potupuna
- Reakcija mora imati poznate stehiometrijske mere
- Mora imati prigodnu metodu za detekciju krajnje tačke titracije

Titracije su vrlo precizne i osiguravaju mnoge prednosti u odnosu na neke druge metode. Titracije se brzo izvode i zahtevaju vrlo jednostavnu aparaturu.

Automatska titracija

Automatska titracija odvija se pomoću automatskih titratora koji dodaju titrant, zaustavljaju reakciju u krajnjoj tački i automatski izračunavaju koncentraciju analita.

Automatski titratori su najbolji za precizna merenja, kao elektrohemijska merenja koriste se za određivanje krajnje tačke za razliku od subjektivnih indikatora boje.

Neke od analize koje se sprovede potenciometrijskim automatskim titratorima su:

- Acidobazne titracije
- Oksidoredukcije titracije
- Kompleksne titracije
- Precipitacijske titracije
- Nevodene titracije
- Argentometrijske titracije
- pH, ORP i ion selektiva mjerenja

Analize koje se sprovede divoltmetrijskim automatskim titratorima pomoću:

- Kulometrijski Karl Fischer titrator (udeo vlage u tragovima)
- Volumetrijski Karl Fischer titrator (udeo vlage viši od 100 ppm)



Oprema za automatsku titraciju uključuje automatski titrator opremljen s biretom, standardnim titrantom, volumetrijskom pipetom (za merenje volumena uzorka) ili analitičku vagu (za merenje težine uzorka), čašu, senzor i mešalicu.

Automatski titrator mora imati vrlo precizan sistem raspodele rastvora koji podrazumeva biretu koju pokreće motor, sistem ventila za ulaz i izlaz titranta i sistem za izbacivanje titranta u uzorak. Ta 3 glavna podsistema moraju biti što preciznija, s niskim stupnjem prenosa na pogon birete, tačnim premerom staklenog cilindra birete, niskim volumenom u ventilu, evaporacijom/permeacijom i hemijski otpornim cevima i antidifuzijskim nastavkom za odlaganje titranta.

Standardi i standardizacija

Jedna od supstanci koje se koriste u titraciji jeste standard za koji je tačno poznata količina prisutne materije. Standard može biti u obliku čiste materije ili kao rastvor. Rastvor titranta može se standardizovati na dva načina: primenom primarne standardizacije ili češće, titracijom na prethodno standardizovanim rastvorom.



HI902C

Automatski titracijski sistem



- Intuitivno korisnički interface
- USB priključak omogućava prenos metoda i prenos na kompjuter ili neki drugi titrator preko USB-a
- Modeli s jednim ili dva priključka
- RS232C priključak omogućava direktno povezivanje s analitičkom laboratorijskom vagom
- Multijezična potpora

Četiri načina rada:

- **Potenciometrijski titrator**
 - Izbor detekcije krajnje točke: točka ekvivalencije (1 ili 2 derivata) ili fiksna vrijednost pH/mV
 - Clip-Lock™ zamjenjivi sustav bireta omogućuje korisnicima zamjenu bireta u nekoliko sekundi
 - Povezivost metoda omogućuje izvođenje dvije metode u nizu
 - Mogu biti izvedene kiselinsko/bazne, nevodne, ORP, kompleksometrijske, povratne, precipitacijske titracije
 - Podržava do 100 titracijskih metoda (standardnih i korisničkih)
 - Isporučuje se s paketom standardnih metoda te ima opciju određivanja vlastitih

- Na ekranu se može prikazati titracijski grafikon koji može biti spremljen kao bitmapa
- Napomena za starost titranta i istek standardizacije
- Više krajnjih tačaka titracije s višestrukim molekularnim težinama i merama reakcija
- Sadrži dve birete sa mogućnošću obavljanja povratne titracije
- 5, 10, ili 25 mL precizna staklena bireta s PTFE klipom
- Navojni pogon od 40,000 koraka, klipaste pumpe za doziranje
- Trostruki motorni ventil
- Cevi birete od PTFE sa navojem od poliuretana

- **Istraživački pH metar**
- Automatska temperaturna kompenzacija (ATC)
 - Do 5 kalibracijskih tačaka sa 5 korisnički odabranih standarda
- **mV (ORP) metar**
 - Relativna mV kalibracija
- **ISE metar**
 - Brojne jedinice koncentracije uključujući: mol/L, mmol/L, mg/L, mg/mL, µg/L, %, ppt, ppm, g/L i korisnički definirane
 - Do 5 kalibracijskih tačaka s 5 korisnički određenih standarda



- Priključak za 2 elektrode, 2 birete i 2 mešalice



- Povezivost metoda
 - Povezivost metoda omogućuje izvođenje dve metode u nizu



- Clip-Lock™ zamjenjivi sustav bireta
 - S Clip-Lock™, treba svega nekoliko sekundi da se zamjeni bireta s reagensom i da se pokrene druga titracija. Nema potrebe za čišćenjem i punjenjem.



- Jednostavna nadogradnja
 - Mogućnost nadogradnje softvera preko USB-a
 - Praktično za spremanje podataka

Tačnost merenja na prvom mestu!

HI 902C je automatski titrator koji zaokružuje našu široku paletu proizvoda, a posvećen je brzim i tačnim laboratorijskim analizama. HI 902C može obavljati kiselinsko/bazne, potenciometrijske, ORP, kompleksometrijske, precipitacijske, povratne titracije.

HI 902C otpušta titrant, otkriva završnu tačku titracije i obavlja sve potrebne izračune automatski. Ovaj svestrani titrator podržava do 100 metoda, standardnih ili korisnički definisanih. Kada je uključen, instrument inicira proveru unutrašnje dijagnostike, a zatim se sprema za prvu titraciju. Veliki LCD u boji jasno pokazuje odabrane metode i slične informacije. Kriva stvarnog vremena titracije može se prikazati na ekranu, a to je korisna značajka kada se ispituju nove metode ili kada postupak mora biti optimiziran. Na kraju titracije, svi podaci, uključujući i graf, automatski se čuva u memoriji i mogu se kopirati pomoću ugrađenog USB-a.

Ovaj titrator isporučuje se s paketom standardnih metoda i ima opciju nadograđivanja vlastitih. Metode (standardne i korisničke) mogu biti unapređene, sačuvane ili izbrisane spajanjem titratora na kompjuter s HANNA softverom ili USB-om.

Nadogradnja softvera takođe može biti izvedena koristeći USB priključak. Korisnici mogu povezati pH, ORP ili ISE elektrode sa HI 902C, kao i stvoriti kompletnu radnu stanicu sa kompjuterom, monitorom, tastaturom i printerom.

HI 902C je u skladu s GLP specifikacijama. Sve GLP informacije iz svakog uzorka mogu biti sačuvane, uključujući ID broj, datum i vreme analize, ID broj elektrode i datum poslednje kalibracije.

Clip-Lock™ sistem za zamenu bireta

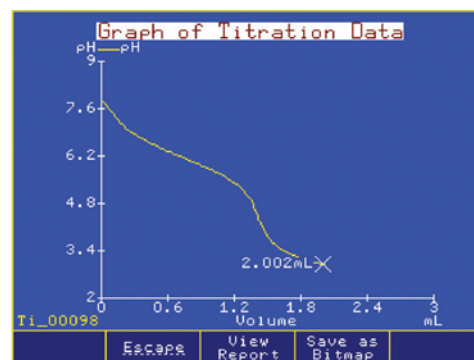
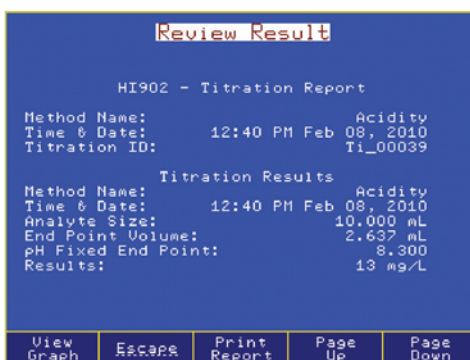
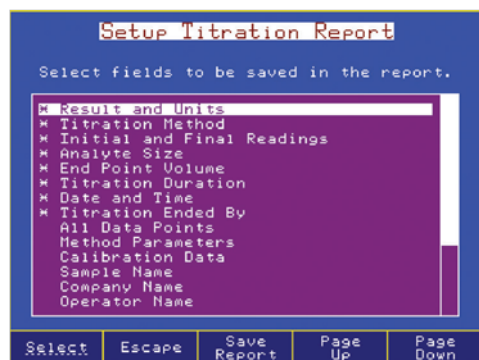
S Clip-Lock™ sistemom, potrebno je samo nekoliko sekundi za zamenu bireta s reagensima za vršenje različitih titracija.

S konvencionalnim titratorima postoji rizik kontaminacije titranta prilikom zamene reagensa. Podešavanje titratora za različite metode uzorkovanja iziskuje vrijeme i određenu količinu reagensa. Svaka metoda može zahtevati različite reagense i potrebno je pažljivo pročišćavanje i pranje birete. Kako bi se takvi problemi izbegli, HANNA predstavlja Clip-Lock™ sistem izmenjivih bireta za prevenciju prljanja, smanjujući pritom gubitak vremena i reagensa.

Svestrani prikaz podataka

- HI902C titracijski sistem može se vrlo lako uklopiti u bilo koji postojeći program koji posjeduje GLP:
 - Jednostavno snimanje GLP informacija za svaki uzorak, kao što su identifikacija uzorka, frima i ime operatera, naziv, datum, vreme, ID broj elektode i kalibracijske informacije.

- Podaci se mogu sačuvati na kompjuter pomoću Hanna HI900PC softvera
- USB priključak omogućuje jednostavan prenos metoda i nadogradnju softvera preko USB-a
- Korisnici mogu ispisivati izveštaja analiza direktno iz titratora
- Spoljni monitor i tastura mogu se nadograditi



• Prilagodljiva izeštaj

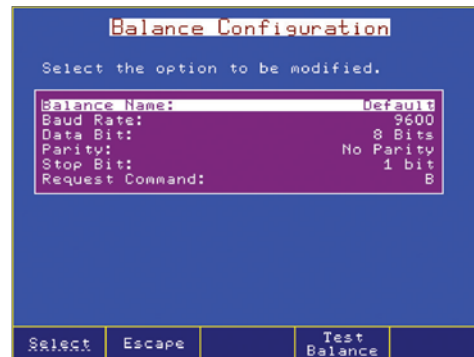
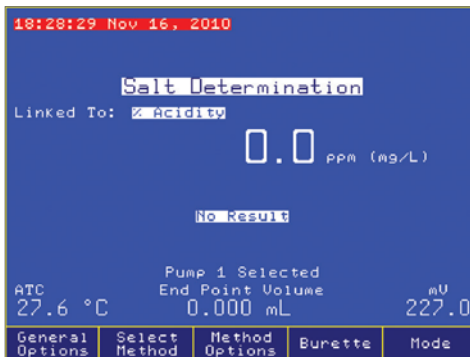
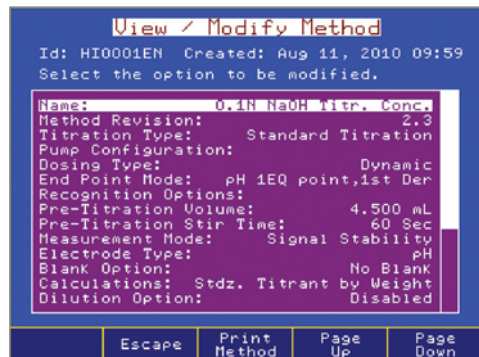
- Podaci se čuvaju u izveštaju o titraciji

• Izveštaj o titraciji

- Titracije ili pH/mV/ISE rezultati mogu se pogledati na ekranu ili se mogu prebaciti na USB ili kompjuter

• Titracijski grafiki

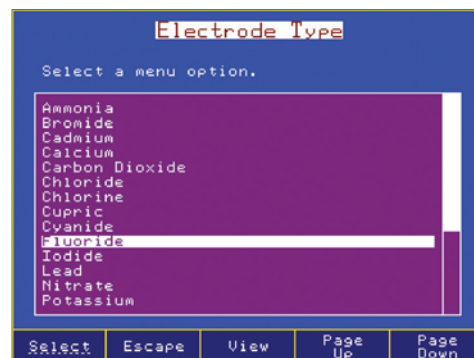
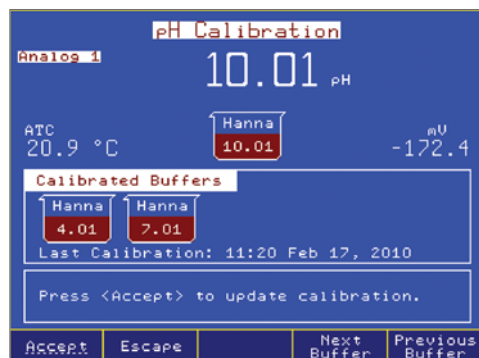
- Titracijski grafici mogu se pogledati na ekranu ili se mogu spremiti kao slika i prenositi zajedno s izveštajem o titraciji



• Potpuno prilagodljive metode titracije

- Povezanost metoda omogućuje izvođenje 2 metode u nizu

• Potpuno podesiv ekran



- Do 5 tačaka kalibracije s automatskim prepoznavanjem pufera

• Relativna mV kalibracija

- Odabir ISE elektoda programirane sa MW i jonskim rastvorom u elektrodi

Specifikacije

HI902C

pH	Raspon	-2.0 do 20.0 pH; -2.00 do 20.00 pH; -2.000 do 20.000 pH
	Rezolucija	0.1; 0.01; 0.001 pH
	Tačnost (pri 25°C/77°F)	±0.001 pH
mV	Raspon	-2000.0 do 2000.0
	mV Rezolucija	0.1 mV
	Tačnost (pri 25°C/77°F)	±0.1 mV
ISE	Raspon	1•10 ⁻⁶ do 9.99•10 ¹⁰
	Rezolucija	1; 0.1; 0.01
	Tačnost (pri 25°C/77°F)	±0.5% monovalent; ±1% divalentni
Temperatura	Raspon	-5.0 do 105.0°C; 23.0 do 221.0°F; 268.2 do 378.2 K
	Rezolucija	0.1°C; 0.1°F; 0.1K
	Tačnost (pri 25°C/77°F)	±0.1°C; ±0.2°F; ±0.1K, isključujući grešku senzora
Druge specifikacije	Veličina birete	5, 10, 25 i 50 mL
	Rezolucija birete	1/40000
	Rezolucija ekrana	0.001 mL
	Tačnost doziranja	±0.1% punog volumena birete
	Ekran	5.7" (320 x 240 pixel) grafički LCD u boji
	Jezik	engleski, portugalski, španski
	Metode	do 100 metoda (standardnih i korisničkih)
	Autodetekcija birete	automatsko prepoznaje birete kada se montira na uređaj
	Programirana mešalica	propelernog tipa, 100-2500 o/min, rezolucija 100 rpm
	Brzina protoka	moгуće odabrati od 0.1 mL/min do 2 x volumena birete/min
	Temperaturna kompenzacija	ručna ili automatska (ATC)
	Određivanje krajnje tačke	tačka ekvivalencije (1 ili 2 derivata) ili fiksna pH/mV vrednost
	pH kalibracija	do 5 tačaka kalibracije, osam standardnih rastvora i pet korisnički definiranih standarda
	mV kalibracija	jedna tačka pomaka
	ISE kalibracija	do 5 tačaka kalibracije, sedam standardnih otopina i pet korisnički definisanih
	Potenciometrijske titracije	kiselo-bazne, redoks, taložne, kompleksometrijske, u nevodnim rastvorima, argentometrijske
	Merne jedinice	korisnik određuje jedinice koncentracije prikladne za određene računске potrebe
	Dijagram u stvarnom vremenu i čuvanje podataka	mV-volumen ili pH-volumen titracijska kriva, kriva prve derivacije ili druge derivacije, u pH, mV ili ISE načinu rada: pH/mV/koncentracija u odnosu na vreme
	Čuvanje podataka	do 100 potpunih titracija i izveštaja pH/mV/ISE
	USB	kompatibilnost priključka za prenos metoda i izveštaja
	Periferni uređaji	priključak za VGA ekran, PC tastaturu, paralelni printer, USB priključak, RS232, ekran za automatski uzorkivač
	GLP	moгуćnost čuvanja i ispisa podataka o instrumentaciji
	Radni uslovi	10 do 40°C (50 do 104°F), do 95% RH
Uslovi čuvanja	-20 do 70°C (-4 do 158°F), do 95% RH	
Napajanje	100-240 VAC "-01" model, US priključak (tip A) "-02" model, evropski priključak (tip C)	
Dimenzije	390 x 350 x 380 mm	
Težina	približno 9 kg s jednom pumpom, mješalicom i senzorom	
Informacije o narudžbi	<p>HI902C1-01 i HI902C1-02: titratori s jednom analognom pločom, propelerskom mešalicom s postoljem, 25 mL staklenom biretom, dozirnom pumpom, temperaturnim senzorom, USB kablom, 256 MB USB i softverom.</p> <p>HI902C2-01 i HI902C2-02: titratori s 2 analogne ploče, propelerskom mešalicom s postoljem, 25 mL staklenom biretom, dozirnom pumpom, temperaturnim senzorom, USB kablom, 256 MB USB i računalnim softverom.</p>	

HI921 Automatski uzorkivač



- Fleksibilna i tačna detekcija krajnje tačke titracije s HI902C potenciometrijskim titratorom
- Automatizacija do 18 uzoraka po traci
 - 16 uzoraka u 150 ml čašicama
 - 18 uzoraka u 100 mL čašicama
- Automatsko prepoznavanje tačnih lokacija čaša u traci
 - automatski uzorkivač uvek zna tačan položaj svake čaše
- Ispiranje elektrode
 - do 3 čašice mogu biti određene za ispiranje elektrode
- Automatsko dodavanje reagensa ili dejonizirane vode u čašicu s uzorkom pomoću peristaltičke pumpe
- Uključena upravljačka ploča za ručno upravljanje motorima i pumpama
- Ugrađena magnetska mešalica ili propelerska mešalica
- Čitač bar koda za lakše praćenje uzorka
- Ugrađen RFID u svaki držač čaše
- Optičke IR zrake detektiraju prisutnost ili odsutnost čašice na traci
 - osigurava da autosampler ne nastavi titraciju ako nedostaje čašica
- Ladice za uzorke su izrađene od hemijski otpornih materijala, mogu se zameniti, lako se čiste i mogu se prati u mašini
- Nosač elektrode može primiti 3 x 12 mm elektrode, temperaturni senzor, 1 aspiracijsku cev i 5 višenamenskih cevi (za dodavanje reagensa, doziranje biretom)
- Dijagrami u stvarnom vremenu i rezultati prikazani na ekranu HI902 titratora
- Dodatno integrisana peristaltička pumpa (do 3) ili membranska pumpa
- Opcija nivelisanja uzorka
 - automatsko ravnjanje za brzu pripremu volumetrijskih uzoraka
- Opcija uklanjanja otpada
 - Gotovi uzorci završavaju u rezervoaru za otpad

Automatski uzorkuje do 18 uzoraka

HI 921 autosampler je automatski sistem dizajniran za uporabu s HI902C potencimetrijskim titracijskim sistemom. Visok kvalitet omogućuje lakšu i bržu titraciju kada je reč o mnogo uzoraka.

HI921 može koristiti do tri peristatičke pumpe: za automatsko dodavanje reagensa, održavanje nivoa uzorka i cevčice za čišćenje, ispiranje sprejom i jednu membransku pumpu za ispiranje. Kontrolna ploča omogućuje ručno upravljanje motorima i pumpama. HI921 takođe ima ugrađenu magnetnu mešalicu, elektrode za ispiranje, USB ekran kompatibilan s čitačem bar koda i ugrađenim RFID u svakoj čašici.

Uz autosampler može se raditi s 18 uzoraka uzastopno. HI921 automatski uzorkivač povezan je direktno s HI902C i ima pristup metodama titracije. Jednom kad se uspostavi metoda, korisnik može prilagoditi automatski redosled za svoje uzorke. Nazivi uzoraka i količina mogu se prilagođavati ili automatski podesiti sa zadanim vrednostima. Jednom kad se uspostavi redosled, dostupna su dva izveštaja za pregled: tabelarni prikaz s nazivom svakog uzorka, pozicija čašice, količina uzorka i rezultat, kao i detaljni izvštaj o titraciji za svaki uzorak, uključujući i grafički prikaz podataka.





Peristatičke i membranske pumpe

- Do tri peristatičke pumpe koje se mogu dodavati
- Zamenjivi sistemi pumpi
- Peristatičke pumpe
 - Koriste se plastike visokih performansi koje su posebno dizajnirane da budu otporne na hemikalije i imaju dug vek trajanja
 - Dodavanje reagensa, održavanje nivoa uzorka, uklanjanje otpada
 - Protok veći od 200 mL/min
- Membranske pumpe
 - Jednostavan priključak cevi
 - Protok veći od 400 mL/min

Automatski uzorkivač dolazi s više konfiguracija za pumpe, uključujući do tri peristatičke pumpe i jednu membransku pumpu. Sistem pumpi se vrlo lako instalira i može se pokrenuti bez dodatne tehničke podrške. Membranska pumpa ima jednostavan priključak s jasno definiranim ulazom za cevi.

Svetlosni indikatori

Svetla se nalaze s obe strane automatskog uzorkivača. Vrlo lako ih je uočiti iz daljine i povezani su s indikatorom na LCD HI902C. Ova svetla služe i kao mera sigurnosti jer pritiskom na njih u bilo kojem trenutku titracijski proces automatski se zaustavlja.



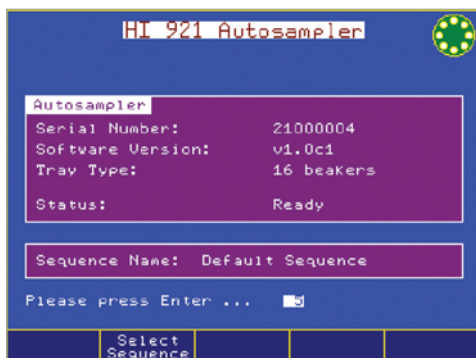
- Stalno zeleno
 - stalno svetli
- Treperi zeleno
 - sprovodi se titracija



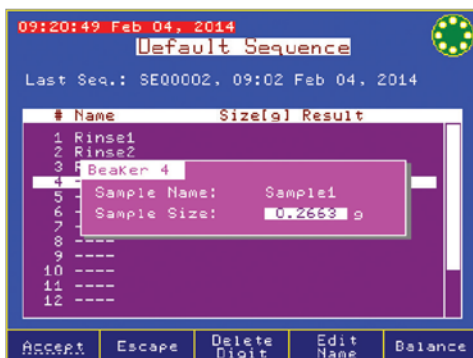
- Treperi žuto
 - titracija je zaustavljena



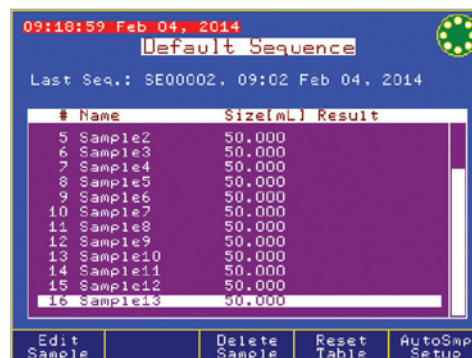
- Stalno crveno
 - Greška ili hitno zaustavljanje procesa, provera napajanja
- Treperi crveno
 - Greška prilikom mrenja ili prilikom ručnog korišćenja



- RFID
 - Uzorci u čašicama se automatski prepoznaju kada se stave u automatski uzorkivač.



- Digitani prikaz stabilnosti
 - Količina uzorka je prikazana kada je sistem spojen s digitalnom vagom



- Brzina uzorka
 - Nazivi uzorka mogu se automatski povećati za bržu identifikaciju uzorka


Specifikacije
HI921

Držač za elektrodu	3 x 12-mm elektroda	Čašice	16 čašica x 150 mL (HI920-11660)
	1 temperaturni senzor		18 čašica x 100 mL (HI920-11853)
	1 aspiracijska cev		ugrađen RFID, odašilje vrstu čašice i serijski broj autosamplera
	5 višenamjenskih otvora (titrant/reagens)		ASTM malene staklene čašice
	1 mešalica		Ulazi
Temperaturni senzor	HI7662-A (uključen)		HI920-053 (100 mL), odgovara HI920-11853 - 18 plastičnih čašica
Mešalice	ugrađena magnetna mešalica	Kontrolna ploča	tipke za ručno upravljanje čašicama i titracijom
	propelerska mešalica (po izboru)		ručni rad peristaltičkih i membranskih pumpi
Peristatičke pumpe	do 3 se mogu instalirati		zaslon u 2 reda s informacijama o statusu i pozadinskim osvjetljenjem
	instaliraju se u ulaze #1, 2, 3	Čitač bar koda	kompatibilan s USB čitačem kodova, koristi se za imenovanje uzoraka
Membranske pumpe (za čišćenje)	instalira se u ulaz #4	Izveštaj o čuvanju	do 40 čašica za uzorke (e.g.: 720 izvješća za 18 čašica)

**Informacije
o
narudžbini**

Izaberite konfiguraciju automatskog uzorkivača:

x=	1	16 uzoraka
	2	18 uzoraka
y=	0	bez peristatičke pumpe
	1	jedna peristatička pumpa
	2	dve peristatičke pumpe
z=	3	tri peristatičke pumpe
	0	bez membranske pumpe
	1	jedna membranska pumpa

HI921 – x y z

HI903

Karl Fischer Volumetrijski titrator

za određivanje sadržaja vlage



Meri 100 ppm do 100% sadržaja vode

- **Precizni titracijski sistem**
 - 40,000 koraka klipne pumpe za doziranje
 - Preciznost do 0.1%
 - Dozira male količine titranta, čak do 0.125 μ L
 - Precizno uzemljenje, 5 mL staklena bireta s PTFE klipom, PTFE cevima za biretu, i poliuretanskim cevima za kućište (toplinska izolacija, blokiranje svetla)
 - Stakleni anti - difuzijski nastavak za doziranje
 - Clip-Lock™ sistem zamena bireta omogućava korisnicima zamenu bireta s reagensima u nekoliko sekundi
- **Zatvoreni sistem rastvarača**
 - Prebacivanje na svež rastvarač u nekoliko sekundi bez otvaranja rezervoara s titrantom
 - Smanjenje izloženosti vlazi, manja potrošnja i vreme filtracije
 - PTFE cevi za rastvarače na jaka KF rastvora i titrante
- **Poklopac čaše**
 - Hemijski otporan poklopac reakcijskog rezervoara i dodaci
 - Brzo uklanjanje čepa za ulaz uzorka sa zamjenjivom silikonskom gumenom pregradom
- **Anti - difuzijski nastavak za biretu**
- Donosi titrant u visoku zonu turbulencije osiguravajući brzu reakciju
 - Sprečava neželjeno širenje titranta
- **Ugrađena mešalica**
 - Ugrađene automatske mešalice podesive na 200-2000 RPM
 - Optički podesivi signal za automatsku kontrolu brzine
- **Zamenjiva materija za isušivanje**
 - Sprečava ulazak vlage u zatvoreni sistem rastvarača zadržavajući punu funkcionalnost titratora
 - Minimaluje promene titranta
 - Javlja kad je iskorišćen absorpcijski kapacitet
 - Obnavlja se na 150°C
- **PTFE čep za bocu**
- Pristaje bilo kojoj boci s GL45 navojem
- Kemijski otporni čepovi i pribor
- Odvojivo punjenje materije za isušivanje



Prilagodljivo, veoma precizno određivanje vlage

HI903 Karl Fischer volumetrijski titrator za analizu vlage proširenje je vrlo uspješnog Hanna potenciometrijskog titratora. HI903 kombinuje sistem za dopremu titranta s optički regulisanim magnetnim mešanjem, sofisticiranim određivanjem tačke završetka titracije, dinamičkim doziranjem i pozadinskim ispravkom drifta pomoću algoritama.

Rezultat je izrazito prilagodljiv titrator sposoban za filtraciju uz vrhunsku tačnost i preciznost čak i za uzorke s niskim udelom vlage. HI903 dozira titrant, otkriva tačku završetka titracije i obavlja sve potrebne proračune automatski.

HI903 dolazi opremljen sistemom za rukovanje rastvaračima kako bi se smanjilo vreme potrebno za pripremu membrane, može biti spojen direktno na laboratorijsku vagu preko serijskog sistema.

HI903 ima moćan softver, a jednostavnim izbornicima lako se uspravlja na velikom ili LCD u boji, čineći prikaz rezultata jednostavnim. Izaberite iz postojećih metoda ili razvijte prilagođenu metodu za gotovo bilo koji program ili tip uzorka. Korišćenje USB-a ili povezivanje titratora preko HI900PC aplikacije, metode (standardne i korisničke) mogu biti unapređene, sačuvane ili izbrisane.



Anti - difuzijski nastavak za biretu



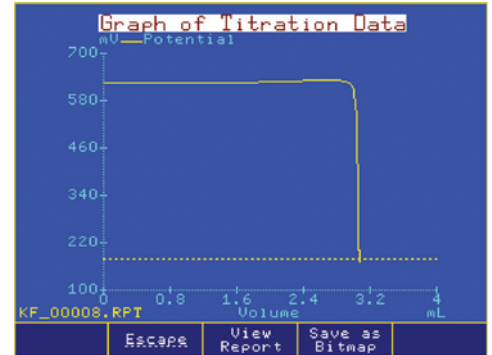
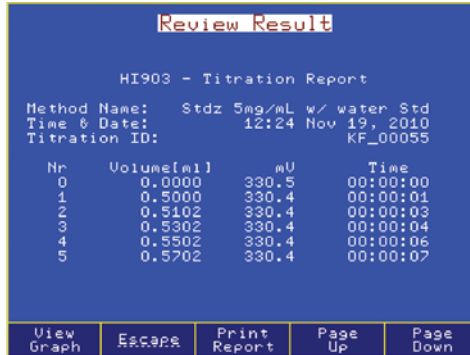
HI903 opremljen je sa staklenim, anitdifuzijskim nastavkom za birete. Hemijski inertno staklo dozira titrant u uzlaznoj putanji kako bi se omogućila brža reakcija s uzorkom. Kod Karl Fischer reakcija, titrant je gušći od rastvarača. Da bi se eliminisao potencijal difuzije, posebni dizajn osigurava da titrant ostaje pri vrhu umesto laganog pražnjenja. Okupljeni ostaci ostaju fiksni, a anti-difuzijski nastavak je pozicioniran za mešanje titranta i rastvora pre dolaska do elektrode na očitavanje.

- **Podaci o titrantu**
 - Čuvanje podataka do 20 titranata
 - Podsetnik o standardizaciji
- **Podržava do 100 titracijskih metoda (standardnih i korisničkih)**
- **Dinamičko doziranje sa dodatnim pred-doziranjem**
 - Za brže titracije bez uticaja na tačnost
- **Prikaz rezultata na ekranu u tačno odabranim jedinicama**
- **Titracijski graf može se prikazati na ekranu ili spremi kao bitmapa**
- **Mogućnost odabira različitih jezika**
- **USB priključak**
 - Prenos metoda, izveštaja i grafika na PC ili drugi HI903 titracijski sistem
 - Terenska nadogradnja softvera
- **Uključuje se u bilo koji program GLP:**
 - Jednostavno snimanje svih potrebnih podataka za GLP za svaki uzorak, uključujući datum, vreme i ID elektrode
- **Kompatibilan s većinom proizvođača Karl Fischer reagensa**
- **Pravilno mešanje titranta i analita**
 - Digitalna, magnetska mešalica
 - Konusna titracijska ćelija za lakše mešanje u širokom rasponu volumena
 - Doziranje titranta na način kako bi se osigurala brza reakcija
- **Fleksibilna, tačna detekcija krajnje tačke titracije**
 - Dvostruka polarizacijska elektroda s vrhom od platine za bivoltometrijsku Indikaciju
 - Mogućnost odabira kriterijuma krajnje tačke: fiksni mV otpor, relativni ili apsolutno zaustavljanje drifta
- **Interface**
 - Automatski prikaz mase ili volumena uzorka preko RS232
- **Jednostavan za upavljanje**
 - Ekran prilagođen korisniku
 - Ekran s porukama za pomoć korisniku
 - Samodijagnostička obeležja spoljnih komponenti, uključujući pumpe za doziranje, birete i mešalice
- **Idealno za proizvodnju hrane i pića, farmaceutskih proizvoda, kozmetike, rastvarača i hemijsku i petrokemijsku industriju**

Svestrano upravljanje podacima

- Titracijski sisemi iz HI900 serije mogu se jednostavno uklopiti u bilo koji postojeći GLP program za upravljanje podacima;
- Jednostavno snimanje svih potrebnih podataka za GLP za svaki uzorak, uključujući datum, vreme i ID elektrode

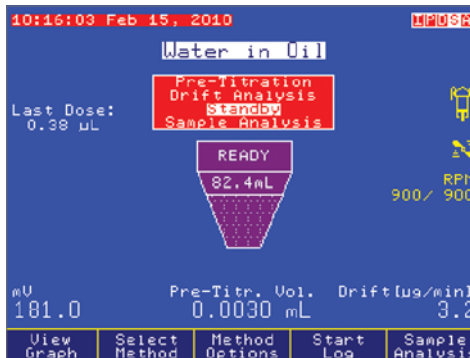
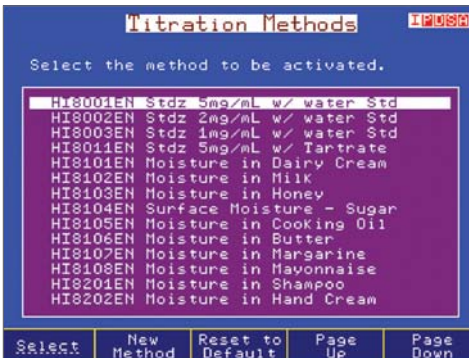
- Podaci se mogu prenositi na kompjuter koristeći aplikaciju Hanna HI900PC
- USB priključak omogućuje jednostavan prenos metoda, izvješća i nadogradnje softvera preko USB-a
- Korisnici mogu ispisivati izvještaj analize direktno iz titratora korišćenjem standardnih paralelnih printera
- Opcija priključenja spoljnog monitora i tastature za dodatnu raznovrsnost



- Prilagodljivi izvještaji
Potpuno prilagodljivi titracijski izvještaji

- Svestrani rezultati
• Rezultati ili drift izvještaji mogu se videti na ekranu ili se mogu čuvati na USB

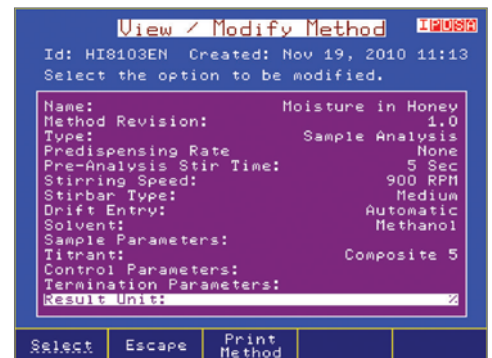
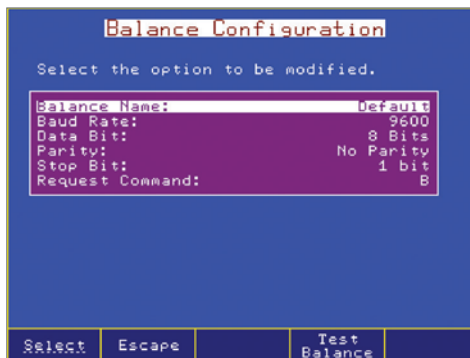
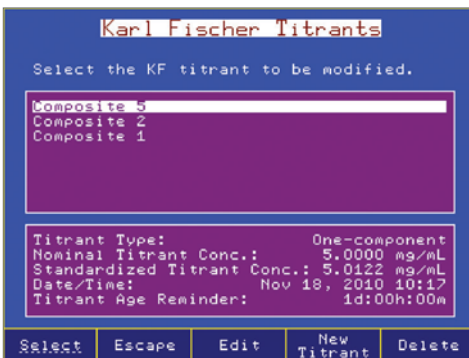
- Titracijski grafici
• Mogu se pregledati na ekranu ili mogu biti sačuvani kao slikovni prikaz i preneseni na računar putem USB-a



- Metode
• HI903 dolazi sa paketom standardnih metoda

- Stanje mirovanja
• HI903 održava rastvarač suvim između uzorkovanja i nadzire brzinu drifta

- Rezultati titracije
• Prikazani su s poveznicama za prosečne rezultate ili za izvještaj prilagođen korisniku



- Baza podataka za titrant
• HI903 čuva podatke o normiranju za do 20 filtranata i prikazuje podsetnik kad norma ističe

- Potpuno podesivi ekran
• Unos automatskih veličina uzoraka iz bilo koje laboratorijske vage sa serijskim izlazom

- Potpuno prilagodljive titracijske metode

Specifikacije

HI903

Titracija	Raspon	100 ppm do 100%
	Rezolucija	1 ppm do 0.0001%
	Jedinice	%, ppm, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg/pc, µg/pc
	Vrsta uzorka	tekući ili kruti
Određivanje	Pred-titracijsko kondicioniranje	automatsko
	Ispravak pozadiskog drifta	automatsko ili korisnički odabran
	Kriterijum završetka titracije	fiksni otpor u mV, relativno ili apsolutno zaustavljanje drifta
	Doziranje	dinamičko s opcijom brzine predoziranja
	Statistički rezultati	srednja standardna devijacija
Clip Lock™ sistem zamene bireta	Rezolucija dozirne pumpe	1/40000 volumena birete (0.125 µL po dozi) s 5 mL buretom
	Tačnost dozirne pumpe	±0.1% cijelog volumena birete
	Špric	5 mL, staklena s PTFE čepom
	Ventili	trokraki ventil s motornim pogonom od tekućeg kontaktnog PTFE materijala
	Cevi	PTFE sa toplinskom izolacijom i blokiranjem svjetlosti
	Dozirni nastavak	stakleni, s fiksnim položajem, anti-difuzijski
	Titracijski rezervoar	stožast s radnim volumenom između 50-150ml
Rukovanje sistemom	rastvaračav zatvoreni sastav, integrisana pumpa za vazduh s membranom	
Elektroda	Tip	HI76320 polarizacijska elektroda, dvostruki vrh od platine
	Povezivanje	BNC
	Polarizacijska struja	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 ili 40 µA
	Opseg napona	2 mV do 1000
	Rezolucija napona	0.1 mV
	Tačnost (pri 25°C/77°F)	±0.1 %
Mešalica	Vrsta	magnetska, optički regulisana, digitalna
	Brzina	200-2000 rpm
	Rezolucija	100 rpm
Periferni uređaji	PC	jednostavan pregled, prenos, ispis ili biranje metoda i izveštaj putem HI900PC aplikacije
	USB	jednostavna nadogradnja sofvera ili načina prenosa i mogućnost izveštaja između uređaja pomoću USB-a
	Laboratorijska analitička vaga	RS232 za spajanje na bilo koju laboratorijsku vagu
	Printer	ispis direktno iz HI903 na pisač preko paralelnog ulaza
	Monitor	pregled statusa instrumenta i titracije na većem ekranu pomoću bilo kojeg VGA kompatibilnog eksternog monitora
	Tastatura	mogućnost unosa alfanumeričkog teksta korišćenjem PS/2 tastature
Dodatne specifikacije	Ekran	5.7" (320 x 240 piksela) LCD zaslon
	Metode titracije	do 100 metoda (standardne i korisničke)
	Čuvanje podataka	mogućnost čuvanja do 100 potpunih izveštaj o titraciji i izveštaj o brzini drifta
	GLP	Dobra laboratorijska praksa i instrument za čuvanje i ispis podataka za instrument
	Jezici	engleski, portugalski, španjolski i francuski
	Materijal kućišta	ABS plastika i čelik
	Tastatura	polikarbonat
	Napajanje	100-240 VAC "-01" model, 115 VAC, 50/60 Hz "-02" model, 230 VAC, 50/60 Hz
	Radna okolina	10 do 40°C, do 95% RH
	Skladištenje	-20 do 70°C, do 95% RH
	Dimenzije	390 x 350 x 380 mm (15.3 x 13.8 x 14.9")
Težina	oko 10 kg	
Informacije o narudžbini	HI903-01 i HI903-02 isporučuju se s elektrodom s dvostrukim pinom od platine, pumpom za doziranje, 5ml boretama s cevima, pumpama za vazduh s cevima, čašom i čepom za bocu i svim priključcima, punjenjima za isušivanje (4), mešalom, bocom za otpad, kalibracijskim ključem, USB kablom, kablom za napajanje, HI900PC aplikacijom, USB-om, sertifikatom kvaliteta, ISO 8655 izveštajem o skladnosti bireta i uputstvima.	

HI904

Karl Fischer Kulometrijski Titrator



Meri 1 ppm do 5% sadržaja vode

- Precizan sistem za doziranje
- 400 mA izmjenične struje
 - Dostupan sa ili bez membrane
- Molekularna sita za sušenje
 - Sprečava prodiranje vlage iz okoline u zatvoreni sitam rastvarača pri punoj funkcionalnosti titratora
 - Regeneriše se pri 300°C
- Zatvoreni sistem stanica
 - Generator elektrode
 - Polarizacijska elektroda s dvostrukim vrhom od platine
 - Molekularna sita za sušenje uzorka
 - Zamenjiva pregrada za tekuće uzorke
- Ugrađena magnetska mešalica
 - Automatska, integrisana magnetska mešalica od 200-2000 RPM
 - Optički sistem za automatsku kontrolu brzine
- Zatvoreni sistem rastvarača
 - Zamjena svežim reagensom u nekoliko sekundi bez otvaranja titracijske posude
 - Smanjuje izloženost vlage iz okoline
 - PTFE cijev otporna na KF hemikalije
 - Zatvoreni sistem za rukovanje reagensima
- PTFE čep za bocu
 - Pristaje bilo kojoj boci s GL45 navojem
 - Hmijski otporni čepovi i pribor
 - Odvojivo punjenje materije za isušivanje



Prilagodljivo, veoma precizno određivanje vlage

HI904 Karl Fischer kolumetrijski titrator za analizu vlage proširenje je vrlo uspešnog Hanna potencimetrijskog titratora. HI904 kombinuje sistem za dopremu titranta s optički regulisanim magnetnim mešanjem, sofisticiranim određivanjem tačke završetka titracije, dinamičkim doziranjem, i pozadinskim ispravkom drifta pomoću algoritma.

Rezultat je izrazito prilagodljiv titrator sposoban za filtraciju uz vrhunsku tačnost i preciznost čak i za uzorke sa niskim udelom vlage. HI904 dozira titrant, otkriva tačku završetka titracije i obavlja sve potrebne proračune automatski.

HI904 dolazi opremljen sistemom za rukovanje rastvaračima kako bi se smanjilo vreme potrebno za pripremu membrane, te može biti spojen izravno na laboratorijsku vagu preko serijskog interfejsa.

HI904 ima dobar softver, a jednostavnim izbornicima lako se upravlja na velikom ili LCD u boji, čineći prikaz rezultata jednostavnim. Izaberite iz postojećih metoda ili razvijte prilagođenu metodu za gotovo bilo koji program. Korišćenje USB-a ili povezivanje titratora preko HI900PC aplikacije, metode (standardne i korisničke) mogu biti unapređene, sačuvane ili izbrisane.



- **Membranski generator**
 - Anoda/anolit i katoda/katolit odvojeni su staklenom membranom
 - Sprečava redukciju joda u jodid na katodi
 - Idealan za uzorke s niskim sadržajem vode, visoka preciznost i jednostavna redukcija uzoraka
- **Generator bez membrane**
 - Koristi jedan lako zamenjiv Karl Fischer reagens
 - Niže i više stabilni driftovi
 - Lagano i jednostavno čišćenje generatora stanice

- Podržava do 100 titracijskih metoda (standardnih i korisničkih)
- Rezultati prikazani direktno u odabranim jedinicama
- Titracijski grafik može biti prikazan na ekranu i prikazan kao slikovni izraz. Može se prebaciti na kompjuter
- USB ulaz
- Prenos metoda, izeštaja i grafika na računar ili drugi titracijski sistem

Mogućnost nadogradnje softvera

- **Mogućnost ugradnje u sve GLP programe za upravljanje:**

Jednostavno snimanje svih potrebnih GLP informacija za svaki uzorak uključujući naziv firme i ime operatera, datum, vreme, ID broj elektrode i informacije o kalibraciji

- **Pravilno mešanje reagensa i uzorka**
 - Sistem s digitalnim, magnetskim mešanjem s optičkim povratkom informacije
 - Prilagodljiva brzina mešanja za olakšanu primenu
- **Fleksibilno i precizno otkrivanje završetka titracije**
 - Dvostruka polarizacijska elektroda s vrhom od platine za bivalentometrijsku indikaciju
- **Mogućnost odabira različitih jezika**
- **Interface**
 - Automatski prikaz masa uzorka preko serijskog RS232 interfejsa
- **Jednostavno rukovanje**
 - Interface prilagođen korisniku

Svestrano upravljanje podacima

- Titracijski sistemi iz HI900 serije mogu se jednostavno uklopiti u bilo koji postojeći GLP program za upravljanje podacima:
 - Jednostavno snimanje svih potrebnih podataka za GLP svakog uzorka, uključujući datum, vreme i ID elektrode

- Podaci se mogu preneti na računar koristeći aplikaciju HI900PC
- USB priključak omogućuje jednostavan prenos metoda, izveštaj i nadogradnje softvera preko USB-a
- Korisnici mogu ispisivati izveštaj analize direktno iz titratora korišćenjem standardnih paralelnih printera
- Opcija priključenja eksternog monitora i tastature za dodatnu raznovrsnost



Prilagodljivi izveštaji

- Titracijski izveštaji potpuno su prilagodljivi

Svestrani rezultati

- Rezultati ili drift izveštaja mogu se videti na ekranu ili se mogu čuvati na USB-u

Titracijski grafovi

- Mogu se pregledati na ekranu ili mogu biti prikazani kao slikovni prikaz i preneseni na računar putem USB



Metode

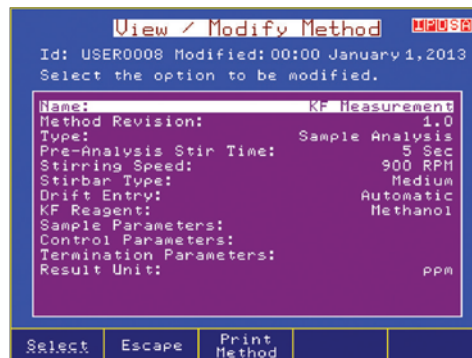
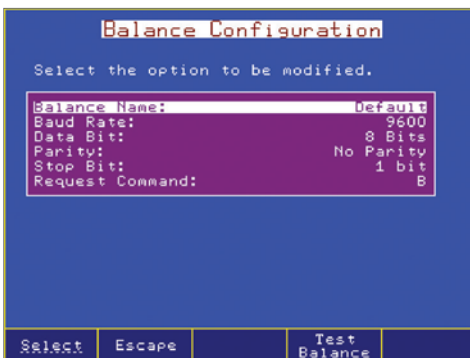
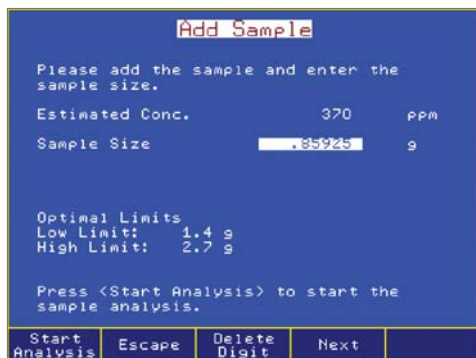
- HI904 dolazi sa paketom standardnih metoda

Stanje mirovanja

- HI904 održava rastvarač suvim između uzorkovanja i nadzire brzinu drifta

Rezultati titracije

- Prikazani su s poveznicama za prosečne rezultate ili za izvštaj prilagođen korisniku



Baza podataka za titrant

- HI904 čuva podatke o normiranju za do 20 filtranata i prikazuje podsetnik kad norma ističe

Potpuno podesiv interface

- Unos automatskih veličina uzoraka iz bilo koje laboratorijske vage sa serijskim izlazom

Potpuno prilagodljive titracijske metode

Specifikacije	HI904	
Titracija	Raspon	1 ppm do 5%
	Rezolucija	0.1ppm do 0.0001%
	Jedinice	%, ppm, ppt, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg Br/100g, g Br/100g, mg Br, g Br
	Vrsta uzorka	tekući ili kruti
	Titracijski spremnik	radni volumen između 100 - 200 mL
	Sustav rukovanja s reagensom	zatvoreni sustav s integriranom membranom zračne pumpe i adaptera
Generator elektrode	Trenutna kontrola	automatska ili fiksna (400 mA)
	Detekcija elektrode	membrana ili bez membrane
	Konfiguracija	automatska
Određivanje	Pred-titracijsko kondicioniranje	automatsko
	Ispravak pozadinskog drifta	automatsko ili korisnički odabran
	Kriterij završetka titracije	fiksni otpor u mV, relativno ili apsolutno zaustavljanje drifta
	Doziranje	dinamičko
	Statistički rezultati	srednja standardna devijacija
Elektroda	Tip	polarizacijska elektroda, dvostruki vrh od platine/ BNC priključak
	Polarizacijska struja	1, 2, 5 ili 10 µA
	Opseg napona	2 mV do 1100 mV
	Rezolucija	0.1 mV
	Točnost (pri 25°C/77°F)	±0.1%
Periferni uređaji	PC	jednostavan pregled, prijenos, ispis ili biranje metoda i izvješća putem HI900 PC aplikacije
	USB	jednostavna nadogradnja softvera ili načina prijenosa te mogućnost izvješća između uređaja pomoću USB-a
	Laboratorijska analitička vaga	RS232 za spajanje na bilo koju laboratorijsku vagu
	Printer	ispis izravno iz HI904 na printer preko paralelnog ulaza
	Monitor	pregled statusa instrumenta i titracije na većem ekranu pomoću bilo kojeg VGA kompatibilnog vanjskog monitora
	Tipkovnica	mogućnost unosa alfanumeričkog teksta korištenjem PS/2 tipkovnice
Dodatne specifikacije	Grafički zaslon	5.7" (320 x 240 piksela) LCD zaslon
	Metode titracije	do 100 metoda (standardne i korisničke)
	Pohrana podataka	mogućnost pohrane do 100 potpunih izvješća o titraciji i izvješća o brzini drifta
	GLP sukladnosti	Dobra laboratorijska praksa i instrument za pohranu i ispis podataka za instrument
	Jezici	engleski, portugalski, španjolski i francuski
	Materijal kućišta	ABS plastika i čelik
	Tipkovnica	polikarbonat
	Napajanje	100-240 VAC "-01" model, US priključak (type A) "-02" model, europski priključak (type C)
	Radna okolina	10 - 40°C, do 95% RH
	Skladištenje	-20 do 70°C, do 95% RH
Dimenzije/težina	390 x 350 x 380 mm (15.3 x 13.8 x 14.9"); približno 10 kg	
Informacije o narudžbini	HI904D-01 i HI904D-02 isporučuje se sa membranom, HI904-01 i HI904-02 isporučuje se bez membrane Svi modeli uključuju: elektrodu s dvostrukim pinom od platine, pumpu za doziranje, montažu titracijske posude (staklena posuda, čepovi, mešalica, sredstvo za sušenje), posuda sa adapterom, šraf za zaključavanje pumpe s plastičnim vrhom, boca reagensa (čep boce, uložak za sušenje, cijevi (silikonske i PTFE)), boca za vodu (boca za otpad, čep za bocu, uložak za sušenje, cevi (silikonske i PTFE)), kalibracijski ključ, adapter za zamenu reagensa, Karl Fischer elektrodu (prenosni generator elektrode), USB kabl, USB uređaj za čuvanje, HI900 PC aplikacijski softver, adapter, sertifikat kvalitete i upute za korištenje.	



Mi dizajniramo, proizvodimo, osiguravamo i servisiramo sve naše proizvode!

Kada kupite HANNA proizvod, ne kupujete samo vrhunski kvalitet za Vaš novac, već osiguravate i bezuslovnu podršku tehničke službe, servis i rezervne delove.

Sa preko 60 ureda u 40 zemalja, HANNA se smatra svetskim liderom u proizvodnji i prodaji analitičke opreme.

Nudeći proizvode vrhunskog kvaliteta po povoljnim cenama, svaka HANNA poslovnicu nastoji raditi sa svojim klijentima na razvoju rešenja koja su prilagođena njihovim potrebama i okviru njihovih budžeta.

HANNA instruments®

Hanna Instruments d.o.o. • Palmotićeveva 20a, 11 000 Beograd, Srbija

• Tel. +381 11 3244 201 • Fax +381 11 3242 922

• E-mail : info@hannainstruments.rs •

sales@hannainstruments.rs

• www.hannainstruments.rs

 **HANNA**[®]
instruments