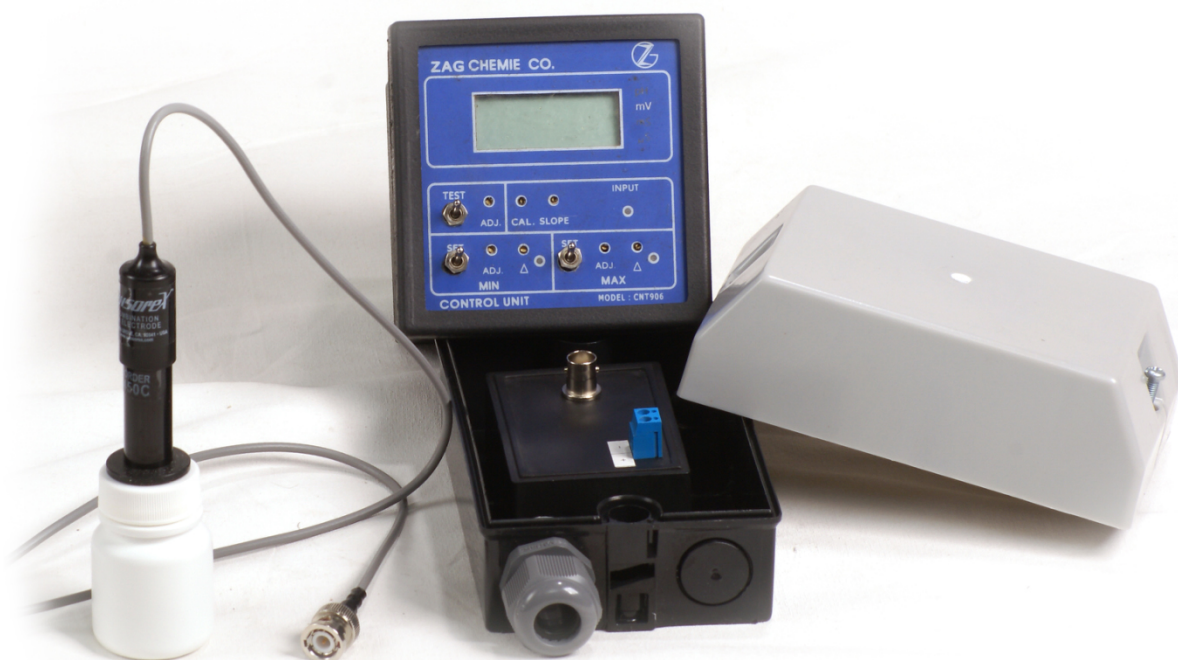


کنترلر PH مدل CNT906



اندازه گیری pH یکی از تکنیک های متداول تجزیه است که برای تعیین قدرت اسیدی یا بازی یک نمونه بکار می رود . این کمیت به صورت $pH = \text{Log}[H^+]$ اسیدی و معمولاً در محدوده 0 تا 14 تعریف میشود . سنجش pH با استفاده از معرف های رنگی اسید و باز (به صورت کاغذ یا محلول با مقیاس رنگی) و یا به روش پتانسیومتری (با استفاده از الکترود شیشه) انجام می گیرد. این روش که در بیشتر دستگاههای pH متر امروزی بکار می رود ، سرعت و دقت بیشتری دارد و اساس آن استفاده از یک الکترود انتخابگر یونی (Ion Selective) ویژه موسوم به الکترود شیشه است . در این الکترود یک غشاء شیشه ای با ترکیب خاصی استفاده می شود که فقط نسبت به تعداد یونهای H^+ حساس است .

در تصفیه بیولوژیکی پسابها شرایط اسیدی یاقلیایی بودن مخلوطهای مایع تا ثیرات اساسی بر روی فعالیت میکروارگانیسم ها دارد . بنابراین کنترل pH به صورت On – Line و پیوسته مورد نیاز است . به علاوه در فرآیندهای مختلف تهیه آب آشامیدنی نمایش و کنترل دقیق pH ضروری می باشد .

1- مشخصات کلی :

الف) سیستم اندازه گیری :

1- برق ورودی 180 تا 250 ولت 50 هرتر ، 5 وات
2- ابعاد 12*10*10 سانتیمتر ، وزن 730 گرم
3- جنس بدنه "ABS" درجه حفاظت "IP54"
4- توانایی کار در دمای 10C- تا 50C و رطوبت نسبی % 0-100
5- سنجش "pH" در گستره "0 تا 14" و دقت 0.1٪ . با نمایشگر دیجیتالی 3/5 رقمی "LCD"
6- توانایی اتصال به انواع الکترود "pH" برای کاربردهای گوناگون
7- ترانسمیتر با امپدانس ورودی بیشتر از 10 مگا اهم
8- امکان نصب نمایشگر تا 200 متر دورتر از محل نصب الکترود
9- حفاظت شده در برابر اغتشاش الکترومغناطیسی "noise"
10- حفاظت شده در برابر قطع و وصل یا نوسان برق ورودی
11- سیستم "TEST" برای تنظیم و آزمایش خروجی ها
12- جریان خروجی 4 تا 20 میلی آمپر (طبق سفارش)

(ب) سیستم کنترل

◀ سیستم کنترل چهار حدی :

- 1- تنظیم برای نقاط "MAX" و "MIN" در گستره "0 تا 14" با دقت 0/01
- 2- تنظیم جداگانه محدوده تغییرات " Δ " برای " MAX " و " MIN "
- 3- فرمان قطع و وصل در محدوده "MAX" به منظور تزریق اسید یا اعلام خطر
- 4- فرمان قطع و وصل در محدوده "MIN" به منظور تزریق باز یا اعلام خطر
- 5- رله های خروجی ایزوله با توان یکصد هزار بار قطع و وصل (NC,NO) در شرایط 1 آمپر و 250 ولت

◀ سیستم کنترل درصدی "Proportional" (طبق سفارش)

جریان ایزوله 4 تا 20 میلی آمپر با قابلیت تنظیم در گستره " 0 تا 14 " یا " دلخواه " برای ارتباط با رایانه , ثابت یا ...

◀ سیستم کنترل تفاضلی "Differential" (طبق سفارش)

جریان ایزوله 4 تا 20 میلی آمپر (I) قابل تنظیم با مقادیر "MAX" و "MIN" و Δ طبق روابط زیر :

$$I = 12 + (pH - MAX) / \text{یا} I = 12 + (MIN - pH) /$$

برای راه اندازی پمپهای تزریق قابل کنترل یا شیرهای برقی

2- کاربرد :

- اندازه گیری و کنترل pH در :

◀ صنایع شیمیایی جهت کنترل فرایند

◀ آزمایشگاههای شیمی

◀ تصفیه آب و فاضلاب

◀ فرآیندهای بیوشیمی

3- معرفی بخش های مختلف دستگاه :

◀ نمای جلوی دستگاه شکل 1:

- نمایشگر 3/5 رقمی بلور مایع (LCD) (1)
- چراغ نشانه جریان ورودی از ترانس میتر (2)
- پیچ تنظیم "CAL" برای کالیبره کردن در pH = 7.00 (3)
- پیچ تنظیم شیب برای کالیبره کردن در pH = 4.00 یا pH = 10.00 (4)
- کلید انتخاب وضعیت آزمایشی "TEST" (5)
- پیچ تنظیم برای تغییر در اعداد نمایشگر "ADJ" (6)
- کلید "SET" برای نمایش مقدار "MIN" و "MAX" (7, 8)
- پیچ "ADJ" برای برنامه ریزی یا تغییر مقدار "MIN" و "MAX" (9, 10)
- پیچ تنظیم " Δ " برای تنظیم محدوده "MIN" و "MAX" (11, 12)
- چراغ نشانه فعال شدن فرمان خروجی "MIN" و "MAX" (13, 14)

◀ نمای پشت دستگاه یا پایانه ها شکل 2

- محل اتصال برق ورودی (22, 21)
- اتصال زمین (23)
- پایانه های خروجی برای فرمان "MAX" (24, 25, 26)
- پایانه های خروجی برای فرمان "MIN" (27, 28, 29)
- پایانه ورودی برای اتصال به ترانس میتر (30, 31)
- پایانه خروجی برای جریان 4 تا 20 میلی آمپر (33, 34)
- محل اتصال حسگر دما (37, 38)
- ◀ ترانس میتر شکل 3
- خروجی ترانس میتر برای ارتباط با دستگاه (41, 42)
- محل اتصال الکتروود (43, 44)

4- روش کاربرد:

◀ آزمایش و تنظیم

- 1- برق ورودی 220 ولت را با دقت به پایانه های (22,21) وصل کنید ، دستگاه روشن می شود.
- 2- در صورت نیاز ، حسگر دما را به پایانه (38,37) وصل کنید (در غیر این صورت یک مقاومت 1100 همی به جای آن قرار گیرد،) .
- 3- مقدار مورد نظر "MIN" را با پایین زدن کلید (7) و تنظیم پیچ MIN (9) (به طور همزمان) انتخاب کنید
- 4- مقدار مورد نظر "MAX" را با پایین زدن کلید (8) و تنظیم پیچ (10) (به طور همزمان) انتخاب کنید .
- 5- کلید 5 را به پایین زده تا دستگاه در وضعیت آزمایش (TEST) قرار گیرد . به کمک پیچ تنظیم (6) مقادیر pH را تغییر دهید.
- 6- چراغ (13) در وضعیت "PH<MIN- Δ" روشن و در وضعیت "pH >MIN + Δ" خاموش می شود .
- 7- چراغ (14) در وضعیت "pH >MAX+ Δ" روشن و در وضعیت "pH <MAX - Δ" خاموش می شود .
- 8- یک آمپر سنج مناسب را در مدار پایانه های (34,33) قرار دهید و جریان خروجی را کنترل کنید
- 9- " Δ " را به کمک تکرار مرحله 5 تا 8 و تغییر پیچهای 11,12 تنظیم کنید

◀ کالیبره کردن سیستم اندازه گیری

- 1- برق ورودی را قطع و ترانسمیتور را طبق نقشه متصل کنید (پایانه 30 به 41 و 31 به 42)
 - 2- الکتروود را به محل پایانه ای (44و43) و برق ورودی را با دقت به (22و21) وصل کنید .
 - 3- الکتروود را پس از شستشو با آب مقطر به مدت 10 دقیقه در بافر 7/00 قرار دهید .
 - 4- پیچ تنظیم (3) را بچرخانید تا "pH" صحیح در صفحه نمایش (1) دیده شود .
 - 5- الکتروود را پس از شستشو با آب مقطر به مدت 10 دقیقه در بافر 4 یا 10 قرار دهید .
 - 6- پیچ تنظیم شیب (4) را بچرخانید تا "pH" صحیح در صفحه نمایش (1) دیده شود.
 - 7- در این مرحله دستگاه کالیبره شده است . مراحل نصب و راه اندازی را انجام دهید.
- ##### ◀ نصب و راه اندازی

- 1- کلیه اتصالات دستگاه را قطع و آن را در محل مناسبی روی تابلوی کنترل نصب کنید .
- 2- فرمان های خروجی "MIN" و "MAX" را به محل مربوطه متصل کنید .
- 3- برای اطمینان یک فیوز 2 آمپری در مسیر "COM" هر یک از رله های خروجی قرار دهید .
- 4- کلیدهای مربوط به رله های خروجی را قطع کنید .
- 5- به کمک سیم های ارتباطی که با طول مناسب تهیه شده ترانسمیتور را به دستگاه مربوط کنید .
- 6- الکتروود و نگهدارنده را در محل مناسب نصب کرده و به ترانسمیتور ارتباط دهید .
- 7- پس از اطمینان از عبور مناسب سیال در خط لوله یا مخزن و تماس درست آن با الکتروود ، برق ورودی را به دقت متصل کنید .
- 8- دستگاه را برای رسیدن به حالت تعادل به مدت 10 دقیقه روشن بگذارید .
- 9- نمایشگر دستگاه باید "pH" واقعی سیال را با اختلاف $0/05 \pm$ نشان دهد .
- 10- در صورت مطلوب بودن وضعیت سیستم های خروجی (پمپها یا مدار اعلام خطر) ، کلیدهای مربوطه را وصل کنید .
- 11- " pH " سیال را پس از افزودن اسید یا باز به دقت مورد بررسی قرار دهید .
- 12- اگر در مدت چند دقیقه "pH" در گستره مورد نظر قرار نگرفت ، کلیدهای خروجی را قطع کنید .

5- رفع عیب و نگهداری

- 1- اگر دستگاه روشن نشد ، سیمهای ارتباط برق دستگاه را کنترل کنید .
- 2- اگر اعداد غیر قابل قبول روی صفحه نمایش دیده شد ترانسمیتور ، الکتروود و نحوه اتصال آنرا بررسی کنید .
- 3- اگر نمایشگر نسبت به تغییرات PH هیچ واکنشی نشان نمی دهد، الکتروود و ترانسمیتور را بررسی کنید.
- 4- اگر اعداد نمایشگر تغییرات شدید را نشان می دهد اتصال الکتروود و محل آن را بررسی کنید .
- 5- اگر دستگاه روی $pH = 7/00$ کالیبره نشد، ترانسمیتور و الکتروود را مورد بررسی قرار دهید .
- 6- اگر دستگاه به تعادل نرسید ، ممکن است عیب از فرسودگی الکتروود باشد ، به دستور کار الکتروود مراجعه کنید .
- 7- اگر تزریق اسید یا باز تغییرات شدید در "pH" به وجود آورده ، غلظت مواد یا دبی را کم کنید .
- 8- اگر تغییرات "pH" کندتر از میزان مورد انتظار است ، محل نصب الکتروود و نحوه اختلاط را بررسی کنید .
- 9- اگر در فرمان های خروجی به طور پی در پی روشن و خاموش شوند ، کلیدهای خروجی را قطع کرده و " Δ " را دوباره تنظیم کنید .
- 10- اگر پس از انجام مراحل بالا وضعیت مطلوب حاصل نشد ، ممکن است مشکل ناشی از طراحی فرایند محل تزریق و نحوه اختلاط ، و محل الکتروود و یا موارد پیش بینی نشده باشد . در این شرایط متخصصین شرکت آماده مشاوره خواهند بود .

◀ نگهداري

- 1- هنگام قطع و وصل اتصالات ، دستگاه بايد خاموش باشد .
- 2- الكتروود و سيمهاي ورودي دستگاه نبايد نزديك مصرف كنندهاي قوي (پمپ ، الكتروموتور، كنتاكتور و ...) قرار مي گيرد.
- 3- بخش هاي حساس الكتروود را هميشه مرطوب نگه داريد .
- 4- اگر مدت طولاني از الكتروود استفاده نمي شود آن را در محلول ويژه نگهداري قرار دهيد .
- 5- از تماس آب و مواد شيميايي با اتصالات الكتريكي جلوگیری كنيد .
- 6- در شرايط عادي دو باره كالبيره كردن در هفته براي الكتروود كافي است .
- 7- در شرايطي كه الكتروود در معرض رسوب ، مواد آلي يا يونهاي مزاحم قرار دارد حداقل يكبار در روز آن را طبق دستور كار الكتروود بشوئيد و كالبيره كنيد ، براي كار آرايي بهتر ، الكتروود ويژه اين شرايط را سفارش دهيد .
- 8- به ازاي هر 10°C تغيير دما تقريباً 3٪ خطا در "pH" حاصل مي شود . در مواردی كه این خطا قابل چشم پوشی نیست از سيستم "ATC" و حسگر دماي مربوط استفاده كنيد .

6- وسايل جانبي(طبق سفارش) :

- الكتروود pH از نوع ژل با بدنه فايبر گلاس
- الكتروود pH براي نصب در خط لوله يا نصب در مخزن با نگهدارنده (holder) مخصوص
- انواع الكتروود هاي pH براي مصارف ويژه (دماي بالا ، رسوب زياد ، و مواد آلي و ...)
- تابلو با طبقه حفاظتي مناسب طبق سفارش
- انواع بافر و محلولهاي نگهدارنده