

کنترلر ORP



دستگاه کنترلر ORP

مدل CNT906 Av3

اندازه گیریهای پتانسیل اکسایش و کاهش (ORP) جزو معمولترین روشهای الکتروشیمیایی است که برای سنجش مقدار فعالیت یونها و تعیین خواص کاهنده یا اکسنده محلولها به کار می رود. این اندازه گیری از جهاتی اندازه گیری PH شباهت دارد با این تفاوت که به جای الکتروود شیشه حساس به H از الکتروودهای فلزی، پلاتین نقره و... به همراه یک الکتروود مرجع استفاده می شود. همچنین الکتروود مرکب پلاتین-کالومل یا پلاتین Ag/AgCl از نوع ON-LINE بیشترین استفاده در دستگاههای ORP را داشته در موارد خاص نیز الکتروودهای کروم، سیانید... به کار میروند. اختلاف پتانسیل این الکتروودها با دقت مناسب بر روی نمایشگر دستگاه نشان داده می شود. در صورت افزایش یا کاهش پتانسیل نسبت به حدود تعیین شده

(MAX و MIN) فرمانهایی برای افزایش مواد شیمیایی مورد نظر صادر می گردد.

مشخصات فنی دستگاه کنترل ORP مدل CNT906P

۱- برق ورودی ۱۸۰ تا ۲۵۰ ولت ۵۰ هرتز ۵۰ وات

۲- ابعاد ۱۲×۱۰×۱۰ سانتیمتر، وزن ۷۳۰ گرم

۳- جنس بدنه ABS درجه حفاظت IP54

۴- توانایی کار در دمای C 10- تا C50 و رطوبت نسبی ۱۰۰٪-۰

سیستم اندازه گیری

۱- سنسور ORP در گستره ۰ تا ۲۰۰۰ و دقت ۱٪ با نمایشگر دیجیتال ۳½ رقمی LCD

۲- توانایی اتصال به انواع الکتروود ORP برای کاربردهای گوناگون

۳- ترانس میتر با امپدانس ورودی بیشتر از ۱۰ اهم و جریان خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر

۴- امکان نصب دستگاه تا ۲۰۰ متر دورتر از محل فرآیند

۵- حفاظت شده در برابر اغتشاش الکترو مغناطیسی noise

۶- حفاظت شده در برابر قطع و وصل یا نوسان برق ورودی

۷- سیستم TEST برای تنظیم و آزمایش خروجی ها

۸- سیستم جریان خودکار تغییر دما ATC (طبق سفارش)

۳- سیستم کنترل چهار حدی

۱- برنامه ریزی برای نقاط تنظیم MAX و MIN در گستره ۰ تا ۲۰۰۰ با دقت ۱٪

۲- برنامه ریزی جداگانه محدوده تغییرات Δ برای MAX و MIN

۳- فرمان قطع و وصل در محدوده MAX به منظور تزریق اسید یا اعلام خطر

۴- فرمان قطع و وصل در محدوده MIN به منظور تزریق بازیا اعلام خطر

۵- رله های خروجی ایزوله با توان یکصد هزار بار قطع و وصل (NC,NO) در شرایط ۲ امپرو و ۲۵۰ ولت

سیستم کنترل درصدی **proportional** (طبق سفارش)

جریان ایزوله ۴ تا ۲۰ میلی امپر با قابلیت برنامه ریزی در گستره ۰ تا ۲۰۰۰ یا ۲۰۰۰ تا ۰ برای ارتباط با رایانه، ثبات

یا ...

سیستم کنترل تفاضلی **differential** (طبق سفارش)

جریان ایزوله ۴ تا ۲۰ میلی امپر (I) قابل برنامه ریزی با مقادیر MAX و MIN و Δ

طبق روابط زیر: $I=12+(ORP-MAX)\Delta$ یا $I=12+(MIN-ORP)/\Delta$

برای رله اندازی پمپهای تزریق قابل کنترل یا شیرهای موتوری

وسایل جانبی

-الکتروود ORP از نوع آزمایشگاهی با بدنه شیشه ای و صنعتی

-الکتروود ORP برای نصب در خط لوله یا نصب در مخزن با نگهدارنده

- ترانس میتر با خروجی های مختلف mA20-4 و mA20-0 و V5-0 (ایزوله)

- تابلو با طبقه حفاظتی مناسب طبق سفارش

معرفی بخش های مختلف دستگاه

نمای جلوی دستگاه (شکل ۱)

- نمایشگر ۳/۲ رقمی LCD برای نمایش ORP و مقادیر MAX و MIN (1)

- چراغ نشانه جریان ورودی از ترانسمیتر (۲)

- پیچ تنظیم CAL برای کالیبره کردن (۳)

- پیچ تنظیم SLOPE برای کالیبره کردن در محلول استاندارد (۴)

- کلید انتخاب وضعیت آزمایشی (5) TEST

- پیچ تنظیم برای تغییر در اعداد نمایشگر (6) ADT

- کلید SET برای نمایش مقدار MIN و MAX (7) و (۸)

- پیچ ADJ برای برنامه ریزی یا تغییر مقدار MIN و MAX (9'10)

- پیچ تنظیم Δ برای برنامه ریزی محدود MIN و MAX (11'12)

- چراغ نشانه فعال شدن فرمان خروجی MIN و MAX (13'14)

نمای پشت دستگاه (شکل ۲)

- محل اتصال برق ورودی (۲۱'۲۲)

- اتصال زمین (۲۳)

- پایانه های خروجی برای فرمان MAX (24) و ۲۵ و ۲۶

- پانه های خروجی برای فرمان (27 MIN و 28 و 29)

- پایانه ورودی برای اتصال به ترانسمیتر (30 و 31) - پایانه خروجی برای 4 تا 20 میلی آمپر (33 و 34)

ترانسمیتر (شکل 3)

- خروجی ترانسمیتر برای ارتباط با دستگاه (41 و 42)

- محل اتصال الکتروود (43)

- (روش استفاده از دستگاه)

ازمایش و تنظیم شکل (1)

1- برق ورودی 220 ولت را با دقت به پایانه های (21 و 22) وصل کنید دستگاه روشن می شود.

2- در صورت نیاز دماباره پایانه (37 و 38) وصل کنید (در غیر این صورت یک مقاومت 100 اهمی بجای آن قرار دهید).

3- مقدار مورد نظر MIN را با کلید (7) و تنظیم پیچ (9) تنظیم کنید.

4- مقدار مورد نظر MAX را با کلید (8) و تنظیم پیچ (10) تنظیم کنید.

5- کلید 5 را به حالت پائین قرارداد تا دستگاه در وضعیت ازمایش (TEST) قرار گیرد. و به کمک پیچ تنظیم (6)

مقادیر ORP را تغییر دهید.

6- چراغ 13 در وضعیت $MIN-\Delta > ORP$ روشن و در وضعیت $MIN\Delta < ORP$ خاموش می شود.

7- چراغ 14 در وضعیت $MIX+\Delta > ORP$ روشن و در وضعیت $MIX-\Delta < ORP$ خاموش می شود.

کالیبره کردن ORP سنج (شکل 2 و 1)

۱- برق ورودی را قطع و ترانس‌میترا طبق نقشه متصل کنید پایانه (۳۱ به ۴۱ و ۳۰ به ۴۲)

۲- الکترو د را به محل پایانه ای ۴۳ و برق ورودی را با دقت به (۲۱ و ۲۲) وصل کنید

۳- الکترو د را پس از شستشو به مدت ۲ دقیقه در آب مقطر قرار دهید.

۴- پیچ تنظیم (3 CAL) را بچرخانید تا عدد صفحه نمایش صفر دیده شود

۵- الکترو د را از آب مقطر بیرون آورده داخل محلول استاندارد به مدت ۲ دقیقه قرار دهید

۶- پیچ تنظیم SLOPE را بچرخانید تا ORP صحیح در صفحه نمایش دیده شود.

۷- در این مرحله دستگاه کالیبره شده است مراحل نصب و راه اندازی را انجام دهید.

نصب و راه اندازی (شکل)

۱- کلید اتصالات دستگاه را قطع و آن را در محل مناسبی روی تابلوی کنترل نصب کنید

۲- فرمان های خروجی MAX و MIN را به محل مربوطه متصل کنید .

۳- برای اطمینان یک فیوز ۲ آمپری راویک کلید قطع در مسیر COM هر یک از رله های خروجی قرار دهید.

۴- کلیدهای مربوط به رله های خروجی را قطع کنید.

۵- به کمک سیمهای ارتباطی که با طول مناسب نصب کرده و به ترانس‌میترا ارتباط دهید

۶- الکترو د و نگهدارنده رادر محل مناسب نصب کرده و به ترانس‌میترا ارتباط دهید.

۷- پس از اطمینان از عبور مناسب سیال در خط لوله یا مخزن و تماس درست آن با الکترو د ، برق ورودی را به دقت متصل کنید.

- ۸- دستگاه را برای رسیدن به حالت تعادل به مدت ۱۰ دقیقه روشن بگذارید.
- ۹- نمایشگر دستگاه باید **ORP** واقعی سیال را با اختلاف ۰/۰۵ نشان دهد .
- ۱۰- در صورت مطلوب بودن وضعیت سیستم های خروجی (پمپها یا مدار اعلام خطر) کلیدهای مربوطه را وصل کنید.
- ۱۱- **ORP** سیال را پس از افزودن اسید یا باز به دقت مورد بررسی قرار دهید .
- ۱۲- اگر در مدت چند دقیقه **ORP** در گستره مورد نظر قرار نگرفت، کلیدهای خروجی را قطع کنید.

رفع عیب

- ۱- اگر در مرحله ۹-۱۲ دستگاه روشن نشدسیم های ارتباط برق دستگاه را کنترل کنید.
- ۲- اگر در مرحله ۹-۱۲ اعداد غیر قابل قبول روی صفحه نمایش دیده شد ترانس میتر الکترو دونه ان را کنترل کنید.
- ۳- اگر اعداد نمایشگر تغییرات شدید را نشان می دهد اتصالاتهای الکترو دو محل ان را بررسی کنید.
- ۴- اگر نمایشگر نسبت به تغییرات **ORP** هیچ واکنشی نشان نمی دهد الکترو دو ترانس میتر را بررسی کنید.
- ۵- اگر در مرحله ۴-۱۱ دستگاه روی $ORP=7/00$ کالیبره نشد ترانس میتر و الکترو دو را مورد بررسی قرار دهید.
- ۶- اگر در مرحله ۴-۱۱ و ۵-۱۱ دستگاه به تعادل نرسید ممکن است عیب از فرسودگی الکترو دو باشد به دستور کار الکترو دو مراجعه کنید.

- ۷- اگر در مرحله ۱۲-۱۳ تزریق اسید یا باز تغییرات شدید در **ORP** به وجود آورد غلظت مواد یا دبی تزریق را کم کنید.
- ۸- اگر در مرحله ۱۲-۱۳ تزریق **ORP** کند ترازمیزان مورد انتظار است محل نصب الکترو دو نحوه اختلاط را بررسی کنید
- ۹- اگر فرمانهای خروجی به دورپی روشن و خاموش شوند کلیدهای خروجی را قطع و Δ را دوباره تنظیم کنید

۱۰- اگر پس از انجام مراحل بالا وضعیت مطلوب حاصل نشده ممکن است مشکل ناشی از طراحی فرایند محل تزریق نحوه اختلاط محل الکترو دویموارد پیش بینی نشده باشد. در این شرایط متخصصین شرکت آماده مشاوره خواهند بود.

نگهداری

۱- هنگام قطع و وصل اتصالات دستگاه باید خاموش باشد.

۲- الکترو دوسیم های ورودی دستگاه نباید نزدیک مصرف کننده های قوی (پمپ، الکترو موتور، کنتاکتور و...) قرار گیرد.

۳- بخش حساس الکترو دو همیشه مرطوب نگهدارید.

۴- اگر مدت طولانی از الکترو دو استفاده نمی شود آن را در محلول ویژه نگهداری قرار دهید.

۵- از تماس آب و مواد شیمیایی با اتصالات الکتریکی جلوگیری کنید.

۶- در شرایط عادی دوبار کالیبره کردن در هفته برای الکترو دو کافی است.

۷- در شرایطی که الکترو دو در معرض رسوب و مواد آلی یا یونهای مزاحم قرار دارد حداقل یکبار در روز آن را طبق دستور کار الکترو دو بشوئید و کالیبره کنید، برای کارایی بهتر، الکترو دو ویژه این شرایط را سفارش دهید.

۸- به ازای هر C10 تغییر دما تقریباً ۳٪ خطا در ORP حاصل می شود در مواردی که این خطا قابل چشم پوشی

نیست از سیستم ATC و حسگر مربوطه استفاده کنید.