

بسمه تعالی

دستور العمل بهره برداری
از مولینه AOTT
معاونت مطالعات آبهای سطحی

گردآوری: زین العابدین کاهانی
ترجمه: لیلا جلالی

تابستان ۱۳۷۶

کد: ۴۱۰-۲۳۶-۱۰۹۶

پیشگفتار:

بخش اعظم دانش هیدرولوژی برنتایج حاصل از اندازه گیریهای هیدرومتری (آب سنجی) استوار است. داده های حاصل از این اندازه گیریها در تجزیه و تحلیل های هیدرولوژیکی و مطالعه رژیم رودخانه ها و طراحی سیستمهای آبی دخالت دارند. آب سنجی معمولاً بطریق زیر صورت می پذیرد:

۱- اندازه گیری سطح آب که با نصب خط کش (اشل) در حاشیه رودخانه صورت می گیرد.

۲- اندازه گیری سرعت آب که از طریق مولینه (سرعت سنج) و تعیین سرعت جسم شناور و یا از طریق مواد رنگی صورت می گیرد.

۳- اندازه گیری دبی که به روشهای مختلف محاسباتی صورت می گیرد.

۴- اندازه گیری عمق آب و تغییرات آن بر حسب زمان و ثبت خودکار آن توسط دستگاه لمینوگراف.

روش اخیر سالهاست که در شبکه ایستگاههای هیدرومتری کشور رایج بوده و مولینه یکی از مهمترین وسیله جهت اندازه گیری سرعت آب است.

گزارش حاضر ترجمه نشریه ای است که در آن نحوه باز و بسته کردن و تعمیر مولینه را شرح داده است در خاتمه از معاونت آبهای سطحی و سرکار خانم جلالی مترجم و آقای کاهانی گردآوری کاتولوگ را برعهده داشته تشکر و قدردانی می گردد.

ناصر رستم افشار

قائم مقام سازمان در مطالعات و

رئیس مرکز

کلیات :

یکی از مسائل مهم در اندازه گیری دقیق سرعت جریان آب ، نحوه نگهداری از مولینه های می باشد. دقت بالای مولینه ها بستگی به تمیز یا کثیف بودن آنها، ضربه و آسیب دیدگی آنها دارد و هر دستگاه باید حداقل یکبار در سال تنظیم گردد و در صورت تردید در صحت و دقت آن لازم است دوباره تنظیم و کالیبره (Calibration) گردد.

توصیه می شود سرویس منظم و بازرسی دقیق و روغنکاری صحیح مولینه ها بصورت مستمر انجام گردد. در پایان هر روزگاری مولینه باید تمیز و روغنکاری شده و چون محور و یاتاقان آن در معرض زنگ زدگی هستند باید در نگهداری آنها دقت بیشتری ملحوظ گردد. بهترین کار آن است که این قسمتها قبل از روغنکاری حتماً خشک و تمیز شود.

برای امتحان سالم بودن مولینه و تست آن به روش زیر عمل می شود:

برای اطمینان از این کار لازمست : آزمایش چرخشی روی آن انجام دهیم برای این منظور مولینه باید طوری قرار گیرد که شافت آن در حالت کاملاً افقی بوده ، سپس یک گردش سریع مولینه دست به پروانه وارد می کنیم تا شروع به چرخیدن نماید زمان این آزمایش بوسیله کرومومتر گرفته می شود. در حالیکه پروانه بحالت توقف نزدیک می شود حرکت آن باید کاملاً مشاهده شود که آیا تدریجی است یا ناگهانی ، اگر تدریجاً بحالت توقف رسیده و زمان گردش آن حداقل $1/5$ دقیقه باشد مولینه در شرایط خوبی است . چنانچه توقف بحالت توقف ناگهانی باشد دلیل آن باید روشن و مرتفع گردد. معمولاً فقدان روغن ، غلیظ بودن آن ، تنظیم نبودن دنده ها یا بالانس نبودن پروانه ها یا خوردگی بلبرینگها سبب توقف ناگهانی آن می گردد.

دستور العمل بهره برداری

مولینه رایج یونیور سال AOTT

مولینه یونیور سال برای اندازه گیری سرعت جریان آب در رودخانه ها، سیستم های زهکش بازو خطوط لوله تحت فشار مورد استفاده قرار می گیرد. این وسیله را می توان بر روی میله ها، کابل جرثقیل کابلی (دستی) یا تأسیسات کابل نقاله وصل نمود.

نحوه ساخت و طراحی

بدنه مولینه (۱) استوانه ای شکل و از جنس برنج است که توسط نیکل آبکاری شده است. علائم، بدون نیاز به انرژی توسط نوسان سازی (۵) که به آهن ربا (۲) عمل می کند و در غلاف (۳) پروانه (۴) قرار دارد، ایجاد می شود. نوسان ساز در هر دور پروانه نوسانی تولید می کند. محفظه نوسان ساز کاملاً ضد آب و فشار بوده بنابراین حتی برای اندازه گیری در آبهای شیمیائی، آبهای دارای املاح زیاد، یا مخلوط با شن و بارکف قابل اطمینان است. ولتاژ دستگاه بایستی از ۹ ولت برق مستقیم تجاوز نماید. اگر در نمایشگر با کنتور (شمارنده) جلو جرقه های موجود گرفته شود دستگاه نوسان ساز می تواند با توانی حدود ۱/۶ وات کار نماید. دستگاههای نمایشگر یا شمارنده ای که توسط آوت ساخته می شود توانایی ذکر شده در فوق را دارا است.

پروانه هایی که برای اندازه گیری استفاده می شوند بر روی یک محور شیار دار (شفت) از جنس فلز ضد زنگ ثابت (۸) می چرخد که نسبت به محورهای متحرک، که در اثر استفاده توسط افراد غیر ماهر در بکار گیری دستگاه اندازه گیری کننده جریان تغییر شکل می دهند، مزیت داشته و به دقت اندازه گیری لطمه ای نمی زند. اگر پروانه در اثر استفاده نادرست یا در حین عمل اندازه گیری بشدت تغییر شکل بدهد لازم است که با قرار دادن آن در قالب گچی دو قسمتی، شکل هندسی آن کنترل شود. این قالب را می توان از طریق سفارش از کارخانه آوت دریافت نمود.

تویی پر از روغن پروانه (۴) روی دو بلبرینگ فولادی ضد زنگ (۱۰) حرکت می کند و یک واشر چرمی بدون اصطحاک بر اساس خاصیت موینگی از ورود آب به آنها (بلبرینگ ها) جلوگیری می کند. در نتیجه چرخش بصورت روان انجام می گیرد. بلبرینگها قابل تعویض هستند و می توان آنها را بدون اینکه کالیبره پروانه بهم بخورد عوض نمود.

تعمیر و نگهداری

۱- مولینه دستگاه دقیقی است و بایستی در هنگام استفاده از آن دقت لازم را بکار برد تا اندازه گیری بصورت خیلی دقیق انجام پذیرد.

دستگاه نوسان ساز برقی بدون هیچ نیازی به تعمیر و نگهداری عمل می کند. با این همه اگر چنانچه در سیستم ، قطع جریان دیده شود باید پاره گی سیم ها، خالی شدن باطریها، چگونگی نقاط اتصال در ترمینالهای خطی ، دو شاخه ها و نظایر آن کنترل شود تا ببینید که آیا این ها مشکل ایجاد نموده اند یا نه . مشکل اتصال بندرت در خود مولینه پیش می آید به جزء در مورد استعمال غلط مثل استفاده از ولتاژ بالای غیر مجاز و از این قبیل . چنانچه متوجه شدید که دستگاه نوسان ساز مولینه خراب شده است برای برطرف نمودن اشکال آن بطریق زیر عمل نماید:

۱- پیچ (۹) را شل نموده و پروانه (۴) همراه با میله فولادی (۸) بیرون آورده شود.

۲- اتصال پیچ (۷) را با آچار شل نموده و آنرا برداشته، حلقه او (O) شکل (۶) را جدا کرده و دستگاه نوسان ساز را از بدنه مولینه (۱) جدا نمایید.

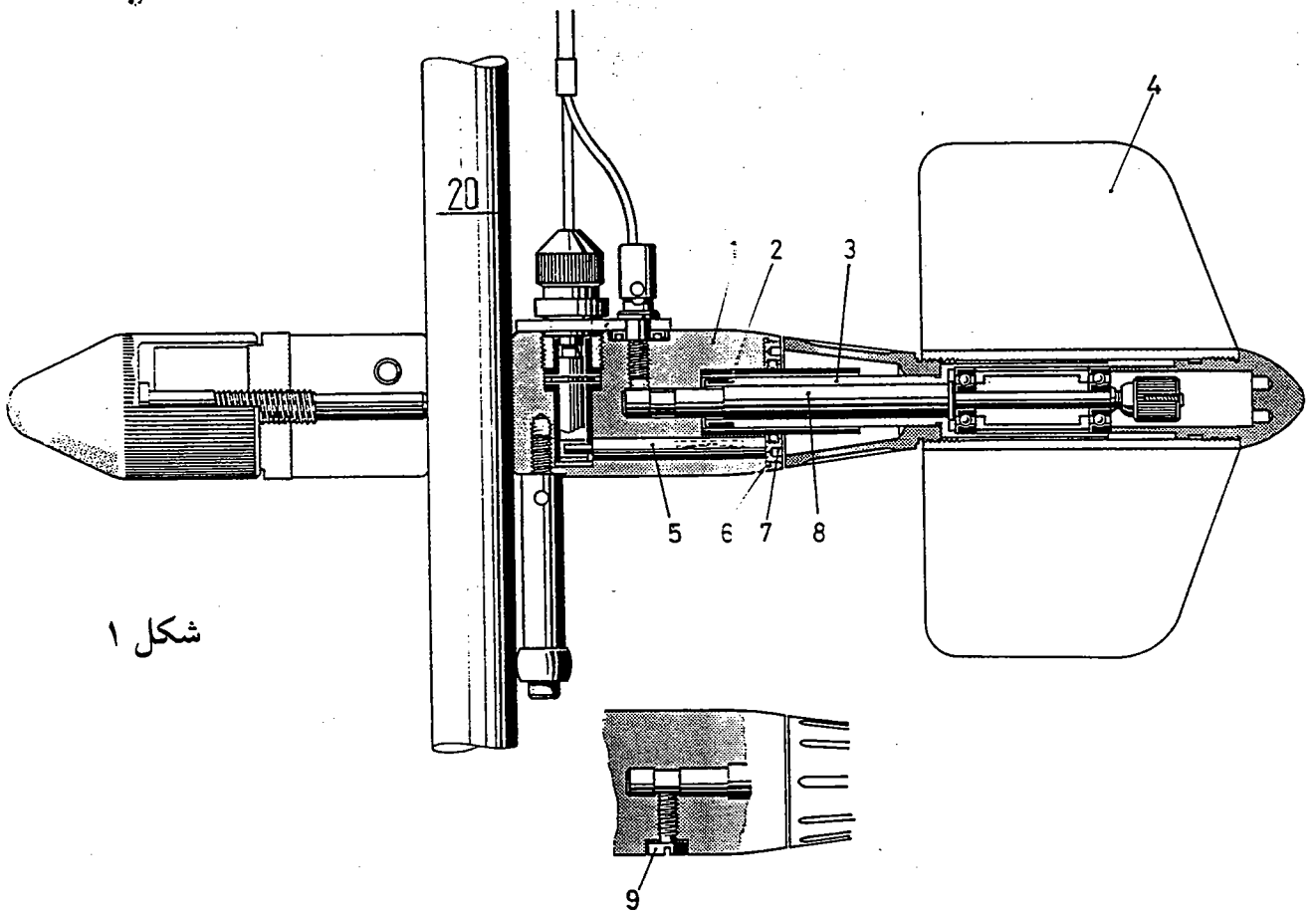
۳- در موقع قرار دادن دستگاه نوسان ساز جدید در جای خود برعکس روش فوق عمل شود.

II- روغن پروانه مخصوص OTT که توپی پروانه (۴) از آن پر شده، سبب می شود اندازه گیری در آبهای با دماهای مختلف بدون آنکه دقت اندازه گیری بهم بخورد انجام پذیرد. روغن بایستی در پایان عمل اندازه گیری یا هر موقعیکه پروانه برای مدت طولانی مورد استفاده قرار نگرفت تعویض شود (به شکل ۲ مراجعه شود).

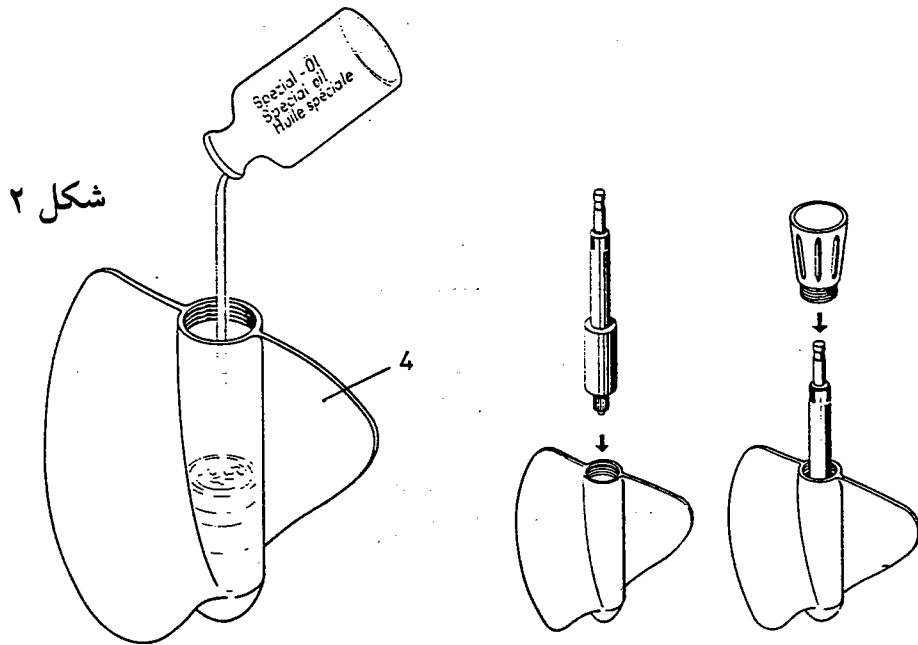
اگر بلبرینگها در حین تعویض روغن کثیف شد باید آنها را بیرون آورده (شکل ۳ مراجعه شود) و با بنزین غلیظ تمیز نمود (از تمیز کننده های متفرقه خوداری می شود).

اگر بعد از مدت طولانی استفاده از مولینه بخواهید بلبرینگهای آن را با بلبرینگهای جدید تعویض نماید. از روش نشان داده شده در شکل ۳ بایستی تبعیت نماید. دقت کنید که بلبرینگها (a10) در جای خود قرا گیرد.

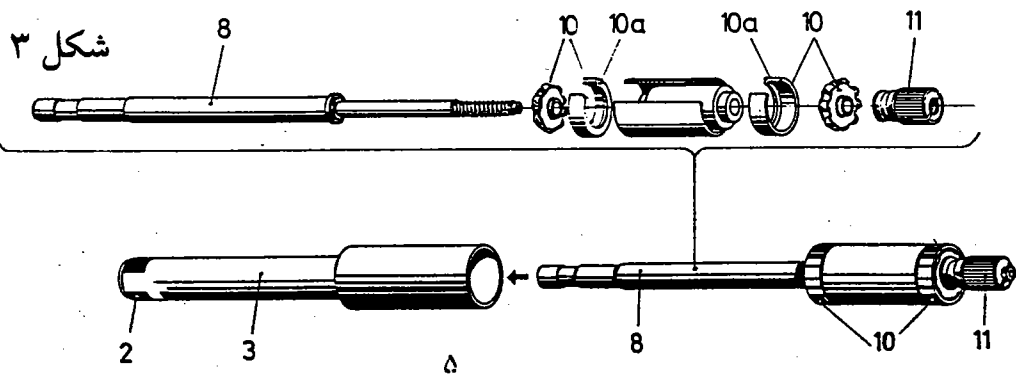
بعد مهره (۱۱) را با دقت در جای خود قرار داده و آنرا محکم کنید. در انجام چنین کاری بایستی ، همانطوریکه در شکل ۳ نشان داده می شود، میله فولادی (۸) ترجیحاً در بدنه مولینه (۱) نگه داشته شود. بعد از آنکه عمل مونتاز (سوار کردن) پایان رسید، گریس محافظ بلبرینگها با بنزین غلیظ پاک شود.



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

- منابع

ترجمه کاتالوگ مولینه AOTT