



## سماور برقی



سماور برقی که انرژی الکتریکی را به گرما تبدیل کرده و باعث بجوش آمدن آب می گردد به منظور جلوگیری از خطرات سماورهای ذغالی و نفتی به بازار عرضه شده است.

### ساختمان سماور برقی :

- ۱- بدنه (مخزن) و در پوش ۲- پایه و دسته ها ۳- المنت ۴- عایق مخصوص المنت ۵- لوله های عایق نسوز (وارنیش) ۶- ترمینال چینی ۷- ترموستات (اتوماتیک) ۸- لامپ نشان دهنده ۹- کابل رابط و دوشاخه ۱۰- مقوا و نخ نسوز ۱۱- فیوز

### المنت ها :

الف- المنت های آبی (حلزونی) :

این المنت ها مستقیماً درون آب سماور قرار می گیرد. جنس آن از کروم آلومینیوم یا کرم نیکل می باشد که درون پودر چینی قرار گرفته. و بر روی مجمع آن ها روکش فلزی کشیده شده است و بدین ترتیب المنت از بدنه فلزیش عایق شده است تذکر : هنگام تعمیر اگر المنت آبی در آزمایش با لامپ سری ، المنت با بدنه فلزی راه داشته باشد به هیچ وجه نباید بکار برده شود زیرا باعث اتصال بدنه و ایجاد برق گرفتگی می شود.

PowerEn.ir



## ب - المنت های فنری :

این المنت ها در آب قار ندارند بلکه در محفظه ای بنام تنوره در ته مخزن قرار دارند. عایق این المنت ها از مهره های چینی می باشد. این المنت ها با توان نامی ۱۰۰۰ وات تولید شده و برای جازدن آن ها درون تنوره ابتدا باید المنت را به اندازه کافی از دو طرف کشیده تاحلقه های فنری آن از یکدیگر تاحدودی فاصله بگیرد پس از آن المنت را از درون عایق ها عبور داده و درون تنوره قرار می دهیم.

ترمینال چینی - چون ترمینال چینی از استحکام حرارتی کافی برخوردار است بتوسط آن می توان اتصالات مطمئن و عایق از بدنه ایجاد کرد .

## وارنیش نسوز :

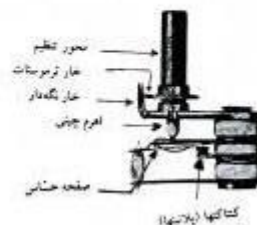
لوله هایی از جنس الیاف نسوز می باشد که برای جلوگیری از گرم شدن سیم های روپوش دار و اتصال بدنه آن ها ،سیم ها را از داخل آن ها عبور می دهند.

## ترموستات :

که به کلید های بی متال نیز معروفند وظیفه تنظیم خود کار درجه حرارت آب را بعهده دارد واز قسمت های زیر تشکیل شده است.



ترمینال چینی





اصول کار ترموستات بدین گونه است که در اثر حرارت المنت، تیغه ای از ترموستات که نسبت به حرارت حساسیت بیشتری دارد منبسط شده و چون دو تیغه از یک طرف به همدیگر متصلند باعث خمیده شدن آن ها می شود و ارتباط کنتاکت ها قطع می گردد. و با قطع برق درجه حرارت پایین آمده و بی متال به حالت اولیه برگشته و توسط کشش یک صفحه فنری ارتباط دو باره برقرار می شود و این عمل تکرار می گردد. با چرخاندن محور تنظیم (ولوم) اهرم چینی به صفحه حساس فشار وارد نموده و می توان زمان روشن و خاموش بودن و در حقیقت درجه آب را به دلخواه تنظیم کرد.

لامپ خبر (پیلوت یا نشان دهنده):

با برق ۲۲۰ ولت کار می کند و کار کرد سماور را مشخص می کند.

فیوز:

که بصورت سری در مدار فاز قرار می گیرد در صورت بروز اتصالی عمل کرده و باعث قطع برق می شود.

مقوا ونخ نسوز:

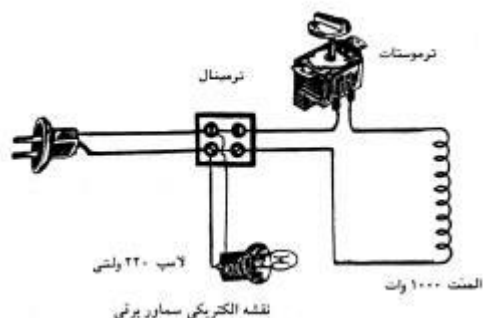
در سماور هایی که المنت فنری دارند به جهت آنکه حرارت تنوره به سیم بندی و کفی سماور آسیب نرساند و همچنین تشعشع حرارت بیش از حد، عمل صحیح ترمستات را مختل نسازد از این عایق ها استفاده می شود معمولاً پس از پیچیدن ریس المنت فنری با مهره های عایق بدور تنوره فضای اضافی را با نخ نسوز پر نموده و در پایان قبل از سوار نمودن پایه بر روی بدنه، بین آن ها مقوای نسوز را قرار می دهیم. اگر این عایق ها از جنس مرغوب انتخاب شده باشند می توان گفت حرارت تنوره به قسمت های زیرین سماور غیر قابل نفوذ است.

PowerEn.ir



PowerEn.ir

## نقشه مدار الکتریکی سماور برقی:



## سرویس و نگهداری سماور :

۱- هر گز قسمت های الکتریکی سماور را به منظور شست وشو داخل آب نکنید.

۲- سماور را تا حد مجاز تعیین شده آب نمایید نه بیشتر.

۳- هر گز سماور را بدون آب روشن نکنید.

۴- سیم رابط گره خورده را صاف نموده و هنگام تعویض از سیم های رابط با لایه پارچه ای استفاده نمایید.

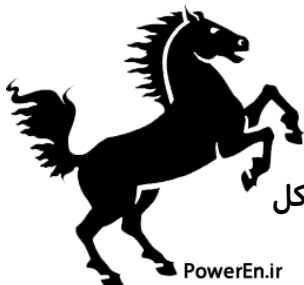
۵- برای از بین بردن رسوبات مخزن از چاقو و وسایل نوک تیز استفاده نکرده و برای از بین بردن آن ها از سرکه یا جوش شیرین استفاده کنید. پس از به جوش آمدن آب سماور مقداری سرکه یا جوش شیرین درون آن ریخته تا چند دقیقه همراه آب بجوشد سپس آب را تخلیه کرده و با قاشق رسوب نرم شده را بتراشید.

## عیب یابی و تعمیر سماور:

عیب ۱- سماور روشن نمی شود.

علت ۱- پریز برق ندارد.

PowerEn.ir



رفع عیب ۱- بکمک قسمت ولتاژ آوامتر پریز را تست نموده و در صورت نبودن ولتاژ مشکل بررسی و برطرف می شود.

عیب ۲- سماور روشن نمی شود.

علت ۲- دوشاخه وسیم رابط معیوب است.

رفع عیب ۲- ورودی های ترمینال را به یکدیگر متصل و رابط های اهم متر ( $R \times 1$ ) را به آن ها وصل می کنیم عقربه منحرف شده و اهم کمی را نمایان می سازد. در غیر این صورت ابتدا دو شاخه و سپس کابل بررسی می شود تا مشکل برطرف شود.

عیب ۳- سماور روشن نمی شود.

علت ۳- اتصالات داخلی سماور معیوب است.

رفع عیب ۳- بسیار اتفاق افتاده است که بر اثر حرارت تنوره، سیم های داخل پایه می سوزد و به این ترتیب مدار کاملاً قطع می شود. قبل از تجدید سیم بندی داخل سماور لازم است عایق های حرارتی زیر تنوره نیز تعویض شوند در واقع مشکل عایق های حرارتی، سبب نفوذ حرارت بیش از حد به قسمت زیرین سماور شده سیم هارا سوزانده است.

عیب ۴- سماور روشن نمی شود.

علت ۴- ترموستات خراب است.

رفع عیب ۴- اهم متر را روی رنج ( $R \times 1$ ) قرار داده و پس از خارج نمودن سماور از برق رابط های اهم متر را به دو پایه ترموستات متصل می کنیم. با قطع و وصل ترموستات می بایست عقربه منحرف شده و بجای خود باز گردد. در غیر این صورت ترموستات معیوب است که در صورت لزوم آن را تعویض نموده ولی در حد امکان سعی می شود تعمیر گردد.

عیب ۵- آب داغ شده و کار کرد سماور طبیعی است اما لامپ خبر روشن نمی شود.

PowerEn.ir



## علت ۵- لامپ سوخته

رفع عیب ۵- سیم های رابط لامپ را از مدار خارج و مستقیماً به برق ۲۲۰ ولت متصل می کنیم در صورت سوخته بودن لامپ آن را تعویض خواهیم کرد.

عیب ۶- آب داغ شده و کار کرد سماور طبیعی است اما لامپ خبر روشن نمی شود.

## علت ۶- فاز یا نول لامپ قطع است

رفع عیب ۶- سماور را برعکس نموده و در پوش تحتانی آن را باز می کنیم مدار سماور بالاخص لامپ را کاملاً "بررسی و مشکل را برطرف می سازیم.

عیب ۷- لامپ روشن می شود اما آب گرم نمی شود.

## علت ۷- سیم های رابط المنت قطع شده است.

رفع عیب ۷- پس از باز نمودن در پوش تحتانی سماور مدار را بررسی نموده و برای یافتن نقطه پارگی، در صورت متصل نبودن سماور به برق، می توانیم از آوا متر استفاده نماییم. نقاط پاره شده را به یکدیگر متصل نموده تا عیب برطرف گردد.

عیب ۸- لامپ روشن می شود اما آب گرم نمی شود.

## علت ۸- المنت سوخته است

رفع عیب ۸- المنت را پس از جدا نمودن از مدار، برای چند ثانیه به برق ۲۲۰ ولت متصل می سازیم. اگر سر راه مدار آمپر متر قرار گرفته باشد بلافاصله می بایست منحرف شود و اگر آمپر متر در دسترس نباشد پس از چند ثانیه بدنه سماور را با دست لمس می کنیم. در صورت سالم بودن، المنت می بایست داغ شده باشد. بجای اتصال مستقیم برق می توان از لامپ سری ویا آوا متر نیز استفاده نمود. با این وجود در تست المنت همیشه طریق مطمئن همان اتصال مستقیم به برق است.

PowerEn.ir



عیب ۹- سماور یکسره کار می کند و ترموستات مدار را قطع نمی کند.

علت ۹- کنتاکت های ترموستات دچار جوش خور دگی شده اند.

رفع عیب ۹- حرارت و رطوبت داخل سماور سبب اکسید شدن سطح کنتاکت ها می شود و سطح اکسید شده در قطع و وصل های مداوم دچار فرسایش می شود. از این رو سطح کنتاکت ها مرتباً نازک شده و در یک اتصال ممکن است ذوب شده و به یک دیگر بچسبند. سیم های ترموستات را از محل های اتصالش جدا نموده و سپس رابط های اهم متر را به آن ها متصل نموده و محور ترموستات را در جهت عقربه ساعت و خلاف آن به گردش در آوریم. اگر عقربه در هر حالت منحرف شده و به سمت بی نهایت، باز گردد کنتاکت ها جوش خورده اند. اما اگر عقربه منحرف شود و سپس بجای خود باز گردد ترموستات سالم است. در صورت اتصال کنتاکت ها، آن ها را جدا نموده و سطحشان را بایک سمباده نرم تمیز می کنیم. اگر تشخیص داده شود که دیگر سطح پلاتین ها توانایی برقراری اتصال راندارند آن را تعویض می نماییم. (منظور تعویض ترموستات است).

عیب ۱۰- سماور یکسره کار می کند و ترموستات مدار را قطع نمی کند.

علت ۱۰- مدار اشتباه بسته شده است.

رفع عیب ۱۰- مدار سیم بندی را بررسی نموده و اگر ملاحظه شود که اشتباهی صورت گرفته و ترموستات سر راه مصرف کننده ها نیست مدار را اصلاح می نماییم.

عیب ۱۱- بدنه سماور برق دارد.

علت ۱۱- المنت دارای اتصال بدنه است.

رفع عیب ۱۱- با استفاده از لامپ سری پس از جدا نمودن سیم های متصل به المنت عایق بودن آن را از بدنه بازدید می کنیم. انجام این تست قبل از هر عمل دیگری و بدون در نظر گرفتن نوع المنت (حلزونی یا فنری) الزامی است زیرا در سماور برقی عموماً این مورد بیشتر رخ می دهد.



عیب ۱۲ - بدنه سماور برق دارد.

علت ۱۲ - ترموستات دارای اتصال بدنه است.

رفع عیب ۱۲ - با لامپ سری ترموستات را از نظر عایق بودن از بدنه مورد آزمایش قرار می دهیم. اگر ترموستات در حالت بسته باشد اتصال رابط لامپ به یکی از کنتاکت ها کافی است. روشن شدن لامپ بیانگر اتصال بدنه است.

عیب ۱۳ - بدنه سماور برق دارد.

علت ۱۳ - لامپ دارای اتصال بدنه است.

رفع عیب ۱۳ - همانند روش تشخیص علت ۱۲ بتوسط لامپ سری ،چراغ نمودار (خبر) را مورد آزمایش قرار می دهیم.

عیب ۱۴ - بدنه سماور برق دارد.

علت ۱۴ - سیم های رابط به بدنه اتصال یافته اند.

رفع عیب ۱۴ - معمولا "این عیب بابازدیدظاهری مشخص خواهد شد. در غیر این صورت مدار را بدقت دنبال نموده تا نقطه اتصال بدنه را بیابیم و عیب را برطرف نماییم.

عیب ۱۵ - فازمتر بر روی بدنه سماور روشن می شود اما برق گرفتگی بوجود نمی آید.

علت ۱۵ - برق از نوع القایی است.

رفع عیب ۱۵ - عبور جریان الکتریسته از هادی های حلقوی شکل موجب ایجاد میدان مغناطیسی خاصی شده که این میدان در بر خورد با بدنه فلزی سماور مقداری ولتاژ القایی ایجاد می نماید که این ولتاژ اندک لامپ فازمتر را روشن می سازد. از آن جا که برق القایی دارای اختلاف سطح ناچیزی است انجام عمل خاصی ضرورت ندارد. با این وجود برای ایجاد حفاظت بیشتر می توان از حفاظت ارت یا سیستم حفاظت نول استفاده نمود.





عیب ۱۶- زمان روشن بودن دستگاه بسیار زیاد است اما آب به اندازه لازم گرم نمی شود.

علت ۱۶- بر روی تنوره سماور یا اگر المنت از نوع آبی (حلزونی) است بر روی سطح المنت جرم زیادی رسوب نموده.

رفع عیب ۱۶- یک قاشق جوش شیرین درون سماور ریخته و آن را پر از آب نموده و سماور را روشن می کنیم. با جوشیدن آب جرم ها بتدریج از بدنه و سطح المنت جدا می شوند. (برای اطلاعات بیشتر به قسمت سرویس و نگهداری مراجعه نمایید).

عیب ۱۷- المنت مرتباً می سوزد و المنت جدید نیز عمر کوتاهی داشته و دو باره قطع می شود.

علت ۱۷- از زیر تنوره آب نشت می کند.

رفع عیب ۱۷- بدنه را از پایه سماور جدا نموده و پر از آب می کنیم. پس از نیم ساعت آب را تخلیه و قسمت زیر تنوره را بدقت باز دید نموده و محل نشتی را می یابیم سماور را به تعمیر گاه برده و قسمت نشتی را ترمیم می نماییم.

عیب ۱۸- سماور آب را داغ نموده اما قبل از جوشیدن آب خاموش می شود.

علت ۱۸- عایق های حرارتی سماور معیوبند.

رفع عیب ۱۸- همانگونه که قبلاً گفتیم نخ نسوز و مقوی نسوز از نفوذ حرارت بیش از حد به قسمت تحتانی (جایگاه ترموستات) ممانعت می کند. اگر این عایق ها معیوب شوند حرارت بیش از حد عمل صحیح ترموستات را مختل نموده و آب بسیار دیر خواهد جوشید. برای رفع عیب عایق ها را تعویض یا ترمیم می کنیم.

عیب ۱۹- سماور آب را داغ میکند اما قبل از جوشیدن خاموش می شود.

علت ۱۹- صفحه حساس ترموستات معیوب است.

PowerEn.ir



رفع عیب ۱۹- اگر عایق های حرارتی سالمند ولیکن ترموستات مرتبا "قطع میکند نتیجه می شود که صفحه حساس معیوب شده .

عیب ۲۰- سماور آب را داغ کرده اما قبل از جوشیدن آب خاموش می شود.

علت ۲۰- ترموستات تنظیم نیست.

رفع عیب ۲۰- در شکل ترموستات ، خار و خار نگهدار مشخص شده اند. خار را با وارد نمودن ضربات ملایمی از جای خود خارج و در نقطه جدید بگونه ای جا می زنیم که در وضعیت (الف) خاموش و بمحض یک حرکت جزئی روشن شود.(وضعیت ب). شکل زیر :



وضعیت الف مدار قطع است

وضعیت ب مدار وصل است و ترموستات در حالت روشن می باشد

عیب ۲۱- بمحض اتصال دو شاخه به پریز سماور روشن می شود و ترموستات در ابتدای کار در حالت خاموشی نیست.

علت ۲۱- تنظیم نبودن ترموستات.

رفع عیب ۲۱- همانند مطالب علت ۲۰ خار را از جای خود خارج و در وضعیت (الف) مطابق شکل قرار می گیرد تا عیب برطرف شود.

پایان