



Fan azma gostar
med & lab equipments

دفترچه راهنما

PH متر های مدل PM12E

آدرس نمایشگاه و دفتر مرکزی : تهران، میدان جمهوری، ابتدای بزرگراه نواب، جنب ایستگاه مترو،

برج اداری سهیل، طبقه ۸، واحد ۸۰۱

تلفن : ۰۲۱-۶۶۳۸۱۶۹۱-۳ فکس : ۰۲۱-۶۶۳۸۱۶۹۴ کد پستی : ۱۳۴۶۹۵۴۹۳۶

آدرس کارخانه : کیلومتر ۷۵ اتوبان تهران قزوین، شهرک صنعتی نظرآباد، بلوار ساعی، خیابان شمشاد

تلفکس : ۰۲۶-۴۵۳۳۳۷۴۷-۹ کد پستی : ۳۳۳۱۷۹۷۹۸۹

www.FGiran.com www.Fanazmagostar.com

info@FGiran.com

FGservice@FGiran.com

مصرف کننده محترم

از این که یکی از محصولات FG را انتخاب نموده اید و به خانواده بزرگ FG پیوسته اید سپاسگزاریم. شرکت فن آزما گستر با تولید بیش از ۵۰ نوع تجهیزات آزمایشگاهی و تجربه طولانی سعی نموده با ارائه محصولات با کیفیت گامی هر چند کوچک جهت ارتقاء کیفیت تجهیزات آزمایشگاهی بردارد. طراحی پیشرفته این محصول، استفاده از مواد اولیه مرغوب و روش های تولید نوین مزیت های زیادی برای این دستگاه به ارمغان آورده که با مطالعه این دفترچه از آن ها بهره مند می گردید. لذا خواهشمند است ضمن مطالعه دقیق این دفترچه و رعایت نکات ذکر شده، این دفترچه را جهت مراجعات بعدی در دسترس نگه دارید. مطمئن باشید رعایت موارد مندرج در این دفترچه کمک شایانی به استفاده بهینه و افزایش طول عمر دستگاه می نماید و عدم رعایت موارد مندرج در این دفترچه ممکن است باعث آسیب های جدی به کاربر یا دستگاه شود.

خواهشمند است جهت بهره مندی از هرگونه خدمات و گارانتی، حتما دستگاه را در وب سایت رسمی شرکت www.FGiran.com یا از طریق سامانه پیام کوتاه ثبت نمایید.

جهت بهره مندی از هرگونه خدمات، ثبت دستگاه در وب سایت رسمی شرکت و یا از طریق سامانه پیام کوتاه و ارائه کد رهگیری الزامی می باشد.

ثبت دستگاه در وب سایت یا سامانه پیام کوتاه :

جهت ثبت محصول می توانید به دو روش عمل کنید:

الف: از طریق وب سایت:



شکل ۲: لیبل سریال (مثال: PM12 E)

۱. سریال دستگاه را در این محل یادداشت نمایید

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

۲. به وب سایت www.FGiran.com مراجعه نمایید.

۳. دستگاه را ثبت نمایید.

۴. کد رهگیری را در این محل یادداشت نمایید، تا هنگام مراجعه به خدمات از آن استفاده نمایید.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ب: از طریق سامانه پیام کوتاه:

۱. شماره سریال دستگاه را به شماره 50004647000111 پیامک نمایید.



۲. صبر نمایید تا کد رهگیری برای شما ارسال گردد.

۳. کد رهگیری را در این محل یادداشت نمایید تا هنگام مراجعه به خدمات از آن استفاده نمایید.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

۱- ایمنی

این دفترچه بخشی از دستگاه می باشد که باید در اختیار هر مصرف کننده ای قرار بگیرد.

	 Warning
	<p>عدم خواندن صحیح و عدم توجه به این دستورالعمل موجب صدمات جدی به کاربر و دستگاه میشود.</p> <p>➤ موارد ایمنی در این دفترچه را رعایت نمایید .</p> <p>➤ قبل از راه اندازی دستگاه این دفترچه را به طور کامل مطالعه نمایید.</p> <p>➤ دفترچه راهنما را در تمام طول عمر دستگاه جهت مراجعات بعدی حفظ و نگهداری نمایید.</p>

۱ - ۱ تعهدات

مصرف کننده محترم

این دفترچه راهنما تنها به منظور اطلاع رسانی بابت این دستگاه می باشد و شامل اقدامات لازم جهت نصب، راه اندازی و عملکرد صحیح دستگاه می باشد. بدیهی است که این شرکت ممکن است در هر زمان جهت بهبود محصولات خود تغییراتی در دستگاه ایجاد نماید.

رعایت کردن دستورالعمل های ذکر شده در این دفترچه، پیش نیازی جهت عدم آسیب به دستگاه و کاربر در طول کارکرد دستگاه می باشند، لذا این شرکت هیچ مسئولیتی در مورد مشکلات ناشی از عدم رعایت موارد مندرج در این دفترچه نمی پذیرد.

در صورت نیاز به اطلاعات اضافی می توانید سوالات خود را از طریق Email یا به صورت تلفنی (درج شده روی جلد) مطرح نمایید. همچنین این شرکت آماده پذیرش هر گونه انتقاد و پیشنهاد از سوی شما مصرف کننده محترم می باشد.

۱-۲ گارانتی و خدمات پس از فروش

شرکت فن آزما گستر جهت آسایش مصرف کنندگان، واحد خدمات پس از فروش را به طور فعال برقرار کرده و در این راستا برای اولین بار در ایران طرح یک سال گارانتی تعویض دستگاه، ۲ سال گارانتی قطعات و ۱۰ سال خدمات پس از فروش را برای این سری از دستگاه ها در نظر گرفته است. امیدواریم با رعایت موارد مندرج در این دفترچه ما را در ارائه خدمات نوین یاری نمائید.

جهت بهره مندی از گارانتی، همراه داشتن دفترچه گارانتی، لیبل تاریخ تولید، ثبت دستگاه در وب سایت رسمی شرکت و رعایت کلیه موارد مندرج در دفترچه گارانتی الزامی میباشد.
(رجوع به دفترچه گارانتی)

۱-۳ دستور العمل ایمنی

۱-۳-۱ ساختارهای بکار رفته در این دفترچه راهنما

خطرات احتمالی بالقوه ای که هنگام کار با دستگاه وجود دارند در این دفترچه با علائم خاص مشخص شده اند. خواهشمند است به این موارد توجه نمائید.



Danger

نشان دهنده موقعیت خطر حتمی که اگر دوری نشود منجر به مرگ یا خطر جدی حتمی برای کاربر میشود.



Warning

نشان دهنده خطر بالقوه ای که اگر دوری نشود ممکن است منجر به مرگ یا خطر جدی برای کاربر شود



Caution

نشان دهنده موقعیت خطر بالقوه ای که اگر دوری نشود میتواند منجر به خطر برای کاربر شود.

Caution

نشان دهنده موقعیت خطر بالقوه ای که ممکن است باعث آسیب به دستگاه، عملکرد دستگاه و یا احتمالاً دستگاههای مجاور آن شود.

۱-۳-۲: اصطلاحات بکار رفته در این دفترچه

منوی PH:

با ورود به این منو، بر روی نمایشگر (PH)



نوشته می شود و چراغ نشان دهنده مد PH روشن می گردد. سپس نوشته روی نمایشگر، عدد PH خوانده شده از محلول را نشان می دهد.

منوی mv:

با ورود به این منو، بر روی نمایشگر (mv)



نوشته می شود و چراغ نشان دهنده مد mv روشن می گردد. سپس نوشته روی نمایشگر، عدد میلی ولت (mv) خوانده شده از الکتروود را نشان می دهد.

منوی دما:

با ورود به این منو، بر روی نمایشگر (TEMP)



نوشته می شود و چراغ نشان دهنده مد دما (TEMP) روشن می گردد. سپس

۱. اگر سنسور دما (ATC) به دستگاه متصل باشد و چراغ نشان دهنده مد دمای اتوماتیک (AUTO)

روشن باشد، آنگاه نمایشگر عدد دمای خوانده شده از ATC را نمایش می دهد.

۲. اگر سنسور دما (ATC) به دستگاه متصل نباشد و چراغ تنظیم دستی دما (MANU) روشن باشد،

آنگاه نمایشگر عدد دمای تنظیم شده قبلی را نمایش می دهد و با کلید های UP و DOWN می

توانید این عدد را کم و زیاد کنید.

منوی کالیبره اول:

با ورود به این منو، بر روی نمایشگر (CAL.1)



نوشته می شود و چراغ نشان دهنده کالیبره اول (CAL1) روشن می گردد.

منوی کالیبره دوم:

با ورود به این منو، بر روی نمایشگر (CAL.2)



نوشته می شود و چراغ نشان دهنده کالیبره دوم (CAL2) روشن می گردد.

۱-۳-۳ علائم ایمنی









احتیاط - خطر مرگ یا آسیب جدی

توجه: مشخصه فنی در تمام مواردی که از این نماد استفاده میشود مورد

مشورت قرار گیرد.



۱-۳-۴ علائم استفاده شده در این دفترچه

علامت های هشدار دهنده			
			
خطر برق	سطح داغ	خطر مواد منفجره	
علامت های اقدام اجباری			
			
مقررات اجباری	خواندن دستورالعمل	قطع دو شاخه برق	
علامت های بازدارنده (ممنوع)			
			
عدم اسپری با آب			
اطلاعاتی که رعایت کردن آنها باعث عملکرد مطلوب دستگاه میشود.			

۱-۳-۵ ساختار نکات مهم

نکات مهم مربوط به هر بخش، داخل کادری مانند کادر زیر مشخص میشوند.

<p>نوع خطر</p> <p>نتیجه خطر</p> <p>⊘ کارهایی که برای دوری کردن از خطر نباید انجام داد: ممنوع</p> <p>➤ کارهایی که برای دوری کردن از خطر باید انجام داد: اجباری</p>

۱-۴ لیبل های دستگاه

۱-۴-۱ موقعیت و نام لیبل ها روی دستگاه

لیبل سرویس
مصرف کننده محترم جهت بهره مندی از هر گونه خدمات، ارائه دفترچه گارانتی، لیبل تاریخ تولید و همچنین ثبت دستگاه در وب سایت www.FGiran.com الزامی می باشد.

لیبل پنل اصلی و لیبل سرویس هر دو بر روی دستگاه قرار دارند.

لیبلهای دستگاه را بدون خط و خش و بطور کامل نگهداری نمایید.



در صورت مخدوش شدن هر یک از لیبل ها جهت دریافت لیبل های جدید با مرکز خدمات پس از فروش شرکت تماس حاصل فرمایید.

۱-۴-۲ لیبل مشخصات دستگاه (لیبل سریال)





شکل ۲: لیبل سریال (مثال: PM12 E)

اطلاعات	موارد ذکر شده در لیبل سریال
ولتاژ کاری دستگاه: 12 ولت DC	V : 12 V DC
جریان مصرفی: ۸۰ میلی آمپر	I : 80 mA
توان مصرفی دستگاه: ۹۶۰ میلی وات	P: 960 mW
نام دستگاه: PH متر	PH Meter
مدل دستگاه: PM12 E	Model: PM12 E
شماره سریال دستگاه	SN : 1234567890000

لیبل سریال در پشت دستگاه قرار دارد.

۱-۵ احتیاط و اخطار در خصوص سیم برق

 Danger	
<p>خطر الکتریکی خطر مرگ</p> <p>⊘ از گرفتن بار اضافی از پریز برق خودداری نمایید.</p> <p>⊘ از پریز های شل و معیوب، سیم های برق کشیده شده، سیم های برق خشک شده یا ترک دار استفاده ننمایید.</p> <p>➤ در بازه زمانی معین نسبت به بازدید از سیم برق اقدام نمایید.</p> <p>➤ برای هر دستگاه از یک پریز مجزا استفاده نمایید.</p> <p>➤ سیم برق دستگاه را از آسیب فیزیکی یا مکانیکی مانند پیچیده شدن، له شدن، لای درب قرار گرفتن و زیر پا افتادن محافظت نمائید.</p>	

۱-۵-۱ سیستم اتصال زمین


این دستگاه فاقد سیستم اتصال زمین می باشد.

۱-۶ دستور العمل های ایمنی جهت نصب و استفاده از دستگاه



۱-۶-۱ موارد ایمنی هنگام نصب دستگاه

- جهت استفاده از دستگاه تنها از تجهیزات جانبی مورد تایید شرکت فن آزما گستر و استاندارد استفاده نمایید. بدیهی است در صورت بروز هرگونه اتفاقی بدلیل استفاده از تجهیزات غیر استاندارد و تایید نشده، این شرکت هیچ مسئولیتی در این رابطه نمی پذیرد.

- این شرکت هیچ مسئولیتی در مورد دستگاههایی که توسط افراد غیر از متخصصین رسمی این شرکت دستکاری شده باشند نمی پذیرد.
- دستگاه نباید در محلهای پر خطر استفاده شود.

<p>محل نصب دستگاه را نزدیک پریز انتخاب نمائید تا در هنگام خطر بتوان سریعاً دستگاه را از برق کشید.</p>	
---	--

۱-۶-۲ موارد ایمنی هنگام استفاده از دستگاه

	 Danger
	<p>خطر الکتریکی خطر مرگ Ø دستگاه نباید در طول کار در معرض رطوبت قرار گیرد.</p>

۱-۷ مبانی اندازه گیری PH

۱-۷-۱ تئوری اندازه گیری PH

PH یک واحد اندازه گیری برای تعیین مقدار اسیدی یا بازی بودن یک محلول است و معمولاً در بازه ۰ تا ۱۴ اندازه گیری می شود. مقدار PH نشان دهنده مقدار فعالیت یون هیدروژن یک محلول اسیدی یا بازی است.

نشان جهانی و استاندارد PH از حروف P که نشانه لگاریتم منفی و H که نشانه شیمی هیدروژن است، تشکیل شده. مقدار PH برابر است با منفی لگاریتم فعالیت یون هیدروژن در محلول که نماد ریاضی آن به صورت زیر می باشد:

$$PH = -\log[H^+]$$

بنابراین مقدار PH یک محلول مستقیماً به مقدار یون هیدروژن $[H^+]$ و یون $[OH^-]$ بستگی دارد. اگر مقدار یون $[H^+]$ در ماده ای بیشتر از $[OH^-]$ باشد، اسیدی است و مقدار PH آن کمتر از ۷ می شود. بالعکس، اگر مقدار یون $[OH^-]$ در آن ماده بیشتر از $[H^+]$ باشد، بازی است و مقدار PH آن بیشتر از ۷ می شود. اگر مقدار یون $[H^+]$ و $[OH^-]$ مساوی باشد، آن ماده خنثی بوده و PH آن برابر با ۷ است.

بنابراین PH هم برای تشخیص اسید هم برای تشخیص باز بکار می رود و فقط بصورت قراردادی از مقدار یون هیدروژن $[H^+]$ استفاده میکنیم. رابطه لگاریتمی بین یون هیدروژن و واحد PH بدین معنی است که تغییر یک واحد PH مستلزم تغییر ده برابر یون هیدروژن در محلول است.

۱-۷-۲ اندازه گیری PH

بسته به دقت اندازه گیری مورد نیاز، می توان برای اندازه گیری PH از کاغذها یا شاخص های اندازه گیری PH و یا از PH متر استفاده کرد. کاغذهای تشخیص PH یا همان شاخص ها، با تغییر

PH، رنگشان تغییر می کند. این ابزار می تواند برای تشخیص حدود PH محلول استفاده شوند. از معایب این روش می توان به دقت کم و دشواری اندازه گیری دقیق PH بدلیل طیف رنگی بالایی که می تواند بوجود بیاید اشاره کرد. برای دقت اندازه گیری بیشتر، معمولاً استفاده از دستگاه های PH متر با امپدانس بالا به همراه الکتروده های مخصوص اندازه گیری PH توصیه می شود.

هر قسمتی از سیستم اندازه گیری را می توان به شرح زیر توصیف کرد:

- دستگاه PH متر: یک آمپلی فایر با امپدانس بالا است که با دقت بالا، ولتاژ تولید شده توسط الکتروده مخصوص اندازه گیری PH را اندازه گیری می کند. دستگاه PH متر مستقیماً مقدار PH محلول را بر حسب PH بصورت آنالوگ یا دیجیتال نمایش می دهد. ولتاژ خروجی الکتروده هم می تواند برای انجام کارهای خاص، اندازه گیری ORP یا الکتروده های یونی خوانده شود.
- الکتروده PH: یک حباب شیشه ای حساس به یون هیدروژن با خروجی میلی ولت است که این مقدار میلی ولت با تغییر مقدار یون هیدروژن در بیرون و داخل حباب، تغییر می کند. الکتروده PH یک مقاومت داخلی بسیار بالایی دارد که اندازه گیری PH از طریق خواندن میلی ولت را بسیار سخت می کند. بنابراین امپدانس ورودی PH متر و مقدار افت ولتاژ در مقاومت داخلی الکتروده، فاکتورهای مهم برای انتخاب یک PH متر هستند.

ولتاژ خروجی الکتروده های PH بدلیل اینکه به ازای مقادیر یون های هیدروژن در محلول ایجاد می شود، بصورت تئوری قابل پیشبینی است. ولی در واقعیت هرچه از عمر الکتروده ها بیشتر می گذرد، این مقادیر خروجی افت خواهند کرد و از نمودار تئوری منحرف خواهند شد. بنابراین دستگاه باید

بطور منظم کالیبره گردد تا خطای ناشی از این افت عملکرد کم شده، PH دقیق تری اندازه گیری شود.

۱-۷-۳ آماده سازی محلول های بافر:

برای آماده سازی محلول های بافر باید نهایت دقت بعمل آید. حتما به مقدار لازم از آب مقطر یا آب بدون یون در محلول های بافر استفاده شود. برای دقت بیشتر و انجام آزمایش های همسان با نتایج همسان، از دستورات سازنده بافرها پیروی کنید.

۱-۷-۴ دمای محلول:

مقدار PH تمامی بافرها با دمای آنها تغییر می کند. بنابراین برای کالیبره دقیقتر الکتروود با محلول های بافر، لازم است دمای بافر مورد نظر نیز اندازه گیری شده، در کالیبره تاثیر داده شود. معمولا سازندگان بافرهای استاندارد همراه با محلول یا پودر بافر یک جدولی از مقادیر PH بافر بر حسب دمای آن نیز به مصرف کننده می دهند که از آن می توانید در کالیبره استفاده کنید.

مقدار PH محلول های بافر با قرارگیری در معرض هوا تغییر می کند، بنابراین، این محلول ها را در ظروف دربسته نگهداری کنید. محلول های بافر استفاده شده نباید به ظرف اصلی باز گردند زیرا ممکن است PH آنها در حین کالیبره تغییر کرده باشد و برگرداندن آن در ظرف اصلی موجب تغییر PH کل محلول بافر گردد. برای بدست آوردن بهترین نتیجه باید از بافر های جدید استفاده گردد.



۱-۷-۵ برخی رهنمودهای مفید:

انواع متفاوت و متنوعی از الکتروودهای PH در دسترس می باشد. برای اکثر آزمایش هایی که روی محلول های آبی با مقادیر یون متعادل در دماهای مناسب و استفاده در محلول های اسیدی یا بازی معقول انجام می شوند، الکتروود های شیشه ای یا الکتروودهای با بدنه اپوکسی ترکیبی، ایده آل

می باشند. برای موارد دیگر از الکترودهای مناسب تر دیگری باید استفاده شود که برای اطلاعات بیشتر و راهنمایی در زمینه انتخاب الکتروده می توانید با کارخانه های سازنده این الکترودها مشورت نمایید.

موارد زیر نکاتی در مورد استفاده و نگهداری الکترودها می باشند:

۱. پس از استفاده از الکتروده، آن را با آب مقطر بشویید.
برای نگهداری کوتاه مدت، آن را در محلولی با PH4 قرار دهید.
برای نگهداری بلند مدت، آن را در محلول 3M KCL که به PH4 تعدیل شده قرار دهید.
۲. الکترودها باید در شرایط زیر نگهداری شوند:
 - دور از نور خورشید باشند.
 - بصورت عمودی قرار گیرند.
 - در بازه دمایی مشخص شده توسط کارخانه سازنده نگهداری شوند.
۳. مطمئن شوید تا الکترودهمواره در بازه دمایی مشخص شده استفاده شود. قرار گرفتن الکتروده در دمایی بالاتر از بازه دمایی آن، به سرعت باعث ایجاد خرابی های جبران ناپذیر در الکتروده خواهد شد.
۴. مطمئن شوید محلول پر شده، از المان های داخلی بالاتر باشد و این سطح باید بالاتر از سطح محلول خارجی باشد. توجه داشته باشید که ژل اپوکسی موجود در الکتروده، قابلیت پر کردن مجدد را ندارد.
۵. به ممبرین الکتروده در طول استفاده از آن دست نزنید. قطرات باقی مانده از محلول می توانند به آرامی با کاغذ فیلتر یا دستمال کاغذی برداشته شوند. در حین پاک کردن، الکتروده را

- نسایید و روی آن دستمال نکشید. کشیدن دستمال بر روی الکتروود می تواند باعث تولید بارهای ساکن بر روی محفظه الکتروود شود.
۶. دقت کنید تا حباب های هوا در زیر الکتروود نباشند. برای از بین بردن این حباب ها می توانید الکتروود را به حالت عمودی گرفته و به آرامی به بدنه الکتروود چند ضربه کوچک وارد کنید. برای حباب های بزرگتر می توانید الکتروود را در جهت پایین بلرزانید.
۷. در طی استفاده از الکتروود، حتما بین هر اندازه گیری، الکتروود را با آب مقطر بشوید تا قطرات احتمالی موجود بر روی الکتروود که از محلول قبل بجا مانده اند، محلول جدید را آلوده نکنند.
۸. مطمئن شوید اگر پوششی در قسمت ورودی الکتروود وجود دارد، مخصوصا در تست های طولانی برداشته شود.
۹. برای نمونه هایی مانند خون، سرم یا هرگونه محلول های دارای بافر های تریسی (Tris Buffers)، در محل اتصال الکتروود ممکن است لختگی هایی ایجاد شود که باعث خراب شدن الکتروود گردد. بنابراین برای این نوع محلول ها بهتر است از الکتروود های مخصوص محلول های تریسی استفاده کنید.
۱۰. برای آزمایشهایی که روی غذاها و از این نوع مواد انجام می شود، بهتر است از الکتروود های مخصوص اندازه گیری PH غذا استفاده نمایید. این کار احتمال مسدود شدن ورودی الکتروود توسط چربی ها، پروتئین ها و از این قبیل مواد را کاهش می دهد و تمیز کردن آن بسیار راحت خواهد بود. این الکتروود همچنین برای اندازه گیری PH محلول های ته نشین شونده و سخت توصیه می شود زیرا سطح صاف این الکتروود راحت پاک می شود و در عین حال مقاوم تر است.



برای اطلاعات بیشتر می توانید به اطلاعاتی که کارخانه سازنده الکتروود در اختیار کاربران آن قرار می دهد مراجعه فرمایید.

۲- توصیف دستگاه

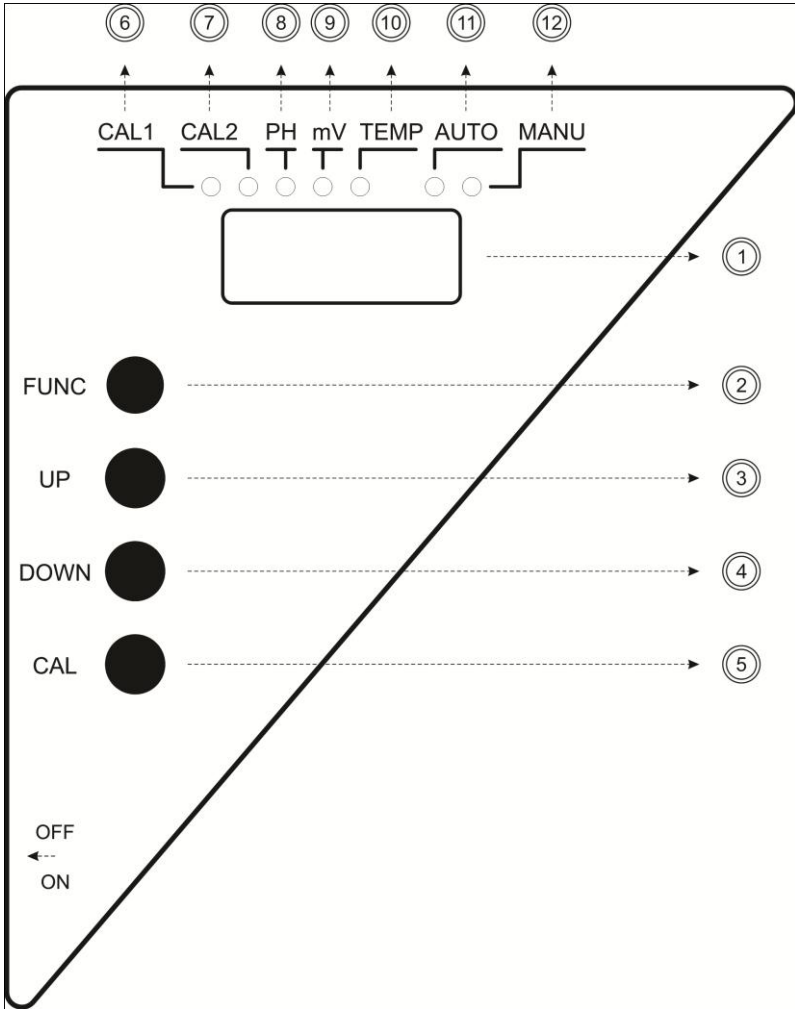
مدل PM12E، یک PH/mV/Temp سنج همه منظوره با جبران دمای دستی و اتوماتیک، در بازه ۰ تا ۱۰۰ درجه سانتی گراد است. جبران دمای اتوماتیک این دستگاه توسط سنسور جبران اتوماتیک دما (Automatic Temperature Compensation (ATC)) انجام می پذیرد.

- امپدانس بالای ورودی این دستگاه، آن را برای اندازه گیری با هر گونه الکتروود مناسب می سازد.
- جنس بدنه بیرونی دستگاه از ورق روغنی آهن با رنگ پودری الکترواستاتیک می باشد.
- جنس پایه دستگاه از آلومینیم با رنگ پودری الکترواستاتیک می باشد.

۲ - ۱ بازه PH و mv:

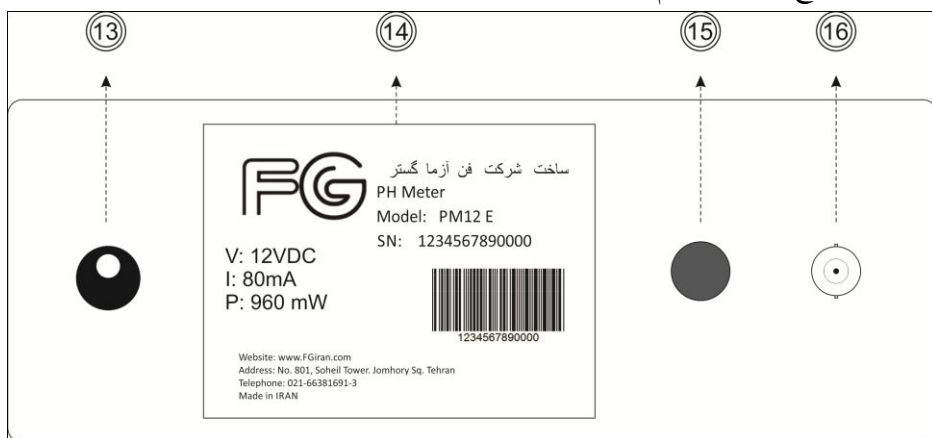
بازه PH در دستگاه PM12 از ۰ تا ۱۴ و بازه mv در این دستگاه از ۹۹۹- تا ۹۹۹+ می باشد.

۲-۲ بررسی تجهیزات



شکل ۳: نمای روی دستگاه

- ۱- نمایشگر دیجیتال
- ۲- کلید عملگر (Function) جهت تعویض منوها
- ۳- کلید بالا (UP) جهت زیاد کردن مقادیر
- ۴- کلید پایین (DOWN) جهت کم کردن مقادیر
- ۵- کلید کالیبره (Calibrate) جهت ورود به منوی کالیبره
- ۶- چراغ نمایانگر منوی کالیبره اول
- ۷- چراغ نمایانگر منوی کالیبره دوم
- ۸- چراغ نمایانگر منوی PH
- ۹- چراغ نمایانگر منوی mv
- ۱۰- چراغ نمایانگر منوی دما (Temperature)
- ۱۱- چراغ نمایانگر وجود سنسور جبران اتوماتیک دما (ATC)
- ۱۲- چراغ نمایانگر تنظیم دستی دما



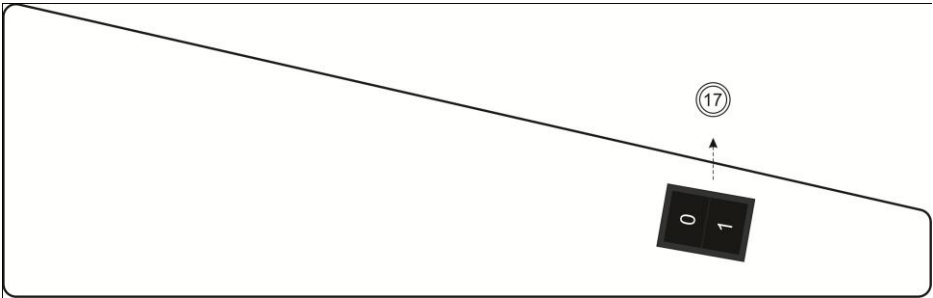
شکل ۴ (نمای پشت دستگاه)

۱۳- ورودی منبع تغذیه

۱۴- پلاک سریال

۱۵- ورودی ATC

۱۶- ورودی الکتروود PH



شکل ۵ (نمای سمت چپ دستگاه)

۱۷- کلید پاور

۳-۲ لیست قطعات همراه

۱. منبع تغذیه
۲. پایه
۳. میله
۴. گیره
۵. دفترچه گارانتی
۶. دفترچه راهنما

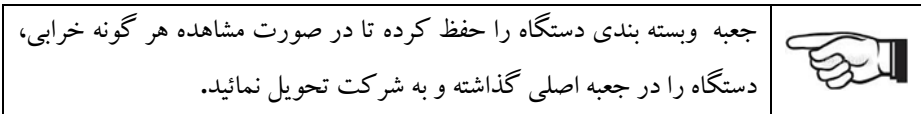
دفترچه راهنما جزئی از دستگاه می باشد و باید در تمام طول عمر دستگاه جهت مراجعات بعدی نگهداری و در دسترس باشد.



۲- کلیاتی در مورد ارسال، حمل و نقل، انبارش و نصب دستگاه

۳- ۱ باز کردن دستگاه و بررسی دستگاه و تجهیزات جانبی

پس از باز کردن بسته بندی دستگاه، دستگاه و تجهیزات جانبی آنرا از جهت آسیب دیدگی هائی که ممکن است در حمل و نقل دیده باشند چک نمایید.
کلیه قطعات همراه دستگاه را طبق لیست ۲-۳ بررسی نمائید.
لطفا کلیه حفاظهای بسته بندی که در داخل یا بیرون دستگاه قرار دارد را از دستگاه جدا نمائید.



- جهت برخورداری از هرگونه خدمات و گارانتی، لیبل تاریخ تولید (نصب شده روی کارتن دستگاه) را حتما نگهداری نمایید. (رجوع به دفترچه گارانتی)

دستگاههای دست دوم

دستگاههای دست دوم دستگاه هائی هستند که جهت تست های بلند مدت و یا در نمایشگاه ها استفاده شده اند. این محصولات به طور کامل و مجددا کنترل میشوند و این شرکت از درستی عملکرد این دستگاه ها اطمینان کامل دارد. این دستگاه ها توسط یک لیبل جلوی دستگاه مشخص میشوند.

۳- ۲ دستورالعمل های ایمنی جهت حمل و نقل و جابجائی

- دمای مجاز هنگام حمل و نقل از ۱۰- الی ۶۰+ درجه سانتی گراد میباشد.
- در صورت نیاز، شما می توانید بسته بندی دستگاه را از بخش خدمات FG تهیه نمائید.

۳-۳ انبارش

انبارش دستگاه در محل خشک و بسته امکان پذیر میباشد. در صورت عدم استفاده طولانی مدت از دستگاه لطفاً بخش ۷ را ملاحظه فرمائید.

- دمای مجاز در زمان انبارش از ۱۰- الی ۶۰+ درجه سانتی گراد می باشد.
- رطوبت مجاز در محل انبارش حداکثر ۷۰٪ می باشد.

زمانیکه دستگاه در محل سرد انبار شده باشد و سپس جهت نصب به محل گرم منتقل شود ممکن است تصعید صورت بگیرد و قطرات آب روی دستگاه شکل بگیرند، لذا قبل از روشن کردن دستگاه مدت ۲ ساعت صبر کنید تا تمام رطوبت ایجاد شده خشک شود سپس دستگاه را روشن نمائید.

۳-۴ محل نصب و شرایط محیطی



این دستگاه جهت کار در داخل ساختمان طراحی شده. (In door)

بازه دمای محیط قابل قبول جهت دستگاه در حال کار ۱۸+ الی ۳۲+ می باشد.
در صورت تغییر دمای محیط ممکن است نوسانات اندازه گیری دستگاه زیاد شود.

دمای محیط باید اساساً بین ۲۰ الی ۲۵ درجه باشد زیرا اطلاعات فنی ذکر شده به دمای محیط وابسته است. در شرایط محیطی متفاوت ممکن است اطلاعات فنی ذکر شده در بخش ۸ تغییر یابند.



- رطوبت مجاز محل نصب: ۷۰٪ می باشد.
- ارتفاع محل نصب: حداکثر ۲۰۰۰ متر از سطح دریا می باشد.
- فشار محیط: ۷۵ الی ۱۰۶ کیلو پاسکال می باشد.

	 Danger
	<p style="text-align: right;">خطر انفجار</p> <p style="text-align: right;">خطر مرگ</p> <p style="text-align: right;">Ø از دستگاه در محل های قابل انفجار استفاده ننمائید.</p> <p style="text-align: right;">▶ بخارهای قابل انفجار را از اطراف دستگاه دور نگه دارید.</p>

۵ - راه اندازی دستگاه

۵-۱ روشن کردن دستگاه

الف - دوشاخه منبع تغذیه را به پریز برق وصل نمائید و خروجی آن را به دستگاه متصل نمائید. (موارد ذکر شده در بخش ۱-۵ را رعایت فرمائید)

ب - دستگاه را توسط کلید پاور روشن نمائید.

حال بر روی صفحه نمایش دستگاه ابتدا نام شرکت سازنده (FG)



و سپس ورژن دستگاه



نوشته می شود. سپس دستگاه بطور اتوماتیک به منوی PH می رود.

۵-۲ کالیبره کردن دستگاه با استفاده از بافر ها:

۵-۲-۱ کالیبره کردن دستگاه با جبران دمای دستی:

۱. با استفاده از کلید FUNC به منوی دما بروید. دمای کنونی محلول بافر را با دماسنج اندازه گیری نمایید. سپس به وسیله کلید های UP و DOWN عدد نمایشگر را به دمای اندازه گیری شده تغییر دهید.
۲. کلید CAL را بفشارید تا نمایشگر پیغام **CALLI** را نمایش داده و چراغ CAL1 روشن شود. الکتروود را داخل محلول بافر اول قرار دهید و حداقل ۳۰ ثانیه صبر کنید تا عدد نمایشگر ثابت شود. سپس عدد روی نمایشگر را با استفاده از کلید های UP و DOWN تغییر دهید تا به عدد واقعی (عدد PH بافر در دمای کنونی آن) برسد. سپس کلید CAL را دوباره بفشارید. در این مرحله با پیغام **CALLI** دستگاه از شما می خواهد تا منتظر عملیات محاسباتی بمانید. سپس پیغام **CALL2** بر روی نمایشگر ظاهر شده و چراغ CAL2 روشن می شود.
۳. وقتی دستگاه به منوی کالیبره دوم وارد شد، الکتروود را با آب مقطر بشوید.
۴. الکتروود را در محلول بافر بعدی قرار دهید. دقت کنید که PH این محلول بافر نباید با PH محلول قبلی یکسان باشد. در صورت بروز این اتفاق، دستگاه خطای **ERR** داده و به کالیبره اول باز خواهد گشت.
۵. پس از ثابت شدن عدد نمایشگر، با کلید های UP و DOWN عدد نمایشگر را به عدد واقعی (عدد PH بافر در دمای کنونی آن) تغییر دهید. سپس کلید CAL را بفشارید.
۶. در صورت صحیح پیش رفتن تمامی مراحل، دستگاه به ترتیب پیام های زیر را نمایش خواهد داد:

- **PH1**

- مقدار میلی ولت خوانده شده از الکتروود در محلول اول

- **PH2**

- مقدار میلی ولت خوانده شده از الکتروود در محلول دوم

- **PH1**

- مقدار PH تنظیم شده برای بافر اول

- **PH2**

- مقدار PH تنظیم شده برای بافر دوم

- **EEEP**

- دمای بافر های استفاده شده در زمان کالیبره: این دما همان دمایی است که در مرحله

اول توسط کاربر به دستگاه داده شده است.

- **SAVE**

دقت کنید که دستگاه فقط بر اساس یک دما می تواند کالیبره شود. بنابراین قبل از انجام کالیبره، از همدمای بودن بافر اول و بافر دوم مطمئن شوید.



برای خارج شدن از منوی کالیبره، دکمه FUNC را بفشارید. بنابراین پیام **EE** بر روی نمایشگر ظاهر شده و از منوی کالیبره خارج می گردد.



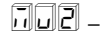
حال دستگاه شما کالیبره شده و می توانید پس از شستن الکتروود بوسیله آب مقطر، مقدار PH محلول ها را اندازه گیری نمایید.

۵-۲-۱ کالیبره کردن دستگاه با جبران دمای اتوماتیک (ATC):

۱. فیش سنسور دمای دستگاه را در محل مشخص شده در پنل پشت دستگاه وارد نمایید. در این حالت چراغ نمایانگر جبران دمای اتوماتیک (AUTO) ATC در پنل اصلی دستگاه روشن می شود.
۲. کلید CAL را بفشارید تا نمایشگر پیغام  را نمایش داده و چراغ CAL1 روشن شود. الکتروود را داخل محلول بافر اول قرار دهید و حداقل ۳۰ ثانیه صبر کنید تا عدد نمایشگر ثابت شود. سپس عدد روی نمایشگر را با استفاده از کلید های UP و DOWN تغییر دهید تا به عدد واقعی (عدد PH بافر در دمای کنونی آن) برسد. سپس کلید CAL را دوباره بفشارید. در این مرحله با پیغام  دستگاه از شما می خواهد تا منتظر عملیات محاسباتی بمانید. سپس پیغام  بر روی نمایشگر ظاهر شده و چراغ CAL2 روشن می شود.
۳. وقتی دستگاه به منوی کالیبره دوم وارد شد، الکتروود و سنسور دما را با آب مقطر بشویید.
۴. الکتروود و سنسور دما را در محلول بافر بعدی قرار دهید. دقت کنید که PH این محلول بافر نباید با PH محلول قبلی یکسان باشد. در صورت بروز این اتفاق، دستگاه خطای  داده و به کالیبره اول باز خواهد گشت.
۵. پس از ثابت شدن عدد نمایشگر، با کلید های UP و DOWN عدد نمایشگر را به عدد واقعی (عدد PH بافر در دمای کنونی آن) تغییر دهید. سپس کلید CAL را بفشارید.
۶. در صورت صحیح پیش رفتن تمامی مراحل، دستگاه به ترتیب پیام های زیر را نمایش خواهد داد:

 -

- مقدار میلی ولت خوانده شده از الکتروود در محلول اول

- 

- مقدار میلی ولت خوانده شده از الکتروود در محلول دوم

- 

- مقدار PH تنظیم شده برای بافر اول

- 

- مقدار PH تنظیم شده برای بافر دوم

- 


- دمای بافرهای استفاده شده در زمان کالیبره: این دما همان دمای بافرهای استفاده شده در

زمان کالیبره، که توسط سنسور ATC خوانده شده، می باشد.

- 

دقت کنید که دستگاه فقط بر اساس یک دما می تواند کالیبره شود. بنابراین قبل از انجام کالیبره، از همدمای بودن بافر اول و بافر دوم مطمئن شوید.



برای خارج شدن از منوی کالیبره، دکمه FUNC را بفشارید. بنابراین پیغام  بر روی نمایشگر ظاهر شده و از منوی کالیبره خارج می گردد.



حال دستگاه شما کالیبره شده و می توانید پس از شستن الکتروود بوسیله آب مقطر، مقدار PH محلول ها را اندازه گیری نمایید.

۵-۳ اندازه گیری ها

برای اندازه گیری PH ، mV و دما مراحل زیر را اجرا نمایید:

۵-۳-۱ اندازه گیری mV خروجی از الکتروود

فیش الکتروود PH را به فیش BNC ورودی الکتروود پشت دستگاه متصل نمایید.

با استفاده از کلید FUNC به منوی mV بروید. عدد نمایش داده شده در صفحه نمایش، میلی ولت خروجی الکتروود را نمایش می دهد.

۵-۳-۲ اندازه گیری دما توسط سنسور جبران اتوماتیک دما (ATC)

فیش سنسور دما را به پشت دستگاه وصل کنید. سپس سنسور را در محلول خود قرار داده، با استفاده از کلید FUNC به منوی دما بروید. حال صفحه نمایش، دمای کنونی محلول را نمایش می دهد.

۵-۳-۳ تغییر دما بصورت دستی

در صورتی که فیش سنسور دما را به پشت دستگاه زده اید، آن را بکشید و به منوی دما بروید. در این صورت دمای تنظیم شده قبلی (دمایی که توسط کاربر تنظیم شده) نمایش داده خواهد شد. با کلید های UP و DOWN می توانید دمای نمایش داده شده را تغییر دهید.

۵-۳-۴ اندازه گیری PH با جبران دمای دستی

دستگاه را کالیبره کنید.

با استفاده از کلید FUNC به منوی دما بروید.

دمای محلول بافر را اندازه گیری کرده و با استفاده از کلید های UP و DOWN دمای نشان داده شده در نمایشگر را به دمای کنونی محلول تغییر دهید.

با استفاده از کلید FUNC به منوی PH بروید.
الکتروود PH را با آب مقطر شسته و در داخل محلول قرار دهید.
صبر کنید تا عدد نمایشگر ثابت شود.
عدد نمایشگر، PH محلول را نشان می دهد.

۵-۳-۴ اندازه گیری PH با جریان دمای اتوماتیک (ATC)


دستگاه را کالیبره کنید.

فیش سنسور جریان دمای اتوماتیک (ATC) را به پشت دستگاه متصل کرده، سنسور را داخل محلول قرار دهید.




با استفاده از کلید FUNC به منوی PH بروید.
الکتروود PH را با آب مقطر شسته و در داخل محلول قرار دهید.
صبر کنید تا عدد نمایشگر ثابت شود.
عدد نمایشگر، PH محلول را نشان می دهد.

۶ - نگهداری، نظافت و سرویس های دوره ای دستگاه


۶ - ۱ نگهداری

Caution	
	<p>⊘ دستگاه را در معرض امواج الکترو مغناطیسی قرار ندهید. این کار موجب اختلال در عملکرد دستگاه می گردد.</p>
	<p>➤ از فرو کردن اجسام نوک تیز در منافذ دستگاه خودداری نمایید.</p>
	<p>➤ در صورت عدم استفاده از دستگاه به مدت طولانی، دستگاه را توسط کلید پاور خاموش نمایید . (بخش ۷)</p>
	<p>➤ حتما از لوازم جانبی و ملزومات مورد تأیید شرکت فن آزما گستر استفاده نمایید.</p>
	<p>➤ در هنگام رعد و برق دستگاه را از برق بکشید.</p>


۶ - ۲ نظافت دستگاه

Caution	
	<p>خطر الکتریکی خطر آسیب به دستگاه</p> <p>Ø جهت نظافت دستگاه از پاشیدن آب به داخل و روی دستگاه اکیدا خودداری نمائید.</p> <p>Ø قبل از تمیز کردن دستگاه آن را از برق بکشید.</p> <p>➤ قبل از روشن کردن دستگاه آن را کاملا خشک نمائید.</p> <p>➤ نظافت دوره ای شیارهای تهویه، جهت تضمین تهویه مناسب توصیه می شود.</p> <p>جهت انجام این کار حتما دستگاه را از برق بکشید.</p> <p>➤ جهت نظافت دستگاه از یک دستمال نمدار استفاده نمائید.</p> <p>Ø هرگز از مواد اسیدی جهت نظافت دستگاه استفاده ننمائید.</p> <p>Ø از دستمال آغشته به تینر یا الکل ویا مواد پاک کننده جهت تمیز کردن دستگاه استفاده ننمائید. این کار باعث از بین رفتن رنگ و آسیب به محفظه داخلی دستگاه می گردد.</p> <p>Ø برخی اسپری ها و یا مایعات تمیز کننده به قسمت کنترل دستگاه و قسمت های پلاستیکی دستگاه آسیب وارد می کنند. بنابراین از استفاده این مواد بر روی دستگاه و یا اطراف آن خودداری نمائید.</p>
	
	

۶ - ۳ سرویس های دوره ای

	Caution
	<p style="text-align: right;">خطر برق</p> <p style="text-align: right;">خطر آسیب به دستگاه</p> <p>Ø در زمان کار کردن به هیچ عنوان دستگاه را خیس ننمائید.</p> <p>Ø کفی دستگاه را به هیچ عنوان باز نکنید.</p> <p>➤ قبل از انجام هر گونه تعمیرات دستگاه را از برق بکشید.</p>

این دستگاه برای دوره کار طولانی طراحی شده و نیاز به نگهداری خاص ندارد.

<p>تعمیر دستگاه فقط باید توسط متخصصین و یا نمایندگان رسمی این شرکت انجام شود.</p>	
---	--

جهت نیاز به هر گونه تعمیر و یا سرویس دستگاه تنها با این شرکت یا نمایندگان رسمی این شرکت تماس بگیرید.

تلفن های مرکز خدمات: ۰۲۶-۴۵۳۳۳۷۴۷-۹

ایمیل : FGservice@Fgiran.com

۶ - ۴ نگهداری الکتروود

برای استفاده های عمومی، الکتروود های ترکیبی می توانند با محلول های پاک کننده ی ملایم یا محلول های شیشه شوی (به شرطی که دارای اسید قوی نباشند) تمیز شوند. سطح الکتروود باید با دستمال پارچه ای آغشته به مواد تمیز کننده پاک شود، و یا می توان ممبرین الکتروود را در محلول نگه داشت تا تمیز گردد. سپس ممبرین را با آب مقطر شستشو دهید و این کار را آنقدر تکرار کنید تا الکتروود کاملاً تمیز گردد. الکتروود هایی که کاملاً خشک شده اند باید سریعاً در آب مقطر گرم خیس شوند.

جدول مواد پاک کننده الکتروود های شیشه ای

پاک کننده	آلاینده
تری کلرواتان یا پاک کننده های ملایم	آلاینده های عمومی
شیشه شوی های معمولی که محتوی اسید قوی نباشند	پوشاننده های غیر آلی
محلول های اسیدی ضعیف تر از 1M	ترکیبات آهن دار
EDTA یا حلال های مناسب	روغن / گریس
استون، الکل یا شوینده های با باز ضعیف	رزین
محلول های آنزیم دار (مانند پپسین (pepsin) در 0.1 M HCL)	پروتئین ها (خون و ...)
هیدروژن پراکسید (آب اکسیژنه)، سدیم هیپوکلریت (آب ژاول) یا سفید کننده های معمولی	آلاینده های سخت

۶ - ۵ ارسال دستگاه به شرکت

جهت ارسال دستگاه به شرکت حتی المقدور از بسته بندی اصلی دستگاه استفاده نمائید در غیر این صورت حتما از بسته بندی مناسب استفاده نمائید تا دستگاه در حمل و نقل آسیب نبیند، بدیهی است این شرکت هیچ گونه مسئولیتی در قبال آسیب دیدن دستگاه در حمل و نقل نمی پذیرد. قبل از ارسال دستگاه حتما با واحد خدمات تماس بگیرید ممکن است اشکال دستگاه به صورت تلفنی بر طرف شود.

جهت ارسال دستگاه حتما فرم صفحه آخر را تکمیل نمائید و به همراه دفترچه گارانتی طلائی، لیبل تاریخ تولید و برگه ثبت در وب سایت با دستگاه ارسال نمائید.

۷ - عدم استفاده از دستگاه برای مدت طولانی

۱. دستگاه را حتما توسط کلید پاور خاموش نمایید و آن را از برق بکشید.
۲. در صورت نیاز به انبارش دستگاه، آن را مطابق با شرایط ذکر شده در بخش ۳-۳ نگهداری نمایید .

۸ - اطلاعات فنی PM12

	Range	Resolution	
	0.00 to 14.00 PH	0.01 PH	
	-999 to 999 mV	1 mV	
	PH:	±0.02 PH	
Accuracy:	Millivolts:	±1 mV	دقت:
	Temperature:	±1 °C	
Input Impedance:	>10 ¹² ohms		امپدانس ورودی:
Temperature Compensation:	Manual: 0 to 100 °C	1 °C	جبران دمای خودکار:
	AUTO: 0 to 100 °C	1 °C	
Calibration:	Manual		کالیبره:
Display:	4 Digit 7Segments		صفحه نمایش:
Power:	12V DC		برق ورودی:
Size:	230(L)mm x 200(W)mm x 80(D)mm		ابعاد:
Weight:	1 Kg		وزن:

۱۲- گارانتی و خدمات پس از فروش

شرکت فن آزما گستر جهت آسایش مصرف کنندگان، واحد خدمات پس از فروش را به طور فعال برقرار کرده و در این راستا برای اولین بار در ایران طرح یک سال گارانتی تعویض دستگاه، ۲ سال گارانتی قطعات و ۱۰ سال خدمات پس از فروش را برای این سری از دستگاه ها در نظر گرفته است.

با استفاده از این طرح شما از مزایای زیر برخوردار می گردید.

۱. ۲ سال گارانتی کامل قطعات .

۲. ۱ سال ضمانت تعویض دستگاه.

۳. ۱۰ سال خدمات پس از فروش.

امیدواریم با رعایت موارد مندرج در این دفترچه ما را در ارائه خدمات نوین یاری نمایند.

جهت بهره مندی از گارانتی، همراه داشتن دفترچه گارانتی، لیبل تاریخ تولید، ثبت دستگاه در وب سایت رسمی شرکت و رعایت کلیه موارد مندرج در دفترچه گارانتی الزامی میباشد. (رجوع به دفترچه گارانتی)



۱۲-۱ فرم ارسال دستگاه به کارخانه

مصرف کننده محترم در صورت نیاز به ارسال دستگاه به کارخانه لطفا این فرم را به طور کامل تکمیل نمائید. همچنین خواهشمند است جهت حفظ سلامت کارکنان این شرکت نسبت به گندزدایی و تمیز کردن دستگاه از مواد میکروبی و غیره که برای سلامت انسان خطرناک است اقدام نمایید. در غیر این صورت کلیه مسئولیت های ناشی از آن به عهده مصرف کننده می باشد.

جهت دریافت این فرم می توانید به وب سایت www.FGiran.com نیز مراجعه نمایید.

تاریخ خرید:

آدرس مصرف کننده:

تلفن:

نام سازمان:

نام کاربر:

علت ارسال:

نوع خرابی:

لوازم جانبی همراه:

توضیحات لازم در مورد مواد مورد استفاده شده در دستگاه:

۱- نام دستگاه / مدل:

۲- شماره سریال:

مهر و امضا