

راهنمای دستگاه آنالایزر فرکانس پایین

برای میدان های الکتریکی و مغناطیسی فرکانس
پایین





نکات عمومی برای اندازه گیری:

با توجه به این امر که شدت میدان با نزدیک شده به منابع آلودگی الکترومغناطیسی افزایش می یابد، این امکان وجود دارد تا در جهت بالاترین مقداری که دستگاه اندازه گیری نشان می دهد حرکت کرده و منبع تابش را بیابید. سیگنال تک فرکانسی که از دستگاه خارج می شود این امر را تسهیل می کند. میدان های الکترومغناطیسی (به خصوص میدان مغناطیسی) می تواند حتی در مصالح ساختمانی حجیم نفوذ کند، لذا منابعی از این میدان ها می توانند در خارج ساختمان واقع شوند، مانند: خطوط توزیع انتقال نیرو، خطوط حمل و نقل برقی و ترانسفورماتورها. در حالت ایده آل به منظور شناسایی نوسانات میدان ها لازم است اندازه گیری ها در روز های مختلف هفته و در طول زمان های مختلف روز تکرار شود.

دستورالعمل های اندازه گیری میدان های الکتریکی :

با توجه به دستورالعمل های مربوطه (TCO و.....) وسیله اندازه گیری باید به پتانسیل زمین وصل شود تا نتایج تست تولیدی بتواند قابل اطمینان و تکرار پذیر باشد.



زمین کردن وسیله اندازه گیری:

کابل روکش دار اتصال به زمین را در سوکت مربوطه دستگاه با علامت  وارد نمایید. سپس کابل دستگاه را به گونه ای قرار دهید که مطابق شکل در پشت آن قرار گیرد. اطمینان حاصل کنید که نه کابل پایه و نه دست کاربر در مقابل دستگاه نباشد. این باعث خوانش اشتباه مقادیر اندازه گیری شده می گردد. لوله های فلزی آب، گاز یا سیستم گرمایش برای برقراری اتصال به زمین دستگاه استفاده کرد. متخصصین ارزیابی می توانند در صورتی که ساختمان دارای چاه ارت باشد، کابل مذکور را به بخش مربوطه در پریزهای برق تعبیه شده متصل کنند. همچنین می توان یک میخ بزرگ را در بستر زمین مرطوب قرار داد و کابل را به آن متصل نمود. دستگاه اندازه گیری را روشن کنید و آن را روی حالت E (میدان الکتریکی) تنظیم کنید (ME 3840 B : فیلتر را روی ۵۰ هرتز تنظیم کنید). و دستگاه را نزدیک بدن خود نگه دارید. اگر دور تر از بدن یا حتی پایین تر نگه داشته شود



دستگاه مقدار بیشتری را قرائت می کند. در حین انجام آزمایش لطفا اطمینان حاصل کنید کسی که این ارزیابی را انجام می دهد و تمام افراد حاضر در محل، در پشت دستگاه قرار گرفته باشد.

اندازه گیری را به شرح زیر ادامه دهید :

- ✓ به آرامی در اتاقی که ارزیابی را در آن انجام می دهید حرکت کنید. به طور مکرر ایستاده و اندازه گیری را در تمامی جهات از جمله سقف و کف انجام دهید.
- ✓ در جهت بیشترین مقدار خوانش دستگاه حرکت نموده تا منبع میدان را شناسایی کنید.
- ✓ در مکان هایی که ممکن است افراد مدت زمان زیادی را بگذرانند، مانند تخت خواب یا در محیط کار، تمامی جهات را همانطور که در بالا ذکر شد ارزیابی نموده تا دستگاه بیشترین مقدار میدان را در نقطه ای که ممکن است افراد قرار بگیرند، بخواند.

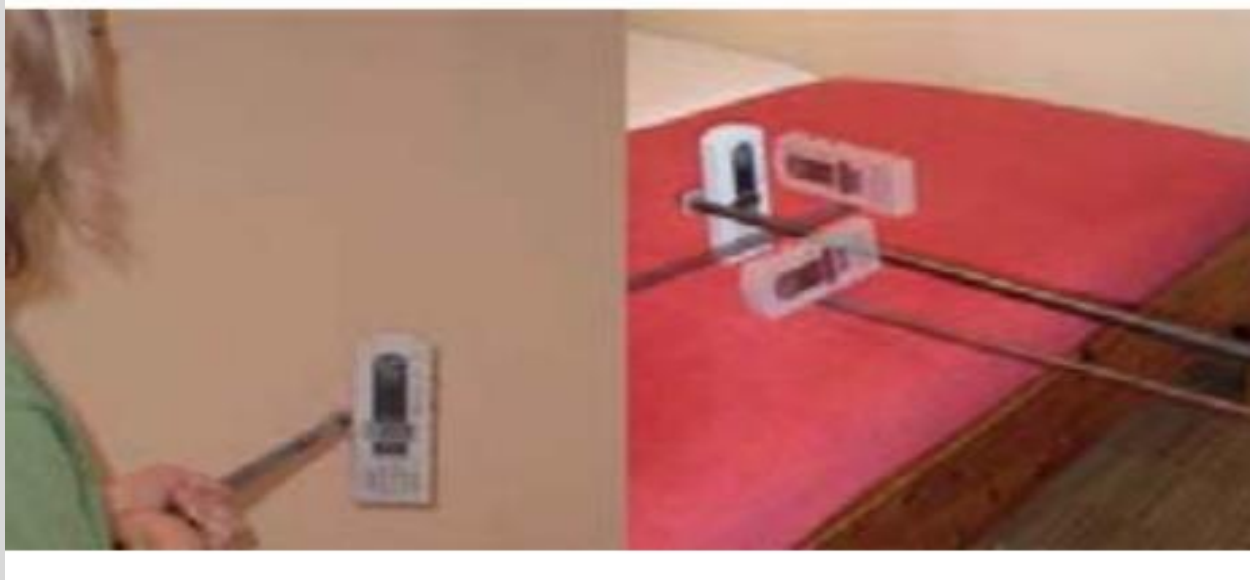
ارزیابی پرتوهای الکترومغناطیسی در اتاق خواب باید در شرایط خاموش بودن و یا روشن بودن تجهیزات الکتریکی (همان شرایطی که به هنگام خواب برقرار است) انجام شود. در برخی شرایط ویژه ممکن است میدان های الکتریکی حتی در حالتی که تمامی دستگاه ها خاموش هستند، به مقدار بیشتری اندازه گیری شود.

بعضی از دستورالعمل ها به ارزیابی "پتانسیل آزاد" میدان های الکتریکی بدون زمین کردن دستگاه اشاره می کنند. این روش جهت ارزیابی میزان آلودگی کلی می تواند کافی باشد. لازم به ذکر است که به منظور ارزیابی صحیح داده ها نیاز است که بدانید چگونه از نگهدارنده غیر رسانا استفاده کنید (برای مثال PM2 که توسط Hertz Solution Giga ارائه شده است). لذا باید اندازه گیری ها در سه جهت X، Y، Z صورت گیرد و نتایج به صورت برداری گزارش شود.

$$E = \text{square root } (x^2 + y^2 + z^2)$$

جهت دقت بیشتر در شرایط مهم که نیاز است منبع آلودگی شناسایی شود، ارزیابی در شرایط زمین شدن دستگاه صورت گیرد. به همین دلیل است که این روش برای ارزیابی مکان های شخصی توصیه

می شود. برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی ما مراجعه کنید.



شدت میدان الکتریکی متناوب توصیه شده:

کمتر از 10 V/m و ترجیحا زیر 1 V/m است.

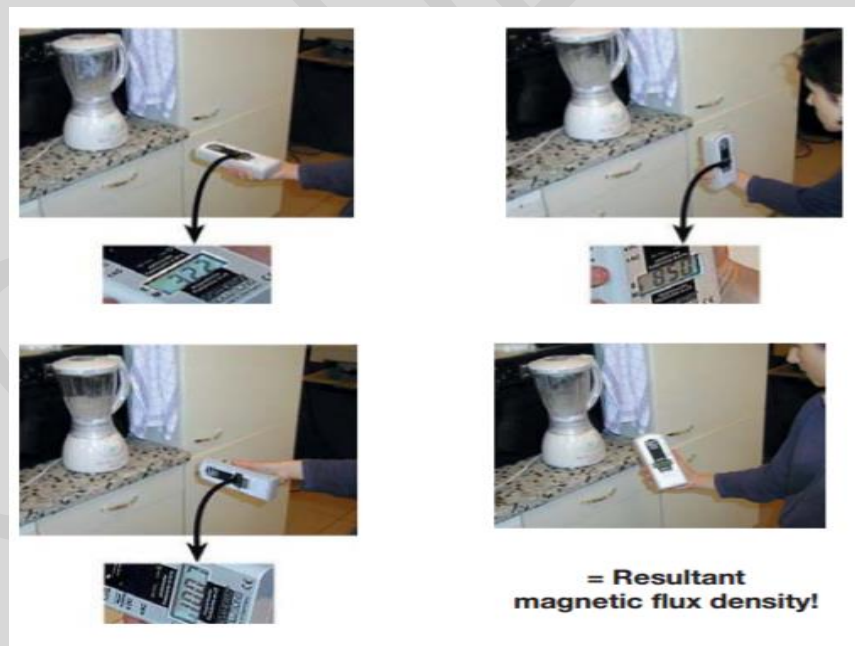
(در فرکانس $60/50$ هرتز برای ارزیابی با استفاده از دستگاه زمین شده)

در ارزیابی "پتانسیل آزاد" این مقدار به میزان 1.5 V/m و به طور پیش فرض کمتر از 0.3 V/m تعیین می شود.

دستورالعمل های اندازه گیری میدان های مغناطیسی :

دستگاه اندازه گیری را روشن کنید و سوئیچ نوع میدان را روی M (میدان مغناطیسی) تنظیم کنید. در این مرحله نیاز نیست دستگاه اندازه گیری زمین شود. حضور افراد بر نتایج اندازه گیری تاثیری نمی گذارد و نیاز نیست که دستگاه در مقابل بدن فرد قرار گیرد. به شرح زیر اندازه گیری را انجام دهید:

به آرامی در اتاقی که لازم است ارزیابی شود، حرکت کنید. اتاق خواب و محل کار افراد را در نظر بگیرید. نیازی نیست که دستگاه اندازه گیری در جهات مختلف (مانند ارزیابی میدان الکتریکی) قرار گیرد و به جای آن باید در زمان های مختلف مطابق شکل زیر مورد ارزیابی واقع شود. لازم است دستگاه را در جهت خارج میچ خود بگردانید تا موقعیت/جهتی را بیابید که بیشترین میزان خوانش را دارید(شکل چهارم). در این جهت دستگاه نتیجه پاسخ شدت میدان، "شار میدان مغناطیسی" را نشان می دهد.





لطفا توجه داشته باشید :

✓ حرکات سریع باعث ایجاد پیک های میدان می شود که منجر به ایجاد قرائت ناصحیح توسط دستگاه می گردد و این مقادیر با شدت میدان واقعی هیچ ارتباطی ندارد. (به علت میدان مغناطیسی استاتیک زمین) ایجاد شود.

✓ بعد از هر تغییر جهت به مدت ۲ ثانیه صبر کنید.

شدت میدان مغناطیسی متناوب توصیه شده:

کمتر از ۲۰۰ nT و ترجیحا زیر ۲۰ nT است.

(چگالی شار مغناطیسی در فرکانس ۶۰/۵۰ هرتز)

تبدیل nT به mG (میلی گوس): $200nT = 2mG$

مدل ME 3840 B: تجزیه و تحلیل فرکانس

میدان های متناوب AC تنها با شدت میدان توصیف نمی شوند بلکه توسط فرکانس یا همان تغییرات قطبیت میدان نیز تعیین می شوند. ME 3840 B می تواند فرکانس های معمول و باندهای فرکانسی را جدا کند.

(۱) ۵ هرتز تا ۱۰۰ کیلو هرتز

برای ملاحظات کلی خوب است.

(۲) ۱۶,۷ هرتز

خطوط راه آهن برقی در آلمان، فرانسه، نروژ، اتریش، سوئد و سوئیس.



۳) ۵۰ هرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز

شبکه برق و هارمونیک های آن

۲(۴) کیلو هرتز تا ۱۰۰ کیلو هرتز

"هارمونیک مصنوعی" بالاتر از ۲ کیلو هرتز (از جمله بسیاری از آداپتورهای AC، لامپ های کم مصرف، تلویزیون).

بر مبنای بند ۲ خطوط راهنمای سوئد TCO، با یک فاکتور ۱۰ برابر کمتر، حدود ایمن برای این رنج توصیه شده است.

باتری، خاموش شدن خود کار و عبارت Low batt

وسیله اندازه گیری با یک باتری ۹ ولت که مستقر در پشت وسیله است، کار می کند. وسیله اندازه گیری به طور خودکار پس از ۴۰ دقیقه استفاده مداوم به منظور صرفه جویی در ظرفیت باتری خاموش می شود. وقتی "Low batt" در مرکز صفحه ظاهر می شود، اندازه گیری معنی دار دیگر تضمین نمی شود.

فرصت های بهبود شرایط:

در صورت امکان فاصله را تا منبع آلودگی افزایش دهید.

اصلاح اتصالات به برق:

سوئیچ دستگاه را روی E قرار داده و آن را بین چراغ تخت خواب و بالش قرار دهید. در جهت عکس دو شاخه حرکت کنید و آن را دوباره داخل پریز قرار دهید. می توانید تفاوت مقادیر اندازه گیری شده را در این دو حالت مقایسه کنید. لذا به هنگام خواب لوازم برقی را از پریز جدا کنید.

از سوکت های شیلد شده با سوئیچ دو پل و کابل های اتصال شیلد شده استفاده کنید. (برای مشاهده انواع مختلف موجود به سایت مراجعه نمایید)



سوئیچ های کاهنده اتوماتیک را در جعبه فیوز خانه قرار دهید. این سوئیچ ها به محض قطع آخرین لامپ، برق را قطع نموده و به محض روشن شدن اولین لامپ، برق را وصل می نماید.

تا زمانی که همه چیز خاموش باشد هیچ تنشی وجود ندارد و در نتیجه هیچ آلودگی در اتاق وجود ندارد. بررسی سایت www.gigahertzsolution.ir برای مدل های در دسترس این سوئیچ ها گزینه مناسبی است.

شما به سادگی می توانید عملکرد این سوئیچ را مورد ارزیابی قرار دهید.

✓ یک شخص شدت میدان الکتریکی روی تخت را با قرار دادن سوئیچ دستگاه روی E قرائت می کند.

✓ شخص دیگر سوئیچ کاهنده را قطع می نماید.

✓ مجددا سوئیچ کاهنده را وصل می نماید. به این ترتیب شدت میدان الکتریکی به میزان بالایی کاهش می یابد.

اطلاعات بیشتر و راه های برقراری ارتباط در رابطه با "زیست شناسان ساختمانی" را می توان در وب سایت ما مشاهده کنید.



WAVES CLINIC

Building Biology Evaluation Guidelines (AC) for Sleeping Areas (SBM-2015)*

	Anomaly	No	Slight	Severe	Extreme	
High Frequency HF	$\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Peak)	< 0.1	0.1 - 10	10-1000	> 1000	
Low Frequency M	nT	< 20	20 - 100	100-500	> 500	
Low Frequency E	with grounding cable	V/m	< 1	1 - 5	5 - 50	> 50
	potential-free	V/m	< 0.3	0.3 - 1.5	1.5 - 10	> 10

Further Information: www.buildingbiology.com/about-the-institute

*© IBN/Maes

CONFIDENTIAL

