

NÁVOD K OBSLUZE

FKtechnics[®]

CONRAD
partner

GIGAHERTZ[®]
SOLUTIONS

Digitální analyzátor elektromogu "ME 3840B"

Kombinovaný měřicí přístroj intenzity elektrických
a (elektro)magnetických střídavých polí od 5 Hz do 100 kHz

Obj. č.: 10 06 36



CONRAD
ELEKTRONIKA. TECHNIKA. TRADICE.

Obsah

	Strana
Doplňující návod k obsluze měřicího přístroje „ME 3840B“	3
Provádění měření elektrických střídavých polí	3
Provádění měření magnetických střídavých polí	3
Vyhodnocení frekvencí (analýza elektrických a magnetických střídavých polí)	4
Vyhodnocení frekvencí pomocí frekvenčního filtru „F1B2H31“	4
Návod k obsluze měřicího přístroje ME 3830B	6
Bezpečnostní předpisy:	6
Návod k měření	7
1. Příprava měření	7
2. Návod k měření - elektrická střídavá pole	7
3. Uzemnění měřicího přístroje a osoby, která provádí měření.....	8
4. Provádění měření (elektrická střídavá pole).....	9
5. Provádění měření (magnetická střídavá pole).....	10
Určení výsledné intenzity magnetického pole u více zdrojů těchto polí.....	10
Empirické (přibližné) odhadnutí výsledné celkové intenzity (elektro)magnetického pole	11
Kontrola počítačových monitorů ohledně shody s normou „TCO“	12
Automatické vypínání měřicího přístroje	12
Literatura	12
Technické údaje	13
Mezinárodní uznávané normy	16
Působení elektrosmogu na zdraví člověka	16

Doplňující návod k obsluze měřicího přístroje „ME 3840B“ (= „ME 3830B“ s profesionálním filtrem „F1B2H31“)

Jedná se modul frekvenčního filtru s pásmovou propustí 16 Hz, s horní propustí 50 Hz a s horní propustí 2 kHz.

Tento filtr slouží k analýze elektromagnetických polí, která vyzařují nadzemní (trakční) vedení železničních tratí až do vzdáleností několika kilometrů a dále ke zjištění vyšších harmonických normální elektrické sítě (230 V), například transformátorů.

Kromě toho vyhodnotí tento přístroj pomocí tohoto speciálního filtru i vyšší harmonické v rozsahu 2 kHz až 100 kHz, které vyzařují například úsporné žárovky (zářivky) nebo spínané síťové napájecí zdroje (adaptéry).

Kompletní návod k obsluze – viz dále „Návod k obsluze měřicího přístroje ME 3830B“.

Provádění měření elektrických střídavých polí

Zapněte přístroj a přepínač „Feldart“ (druh pole) přepněte do polohy „E“ (elektrické střídavé pole).

Nastavte přepínač frekvenčního filtru do polohy „50 Hz bis 100 kHz“. Tímto způsobem potlačíte vlastní indukci mikropohybů (chvění své ruky).

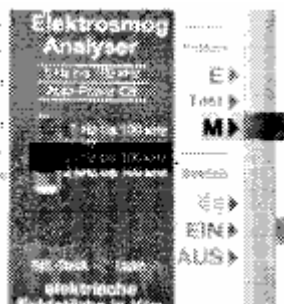


Při měření dávejte stále pozor na to, aby byl uzemňovací kabel vyveden směrem dozadu a aby se za přístrojem nacházela osoba (nebo jiné osoby), kterou (které) chcete zkontrolovat (změřit).

Provádění měření magnetických střídavých polí

Zapněte přístroj a přepínač „Feldart“ (druh pole) přepněte do polohy „M“ (magnetické střídavé pole).

Nastavte přepínač frekvenčního filtru do polohy „50 Hz bis 100 kHz“. Tímto způsobem potlačíte vlastní indukci mikropohybů (chvění své ruky).



Aby bylo toto měření přesné, není třeba přístroj nebo měřenou osobu uzemňovat. Toto měření není ovlivňováno přítomnými osobami nebo hmotnostními potenciály, které se nacházejí před přední stranou přístroje.

Vyhodnocení frekvencí (analýza elektrických a magnetických střídavých polí)

Elektrická a magnetická střídavá pole nejsou definována intenzitou (silou) svého pole, nýbrž frekvencí, kterou se mění polarizace pole. Přitom se vyskytují různé, typické následující frekvence:

- Nadzemní (trakční) vedení železničních tratí jsou provozována s frekvencí 16,7 Hz.
- Síťové napětí (domácnosti, vysokonapěťová vedení atd.) mají frekvenci 50 Hz, přičemž vznikají i takzvané přirozené vyšší harmonické, jejichž kmitočet je několikanásobně vyšší než 50 Hz.
- Kromě toho vznikají v domácnostech i mnohá vysokofrekvenční pole řádu několika kilohertzů („uměle vyvolané“ vyšší harmonické), například při používání spínaných síťových napájecích zdrojů (transformátorů), předřadníků zářivek a úsporných žárovek, stmívačů s fázovou regulací (s tyristory) atd.

Abyste mohli provést příslušnou analýzu na místě a následná protipatření, musíte vědět, jakou intenzitou působí tyto rozdílné frekvence na celkové zatížení lidského organismu. Nemůžete například provést vlastními silami potlačení působení vyšších harmonických z nadzemních (trakčních) vedení železničních tratí. Naopak můžete zmírnit negativní vliv vysokofrekvenčních polí volbou vhodných domácích spotřebičů (přístrojů), které nevyzařují podobná vysokofrekvenční pole (například použitím obyčejných žárovek místo zářivek).

Přístroj „ME 3840B“ Vám umožní provést pomocí svého speciálního filtru následná vyhodnocení nebezpečných frekvencí:

Vyhodnocení frekvencí pomocí frekvenčního filtru „F1B2H31“



Do přístroje zabudovaný filtr „F1B2H31“ odpovídá svou konstrukcí požadavkům takzvané konstrukční biologie (ovlivňování lidského organismu) a jeho přepínač má následující polohy:

- 1) 5 Hz bis 100 kHz = Úplná šířka pásma, pro provádění měření na stativu.
- 2) 16,7 Hz = Filtr pásmové propusti 4. řádu s činitelem jakosti 10 pro měření frekvence trakčních vedení železničních tratí.
- 3) 50 Hz bis 100 kHz = Horní propust 5. řádu pro měření síťového napětí a jeho vyšších harmonických.
- 4) 2 kHz bis 100 kHz = Horní propust 5. řádu pro měření takzvaných uměle vyvolaných vyšších harmonických s vyššími frekvencemi než 2 kHz. Tento rozsah frekvencí odpovídá „2. pásmu“ normy „TCO“.

* bis = až, do

K měření frekvence trakčních vedení železničních tratí a vyšších harmonických musíte nejprve na přístroji zvolit příslušný filtr (přepnout přepínač do požadované polohy). Provádění měření je dále analogické jako měření uvedené (které popisujeme) v návodu k obsluze přístroje „ME 3830B“ (měření frekvence sítě). Dejte však pozor na následující dvě zvláštnosti:

- Zdroj těchto frekvencí (z trakčního vedení) bývá obvykle mimo dům. Přesto má smysl, abyste provedli minimálně hrubé proměření v celém domě (v budově), neboť následkem vazby mohou být tyto frekvence přenášeny do domu například vodovodními či plynovými potrubím nebo i sítovými rozvody. Zkontrolujte proto, zda se tyto možné zdroje nenacházejí ve Vašem domě. Provedte minimálně jedno měření na jednom místě v menší vzdálenosti než cca dva až tři kilometry od elektrifikované železniční tratě.
- Uměle vyvolané vyšší harmonické vykazují z energetických důvodů nižší naměřené hodnoty, než frekvence ze sítě nebo z trakčních vedení železničních tratí. Doporučené mezní hodnoty všech renomovaných institucí jsou 10 x nižší než hodnoty uváděné pro síťovou frekvenci. Z tohoto důvodu vystačí v normálním případě ke kontrole měřicí rozsah „200 nT/Vm“.

Upozornění: Šum „1/f“, bílý šum, tolerance filtru, mikropohyby přístroje a frekvence mimo filtrované frekvenční pásmo mohou způsobit odchylky měření v poloze přepínače filtru „5 Hz bis 100 kHz“ od součtu vyfiltrovaných hodnot.

Návod k obsluze měřicího přístroje ME 3830B

Prosím, přečtěte si **bezpodmínečně** pozorně tento návod k obsluze před prvním použitím přístroje. Najdete v něm důležité pokyny ohledně bezpečnosti, použití a údržby přístroje.

Měřicí přístroje intenzity pole (elektrosmogu) konstrukční řady „ME 3“ firmy „GIGAHERTZ SOLUTIONS®“ představují nový trend v měřicí technice nízkofrekvenčních střídavých polí: Měřicí technika na profesionální úrovni byla realizována za použití velmi nízkých nákladů. Toto bylo možné provést konsekvencním využitím inovovaných a patentově přihlášených obvodů a nejmodernějším způsobem zhotovení (výroby).

Přístroj, který jste zakoupili, Vám umožní získat kvalifikované informace o zátěži lidského organismu elektrickými a magnetickými střídavými poli podle předepsaných postupů měření, které jsou uvedeny v mezinárodně uznávaných směrnících pro pracoviště s televizními obrazovkami a monitory (TCO / MPR) a zcela odpovídají frekvenčnímu rozsahu, který je uveden v normě „Standard konstrukčně-biologické měřicí techniky“ (Maes 1998), tedy v rozsahu 5 Hz až 100 kHz.

Přístroj „ME 3830B“ („ME 3840B“) odpovídá evropským směrnicím a normám 98/336/EHS, 92/31/EHS, EN50062- a EN5501-1.

Děkujeme Vám za důvěru, že jste si zakoupili přístroj ME 3830B. Jsme přesvědčeni, že splníme Vaše očekávání a přejeme Vám, abyste při používání našeho přístroje získali užitečné poznatky.

Bezpečnostní předpisy:

Prosím, přečtěte si pozorně tento návod k obsluze před prvním použitím přístroje. Najdete v něm důležité pokyny ohledně bezpečnosti, použití a údržby přístroje.

Pro měření intenzity elektrického pole je nutné provést uzemnění měřicího přístroje. Přiložený uzemňovací kabel připojte na neizolovanou trubku vodovodního či plynového potrubí nebo na potrubí dálkového topení. Pokud by tato možnost neexistovala, může provést kvalifikovaný elektrikář též připojení na ochranný kolík (vodič) síťové zásuvky. V tomto případě však hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem, pokud by se zemnicí svorka dostala do kontaktu s fází pod proudem.

Měřicí přístroj nesmí přijít do styku s vodou a nesmí být používán za deště. Čistěte pouze vnější povrch přístroje slabě navlhčeným hadříkem. Nepoužívejte žádné chemické čisticí prostředky nebo rozstříkovače (spreje).

Před čištěním nebo otevřením pouzdra přístroj vypněte o odpojte všechny kabely, které jsou k němu připojeny. Uvnitř přístroje se nenacházejí žádné díly nebo součástky, které byste mohli sami opravovat.

Jelikož má přístroj velké rozlišení, je jeho elektronika citlivá na tepelné zdroje a otřesy. Z tohoto důvodu nenechávejte přístroj na slunci, nepokládejte jej na topení, dejte pozor, aby nespadol na zem. Rovněž jej nenechávejte otevřený a nemanipulujte s jeho součástkami.

Tento přístroj je určen pouze pro předepsané účely. Jako doplňky měřicího přístroje používejte pouze spolu s ním dodané nebo doporučené příslušenství.

Návod k měření

Poznámka na úvod

Informace o působení a účincích elektrických a magnetických střídavých polí na lidský organismus, měřicí techniku a o opatřeních na jejich odstranění naleznete v přiložené brožůře.

1. Příprava měření

1. Otevřete kryt bateriového pouzdra. Připojte baterii ke klipsu, vložte baterii do pouzdra a bateriové pouzdro opět uzavřete.
2. Při měření v domácnosti nebo na pracovišti mohou být zapnuty všechny obvyklé a typické spotřebiče, a to i takové, které se zapínají automaticky, např. lednička, ohřívače vody, boilers, elektrické vytápění (též i ve vedlejších místnostech). Zapínáním a vypínáním jednotlivých spotřebičů můžete lokalizovat místo vyzařování. Vypnutím celého okruhu napájení pomocí jističů ve spínací skříni (na rozvodné desce) lze zjistit, která pole jsou vytvářena (vyzařována) uvnitř místnosti, domu a která mimo dům, např. vysokonapěťová vedení, trakce (vlak, tramvaje), trafostanice nebo instalace sousedních bytů.
3. Náčrtek měřeného místa a zaprotokolované naměřené hodnoty Vám umožní další analýzu situace. Tímto způsobem si připravíte podklady pro následná opatření. Zvláště prozkoumejte místa, kde spíte a kde nejčastěji pobýváte!
4. Tento průzkum Vám usnadní zapínatelná zvuková (akustická) signalizace, která mění proporcionálně hlasitost podle změřené intenzity polí.



5. Abyste si usnadnili měření volnými rukama, je přístroj vybaven dílensky zabudovaným filtrem s horní pásmovou propustí 16 Hz. Tento filtr můžete aktivovat pro měření kmitočtu na stavu od 5 Hz pomocí posuvného mikrospínače na malé desce s plošnými spoji uvnitř přístroje. Spínač v dolní poloze = aktivace, horní poloha spínače = deaktivace filtru.

Obr. 01

2. Návod k měření - elektrická střídavá pole

Pro spolehlivé, reprodukovatelné výsledky podle předepsaných směrnic (TCO, MPR II, předpisy technické zkušební) musí být měřicí přístroj před prováděním měření intenzity elektrických střídavých polí uzemněn pomocí přiloženého kabelu. Bez uzemnění nejsou spolehlivé výsledky měření možné.

3. Uzemnění měřicího přístroje a osoby, která provádí měření



Obr. 02

K uzemnění pomocí přiloženého kabelu se hodí kovové neizolované vodovodní a plynové trubky, přívodní kovové trubky dálkového topení (bez nátěru) s případným použitím uzemňovací svorky „STV0008“ (zvláštní příslušenství na přání).

Alternativně může kvalifikovaný elektrikář provést připojení uzemnění pomocí krokosvorky přímo k ochrannému kolíku síťové zásuvky.

(Pozor: V tomto případě hrozí úraz elektrickým proudem při dotyku s fází!).



Obr. 03

Zástrčku (konektor) kabelu zastrčte do příslušné zdířky na přístroji (která je označena symbolem „uzemnění“) a tento kabel zaveďte směrem dozadu po straně přístroje.

Pozor: Pokud by kabel nebo prst ruky překrýval přední stranu měřicího přístroje, vedlo by to ke zkreslení naměřené hodnoty.

4. Provádění měření (elektrická střídavá pole)

Přístroj zapněte a přepínač „Feldart“ (druh pole) přepněte do polohy „E“ (elektrické střídavé pole).

Postarejte se o dobré uzemnění své vlastní osoby. Při měření dbejte stále na to, aby uzemňovací kabel stále směřoval dozadu a abyste se Vy a ostatní přítomné osoby zdržovali za měřícím přístrojem.

Měřicí přístroj přidržíte v blízkosti těla (čím ve větší vzdálenosti budete držet přístroj od těla nebo jestliže přístroj odložíte, tím více bude naměřená hodnota zkreslována („zvyšována“). Zaměřte přístroj na domnělé zdroje elektrických střídavých polí, případně, jestliže neznáte žádné konkrétní zdroje těchto polí, prohledávejte systematicky prostor. Přitom postupujte následujícím způsobem:

- Zpočátku procházejte prostorem velmi pomalu.
- Často se přitom zastavujte a měřte intenzitu pole směrem vzad, vlevo, vpravo a nahoru. Dbejte přitom stále na to, aby uzemňovací kabel stále směřoval dozadu.
- V měření pokračujte směrem ke zdroji nejsilnějšího pole, abyste toto pole lokalizovali, nebo
- jakmile dojdete k místu, kde se nejvíce zdržujete, např. postel v ložnici či pracoviště (pracovní stůl), prozkoumejte podle předchozího postupu všechny směry a podržte přístroj v poloze (ve směru) nejvyšší zjištěné intenzity.
- Hodnota, kterou jste naměřili ve směru nejvyšší intenzity, může být v první derivaci vztažena jako výsledná intenzita pole. *

Také při měření na stativu nebo s položeným přístrojem se musí, aby bylo měření přesné, za přístrojem nacházet osoba, nebo použijte pro reprodukovatelné měření kovovou desku (50 x 50 cm) pravoúhle vycentrovanou ve vzdálenosti 5 cm za přístrojem.

* Bližší informace o dílenské kalibraci přístroje Vám sdělíme na požádání.

Zkoumáte-li místo, kde spíte, musíte to provést za normálních podmínek „při spaní“, tedy se zhasnutou lampou na nočním stolku. Intenzita elektrického pole se může za určitých okolností po zhasnutí této lampy zvýšit (následkem zvýšeného poklesu napětí).

**Doporučené mezní hodnoty elektrických střídavých polí:
pod 10 V/m, může být dokonce i pod 1 V/m (při 50 Hz).**

5. Provádění měření (magnetická střídavá pole)

Přístroj zapněte a přepínač „Feldart“ (druh pole) přepněte do polohy „M“ (magnetické střídavé pole).

Při měření intenzity magnetických střídavých polí nemusí být měřicí přístroj na rozdíl od měření intenzity elektrických střídavých polí uzemněn. Měření není též ovlivňováno přítomností osob nebo potenciálem z přední strany přístroje.

Zaměřte přístroj na domnělé zdroje magnetických střídavých polí, případně, jestliže neznáte žádné konkrétní zdroje těchto polí, prohledávejte systematicky prostor. Přitom postupujte následujícím způsobem:

- Zpočátku procházejte prostorem velmi pomalu. Senzor na měření intenzity magnetických polí je v měřicím přístroji umístěn takovým způsobem, že zaměří nejčastější zdroje polí, když ho budete držet v přibližně vodorovné poloze. Dodatečně můžete změřit i všechny tři směry, jak znázorněno na obr. 04 - 06.
- V praxi má význam, když pro identifikaci zdroje pole zjistíte nejdříve směr (zaměření) měřicího přístroje, odkud vychází největší intenzita magnetického pole. V měření pokračujte potom směrem ke zdroji největší intenzity, pokud se tato intenzita dále zvyšuje. Dodržujte přitom stále směr (nasměrování) měřicího přístroje. Pro přesné měření držte přístroj v ruce klidně a netřeste s ním.
- Jestliže dojdete k místu, kde se nejvíce zdržujete, např. postel či pracoviště (pracovní stůl), je třeba, abyste prozkoumali všechny tři směry takovým způsobem, jak je dále popsáno.

Určení výsledné intenzity magnetického pole u více zdrojů těchto polí

V tomto případě musíte nejdříve provést tři samostatná měření a poznamenat si každou naměřenou hodnotu: Přístroj nejdříve nasměrujte podle příslušných vyobrazení: dopředu (obr. 04), nahoru (obr. 05) a dopředu s přístrojem bočně otočeným o 90 ° (obr. 06).

Důležité upozornění: Před odečtením naměřené hodnoty na displeji přístroje počkejte v každé poloze asi 2 sekundy, aby se zobrazení hodnoty na displeji přístroje „ustálilo“. Celkové zatížení lidského organismu magnetickým polem zjistíte následujícím způsobem:

Empirické (přibližné) odhadnutí výsledné celkové intenzity (elektro)magnetického pole

Naměřené hodnoty

- jedna vyšší, dvě nižší hodnoty
- dvě vyšší, jedna nižší hodnota
- tři podobné hodnoty

Výsledná celková intenzita odpovídá:

- ~ nejvyšší hodnotě
- ~ nejvyšší hodnotě + polovině 2. nejvyšší hodnoty
- ~ 1,5 x nejvyšší jednotlivé hodnotě



Obr. 04



Obr. 05



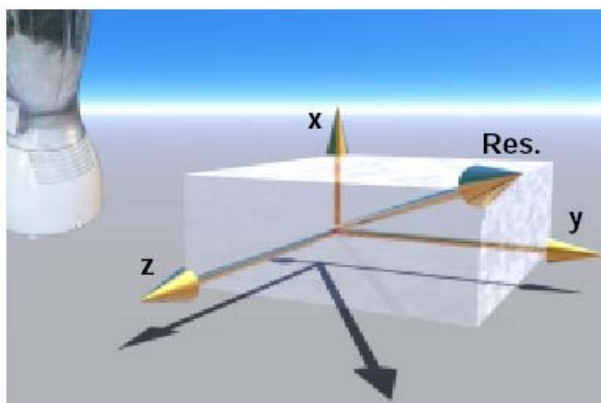
Obr. 06

Doporučené mezní hodnoty magnetických střídavých polí: pod 200 nT, může být dokonce i pod 20 nT (při 50 Hz).

Výslednou intenzitu celkového magnetického střídavého pole („součet“ všech intenzit polí, „třírozměrná naměřená hodnota“) lze též přesně vypočítat pomocí následující rovnice:

$$\text{výsledná intenzita pole} = \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}$$

Obr. 07 ukazuje směr výsledné intenzity pole („Res.“), který lze též označit za náhradní pole. Obr. 04 - 06, na kterých jsou zobrazena jednotlivá měření ve třech směrech, jakož i obr. 08, byly fotografovány při typické situaci měření v kuchyni. Pokud dosadíme naměřené hodnoty do výše uvedené rovnice, vyjde skutečně (téměř) přesně stejná hodnota, která byla naměřena v poloze podle obr. 08, při které byl měřicí přístroj nasměrován svisle k výslednému poli.



Obr. 07



Obr. 08

Kontrola počítačových monitorů ohledně shody s normou „TCO“

Pomocí měřicího přístroje „ME 3830B“ můžete např. zkontrolovat počítačové monitory, zda se shodují s normou „TCO '99“ ve vztahu k zvláště relevantnímu takzvanému „dolnímu frekvenčnímu pásmu“. V tomto případě je nutno dodržet podle příslušných předpisů vzdálenost měřicího přístroje od měřeného objektu a předepsaný postup měření. Přesné informace získáte na internetové adrese www.tco-info.com nebo přímo v naší firmě GIGAHERTZ SOLUTIONS®.

Automatické vypínání měřicího přístroje

Tato funkce slouží k prodloužení životnosti baterie (reálné doby používání přístroje).

1. Zapomenete-li měřicí přístroj vypnout nebo dojde-li při přenášení k jeho náhodnému zapnutí, pak se přístroj automaticky vypne po uplynutí asi 40 minut.
2. Jestliže se uprostřed displeje objeví dva body „**low batt.**“ (vybitá baterie), pak se přístroj vypne již po uplynutí doby 3 minuty, aby se zabránilo provádění nespolehlivých měření.

Literatura

Wolfgang Maes: Stress durch Strom und Strahlung (Stres způsobený proudem a zářením), IBM Institut für Baubiologie + Ökologie (IBN Institut konstrukční biologie + ekologie), Holzham 25, 83115 Neubeuern (řada snadno pochopitelných praktických příkladů a jednoduché znázornění technického pozadí - lze zvláště doporučit pro technické laiky).

Katalyse e. V. (Katalýza - vlastní vydání): Elektrosmog, C. F. Müller Verlag, Heidelberg (přehled a pojednání o fyzikálních základech, stavu a výzkumu jakož i aktuální diskuse o mezních hodnotách).

König / Folkerts: Elektrischer Strom als Umweltfaktor (Elektrický proud jako faktor životního prostředí), Richard Pflaum Verlag, München (technicky orientované pojednání, mnoho doplňujících odkazů a upozornění ohledně elektrických instalací s opatřeními na potlačení působení těchto polí).

Ve výše uvedených publikacích (knihách) se nacházejí obsáhlé odkazy na další zdroje a literaturu.

Technické údaje

ME 3830B Kombinovaný měřicí přístroj intenzity (elektro)magnetických a elektrických NF střídavých polí od 5 Hz do 100 kHz

Seriózní měřicí technika za výhodnou cenu

Digitální analyzátor elektrického smogu „ME 3830B“ představuje nový standard na poli technických dat v této cenové třídě: srovnatelné charakteristiky výkonu naleznete jen v profesionální měřicí technice.

Měřicí přístroj „ME 3830B“ splňuje základní požadavky konstrukční biologie ohledně přesného měření „elektrického smogu“ střídavých polí.

- Tento přístroj měří intenzitu (elektro)magnetických a elektrických střídavých polí.
- Kompenzovaná frekvenční závislost, včetně měření frekvence trakčního proudu od 16,7 Hz až do 100 kHz.
- **Vysoká citlivost:** rozlišení od začátku stupnice 1 nT nebo 1 V/m.
- **Vysoká přesnost:** $< \pm 2 \%$ při 100 nT nebo V/m.

Univerzální použití

(Elektro)magnetická a elektrická střídavá pole mají různé vlastnosti rozšiřování a vyzařování, což se stává pro nás smysluplné, abychom tyto druhy polí zkoumali.

Pole, která vznikají mimo byt (např. vedení vysokého napětí, trakce, trafostanice, elektrické instalace u sousedů) jsou primárními magnetickými poli, která je třeba prozkoumat, neboť procházejí prakticky neomezeně zdivem, zatímco elektrická střídavá pole lze odvést (svést) a tak zabránit jejich dalšímu působení.

Zvláště důležitá je analýza elektrických střídavých polí na místě odpočinku (ložnice), neboť se zde tato pole vyskytují i tehdy, když jsou všechny spotřebiče vypnuty.

Záruka kvality

Inovovaná elektronika: přihlášena řada patentů postupů a zapojení (obvodů).

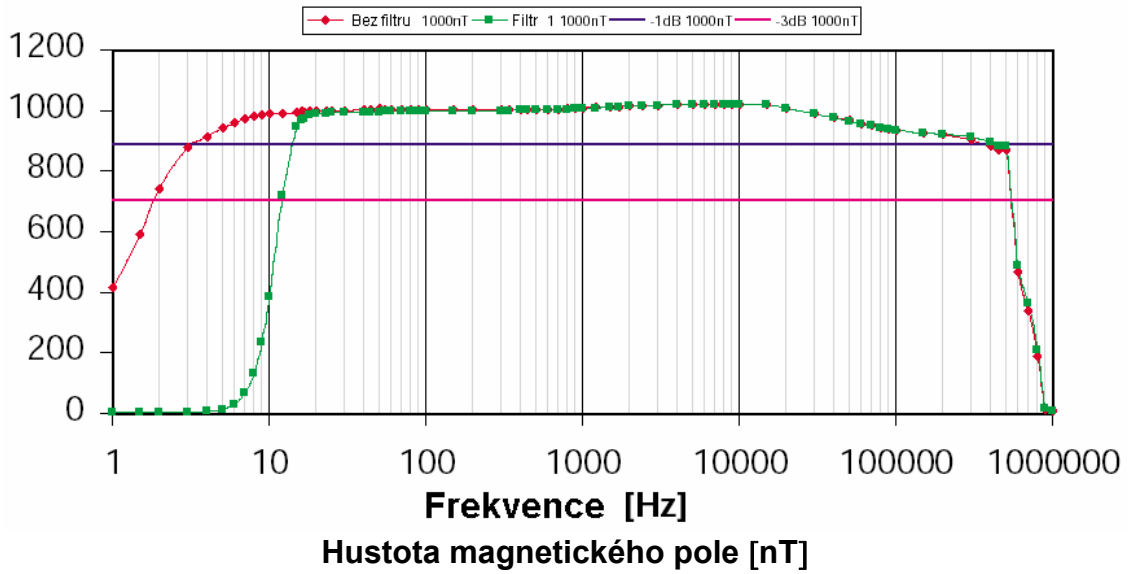
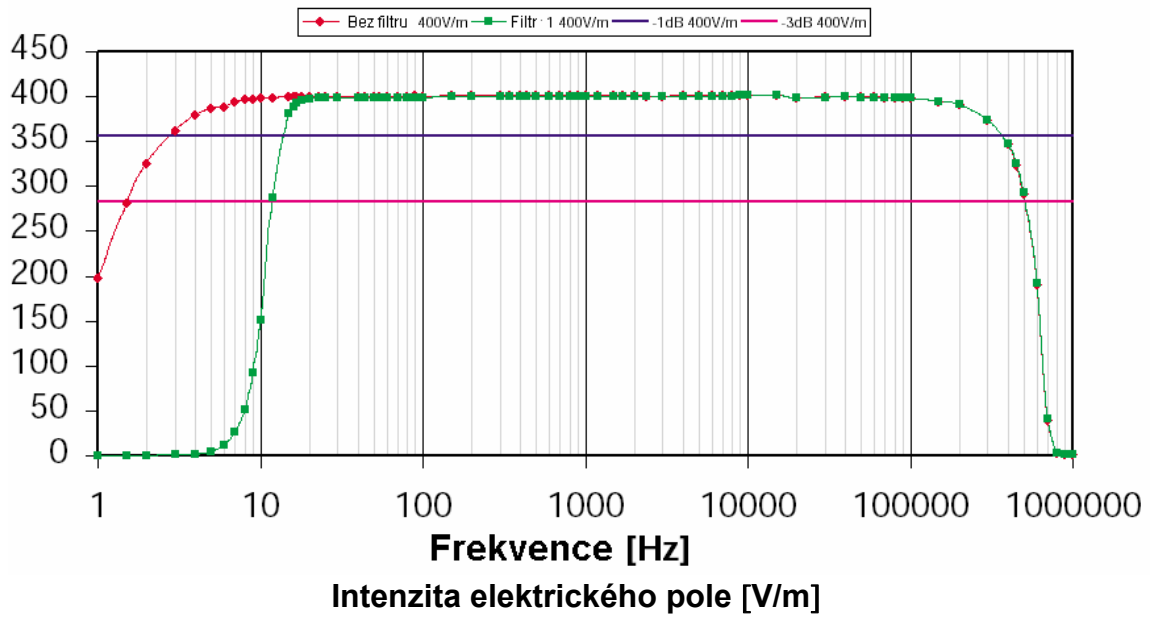
Dlouhodobá preciznost: součásti zapojení s automatickou kalibrací.

„**Made in Germany**“ - vyrobeno nejmodernější technologií SMD.

Použití jakostních součástek: „FR4-Basismateria“ a reprodukovatelný postup jejich výroby.

Záruka dva roky za závady při odborném používání.

Typická frekvenční charakteristika



Technické údaje:

Postup měření:

Podle mezinárodně uznávaných směrnic pro pracoviště s televizními obrazovkami (monitory) „TCO“ a „MPR“:

Hustota magnetického pole:

Jednorozměrně měřená v jednotkách nanotesla (nT)

- Měřicí rozsah: 2.000 nT, rozlišení 1 nT.

Intenzita elektrického pole:

Protí zemi v jednotkách volt / metr (V/m)

- Měřicí rozsah: 2.030 V/m, rozlišení 1 V/m.

Přesnost:

$\pm 2 \% \pm 14$ jednotek (digit) při 50 Hz (20 °C, relativní vzdušná vlhkost 45 % proti kalibrovanému normálu).

Kompenzovaná frekvenční závislost:

Minimálně od 5 Hz do 100 kHz (lepší než - 2 dB)

Interní frekvenční filtr:

16 Hz > 5. řádu, deaktivovatelný, lze doplnit příslušenstvím dalších frekvenčních filtrů.

Proporcionální zvuková signalizace:

Podle intenzity pole (zapínatelná, s „efektem Geigerova počítáče“ = detektorem ionizujícího záření) pro orientační měření.

3,5- místný LCD (displej z tekutých krystalů) s velkými, dobře čitelnými číslicemi a s indikací aktuálně měřeného druhu pole.

Rozměry: 74 x 180 x 32 mm

Hmotnost: cca 178 g.

Návod k použití a informace na téma „Elektrosmog“ jakož i praktické pokyny ke snížení působení těchto polí.

Napájení:

Destičková baterie 9 V. Střední doba použití přístroje s alkalickou baterií činí 24 až 36 hodin a závisí na režimu provozu.

Indikace vybité baterie (low. batt.) a funkce automatického vypnutí měřícího přístroje.

Mezinárodní uznávané normy

Mezi mezinárodně obecně uznávané a rozšířené normy patří „MPR II“ a „TCO“ pro pracoviště s televizními obrazovkami (monitory). Následující mezinárodně uznávané mezní hodnoty jsou jenom zlomkem navržených hodnot.

Doporučení mezních hodnot v rozsahu	MPR II	TCO '92	TCO '95	TüV Rheinland *
Magnetické střídavé pole 5 Hz až 2 kHz	200 nT efektivní hodn.	200 nT	200 nT	200 nT
2 kHz až 400 kHz	25 nT	25 nT	25 nT	25 nT
Magnetické střídavé pole 5 Hz až 2 kHz	25 V/m	10 V/m	10 V/m	10 V/m
5 Hz až 2 kHz	2,5 V/m	1 V/m	1 V/m	2,5 V/m
až do vzdálenosti dopředu od předu	50 cm	50 cm 30 cm	50 cm 30 cm	50 cm
Elektrostatický náboj	± 500 V	± 500 V	± 500 V	± 500 V
Funkce úspory proudu		ano	ano	

* TüV Rheinland = Spolek pro technický dozor Porýní

Ještě opatrnější jsou doporučení ústavů konstrukční biologie (Maes 1998): Pro místa odpočinku (spaní), jako pro ta místa, kde člověk tráví mnoho hodin, doporučuje standard méně než 1 V/m pro elektrická střídavá pole a méně než 20 nT pro magnetická střídavá pole.

Působení elektrosmogu na zdraví člověka

Stovky mezinárodních studií se zabývaly souvislostí mezi zátěží lidského organismu elektromagnetickými poli a různými, často chronickými onemocněními. Tyto studie prováděly nezávislé university a úřady pomocí různých metod po mnoho let a došly ve své podstatě k alarmujícím výsledkům. Metodika provedení bývá sice často zpochybňována kritikou a z tohoto důvodu považována za nebezpečnou - avšak zůstávají přinejmenším momenty pochybnosti. Proto byla asi rizika působení elektromagnetických polí vyloučena ze smluv o životním pojištění. V Anglii uvedli distributoři elektrické energie do života fond na ohrožení žalob o náhradu škod na základě působení elektromagnetických polí. Zdá se, že je nutno toto téma z těchto důvodů brát vážně.

Mnoho studií si pohrálo s otázkou zvýšeného rizika rakoviny, zvláště leukémie u dětí, které byly způsobeny dlouhodobým zatížením elektromagnetickými poli, a zjistily v mnoha případech značně zvýšené ohrožení lidského organismu. Výsledky mnoha těchto studií jsou například shrnuty v Gordonových (1990) a Washburnových studiích (1994) v diskusních protokolech amerického federálního úřadu EPA (Environmental Protection Agency = federální Úřad pro ochranu životního prostředí).

FKtechnics

CONRAD
partner

**Tento návod k použití je publikace firmy Conrad Electronic.
Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!
Změny vyhrazeny!**

01/2006