



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 057/441/13 zo dňa 20. decembra 2013

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361328 vydáva toto rozhodnutie podľa §37 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany
Typ meradla: FH40 G
Žiadateľ: ENVINET Slovensko, s.r.o., Trnava
 IČO: 45 004 790
Výrobca: Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH, Nemecko

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými podľa položky č. 8.7 – „Meradlá a zostavy na meranie veličín rádioaktívnej premeny a dozimetrických veličín používané na kontrolu dodržiavania limitov v oblasti radiačnej ochrany alebo radiačnej bezpečnosti a na dôkazové meranie v rámci radiačnej monitorovacej siete“, prílohy č. 1 a prílohy č.41 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 2050/602/44/13 zo dňa 18.12.2013 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

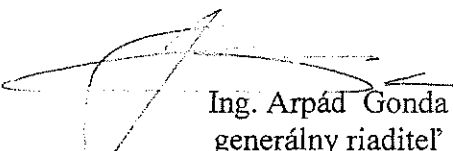
TSK 441/13 - 057

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 19. decembra 2023

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.




Ing. Arpád Gonda
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany
Typ meradla: FH40 G
Vyhotovenia: FH 40 G-10, FH 40 G-L10, líšiace sa meracím rozsahom

FH 40 G je prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany určené na meranie priestorového dávkového ekvivalentu žiarenia gama a rtg. s proporcionálnym detektorom.

Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina: priestorový dávkový ekvivalent a jeho príkon ($\dot{H}^*(10)$, $H^*(10)$)
Detektor: proporcionálny detektor Ø 25 mm, dĺžka 25,8 mm
Umiestnenie detektora: stred označený rohom trojuholníka na hornej strane prístroja a štvorcem na čelnej strane prístroja
Citlivosť: 2 Imp/s na $\mu\text{Sv/h}$
Energetický rozsah: 33 keV až 4,4 MeV
Merací rozsah: 10 nSv/h až 1 Sv/h (FH 40 G-10), 10 nSv/h až 100 mSv/h (FH 40 G-L10)
Efektívny merací rozsah podľa IEC 60846: 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ až 999 mSv/h (FH 40 G-10),
0,5 $\mu\text{Sv/h}$ až 99,9 mSv/h (FH 40 G-L10)
Meranie dávky: 100 nSv až 10 Sv (FH 40 G-10), 100 nSv až 1 Sv (FH 40 G-L10)
Uhlová závislosť: menej než 20% pri uhle dopadu od -75° do $+75^\circ$ podľa pozdĺžnej osi prístroja
Indikátor batérií: blikajúci symbol batérie pri nízkom napätí a indikácia napätia batérií pri zapnutí prístroja
Elektromagnetická citlivosť: IEC 100-4-3, EN61000-4-3, 10V/m, 80 Mhz – 1 GHz
Škodlivé vyžarovanie: menj než EN 55011 (Class B)
Elektrostatické vybíjanie: 8 kV, IEC 801-2

Overenie meradla:

Meradlo sa overuje pri prvotnom aj následnom overení podľa STN EN 60846-1:2009 požiadavky článku 8.7 minimálne v rozsahu overenia nelinearity odozvy pre jednu hodnotu v každej dekáde efektívneho meracieho rozsahu príkonu priestorového dávkového, minimálne pre jednu hodnotu priestorového dávkového ekvivalentu a minimálne pre jednu hodnotu alarmu.

Čas platnosti overenia podľa položky 8.7 prílohy č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov je 2 roky.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Overovacia značka sa umiestni na viditeľnom mieste meradla.



Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 2050/602/44/13

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu
radiáčnej ochrany

Typ meradla: FH40 G

Značka schváleného typu: TSK 441/13-057

Výrobca: Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH
Frauenauracher Str. 96, 910 56 Erlangen, Nemecko

Žiadateľ: ENVINET Slovensko, s.r.o.
Piešťanská 8188/3
917 01 Trnava
Slovenská republika

Evidenčné číslo žiadosti: 361 328

Počet strán: 9

Počet príloh: 0

Dátum vydania:

18.12.2013

Pečiatka:



Protokol schválil:

RNDr. Matej Krivošík

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie certifikátu typu meradla prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany FH40 G podľa § 12 (resp. § 37) zákona 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon o metrologii") na typ meradla:

Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany FH40 G

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

Určenému meradlu podľa položky č. 8.7 - Meradlá a zostavy na meranie veličín rádioaktívnej premeny a dozimetrických veličín používané na kontrolu dodržiavania limitov v oblasti radiačnej ochrany alebo radiačnej bezpečnosti a na dôkazové meranie v rámci radiačnej monitorovacej siete, prílohy č. 1 a prílohy č.41 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláska 210/2000 Z. z.").

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

- IEC 60846-1:2009 Radiation protection instrumentation – Ambient and/or directional dose equivalent (rate) meters and/or monitors for beta, X and gamma radiation – Part 1: Portable workplace and environmental meters and monitors
- IEC 60846-2:2007 Radiation protection instrumentation – Ambient and/or directional dose equivalent (rate) meters and/or monitors for beta, X and gamma radiation – Part 2: High range beta and photon dose and dose rate portable Instruments for emergency radiation protection purposes
- STN EN 60846:2005 Prístrojová výbava radiačnej ochrany. Prístroje na meranie priestorového a smerového dávkového ekvivalentu (resp. príkonu priestorového a smerového dávkového ekvivalentu) a/alebo prístroje na monitorovanie röntgenového beta a gama žiarenia
- prílohy č. 1 položky č. 8.7 vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a prílohy č.41 k vyhláske ÚNMS SR č. 9/2001 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

1. Provozní instrukce FH 40 G Přístroj pro měření dávkového příkonu č. DB-033-961017 E, vydané Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH, Frauenaucher Str. 96, 910 56 Erlangen, Nemecko, 07.11.2003



Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve laboratória dozimetrických veličín Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

1. Žiadosť o uznanie výsledkov skúšok a vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla č. 361328 podaná žiadateľom 06.11.2013.
2. Innerstaatliche Bauartzulassung č. 6.41-11/94 B s číslom značky typu 23.03 95.26, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 08.11.1995
3. Innerstaatliche Bauartzulassung č. 6.41-11/94 B s číslom značky typu 23.03 95.26, dodatok č.1, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 20.06.1996
4. Innerstaatliche Bauartzulassung č. 6.41-11/96 B s číslom značky typu 23.01 96.06, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 26.09.1996
5. Innerstaatliche Bauartzulassung č. 6.21-01/97 B s číslom značky typu 23.03 95.26, dodatok č.2, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 04.02.1998
6. Innerstaatliche Bauartzulassung č. 6.21-02/99 B s číslom značky typu 23.03 95.26, dodatok č.3, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 27.01.1999
7. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3I-00061875 s číslom značky typu 23.51 01.01, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 04.07.2001
8. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4028030 s číslom značky typu 23.51 01.01, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 15.01.2007
9. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4028031 s číslom značky typu 23.11 01.02, dodatok č. 1, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 15.01.2007
10. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4030137 s číslom značky typu 23.51 01.01, dodatok č. 1, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 25.05.2007



11. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4027672 s číslom značky typu 23.51 07.02, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 08.08.2007
12. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4031456 s číslom značky typu 23.11 01.02, dodatok č. 2, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 15.08.2007
13. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4032110 s číslom značky typu 23.51 07.02, dodatok č. 1, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 29.09.2007
14. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4044738 s číslom značky typu 23.51 07.02, dodatok č. 2, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 21.01.2010
15. Innerstaatliche Bauartzulassung č. PTB-6.3-4044737 s číslom značky typu 23.51 01.01, dodatok č. 3, vydaný Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko, 21.01.2010
16. IEC 60846-1 Test Report FH40G-10/G-L10 č. DT-112 E, vydaný Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH, Frauenaucher Str. 96, 910 56 Erlangen, Nemecko, 12.08.2013
17. Declaration of conformity according to the EMC, vydaný Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH, Frauenaucher Str. 96, 910 56 Erlangen, Nemecko, 24.06.2009

Dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve laboratória dozimetrie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Vzorka meradla nebola požadovaná, skúšky boli vykonané Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko a v laboratóriách výrobcu meradla.



2 Popis meradla:

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany

Typ meradla: FH 40 G

Vyhotovenia: FH 40 G-10, FH 40 G-L10, líšiace sa meracím rozsahom

Prídavné zariadenia:

- Sluchátka, produktové číslo 425400910, 4254025,
- Infračervený komunikačný kábel na pripojenie s PC vo vyhotovení RS232 produktové číslo 4254029, vo vyhotovení USB produktové číslo 4254026,
- Softvér FH40G.EXE na konfiguráciu meradla a sťahovanie nameraných dát do PC,
- Ochranný kryt na zamedzenie kontaminácie prístroja,
- Popruh na nosenie prístroja,
- Kontrolný skúšobný zdroj Cs-137 s označením FH 35 D.

Technický popis meradla:

FH 40 G je prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu radiačnej ochrany určené na meranie priestorového dávkového ekvivalentu žiarenia gama a rtg. s proporcionálnym detektorom.

Prístroj je skonštruovaný pre používanie vo vonkajšom prostredí, vo vodotesnom plastovom obale. Ovládacie tlačidlá prístroja je možné ovládať aj v pracovných rukaviciach a popruh na nosenie umožňuje jeho ľahké nosenie zavesením cez rameno alebo krk. Prístroj môže byť používaný v teplotnom rozsahu od -30°C do +55°C.

Veľký zobrazovací displej prístroja môže byť podsvietený a okrem meraných hodnôt zobrazuje aj informácie o stave prístroja (batérie, alarmy, chybové hlásenia). Namerané hodnoty sú zobrazované formou stĺpcového grafu aj numericky.

Prístroj je vybavený vnútorným akustickým signalizátorom prekročení nastavených úrovní, prípadne je možné pripojiť k nemu slúchadlá ako voliteľné príslušenstvo.

Vrchná časť prístroja obsahuje:

- Zobrazovací displej,
- Ovládacie tlačidlá.



Zadná časť prístroja obsahuje:

- Konektor pre externé prídavné zariadenia,
- IR komunikačný port,
- Kryt uloženia batérií.

2.1 Základné technické charakteristiky

Rozmery:	Dĺžka : 195 mm (7.7 in) Šírka : 73 mm (2.9 in) Hrúbka : 42 mm (1.7 in)
Hmotnosť :	410 g, bez batérií
Farba:	šedá
Obal:	Polykarbonát (Makrolon)
Zobrazovač:	podsvietený LCD so zobrazením 3 digitov a logaritmicným analógovým stĺpcovým grafom s rozsahom 3 dekád
Prevádzková teplota:	-30°C až + 55°C
Skladovacia teplota:	-40°C až + 70°C
Atmosférický tlak:	300 hPa až 1300 hPa
Relatívna vlhkosť:	10 % až 95 %
Klasifikácia ochrany:	IP 67 (vodotesný do hĺbky 1m)
Napájanie:	2 AA/LR6 batérie podľa IEC86-2 (1,5V) alebo 2 lítiové batérie FR6 (1,5V)
Napätie:	3 V
Životnosť batérií:	> 250 h alkalické, > 500 h lítiové
Akustický signál:	85 dB(A) vo vzdialenosti 30 cm

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina:	priestorový dávkový ekvivalent a jeho príkon ($\dot{H}^*(10)$, $H^*(10)$)
Detektor:	proporcionálny detektor Ø 25 mm, dĺžka 25,8 mm
Umiestnenie detektora:	stred označený rohom trojuholníka na hornej strane prístroja a štvorcom na čelnej strane prístroja
Citlivosť:	2 Imp/s na $\mu\text{Sv/h}$



Energetický rozsah:	33 keV až 4,4 MeV
Merací rozsah:	10 nSv/h až 1 Sv/h (FH 40 G-10), 10 nSv/h až 100 mSv/h (FH 40 G-L10)
Efektívny merací rozsah podľa IEC 60846:	0,5 μ Sv/h až 999 mSv/h (FH 40 G-10), 0,5 μ Sv/h až 99,9 mSv/h (FH 40 G-L10)
Meranie dávky:	100 nSv až 10 Sv (FH 40 G-10), 100 nSv až 1 Sv (FH 40 G-L10)
Uhlová závislosť:	menej než 20% pri uhle dopadu od -75° do $+75^\circ$ podľa pozdĺžnej osi prístroja
Indikátor batérií:	blikajúci symbol batérie pri nízkom napätí a indikácia napätia batérií pri zapnutí prístroja
Elektromagnetická citlivosť:	IEC 100-4-3, EN61000-4-3, 10V/m, 80 Mhz – 1 GHz
Škodlivé vyžarovanie:	menj než EN 55011 (Class B)
Elektrostatické vybíjanie:	8 kV, IEC 801-2

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

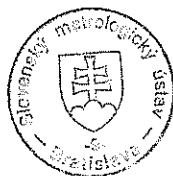
Výkresová dokumentácia nebola posudzovaná.

Nedostatky v technickej dokumentácii neboli zistené.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík:

Posúdenie schválenia typu bolo vykonané na základe posúdenia dokumentácie uvedenej v článku 1.2 a 1.3 tohto protokolu.

- v laboratóriách Slovenského metrologického ústavu neboli vykonané žiadne skúšky,
- meradlo FH 40 G podľa posúdených dokumentov o metrologických a technických charakteristikách spĺňa požiadavky IEC 60846-1:2009. Meradlu FH 40 G-10 bola podľa Certifikátu o schválení typu meradla PTB-6.3-4027672 vydanom 08.08.2007 Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko pridelená národná značka schváleného typu 23.51 07.02 v Nemecku. Meradlu FH 40 G-L10 bola podľa Certifikátu o schválení typu meradla PTB-6.31-00061875 vydanom 04.07.2001 Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Nemecko pridelená národná značka schváleného typu 23.51 01.01 v Nemecku.



5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Posudzovaný typ meradla FH 40 G v oboch vyhotoveniach FH 40 G-10 a FH 40 G-L10 podľa posúdených dokumentov o metrologických a technických charakteristikách v rozsahu použitia, na ktorý je určený **spĺňa požiadavky IEC 60846-1:2009.**

Podrobné výsledky meraní a posúdenia kritérií podľa normy IEC 60846-1:2009 sú v protokole IEC 60846-1 Test Report FH40G-10/G-L10 č. DT-112 E, vydanom Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH, Frauenauracher Str. 96, 910 56 Erlangen, Nemecko, 12.08.2013.

6. Zistené nedostatky.

Nedostatky neboli zistené.

7. Záver

Z výsledkov posudzovania vyplýva, že uvedený typ meradla **vyhovuje** svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením v rozsahu určeného použitia všetkým požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými vyhláškou ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, prílohou č. 41 vyhlášky ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. a IEC 60846-1:2009.

Z uvedeného dôvodu odporúčame schválenie typu tohto meradla.

8. Údaje na meradle

Na meradle musí byť uvedený výrobca, typové označenie výrobku a výrobné číslo. V zmysle zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č 431/2004 Z. z. musí byť každé meradlo označené značkou schváleného typu.

9. Overenie

Meradlo sa overuje pri prvotnom aj následnom overení podľa STN EN 60846-1:2009 požiadavky článku 8.7 minimálne v rozsahu overenia nelinearity odozvy pre jednu hodnotu v každej dekáde efektívneho meracieho rozsahu príkonu priestorového dávkového, minimálne pre jednu hodnotu priestorového dávkového ekvivalentu a minimálne pre jednu hodnotu alarmu.

Doba platnosti overenia podľa položky 8.7 prílohy č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov je 2 roky.

Pokiaľ bude meradlo používané ako určené meradlo, musí byť na ňom na viditeľnom mieste umiestená národná overovacia značka.



10. Ďalšie požiadavky, ktoré musí meradlo spĺňať:

V súlade s článkom 14 IEC 60846-1:2009 s každým meradlom musí byť dodávané osvedčenie, ktoré musí obsahovať aspoň tieto údaje:

- meno výrobcu alebo registrovanú ochrannú známku;
- typ zariadenia a výrobné číslo;
- druhy žiarenia, ktoré má zariadenie merať;
- meranú veličinu;
- efektívny merací rozsah zariadenia;
- reakciu ako funkciu energie žiarenia;
- reakciu ako funkciu uhlovej závislosti;
- rozsah prevádzkových teplôt okolitého prostredia;
- referenčný bod prístroja, kalibračný smer na účely kalibrácie a referenčnú polohu vzhľadom na zdroj žiarenia;

S každým meradlom sa musí dodať návod na obsluhu a údržbu v súlade s STN EN 61187:2002 a certifikát typu meradla.

Posúdenie vykonali:

Ing. Norman Durný

