



## CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 013/221/02 zo dňa 4. februára 2002

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti č. 360027 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

### *schvaľuje typ meradla*

**Názov meradla:** Jednofázový statický elektromer  
**Typ meradla:** CENTRON typ SM 1  
**Žiadateľ:** STENDHAL, s.r.o., Bratislava  
 IČO: 31 333 109  
**Výrobca:** Schlumberger Industries, Veľká Británia

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 ustanoveným v prílohe č. 14 "Elektromery" 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. 001/240/221/02 zo dňa 30. 1. 2002 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

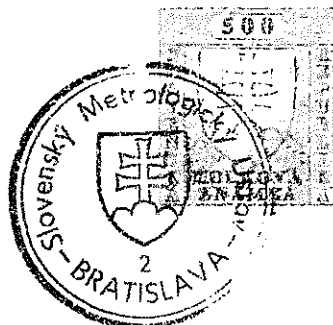
Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

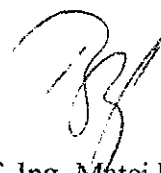
**TSK 221/02 - 013**

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: 4. februára 2012**

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



  
 prof. Ing. Matej Bílý, DrSc.  
 generálny riaditeľ

**Popis meradla:**

Jednofázový statický elektromer typ SMI firmy Schlumberger Industries umožňuje priame meranie činnnej energie v maľoodbere v triedach presnosti 1 alebo 2.

Elektromery typ SMI firmy Schlumberger Industries využívajú merací princíp. Hallovej sondy a Sigma – Delta modulátora. Elektronické obvody meracieho systému elektromera generujú impulzy o frekvencii priamo úmernej meranému výkonu. Impulzy sú následne elektronicky spracovávané pre riadenie elektromechanického číselníka alebo registrov zobrazenia nameraných hodnôt energie na LCD displeji. Frekvencia impulzov zodpovedá spotrebe v kWh a konštante elektromera v impulzoch/kWh.

**Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky**

menovité napätie:	230 V;
menovitý prúd:	5 A alebo 10 A;
maximálny prúd:	do 100 A;
konštanta elektromera:	1000 imp./ kWh ;
číselník:	elektromechanický alebo LCD displej;
menovitá frekvencia:	50 Hz;
tarify:	1 alebo 2;
impulzný výstup:	SO alebo sériový výstup údajov;
spotreba:	< 1 W;
nábehový prúd:	0,5% $I_b$ (pre tr. p. 2); 0,4% $I_b$ (pre tr. p. 1);
stupeň ochrany:	IP 51;

**Trieda presnosti elektromera:**

na meranie činnnej energie: 1 alebo 2 (podľa STN EN 61036 a prílohy č. 14 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov)

**Overenie meradla:**

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 14 "Elektromery" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, STN EN 61036 a špecifikácií výrobcu.

Čas platnosti overenia podľa § 3 ods. 2 vyhlásky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov bol na základe posúdema výsledkov dlhodobého sledovania technických a metrologických charakteristík elektromerov uvedených v protokole č. 001/240/221/02 stanovený pre statické elektromery pre priame zapojenie v nn sieťach na 12 rokov.

**Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:**

Elektromery, ktoré vyhovujú skúškam podľa prílohy č.14 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, súvisiacich predpisov a špecifikácií výrobcu sa opatria overovacou plombou na kryte elektromera a montážnou plombou na skrutke krytu svorkovnice.



*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. 001/240/221/02

Názov meradla: Jednofázový statický elektromer

Typ meradla: CENTRON typ SMI

Značka schváleného typu: TSK 221/02-013

## Výrobca:

Obchodné meno: Schlumberger Industries  
Adresa: Langer Road, Felixstowe  
Suffolk IP118ER  
IČO: Veľká Británia

## Žiadateľ:

Obchodné meno: STENDHAL s.r.o.  
Adresa: Račianska č.126  
831 056 Bratislava, SR  
IČO: 31333109

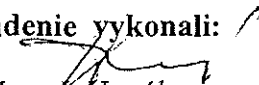
Číslo úlohy: 360027

Počet strán: 7

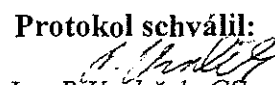
Počet príloh: 1

Dátum vydania:  
30.1.2002

Posúdenie vykonali:

  
Ing. J. Hanák

Protokol schválil:

  
Ing. P. Vrabček, CSc.  
riaditeľ centra 240Rozdeľovník: výtlačok č.1 generálny riaditeľ SMU  
výtlačok č.2 spracovateľ  
výtlačok č.3 žiadateľTento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.  
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

## 1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §11 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

*jednofázový statický elektromer CENTRON typ SM1 na priame meranie účinnej energie*

### 1.1 Rozsah posudzovania

**Meradlo svojim charakterom zodpovedá:**

určenému meradlu, podľa položky č. 4.4 „Jednofázové a viacfázové striedavé statické elektromery prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška 210/2000 Z.z.“).

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

- Príloha č.14 „Elektromery“ k vyhláške 210/2000 Z. z.;
- STN EN 61036 Statické striedavé watt hodinové elektromery pre činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2). (2000).

### 1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia jednofázového statického elektromera typ SM1 použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „CENTRON SM1. Návod na použitie“. (Schlumberger Industries);
- „CENTRON SM1.statický jednofázový elektromer pre komplexné meranie v oblasti maloodberu“. ( katalóg Schlumberger Industries);
- „Teoretické výpočty spoľahlivosti elektromerov Schlumberger“ (Dokument Schlumberger Industries );
- „Výsledky štatistického sledovania poruchovosti elektromerov Schlumberger Industries v rokoch 1998 až 2001“ (Dokument Schlumberger Industries );

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre elektriny 240 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

### 1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- Certifikát o schválení typu meradla č.3260/00/010“ vydané v ČMI Brno dňa 16.8.2000;
- Schválenie typu č.T5647 Revízia 0. (Pattern approval T5647 Revízia 0) vykonanej v NMi Holandsko zo dňa 1.3.2000;
- Protokol o skúške typu. (Certificate No.VN-1012091-01) vykonanej v NMi Holandsko zo dňa 1.3.2000;
- Schválenie typu č.T5647 Revízia 1. (Pattern approval T5647 Revízia 1) vykonanej v NMi Holandsko zo dňa 17.8.2000;
- Protokol o skúške typu. (Certificate No.VN-1012350-01) vykonanej v NMi Holandsko zo dňa 17.8.2000;



#### 1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky jednofázového statického elektromera CENTRON typ SM1 boli vykonané:  
- v skúšobni NMI Holandsko na vzorkách s označením NMI-7; NMI-6; NMI-9; NMI-1 a NMI-10; vyrobených v roku 1999 a vzorke s označením 00000111 vyrobenej v roku 2000.

## 2. Popis meradla:

### Technický popis meradla:

Jednofázový statický elektromer typ SM1 firmy Schlumberger Industries umožňuje priame meranie činnej energie v maloodbere v triedach presnosti 1 alebo 2.

Elektromery typ SM1 firmy Schlumberger Industries využívajú merací princíp. Hallovej sondy a Sigma – Delta modulátora. Elektronické obvody meracieho systému elektromera generujú impulzy o frekvencii priamo úmernej meranému výkonu. Impulzy sú následne elektronicky spracovávané pre riadenie elektromechanického číselníka alebo registrov zobrazenia nameraných hodnôt energie na LCD displeji. Frekvencia impulzov zodpovedá spotrebe v kWh a konštante elektromera v impulzoch/kWh.

Elektromer môže mať:

jednotarifný elektromechanický číselník alebo LCD displej pre zobrazenie jednej alebo dvoch taríf;

- tlačidlo na listovanie v dostupných údajoch (v prípade verzie s LCD displejom);
- LED diódu na kontrolu elektromera (skúšobný výstup);
- impulzný výstup typu SO pre diaľkové merania alebo sériový výstup údajov registrov, ktorý používa špeciálny protokol;

Elektromery vybavené LCD displejom môžu merať v troch režimoch a to:

- elektromer meria len odber;
- elektromer meria súčet odber dodávka;
- elektromer meria zvlášť odber a zvlášť dodávka;

Ústrojenstvo elektromera je umiestnené v puzdre, ktoré je vyrobené zo svetlošedého termoplastu. Veko elektromera je vyrobené z priehľadného plastu, ktoré je k základnej časti elektromera pripevnené jednou skrutkou umožňujúcou plombovanie. Svorkovnica elektromera je chránená vekom, ktoré je možné opatriť montážnou plombou.

### 2.1 Základné technické údaje

typ:	SM1;
menovité napätie:	230 V;
menovitý prúd:	5A alebo 10 A;
maximálny prúd:	do 100 A;
konštanta elektromera:	1000 imp./ kWh ;
číselník:	elektromechanický alebo LCD displej;
menovitá frekvencia:	50 Hz;
tarify:	1 alebo 2;
impulzný výstup:	SO alebo sériový výstup údajov;
spotreba:	< 1 W;
nábový prúd:	0,5% $I_b$ (pre tr. p. 2); 0,4% $I_b$ (pre tr. p. 1);
stupeň ochrany:	IP 51;
hmotnosť:	0,6 kg;



## 2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti elektromera:

- pre meranie činnej energie: 1 alebo 2 (podľa STN EN 61036 a prílohy č.14 k vyhláske č. 210/2000 Z. z. );

## 3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky jednofázového statického elektromera typ SM1 s označením NMI-7; NMI-6; NMI-9; NMI-1 a NMI-10; vyrobené v roku 1999 a vzorka s označením 00000111 vyrobená v roku 2000 pre 10-100 A a 230 V, ktoré boli predložené ku skúškam v skúšobni NMI, Holandsko sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

## 4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobni NMI Nederlands Meetinstituut, Holandsko za podmienok v zmysle IEC 1036, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.14 k vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 61036.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v NMI Nederlands Meetinstituut, Holandsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky prílohy č.14 „Elektromery“ k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery pre činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (2000).

## 5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.14 „Elektromery“ k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z o metrologickej kontrole, STN EN 61036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery pre činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (2000), boli v skúšobni NMI Nederlands Meetinstituut, Holandsko vykonané nasledovné skúšky:

- *skúšky izolačných vlastností:*

- skúška impulzným napätím;
- skúška striedavým napätím;

(Podľa bodu 3.3 druhá časť prílohy č.14 k vyhláske 210/2000 Z. z. a bodu 5.4.6 STN EN 61036,.). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky požiadaviek na presnosť:*

- skúška konštanty elektromera;
- skúška podmienok nábehu;
- skúška chodu pod napätím;
- skúška vplyvu teploty okolia;
- skúška ovplyvňujúcich veličín;

(Podľa doplnkov v tretej časti k bodu 5 druhá časť prílohy č.14 k vyhláske a bodu 5.6 210/2000 Z. z., STN EN 61036). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky elektrických požiadaviek:*

- skúška vlastnej spotreby;
- skúška vplyvu napájacieho napätia;
- skúška vplyvu krátkodobých nadprúdov;
- skúška vplyvu vlastného ohrevu;
- skúška vplyvu oteplenia;



(Podľa doplnkov v tretej časti k bodom 3.1; 3.2; 5.4; 5.5 druhá časť prílohy č.14 k vyhláske 210/2000 a bodu 5.4 STN EN 61036). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky elektromagnetickej kompatibility (EMC):*

- meranie rádiového rušenia;
- skúška rýchlymi prechodovými zákmitmi;
- skúška odolnosti proti elektromagnetickým vĺniam;
- skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju;

(Podľa bodu 3.4 tretia časť Prílohy č.14 k vyhláske 210/2000 a bodu 5.5 STN EN 61036). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky klimatických vplyvov:*

- skúška suchým teplom;
- skúška chladom;
- skúška suchým cyklickým teplom;
- skúška slnečným žiarením;

(Podľa doplnkov v tretej časti k bodu 3. druhá časť prílohy č.14 k vyhláske č.210/2000 a bodu 5.3 STN EN 61036). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky mechanických požiadaviek:*

- skúška vibráciami;
- impulzová skúška;
- skúška pružinovým kladivom;
- skúška ochrany proti prenikaniu prachu a vody;
- skúška odolnosti proti pôsobeniu tepla a plameňa;

(Podľa doplnkov v tretej časti k bodu 2. druhá časť prílohy č.14 „Elektromery“ k vyhláske ÚNMS SR č.210/2000 a bodu 5.2 STN EN 61036). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch č. VN-1012091-01 zo dňa 1.3.2000 a č. VN-1012350-01 zo dňa 17.8.2000, ktorých spracovateľom je skúšobňa NMI Nederlands Meetinstituut, Holandsko.

## 6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení a vyhodnotení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č.14 „Elektromery“ k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery pre činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2) (2000)“.

## 7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.14 k vyhláske 210/2000 Z. z. budú na jednofázovom statickom elektromery tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu alebo jeho logo;
- označenie typu elektromera;
- počet fáz a počet vodičov, na ktoré je elektromer určený (použitím grafického symbolu);
- výrobné číslo a rok výroby;
- menovité napätie;



- menovitý a maximálny prúd;
  - menovitá frekvencia;
  - jednotka meranej energie;
  - konštanta elektromera;
  - označenie triedy presnosti;
  - značka druhu izolácie (použitím grafického symbolu);
  - značka schváleného typu;
- Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

## 8. Overenie

**8.1** Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.14 „Elektromery“ k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z o metrologickej kontrole, STN EN 61036 a špecifikácii výrobcu.

**8.2** Čas platnosti overenia podľa § 3 ods.2 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 9/2001 Z. z. Čas platnosti overenia pri schválení typu meradla bol stanovený nasledovne, a pre:

- statické elektromery pre priame zapojenie v nn sieťach je 12 rokov,

### Poznámka:

Individuálny čas platnosti overenia jednofázových statických elektromerov typ SMI bol stanovený na základe posúdenia výsledkov štatistického sledovania ročnej poruchovosti a výpočtov spoľahlivosti technických a metrologických charakteristík elektromerov Schlumberger Industries uvedených v ods. 1.2 dokumenty:

- „Teoretické výpočty spoľahlivosti elektromerov Schlumberger“ (Dokument Schlumberger Industries);
- „Výsledky štatistického sledovania poruchovosti elektromerov Schlumberger Industries v rokoch 1998 až 2001“ (Dokument Schlumberger Industries);

Ak pre posúdenie výsledkov dlhodobého sledovania poruchovosti elektromerov prijmem kritérium uvedené v zborníku MATES 99 ( G.Ewans, OFFER, GB, str.156-159), že 97% elektromerov musí správne pracovať na konci stanoveného času overenia, t.j. pri ročnej poruchovosti 0,3% je čas overenia desať rokov. Pre elektromery, ktorých ročná poruchovosť je menšia ako 0,25 % za rok, čas overenia je viac ako dvanásť rokov.

Na základe týchto zistených skutočností navrhujeme vyhovieť žiadosti STENDHAL s.r.o. a čas platnosti overenia statických elektromerov firmy Schlumberger Industries stanovujeme nasledovne:

- statické elektromery pre priame zapojenie v nn sieťach je 12 rokov.

**8.3** Elektromery, ktoré vyhovujú skúškam podľa prílohy č.14 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., súvisiacich predpisov a špecifikácii výrobcu sa opatria overovacou plombou na kryte elektromera a montážnou plombou na skrutke krytu svorkovnice.

### Poznámka:

Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom štatutárneho zástupcu organizácie. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.





9. Prílohy:  
- Príloha č.1

„Rozmerový náčrt.“  
Jednofázový statický elektromer CENRON typ SM1.

