



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 075/212/09 Revízia 1

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 v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") vydáva na základe žiadosti číslo 361301 podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ meradla: IMB
Žiadateľ: ABB, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 389 325
Výrobca: ABB AB, High Voltage Products, Švédsko

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 v prílohe č. 52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška 210/2000 Z. z.").

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. 017/240/212/09 Revízia 1 zo dňa 1. 07. 2013 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

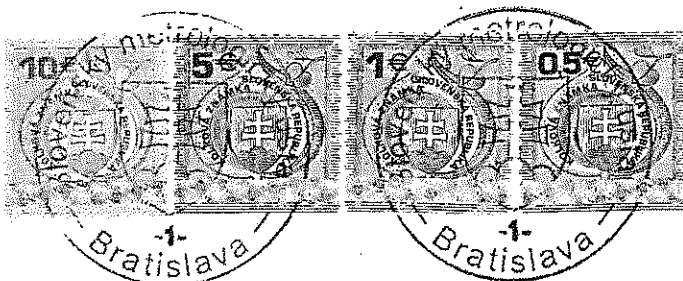
TSK 212/09 - 075

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: 18. septembra 2019

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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát č. 075/212/09 zo dňa 18. septembra 2009
V Bratislave 12. júla 2013



Ing. Arpád Gonda
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ IMB vyrábané firmou ABB AB, Švédsko sú určené na meranie a ochranu v sieťach veľmi vysokého napätia. Transformátory majú papierovo-olejovú izoláciu a ich konštrukcia sa vyznačuje veľkou dielektrickou a mechanickou pevnosťou.

Konštrukciu meracích transformátorov prúdu tvoria:

- montážny podstavec s nádobou a svorkovnicou sekundárnych vinutí.
- porcelánový izolátor;
- expanzná nádoba expanzného systému.

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach::

IMB 123	- je pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV
IMB 145	- je pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV
IMB 245	- je pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV;
IMB 420	- je pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV;

Základné technické charakteristiky:

typ:	IMB 123;	IMB 145;	IMB 245;	IMB 420;
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123;	145;	245;	420;
menovité skúšobné napätie [kV]:	230	275;	460;	630;
skúšobné rázové napätie [kV]:	550	650;	1050;	1425;
menovitá frekvencia [Hz]:		50;		
menovitý primárny prúd [A]:		max. do 4000;		
menovitý sekundárny prúd [A]:		1 alebo 5;		
počet jadier:		max. 6;		

Základné metrologické charakteristiky

- meracie vinutia (menovitý výstupný výkon / trieda presnosti):
2,5VA až 90VA / 0,2S alebo 0,2 (podľa STN EN 60044-1);
- ochranné vinutia (menovitý výstupný výkon / trieda presnosti):
2,5VA až 90VA / 5P alebo 10P (podľa STN EN 60044-1);

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromerami" k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Transformátory prúdu.“

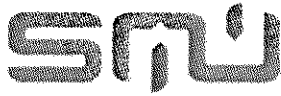
Čas platnosti overenia je podľa položky 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č. 52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych vinutí.



Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.



Slovenský metrologický ústav

Karlovecká 63, 842 55 Bratislava 4

Centrum termometrie, dĺžky, času a elektriny

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 017/240/212/09

Revízia 1

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: IMB

Značka schváleného typu: TSK 212/09-075

Výrobca:

Obchodné meno: ABB AB
High Voltage Products
Adresa: SE -771 80 Ludvika, Švédsko
IČO: Švédsko

Žiadateľ:

Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa: Dúbravská cesta 2,
841 01 Bratislava, SR

IČO: 31389325

Číslo úlohy: 361 301

Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č.017/240/212/09 zo dňa 11.9.2009.

Dátum vydania:
1.07.2013

Posúdenie vykonali:

Ing. J. Alanák

Protokol schválil:

Ing. Štefan Gašparik
vedúci oddelenia 280

Rozdeľovník: výťah č. 1 riaditeľ SMU
výťah č. 2 spracovateľ
výťah č. 3 žiadateľ

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.



1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §37 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor prúdu typ IMB

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa položky č. 4.6 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ 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.52 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ k vyhláške 210/2000 Z. z.
- STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora prúdu typ IMB použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Vonkajšie meracie transformátory. (Merací transformátor prúdu IMB; dokument ABB str.8 až 9; str. 17 až 31);
- „Prúdový transformátor IMB 36 – 170 kV. Prevádzkový predpis“ (dokument č. IHSE 96001-46 en 5ABB);
- „Prúdový transformátor IMB 300 – 550 kV. Prevádzkový predpis“ (dokument č. IHSE 96001-321 en 5ABB);
- „Rozmerový výkres prúdového transformátora IMB 420“. (dokument č. 1HSE220030-470; ABB);
- „Výkres kapacitného štítiku transformátora IMB 420“. (dokument č. 1HSE22030; ABB);
- „Popis kusových skúšok transformátora IMB 420“. (dokument č. 1HSE96001-49 en 1; ABB);

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:

- „Rozhodnutie o schválení typu meradla č.12358/96/1“ vydané v ČMI, Brno, ČR dňa 18.10.1996;
- „Rozhodnutie o schválení typu meradla Th-6697/6/2000“ vydané v OMH, Budapešť,



- Maďarsko dňa 19.10.2000;
- „Schválenie typu meradla č.2.31-01011092-2592“ vydané v PTB Braunschweig und Berlin, Nemecko dňa 11.6.2002;
 - „Certifikát o schválení typu meradla č.340/06.10.2003“ vydaný v BRML, Bukurešť, Rumunsko dňa 6.10.2003;
 - „Protokol o skúške typu č. RIK 03-1006 (Type Test Report RIK 03-1006)“ vydaný v skúšobni ABB, Švédsko dňa 11.8.2003;
 - „Protokol o skúške typu č. IU 97-1003 (Type Test Report IU 97-1003)“ vydaný v skúšobni ABB, Švédsko dňa 23.9.1997;
 - „Protokol o skúške č. T97-422 (Test Report T97-422)“ vydaný v skúšobni STRI AB, Švédsko dňa 11.3.1997;
 - „Protokol o vykonaných skúškach č.03-A01 (Test of Performance No. 03-A01)“ vydaný v SATS Trondheim, Nórsko dňa 20.3.2003;
 - „Protokol o vykonaných skúškach č.03-S10 (Test of Performance No. 03-S10)“ vydaný v SATS Trondheim, Nórsko dňa 13.3.2003;
 - „Protokol o vykonaných skúškach č.03-S12 (Test of Performance No. 03-S12)“ vydaný v SATS Trondheim, Nórsko dňa 24.3.2003;
 - „Protokol o vykonaných skúškach č.03-S13 (Test of Performance No. 03-S13)“ vydaný v SATS Trondheim, Nórsko dňa 20.3.2003;
 - „Zoznam typových skúšok pre transformátor typ IMB 420 (dokument č. 11Q1371394;ABB);
 - „Protokol o skúške č. T00-948“ vydaný v skúšobni STRI AB, Švédsko dňa 30.11.2000;
 - „Protokol o skúške typu č. IK 00-1016“ vydaný v skúšobni ABB, Švédsko dňa 21.12.2000;
 - „Protokol o skúške č. T02-1088“ vydaný v skúšobni STRI AB, Švédsko dňa 28.6.2002;
 - „Protokol o skúške typu č. IK 07-1005“ vydaný v skúšobni ABB, Švédsko dňa 2.3.2007;

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre elektriny 240 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky meracieho transformátora prúdu IMB boli vykonané v skúšobni ABB, Švédsko na vzorkách typ IMB 145 pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV, s výr.č. 8341 199; 8638 375; 8638 378 a 8644 147 a v skúšobni STRI AB, Švédsko na vzorke typ IMB 420 pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV, s výr. č. 8617 603.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: **IMB**

Merací transformátor prúdu vo vyhotovení:

- IMB 123** - je pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
- IMB 145** - je pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;
- IMB 245** - je pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV;
- IMB 420** - je pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV;



Technický popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ IMB vyrábané firmou ABB AB, Švédsko sú určené na meranie a ochranu v sieťach veľmi vysokého napätia. Transformátory majú papierovo-olejovú izoláciu a ich konštrukcia sa vyznačuje veľkou dielektrickou a mechanickou pevnosťou.

Konštrukciu meracích transformátorov prúdu tvoria:

- montážny podstavec s nádobou a svorkovnicou sekundárnych vinutí.
- porcelánový izolátor;
- expanzná nádoba expanzného systému;

Dolná časť transformátora pozostáva z hliníkovej nádoby, v ktorej sú umiestnené jadrá z vinutiami. Jadrá pre meranie sú vyhotovené z niklovej zliatiny. Jadrá pre ochranu sú vyrobené z vysokokvalitných oceľových orientovaných plechov.

Na jadrách sú navinuté sekundárne meracie a ochranné vinutia. Sekundárne vinutia sú vyrobené z dva krát lakovaného medeného drôtu rovnomerne rozmiestneného po celom obvode jadier a sú korigované tak, aby bola dosiahnutá stanovená záťaž a trieda presnosti. Konce vinutí sú vyvedené na svorkovnicu sekundárnych vinutí.

Primárne vinutie je vyhotovené z hliníkového alebo medeného vodiča a jeho konštrukčné prevedenie je v tvare „U“. Konce vinutia sú vyvedené cez priechodku na hliníkové ploché svorky, ktoré sú umiestnené v hornej časti transformátora.

Vinutie je izolované špeciálnym papierom s vysokou mechanickou a dielektrickou pevnosťou.

Na vrchu nádoby transformátora je namontovaný izolátor štandardného vyhotovenia z hnedého alebo šedého porcelánu. Možné je tiež vyhotovenie izolátora zo silikónu. V hornej časti porcelánového izolátora je umiestnená nádoba expanzného systému. Expanzný systém je uzavretý bez pohyblivých častí s dusíkovou atmosférou. Voľný priestor v transformátore je vyplnený čistým kremičitým pieskom a pod vákuom plnený odplyneným a vysušeným minerálnym olejom.

Na nádobe transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania. Mechanické vyhotovenie konštrukcie je v prílohe č.1 „Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu typ IMB“.

2.1 Základné technické údaje

typ:	IMB 123;	IMB 145;	IMB 245;	IMB 420;
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123;	145;	245;	420;
menovité skúšobné napätie [kV]:	230	275;	460;	630;
skúšobné rázové napätie [kV]:	550	650;	1050;	1425;
menovitá frekvencia [Hz]:		50;		
menovitý primárny prúd [A]:		max. do 4000;		
menovitý sekundárny prúd [A]:		1 alebo 5;		
počet jadier:		max. 6;		

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- meracie vinutia (menovitý výstupný výkon / trieda presnosti):
2,5VA až 90VA / 0,2S alebo 0,2 (podľa STN EN 60044-1);
- ochranné vinutia (menovitý výstupný výkon / trieda presnosti):
2,5VA až 90VA / 5P alebo 10P (podľa STN EN 60044-1);



3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracieho transformátora prúdu IMB 145 pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV, s výr.č. 8341 199; 8638 375; 8638 378 a 8644 147 a IMB 420 pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV, s výr. č. 8617 603, ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácii uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobniach ABB a STRI AB, Švédsko za podmienok v zmysle požiadaviek EN 60044-1, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a v STN EN 60044-1.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v skúšobni ABB a STRI AB, Švédsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 sa v skúšobni ABB AB Ludvika, Švédsko vykonali nasledovné skúšky:

- *krátkodobá prúdová skúška;*

(Podľa bodu 8.1 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška oteplenia;*

(Podľa bodu 8.2 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *impulzná rázová skúška;*

(Podľa bodu 8.3 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška spínacím impulzom;*

(Podľa bodu 8.3 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *vlhkostná skúška;*

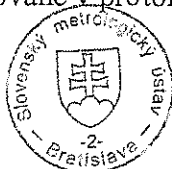
(Podľa bodu 8.4 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *zistenie chýb;*

(Podľa bodu 8.7 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám

Vyhodnotenie bolo vykonané na základe skúšok vykonaných v skúšobni ABB a STRI AB, Švédsko. Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch uvedených v čl. 1.3.



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.52 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 budú na meracom transformátore napätia typ IMB 123; IMB 145 tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovitý primárny a sekundárny prúde;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie siete;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý krátkodobý tepelný prúd a menovitý dynamický prúd;
- teplotná trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- značka schváleného typu

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“.

Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 vyhlásky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia.

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych vinutí.

Poznámky:

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

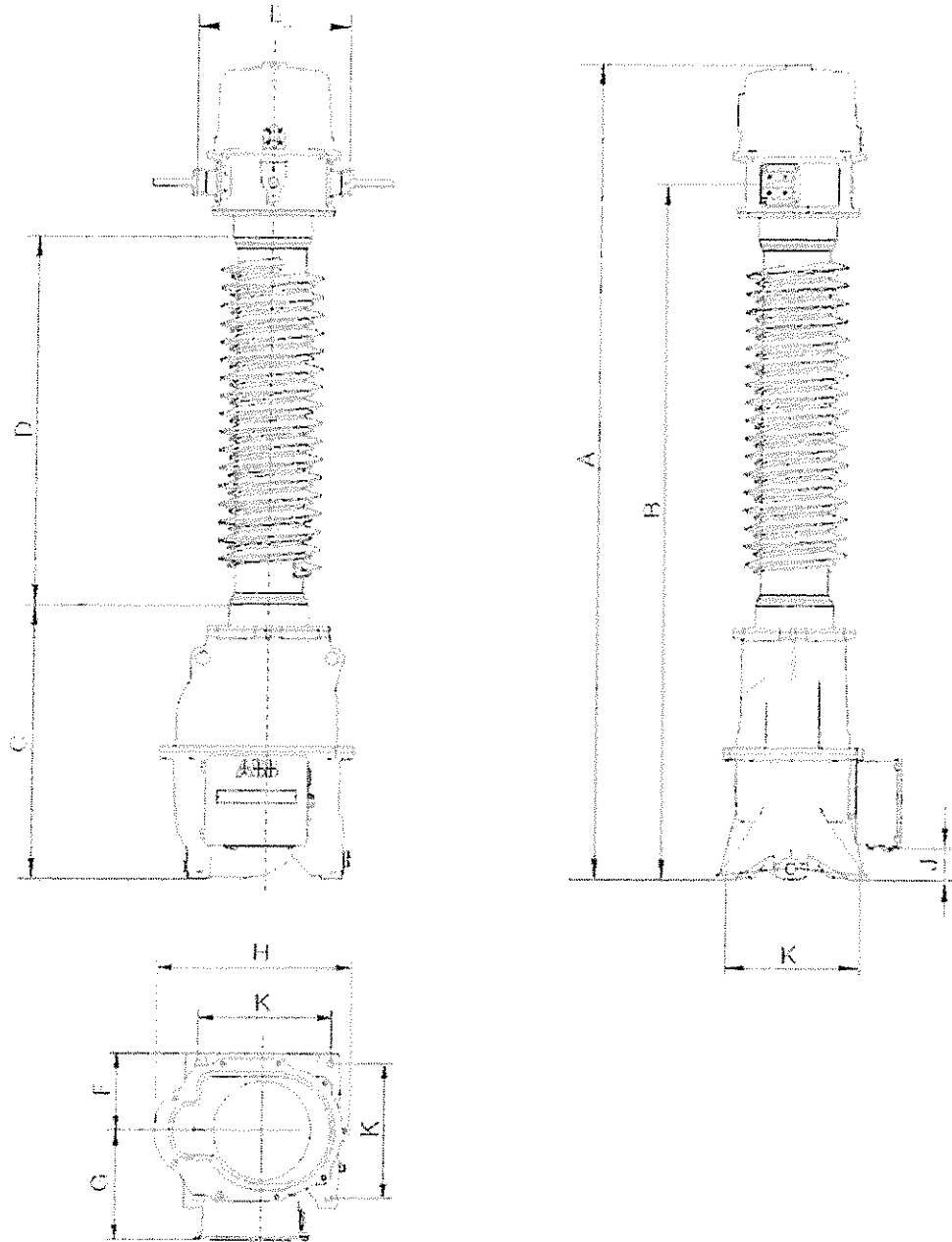
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.



9. Prílohy:

- Príloha č.1

„Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu typ IMB“.

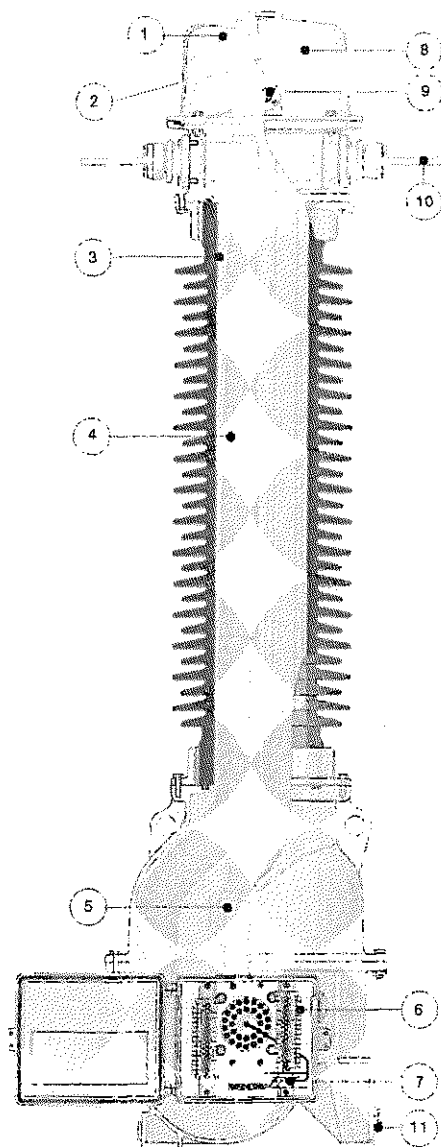


Typ	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J (mm)	K (mm)
IMB 123	2 490	2 125	840	1 120	470	235	335	595	110	410
IMB 145	2 490	2 125	840	1 120	470	235	335	595	110	410
IMB 245	3 320	2 950	865	1 915	440	235	335	595	110	410
IMB 420	5 000	4 255	965	3 115	490	270	370	750	475	450



- Príloha č.2

„Merací transformátor prúdu typ IMB“.



Legenda:

1. Expanzný systém s dusíkovým vankúšom
2. Plniaci ventil oleja
3. Piesková náplň
4. Primárny vodič izolovaný papierom
5. Jadrá ú sekundárne vinutia
6. Svorkovnicová skrinka
7. Kapacitná napäťová odbočka (na požiadanie)
8. Expanzná nádoba
9. Olejznak
10. Primárna svorka
11. Uzemňovacia svorka

