

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 177/1/212/21 zo dňa 7. septembra 2021

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361766 vydáva podľa § 21 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ: UT
Žiadateľ: LiV ELEKTRA, a.s., Bratislava
IČO: 35 769 840
Výrobca: ARTECHE, Electrotécnica Artech Hermanos, Španielsko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 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. 50 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

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. 035/300/212/21 zo dňa 06. 09. 2021 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/21 - 177

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 7. septembra 2031

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. Maroš Kamenský, MBA
generálny riaditeľ

Meracie transformátory napätia typ UT firmy ARTECHE Electrotécnica sú určené na meranie v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia a sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia.

Konštrukciu meracích transformátorov typ UT tvoria:

- hlava transformátora;
- porcelánový izolátor vvn;
- nádoba s aktívnou časťou transformátora napätia;
- montážna doska a svorkovnica

Na skrinke svorkovnice transformátora je umiestnený štítok s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania.

Jednotlivé verzie vyhotovenia meracích transformátorov napätia typ UT sa označujú prídavnými číslami, ktoré predstavujú maximálne napätie pre ktoré boli navrhnuté.

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **UT**

Meracie transformátory sa dodávajú v nasledovných vyhotoveniach:

- UTD 123** - transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV; namáhanie primárnych svoriek 100 kg;
- UTF 245** - transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV; namáhanie primárnych svoriek 200 kg;
- UTF 420** - transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV; namáhanie primárnych svoriek 200 kg;

Základné technické údaje:

typ	UTD 123	UTF 245	UTF 420
max. prevádzkové napätie (kV)	123	245	420
skúšobné napätie (kV)	230/550	460/1050	680/1550
max. počet sekundárnych vinutí	3	3	3
tepelný výkon (VA)	3500	3500	3500
povrch. dráha izolátora (mm)	2825	6865	10 660
menovitá frekvencia (Hz)	50	50	50
celková hmotnosť (kg)	292	800	1315

Základné metrologické charakteristiky:

trieda presnosti: 0,1; 0,2; 0,5 alebo 1,0 (podľa STN EN 61 869-3);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole, STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky (2010) a STN EN 61 869-3 Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia (2012).

Čas platnosti overenia podľa položka č. 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole, je bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky (2010) a STN EN 61 869-3 Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia (2012) 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.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 035/300/212/21

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: UT

Značka schváleného typu: TSK 212/21-177

Výrobca:
Obchodné meno: ARTECHE,
Electrotécnica Artech Hermanos
Adresa : Derio Bidea 28, 48100 Mungia, (Vizcaya)
IČO: Španielsko

Žiadateľ:
Obchodné meno: LiV ELEKTRA, a.s.
Adresa : Priemyselná 10
821 09 Bratislava, SR
IČO/DIČ: 35769840 / 2020275048

Číslo úlohy: 361 766

Počet strán: 10

Počet príloh: 2

Dátum vydania: 06.09.2021

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

I

Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.
Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 20 zákona č.157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor napätia typ UT;

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa položky č.4.6 „Prístrojový transformátor prúdu a napätia používaný v spojení s elektromerom“ príloha č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška č. 161/2019 Z.z.“).

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

- Príloha č.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromerom“ k vyhláške 161/2019 Z.z.
- STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010);
- STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012);

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora napätia typ UT použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Induktívne transformátory napätia typovej rady UT do 550 kV“ (katalógový list - dokument firmy ARTECHE);
- „Pokyny pre prepravu, inštaláciu a údržbu meracích transformátorov napätia typovej rady UT“ (dokument firmy ARTECHE);
- „Induktívne transformátory napätia typovej rady UT.“ (technický popis; dokument firmy ARTECHE);
- „Výkres č.4284728.“(Napäťový transformátor typ UTD 123 – výkresová dokumentácia firmy ARTECHE);
- „Výkres č.4284855.“(Napäťový transformátor typ UTF 245 – výkresová dokumentácia firmy ARTECHE);
- „Výkres č.4284690.“(Napäťový transformátor typ UTF 420 – výkresová dokumentácia firmy ARTECHE);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Protokol o skúške č. 2015 11 3D 0683.“ (Test report No. 2015 11 3D 0683) transformátora napätia typ UTD – 123 vykonanej v skúšobni LCOE, Španielsko zo dňa 17.12.2015.
- „Protokol o skúške č. 47 096/2.09.2020. (Test report No. 47 096/2.09.2020) transformátora napätia typ UTF – 245 vykonanej v skúšobni ICMET Craiova, Rumunsko zo dňa 2.09.2020.
- „Protokol o skúške č. 43 1156/22.09.2011. (Test report No. 43 1156/22.09.2011) transformátora napätia typ UTF – 245 vykonanej v skúšobni ICMET Craiova, Rumunsko zo dňa 22.09.2011.
- „Protokol o skúške č. 13 209. (Test report No. 13 209) transformátora napätia typ UTF – 245 vykonanej v skúšobni ICMET Craiova, Rumunsko zo dňa 21.08.2020.
- „Protokol o skúške č. 2019 04 3D 0208.“ (Test report No. 2019 04 3D 0208) transformátora napätia typ UTF – 420 vykonanej v skúšobni LCOE, Španielsko zo dňa 14.06.2019.

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky transformátora napätia typ UT boli vykonané v skúšobniach LCOE, Španielsko a ICMET Craiova, Rumunsko na vzorkách meracieho transformátora napätia špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **UT**

Meracie transformátory sa dodávajú v nasledovných vyhotoveniach:

- UTD 123** - transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV; namáhanie primárnych svoriek 100 kg;
- UTF 245** - transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV; namáhanie primárnych svoriek 200 kg;
- UTF 420** - transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV; namáhanie primárnych svoriek 200 kg;

Technický popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ UT firmy ARTECHE Electrotécnica sú určené na meranie v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia a sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia. Transformátory sú vybavené papierovo olejovou izoláciou.

Konštrukciu meracích transformátorov typ UT tvoria:

- hlava transformátora;
- porcelánový izolátor vvn;
- nádoba s aktívnou časťou transformátora napätia;
- montážna doska a svorkovnica;

Primárne a sekundárne vinutia napäťového transformátora sú navinuté na spoločnom jadre dimenzovanom na celý výkon transformátora. Transformátory majú papierovo – olejovú izoláciu a môžu mať niekoľko sekundárnych vinutí na meranie a ochranu. Všetky transformátory majú jedno primárne vinutie (s výnimkou typu UTF 420). Aktívna časť, zostava jadra a vinutí je umiestnená v kovovej nádobe, ktorá sa nachádza v jeho spodnej časti transformátora. Nádoba s aktívnou časťou transformátora je vybavená štyrmi montážnymi úchytmi. Na boku nádoby je umiestnená skriňa sekundárnej svorkovnice.

Primárne vinutie je vedené, cez kapacitnú priechodku zloženú z vrstiev papiera, na primárne svorky, ktoré tvoria mosadzné kolíky umiestnené na bokoch hlavy.

Sekundárneho vinutia sú vyvedené na svorky sekundárnej svorkovnice umiestnenej v hermeticky uzavretej skrini.

Celá zostava transformátora je hermeticky uzavretá a vybavená zariadením umožňujúcim kompenzáciu zmien objemu oleja. Transformátory sú vybavené ventilom na doplňovanie množstva oleja a kontroly jeho stavu.

Napäťové transformátory typ UTF 420 sú kaskádovej konštrukcie. Transformátory napätia pre použitie nad 300 kV sú usporiadané tak, že nádoba s meracou časťou je umiestnená v strede konštrukcie medzi dvoma porcelánovými izolátormi. Sekundárne vinutia sú potom vedené cez priechodku v izolátore do skrini svorkovnice umiestnenej na montážnej doske transformátora.

Týmto usporiadaním konštrukcie sú dosiahne lepšie rozdelenie napätia v transformátore, ako aj nižšie nároky na jeho izoláciu.

Na skrinke svorkovnice transformátora je umiestnený štítok s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania.

Poznámka:

Jednotlivé verzie vyhotovenia meracích transformátorov napätia typ UT sa označujú prídavnými číslami, ktoré predstavujú maximálne napätie pre ktoré boli navrhnuté. Mechanické vyhotovenie konštrukcie meracích transformátorov napätia typ UT je v:

- prílohe č.1 „Vyhotovenie transformátorov napätia typ UT“;
- prílohe č.1 „Rozmerový náčrt transformátorov napätia typ UT“.

2.1 Základné technické údaje

typ:	UTD 123	UTF 245	UTF 420
max. prevádzkové napätie (kV):	123;	245;	420;
skúšobné napätie (kV):	230/550;	460/1050;	680/1550;
max. počet sekundárnych vinutí:	3;	3;	3;
tepelný výkon (VA):	3 500;	3 500;	3 500;
povrch. dráha izolátora (mm):	2 825;	6 865;	10 660;
menovitá frekvencia (Hz):	50;	50;	50;
celková hmotnosť (kg):	292;	800;	1 315;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- trieda presnosti: 0,1; 0,2; 0,5 alebo 1,0 (podľa STN EN 61 869-3);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov napätia typ UT, ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobniach LCOE, Španielsko a ICMET Craiova, Rumunsko za podmienok v zmysle požiadaviek EN 61869-1 a EN 61869-3, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.50 k vyhláske 161/2019 Z. z.

Na základe vykonaných skúšok typu meradla a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.50 k vyhláske 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č. 50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1, a STN EN 61869-3 boli skúšobniach LCOE, Španielsko a ICMET Craiova, Rumunsko vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška spínacím impulzom;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu;*

Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *vlhkostná skúška;*

Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *zistenie chýb;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

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.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové

transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“(2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.50 k vyhláške 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3 budú na meracom transformátore tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu alebo jeho značka;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovité primárne a sekundárne napätie;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie zariadenia;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý napäťový činiteľ a zodpovedajúci čas trvania prepätia;
- teplotná trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- na transformátoroch s viac ako jedným sekundárnym vedením použitie každého vinutia a zodpovedajúce svorky;
- značka schváleného typu;

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“;

Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia.

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky“ (2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“ 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.

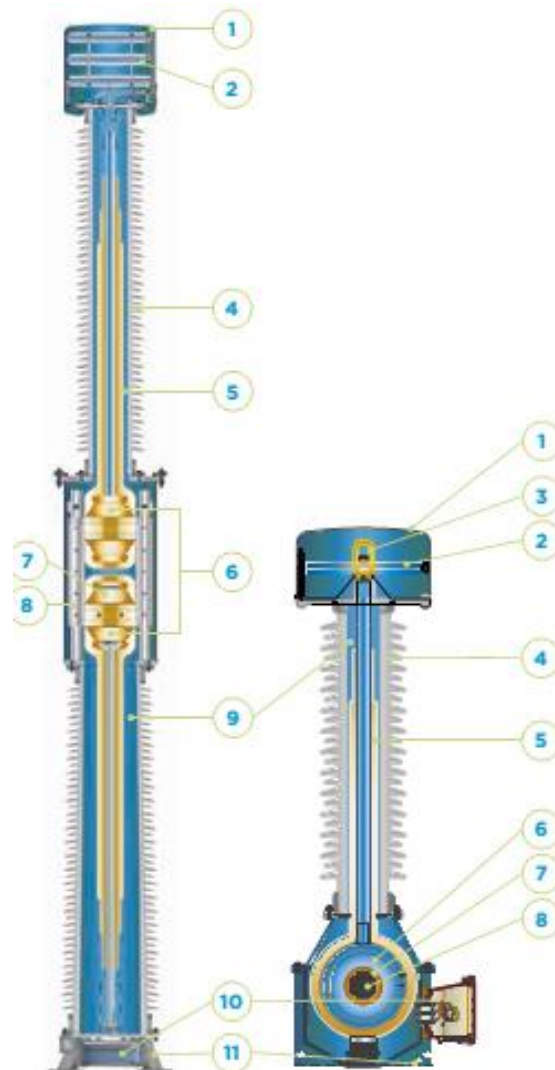
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.

9. Prílohy:

- Príloha č.1 „Vyhotovenie transformátorov napätia typ UT “



Popis častí transformátorov napätia typ UT

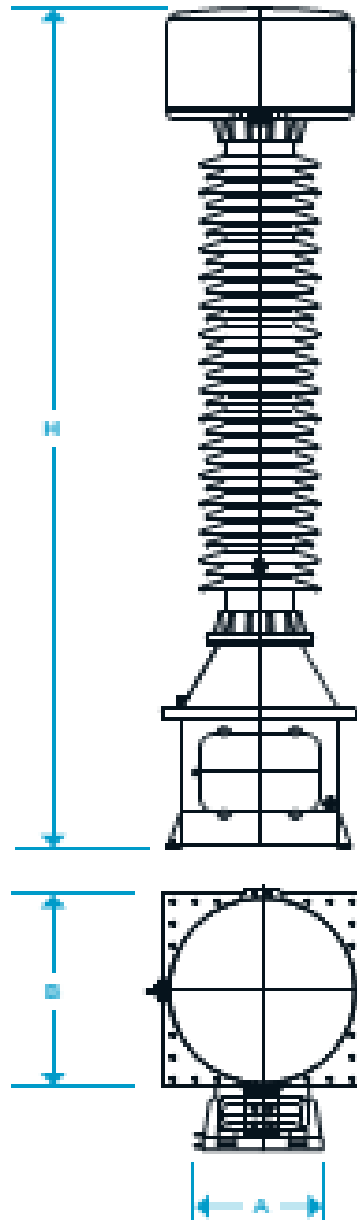


Legenda:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) kryt hlavy; | 7) sekundárne vinutie; |
| 2) systém kompenzácie oleja; | 8) jadro; |
| 3) indikátor hladiny oleja; | 9) olej; |
| 4) porcelánový izolátor; | 10) skriňa svorkovnice; |
| 5) kapacitná priechodka; | 11) uzemniaca svorka; |
| 6) primárne vinutie; | |

- Príloha č.2

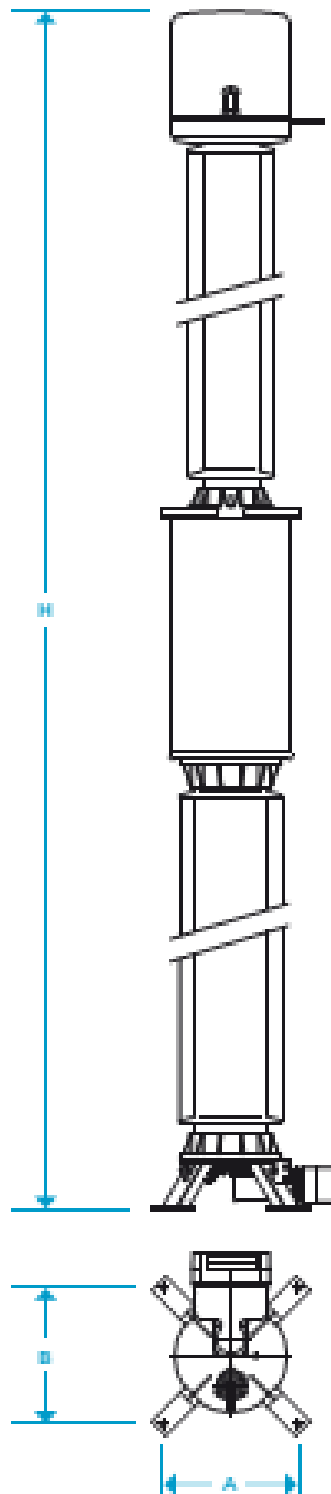
„Rozmerový náčrt transformátorov napätia typ UT“



Rozmery:

Typ	najvyššie napätie (kV)	A x B (mm)	H (mm)	Hmotnosť (kg)
UTD 123	123	350x475	2160	300
UTF 245	245	450x450	3182	520

Merací transformátor napätia typ OTEF 420:



Rozmery:

Typ	najvyššie napätie (kV)	A x B (mm)	H (mm)	Hmotnosť (kg)
UTF 420	420	600x600	5300	1300