

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 015/221/02 zo dňa 25. 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 metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti č. 360235 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Statický trojfázový elektromer
Typ meradla: K420iNN
Žiadateľ: FELS, spol. s r.o., Bratislava
 IČO: 31 399 223
Výrobca: Enermet OY, Fínsko

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. 003/240/221/02 zo dňa 22. 2. 2002 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

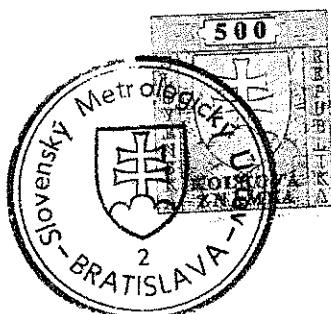
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

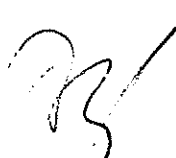
TSK 221/02 - 015

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: 25. februára 2012

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.




 prof. Ing. Matěj Bílý, DrSc.
 generálny riaditeľ

Popis meradla:

Statické trojfázové elektromery typ K420iNN sú určené na meranie činnnej energie a pre priame pripojenie v trojfázových sústavách s frekvenciou siete 50 Hz. Elektromery sú vybavené audiodiagnostikou pomocou dvojnásobného merania.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky

menovité napätie U_n :	3x230/400 V
menovitý prúd I_n :	5 A alebo 10 A
maximálny prúd I_{max} :	60 A; 65 A; 80 A; 85 A; 100 A alebo 120 A
spotreba napäťového obvodu:	7,7 VA/0,7 W
spotreba prúdového obvodu:	< 0,05 VA pri I_n
menovitá frekvencia:	50 Hz
skúšobný výstup:	
- impulzná konštanta	0,01 kWh/imp.
- dĺžka impulzu:	od 50 do 130 ms
pracovná teplota:	-40 °C až +60 °C

Trieda presnosti elektromera:

na meranie činnnej energie: 1 alebo 2 (podľa STN IEC 1036 a prílohy č. 14 k vyhláške 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 vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, súvisiacich predpisov a špecifikácii výrobcu.

Čas platnosti overenia podľa § 3 ods. 2 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov bol na základe posúdenia výsledkov dlhodobého sledovania technických a metrologických charakteristík elektromerov uvedených v protokole č. 003/240/221/02 stanovený pre statické elektromery pre použitie v nn sieťach na 12 rokov.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Elektromery, ktoré vyhovujú skúškam podľa prílohy č.14 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, súvisiacich predpisov a špecifikácii výrobcu sa opatria dvoma overovacími plombami na veku elektromera a dvoma montážnymi plombami na kryte 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. 003/240/221/02

Názov meradla: Statický trojfázový elektromer

Typ meradla: K420iNN

Značka schváleného typu: TSK 221/02-015

Výrobca:

Obchodné meno: Enermet OY
Adresa: FIN-40420 Jyskä
IČO: Fínsko

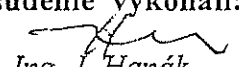
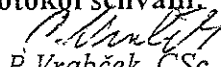
Žiadateľ:

Obchodné meno: FELS s.r.o.
Adresa: Vrútocká č.22
821 04 Bratislava, SR
IČO: 31399223

Číslo úlohy: 360235

Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Dátum vydania:
22.2.2002Posúdenie vykonali:

Ing. J. HanákProtokol schválil:

Ing. P. Vrabček, CSc.
riaditeľ centra 240Rozdeľovník: 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 §11 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

trojfázový statický elektromer typ K420iNN na priame meranie činnnej 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 wattodmerné 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 K420iNN použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Elektromer K420iNN. Popis výrobku“. (Enermet K420iNN Meter. Product Description);
- „Elektromer K420iNN. Príručka pre inštaláciu a používanie“. (Enermet K420iNN Meter. Manual for Instalation and Use);
- „Trojfázový statický elektromer tr. p. 2 typ K420iNN“. (katalógový list Enermet.)
- „Výsledky sledovania spoľahlivosti elektromerov Enermet“. (Dokument Enermet).
- „Výsledky zrýchlených skúšok spoľahlivosti vykonaných v PTB a v VTT“. (Dokument Enermet).

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:

- Protokol o skúške. (Test report No.P102251A) vykonanej v SP, Švédsko zo dňa 8.5.2001.
- Protokol o skúške. (Test report No.P102251-02) vykonanej v SP, Švédsko zo dňa 27.4.2001.
- Protokol o skúške. (Test report No.98F12567) vykonanej v SP, Švédsko zo dňa 31.8.1998.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky trojfázového statického elektromera, typového radu K420iNN boli vykonané:

- v skúšobni SP Švédsko na vzorkách typ TK420iNNps výr. č. 19000057, 19000061, 19000062 a 19000066, typ TK420iNNs výr. č. 19000052 a 19000053, typ TK420is výr. č. 19000051, typ K420iNNs výr. č. 1400803 a 1400803;



2. Popis meradla:

Technický popis meradla:

Statické trojfázové elektromery typ K420iNN firmy Enermet Oy sú určené na meranie činnnej energie a pre priame pripojenie v trojfázových sústavách s frekvenciou siete 50 Hz. Elektromery sú vybavené autodiagnostikou pomocou dvojnásobného merania.

Statické trojfázové elektromery typ K420iNN môžu byť jedno alebo dvojtarifné, s výstupom SO, alebo s výstupom SO a reléovým výstupom a s elektromechanickým 7 - miestnym počítacím strojčekom.

Meracie ústrojenstvo elektromera je elektronické. Základom meracieho systému je zákaznícky obvod pracujúci na princípe metódy časového delenia.

Konštrukčne elektromer pozostáva z elektronického ústrojenstva, ktoré tvoria:

- napäťový obvod, ktorý sa skladá z prepäťovej ochrany, deliča napätia, napájacieho obvodu a obvodu fázovej kompenzácie;
- násobička, na ktorej vstup sa privádzajú okamžitá hodnota prúdu prevedená na napätie a hodnota napätia úmerná napätiu v sieti. Násobička pracuje na princípe časového delenia a vytvára výstupný signál úmerný odoberanému výkonu;
- elektromechanické počítadlo, ktoré je sedem miestne a je poháňané krokovým motorčekom.

Elektronické ústrojenstvo elektromera je umiestnené v puzdre, ktoré je vyrobené zo šedého polykarbonátu a má tri montážne oká. Veko puzdra je vyrobené z priehľadného polykarbonátu a je upevnené k základni dvoma skrutkami, ktoré je možné plombovať. Na veku elektromera môže byť umiestnené optické rozhranie.

Svorkovnica elektromera je vyrobená z čierneho fenolu a je vybavená kónickými priechodkami pre svorky. Priemer otvorov prúdových svoriek môže byť 8,5 mm do záťaže 85A a 9,5 mm pre záťaž 100 a 120A.

Kryt svorkovnice je vyrobený zo šedého polykarbonátu a má dve upevňovacie skrutky s možnosťou plombovania.

Elektromery môžu byť vybavené LED pre indikáciu:

- impulzov úmerných meranému výkonu (konštanta hornej diódy 10 000 imp./kWh, konštanta dolnej diódy 1000 imp./kWh respekt. 500 imp./kWh);
- nesprávnej činnosti pri poklese napätia pod 50% jeho hodnoty (červená LED dióda);
- činnosti tarifou (len elektromer s dvoma tarifami).

Poznámka: Jednotlivé verzie vyhotovenia elektromera sa líšia prídavnými písmenami a číslami za označením typu elektromera (pozri „Označenie typu“).

2.1 Základné technické údaje

typ:	K420iNN;
menovité napätie U_N :	3 x 23/400V;
menovitý prúd I_N :	5 A alebo 10 A;
maximálny prúd I_{max} :	60 A, 65 A, 80 A, 85 A, 100 A alebo 120 A;
spotreba napäťového obvodu:	7,7 VA/0,7W;
spotreba prúdového obvodu:	<0,05VA pri I_N ;
menovitá frekvencia:	50 Hz;
pracovná teplota:	-40 °C až +60 °C;
skúšobný výstup:	
- impulzná konštanta:	0,01kWh / imp.;
- dĺžka impulzu:	od 50 do 130 ms;
hmotnosť:	max. 1,6 kg.



2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti elektromera pre meranie činnej energie:

2 (podľa prílohy č.14 k vyhláske č. 210/2000 Z. z a STN IEC 1036);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky trojfázového statického elektromera typ TK420iNNps výr .č. 19000057, 19000061, 19000062 a 19000066, typ TK420iNNs výr. č. 19000052 a 19000053, typ TK420is výr. č. 19000051, typ K420iNNs výr. č. 1400803 a 1400803 pre 5 až 100 A a 3x230/400V; ktoré boli predložené ku skúškam v SP, Švédsko sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobni SP Švédsko za podmienok v zmysle EN 61036, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.14 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 a STN EN 1036.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v SP Švédsko a odborným posúdením dokumentácie bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky prílohy č.14 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).

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 a STN EN 61036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery pre činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (2000) boli v skúšobni SP Švédsko 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 vyhláške 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 vlnám;
- skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju;

Podľa bodu 3.4 tretia časť Prílohy č.14 k vyhláške 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 vyhláške č.210/2000 a bodu 5.3 STN EN 61036). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúšky mechanických požiadaviek:

- skúška pružinovým kladivom;
- skúška rázová;
- skúška vibračná;
- skúška odolnosti proti vplyvu tepla a plameňa;
- skúška ochrany proti prenikaniu prachu a vody;

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

Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch č.P102251A zo dňa 8.5.2001, č. P102251-02) zo dňa 27.4.2001 a č. 98F12567) zo dňa 31.8.1998, ktorých spracovateľom je skúšobňa SP, Švédsko.

6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení uvedených v protokole vyplýva, že uvedený typ meradla spĺňa všetky technické charakteristiky a metrologické charakteristiky vzťahujúce sa na daný druh meradla, ktoré sú určené prílohou č.14 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61036.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.14 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. budú na trojfázovom elektromeri 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 vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z o metrologickej kontrole, súvisiacich predpisov 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. pri schválení typu meradla bol stanovený nasledovne, a pre:

- statické elektromery pre použitie v nn sieťach je 12 rokov.

Poznámka:

Individuálny čas platnosti overenia trojfázových statických kombinovaných elektromerov typovej rady K420iNN bol stanovený na základe posúdenia výsledkov dlhodobého sledovania technických a metrologických charakteristík a skúšok životnosti elektromerov Enermet. Pri posúdení boli použité nasledovné dokumenty:

- Zrýchlené skúšky životnosti elektromerov Enermet. (Report No:PTB2.21-4363-99EM vydané v PTB Braunschweig und Berlin zo dňa 12.10.1999);
- Zrýchlené skúšky životnosti elektromerov Enermet. (Report No:A8SU00435 vydané vo VTT Fínsko zo dňa 31.1.2000);
- Sledovanie spoľahlivosti elektromerov Enermet v prevádzke. (Analýza Enermet s.r.o. Praha).

Ak pre posúdenie výsledkov dlhodobého sledovania poruchovosti elektromerov prijme 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 0,1 % za rok, čas overenia je viac ako dvanásť rokov.

Na základe týchto zistených skutočností navrhujeme vyhovieť žiadosti FELS s.r.o. a čas platnosti overenia statických elektromerov firmy Enermet OY stanovujeme nasledovne:

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

8.3 Elektromery, ktoré vyhovujú skúškam podľa prílohy č.14 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., súvisiacich predpisov a špecifikácii výrobcu sa opatria dvoma overovacími plombami na vek elektromera a dvoma montážnymi plombami na kryte 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. 3) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.

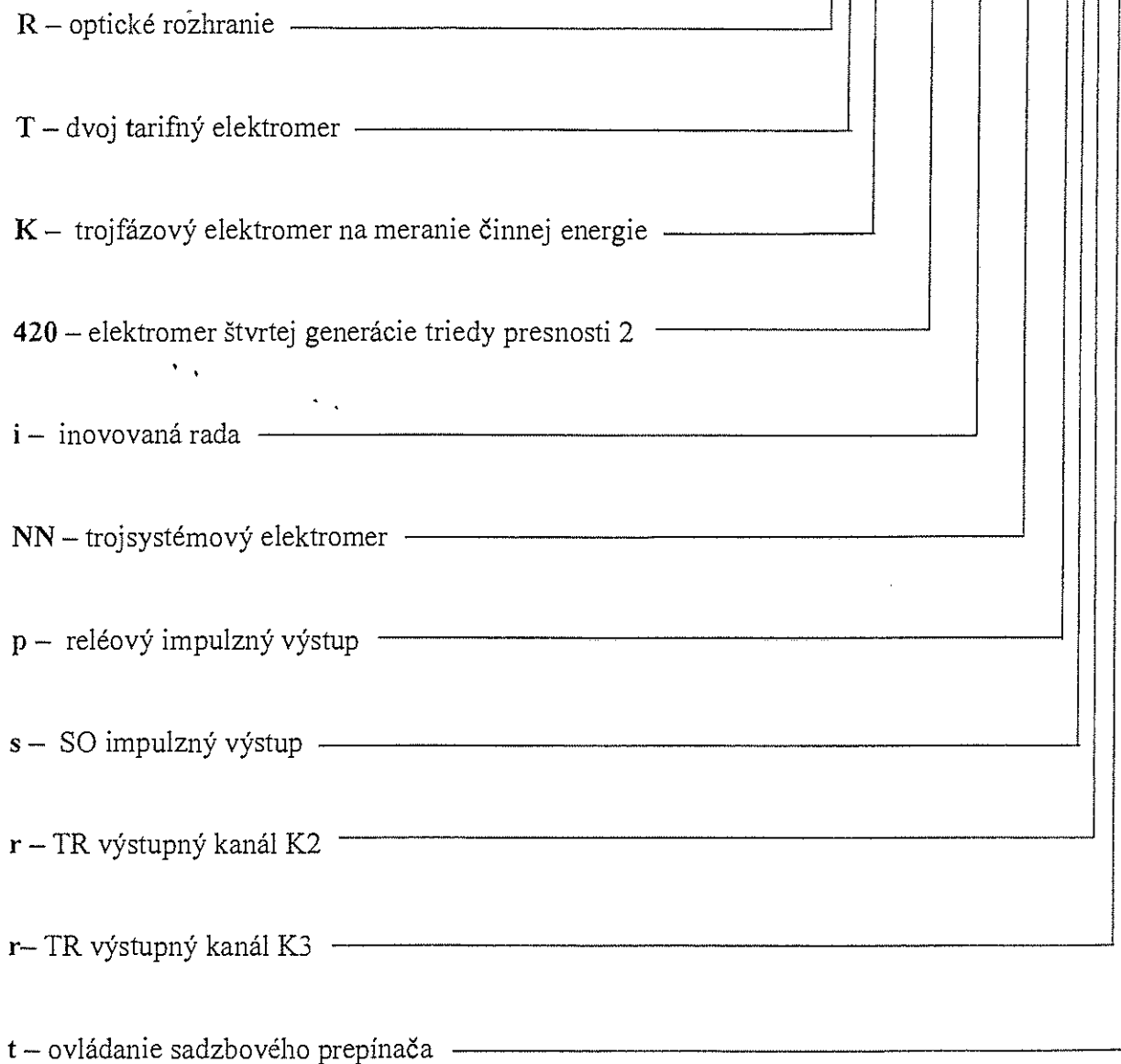


8. Prílohy:

- Príloha č.1

„Typové označenie.“
Trojfázový statický elektromer typ K420iNN.

.. K 4 2 0 i N N



- Príloha č.2

„Rozmerový náčrt.“
Trojfázový statický elektromer K420iNN.

