

**ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Štefanovičova č.3, P.O.Box 76,810 05 Bratislava

Rozhodnutie č.960/221/97 - 042 zo dňa 2.04.1998, ktorým sa vydáva

**O S V E D Č E N I E
O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA**

Na žiadosť firmy ENERMET Oy, FIN-40420 Jyskä, Fínsko, Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR na základe § 7 a 12 zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii

schvaľuje

trojfázový statický elektromer typ .K 420... na meranie činnej energie pre priame alebo nepriame zapojenie v striedavých sústavách ako určené meradlo pri dodržaní technických údajov a podmienok, uvedených v prílohe tohoto Rozhodnutia.

Výrobca : ENERMET Oy, FIN-40420 Jyskä, Fínsko

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené.

Schválený typ meradla podlieha povinnému overeniu pri uvedení do obehu a počas jeho používania.

Platnosť tohoto Osvedčenia končí dňom 2.04.2008.

Meradlu sa prideluje štátna značka schváleného typu meradla:

TSQ 221/ 97 - 042

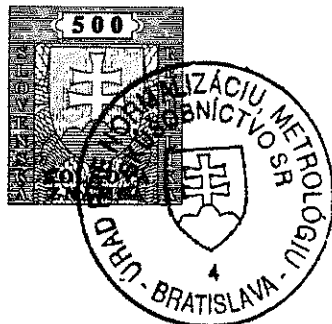
Zdôvodnenie:

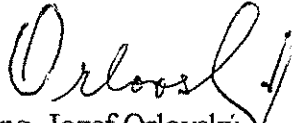
Uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické požiadavky príslušných predpisov, čo bolo zistené a potvrdené skúškou typu vykonanou v ČMI Brno, odborným posúdením technickej dokumentácie a rozhodnutia ČMI o schválení meradla č.2318/96/1 zo dňa 12.2.1996 Slovenským metrologickým ústavom Bratislava.

Poučenie o odvolaní:

Proti tomuto Rozhodnutiu je možné podať na ÚNMS SR rozklad do 15 dní odo dňa jeho doručenia žiadateľovi.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou tohto Rozhodnutia. Obsahuje 2 strany prílohy k Rozhodnutiu č.960/221/97 - 042, 7 strán rozhodnutia ČMI o schválení meradla č.2318/96/1 zo dňa 12.2.1996 a 2 strany obrazovej prílohy .




Ing. Jozef Orlovský
riaditeľ odboru metrológie
ÚNMS SR

Trojfázový statický elektromer typ .K 420... na meranie činnnej energie pre priame alebo nepriame zapojenie v striedavých sústavách.

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Žiadateľ : ENERMET Oy
FIN-40420 Jyskä, Fínsko

Výrobca : ENERMET Oy
FIN-40420 Jyskä, Fínsko

Štátna značka schváleného typu meradla:

TSQ 221/ 97 - 042

Pre Slovenskú republiku platí protokol o typovej skúške k rozhodnutiu ČMI o schválení typu meradla č.2318/96/1 zo dňa 12.2.1996 (úradná značka schváleného typu pre ČR je TCM 221/96 - 2318) s nasledujúcimi zmenami:

1) Bod 1. Popis meradla
- sa dopĺňa textom :

"Elektromer typ .K 420 ... konštrukčne vychádza z typu .K 320 ... tretej generácie, ktorý je typovo schválený v SR. Zmeny oproti typu .K 320 ... sú v nasledovnom:
- systémy elektromera typ .K 420 ... sú umiestnené na jednej doske plošného spoja s povrchovou montážou súčiastiek,
- číselník elektromera je rozšírený o jednu dekádu,
- púzdro elektromera je vyhotovené podľa DIN 43857."
Ďalšie doplnkové značenie elektromera typ .K 420 ... je v prílohe vyrábané typy elektromerov a identifikácia typu."

2) Bod 2. Základné technické údaje
- sa dopĺňa textom :

"Pre elektromer typ .K 420 ... pre priame zapojenie platí:
napätie: 3x230/400 V alebo 3x220/380 V;
prúd: 5(60) A; 5(65) A; 5(80) A; 5(85) A alebo 5(100) A;

"Pre elektromer typ .K 420 ... pre nepriame zapojenie platí:
napätie: 3x230/400 V; 3x 100: $\sqrt{3}/ 100$ V alebo 3x 110: $\sqrt{3}/ 110$ V;
prúd: 5(1-6) A; "

3) Bod 4. Údaje na meradle
- sa v časti " značka schváleného typu" nahrádza textom :

"- značka schváleného typu TSQ 221/ 97 - 042"

- sa v častiach " druh siete" a " druh izolácie" nahrádza textom :



"- druh siete (použitím grafického symbolu podľa STN IEC 387)
- druh izolácie (použitím grafického symbolu podľa STN IEC 387)"

4) **Bod 5. Overenie**

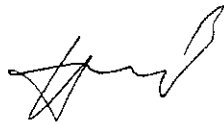
- sa dopĺňa textom :

"Vykonáva sa podľa STN IEC 1036."

5) **Bod 6. Doba platnosti overenia**

- sa nahrádza textom:

"Doba platnosti overenia je stanovená Výmerom ÚNMS SR č. 93/1994 zo dňa 30.12.1994 (položka 11.1.4), ktorým sa mení výmer FÚNM č. M-101/91 zo dňa 21.10.1991 na 5 rokov."



Vypracoval: Ing. J. Hanák



Riaditeľ odboru 240: Ing. P. Vrabček, CSc.



Riaditeľ SMÚ: Doc. Ing. P. Kneppo, DrSc.

Bratislava, 2.04.1998



Vyrábané typy elektromerov a identifikácia typu

Vyrábané typy elektromerov .K 420 ... pre priame zapojenie:

K 420 NN
K 420 NNs
K 420 NNps
TK 420 NN
TK 420 NNs
TK 420 NNps

Identifikácia typu:

T - dvojtarif
K - meranie činnnej energie
4 - štvrtá generácia
20 - triada presnosti 2
N - trojsystémový elektromer
NN - trojsystémový elektromer
s nulovými svorkami
s - impulzný výstup typu SO
p - reléový impulzný výstup

Vyrábané typy elektromerov .K 420 ... pre nepriame zapojenie:

K 420 NVs
K 420 NVps
TK 420 NVs
TK 420 NVps
K 420 NJs
K 420 NJps
TK 420 NJs
TK 420 NJps

Identifikácia typu:

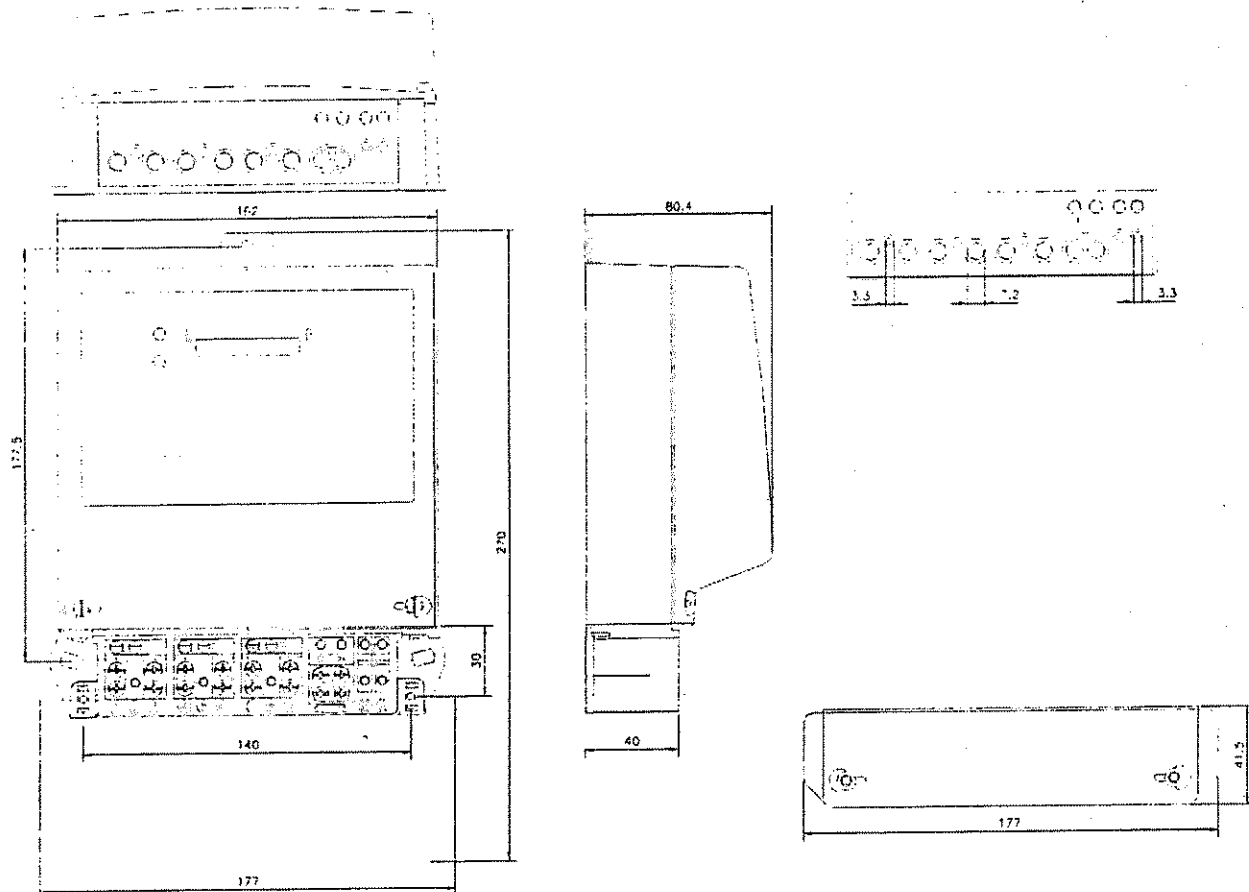
T - dvojtarif
K - meranie činnnej energie
4 - štvrtá generácia
20 - triada presnosti 2
N - trojsystémový elektromer
V - pripojenie cez prúdový
transformátor
J - pripojenie cez prúdový a
napäťový transformátor
s - impulzný výstup typu SO
p - reléový impulzný výstup





K420NGBP

Dimensions



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT
Brno



ROZHODNUTÍ
O SCHVÁLENÍ TYPU MĚŘIDLA

č. 2318/96/1

Na žádost firmy ENERMET Ltd., 40420 Jyskä, Finsko,
Český metrologický institut, podle zákona o metrologii,
č. 505/1990 Sb., § 6, 7 a 12

s c h v á l u j e

typ měřidla:

třífázový třísystémový statický elektroměr pro přímé
i nepřímé měření činné elektrické energie typu .K420...
(na místě teček mohou být další symboly podle kódové tabulky výrobce),
výrobce: ENERMET Ltd., Jyskä, Finsko,

při dodržení technických údajů a podmínek uvedených v příloze
tohoto rozhodnutí.

Měřidlu se přiděluje úřední značka schválení typu

TCM 221/96 - 2318

O d ů v o d n ě n í:

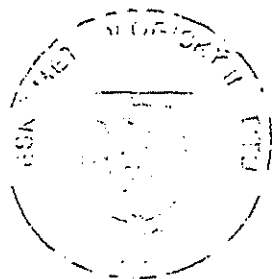
Uvedené měřidlo splňuje metrologické požadavky, jak bylo
zjištěno zkrácenou technickou zkouškou a odborným technickým
posouzením provedeným Českým metrologickým institutem.

P o u č e n í o o d v o l á n í:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat u Úřadu pro technickou
normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví rozklad do 15
dnů ode dne jeho oznámení.

P ř í l o h a

je nedílnou součástí tohoto rozhodnutí. Obsahuje základní
technické údaje a metrologické parametry měřidla. Má celkem
3 strany protokolu ze dne 20. 1. 1996 a 2 listy technické
přílohy.



RNDr. Pavel K l e n o v s k ý
ředitel ČMI

PROTOKOL O TECHNICKÉ ZKOUŠCE

I. Úvod

Název a typ měřidla:

Třífázový trojsystémový statický elektroměr pro přímé i nepřímé měření činné elektrické energie typu .K420... (na místě teček mohou být další symboly podle kódové tabulky výrobce).

Výrobce měřidla:

Enermet Ltd., 40420 Jyskä, Finsko.

Žadatel o typové schválení:

Enermet Ltd., 40420 Jyskä, Finsko.

II. Obsah protokolu

1. Popis měřidla

K420 je třífázový trojsystémový statický elektroměr pro přímé anebo i nepřímé měření činné elektrické energie. Princip měření je založen na metodě TDM. Vstupní napětí je ještě před dalším zpracováním sníženo odporovými děliči a vstupní proudy proudovými transformátory. Násobení signálů odpovídajících vstupním napětím a proudům a následné výpočty jsou řízeny mikroprocesorem, což je jeden zákaznický integrovaný obvod. Tento obvod pak ovládá krokový motor pohánějící bubínkový číselník. Číselník má 7 dekád. Vyrábí se i elektroměry s dvěma číselníky pro 2 tarify (v typovém označení symbol T). Právě počítající tarif je indikován zelenou LED-kou.

Pro účely ověřování je na štítku elektroměru žlutá LED-ka, která zviditelňuje impulzy s konstantou 600 imp./kWh pro přímé, nebo 6000 imp./kWh pro nepřímé elektroměry. Na štítku je ještě červená LED-ka, signalizující výpadek jedné nebo dvou fází.

Elektroměr nemá externí pomocné napájení. Je vybaven vnitřním zdrojem, který dává potřebných 5 V i při výpadku jedné nebo dvou fází. Podle přání mohou být dodávány elektroměry s reléovými anebo SO výstupy impulzů.

Víko elektroměru je celé z průhledného polykarbonátu, spodek pak z šedého polykarbonátu. Svorkovnice je z černého plastiku a kryt svorkovnice z šedého ABS plastiku. Z vnitřní strany krytu svorkovnice je vylisované schéma zapojení.

V příloze č. 1 je blokové schéma elektroměru.

Elektroměry se vyrábí tak, aby splňovaly normu IEC 1036.

2. Základní technické údaje

Třída přesnosti 2

Frekvence:	50 Hz
Referenční napětí:	3 x 100:√3/100 V nebo 3 x 230/400 V
Základní proud:	5 A
Max. proud:	100 A, u nepřímých 6 A
Konstanta:	600 imp./kWh, 6000 imp./kWh
Teplotní rozsah:	-40 °C až +60 °C
Pouzdro:	podle DIN 43857
Číselník:	mechanický, 7 bubínek

Přehled schválených typů:

Výrobce odlišuje jednotlivé modifikace základního typu přidáváním dalších písmen k označení typu z kódové tabulky. Před symbolem K420 označujícím čtvrtou generaci elektromérů třídy přesnosti 2 tohoto výrobce, může být symbol T (=dvojtarif), za ním pak symboly: N (=3 měřicí systémy), NN (3 měřicí systémy s 2 nulovými vodiči, V (=připojení přes proudové transformátory), J (=připojení přes proudové a napětové transformátory), p (=releový výstup impulzů), s (výstup impulzů typu SO). Schvalují se všechny modifikace základního typu popsaného výše.

3. Zkouška

Použité etalony a zařízení:

- Trojfázová stanice na zkoušení elektromérů od výrobce EMH Hamburg typu ZPE, bez výrobního čísla, používaná jako trojfázový referenční etalon energie a výkonu v ČMI Brno. Kombinovaná rozšířená nejistota $u_c=0,08\%$ při měření činné energie a $\cos\varphi=1$.

Elektroméry 4. generace K420 vycházejí z úspěšného typu předcházející generace K320. Elektroméry z této předcházející generace byly typové schváleny i v bývalé ČSFR.

Obě generace mají stejný princip měření, stejné proudové transformátory na vstupu, stejné napětové děliče i s přepětovou ochranou a stejné technické parametry součástek. V nové generaci však byly použity součástky uzpůsobené pro povrchovou montáž, číselník má o jednu dekádu více a také svorkovnice a pouzdro jsou inovované.

Pro schválení typu v ČR předložil výrobce kladné výsledky typových zkoušek spolu s rozhodnutím o schválení typu v PTB Braunschweig v Německu (značka 20.15/93.41) a ve Státním metrologickém institutu v Borasu ve Švédsku (značka SP). Měření byla provedena podle normy IEC 1036. Kopie výsledků měření včetně uvedených schvalovacích dokumentů jsou uloženy u vykonavatele zkoušky v ČMI Brno.

S ohledem na tuto skutečnost byl proveden pouze nejdůležitější metrologický test, a to stanovení přesnosti při referenčních podmínkách podle ČSN EN 61036. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v příloze č. 2.

Na základě kladného posouzení výsledků měření z PTB Braunschweig a z SP Boras, uvážením, že se jedná o inovovaný už u nás schválený typ, a také kladných výsledků měření uvedených v příloze č.2 se konstatuje, že předložený elektromér vyhovuje měrovým předpisům ČR

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT
Oblastní inspektorát Brno
Okružní 31
638 00 BRNO

a je schopen plnit funkci, pro kterou je určen. Konstrukční úpravy a výše uvedené rozdíly si vyžádaly samostatné schválení typu.

4. Údaje na měřidle

Na štítku elektroměru musí být uvedeny tyto údaje:

- Označení výrobce
- typ
- značka schválení typu TCM 221/96-2318
- výrobní číslo
- rok výroby
- druh sítě (použitím grafického symbolu podle ČSN EN 60387)
- referenční napětí
- základní a maximální proud
- referenční frekvence
- konstanta elektroměru
- znak třídy přesnosti
- druh izolace (použitím grafického symbolu podle ČSN EN 60387)

5. Úřední ověřování

Provádí se podle ČSN EN 61036. Regulace (justáž) se provádí 4 potenciometry R2, R6, R7 a R8 umístěnými na kartě. R8 je pro regulaci při malém souměrném zatížení a ostatní jsou pro regulaci každé fáze zvlášť při velkém zatížení. Plombovacími místy jsou šrouby s dírkou, kterými je připevněno víko. Jejich umístění je zřejmě z obrázku v příloze č.1.

6. Doba platnosti ověření

Podle Výměru ÚNMZ č. M-104/95 o stanovených měřidlech ze dne 30.9.1995 (položka 4.1.3b) je doba platnosti ověření 10 let.

7. Vzorek měřidla

1 zkoušený vzorek měřidla je uložen v ČMI.

III. Závěr

Vykonavatel technické zkoušky:

RNDr. Karel Šefčík, CSc., ČMI Brno, Okružní 31, 63800 Brno

Podpis

Datum provedení zkoušek: 27. a 28.12. 1995

Datum vystavení protokolu: 20.1.1996

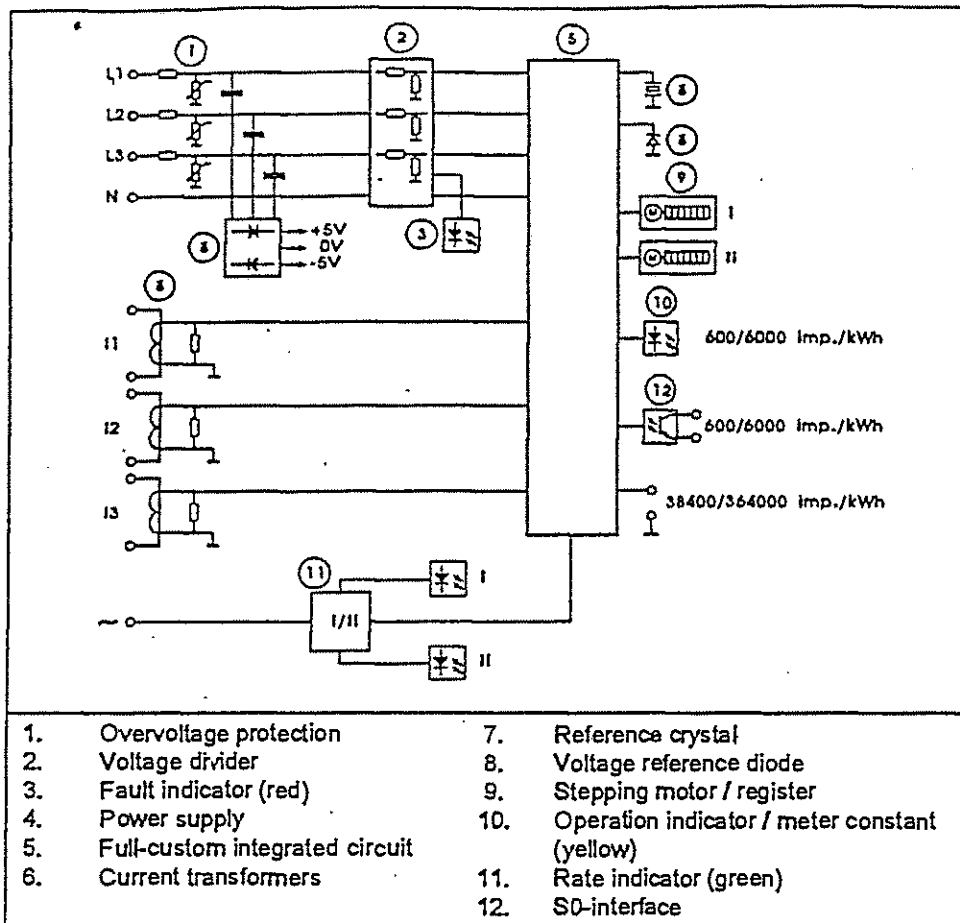
Počet stran

protokolu: 3 + 2 přílohy

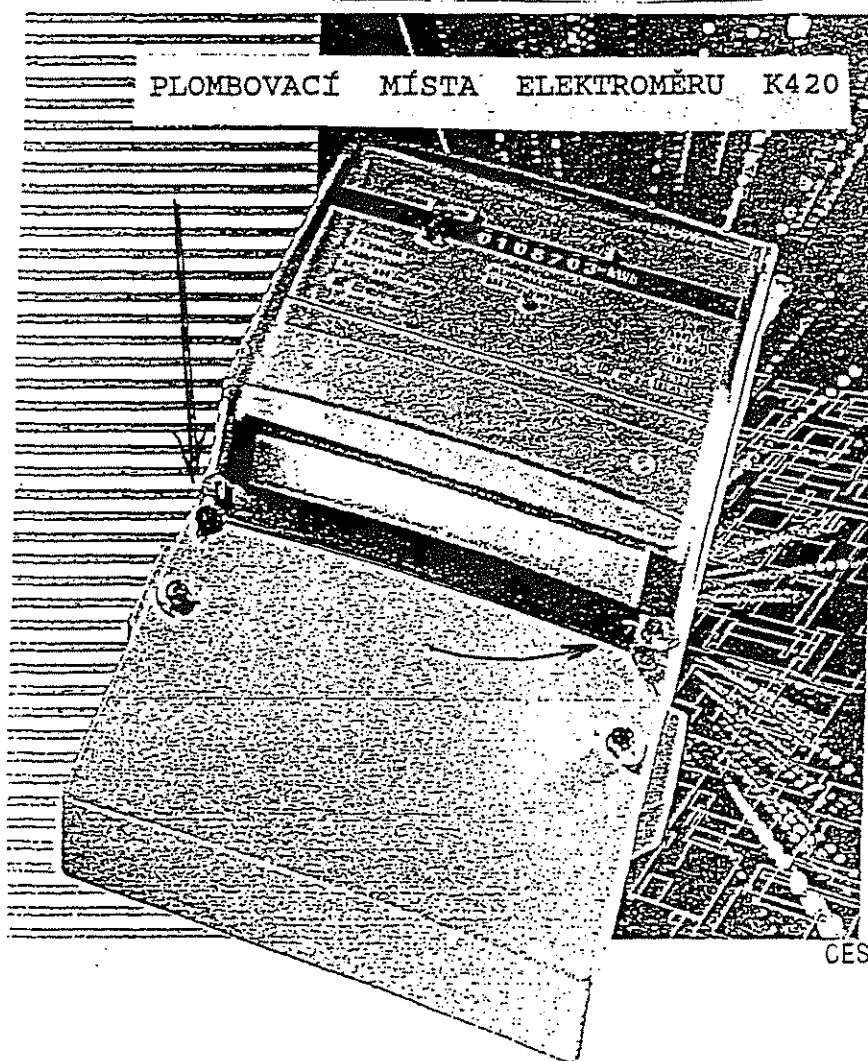
(příloha č.1 [1 list]: Blokové schéma a plombovací místa,

příloha č.2 [2 listy]: Naměřené hodnoty)

BLOKOVÉ SCHEMA ELEKTROMĚRU K420



PLOMBOVACÍ MÍSTA ELEKTROMĚRU K420



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT
 Oblastní inspektorát Brno
 Okružní 31
 638 00 BRNO

NAMĚŘENÉ CHYBY ELEKTROMĚRU TK420NNs

(T-dvojtarif, NN-trojsystémový s 2 nulovými vodiči; s-vybaven
výstupem impulzů typu SO)

Výrobní číslo B000967, rok výroby 1995,

$U_N = 3 \times 230/400 \text{ V}$;

$I_N = 5 \text{ A}$

$I_{\max} = 100 \text{ A}$;

$f_N = 50 \text{ Hz}$,

$k = 600 \text{ imp./kWh}$

Výsledky měření:

Při každé zátěži bylo provedeno 5 měření chyb elektroměru.
V tabulkách je uveden jejich aritmetický průměr.

ZKOUŠKA PŘESNOSTI: SYMETRICKÁ ZÁTĚŽ podle čl.4.6.1 ČSN EN 61036)				
zátěž		cos φ	chyba[%]	max. dovolená chyba [%]
5	*	1	0,24	$\pm 2,5$
10	*	1	0,20	$\pm 2,0$
100	*	1	0,25	$\pm 2,0$
200	*	1	0,30	$\pm 2,0$
1000	*	1	0,63	$\pm 2,0$
2000	*	1	1,33	$\pm 2,0$

10	*	0,5i	-0,75	$\pm 2,5$
50	*	0,5i	-0,45	$\pm 2,0$
100	*	0,5i	0,27	$\pm 2,0$
2000	*	0,5i	1,66	$\pm 2,0$

10	*	0,8k	0,43	$\pm 1,5$
50	*	0,8k	0,56	$\pm 2,0$
100	*	0,8k	0,56	$\pm 2,0$
2000	*	0,8k	1,70	$\pm 2,0$

NAMĚŘENĚ CHYBY ELEKTROMĚRU TK420NNs

ZKOUŠKA PŘESNOSTI: JEDNOSTRANNÁ ZÁTĚŽ ČINNÁ ENERGIE (podle čl.4.6.1 ČSN EN 61036)					
fáze	zátěž	cos φ	chyba [%]	max. dovolená chyba [%]	
L1	10	%	1	-0,10	3,0
	10	%	0,5i	-0,98	3,0
	50	%	1	-0,02	3,0
	100	%	1	-0,04	3,0
	100	%	0,5i	-1,01	3,0
	1000	%	1	0,15	3,0
	2000	%	1	1,12	3,0
	2000	%	0,5i	-0,38	3,0
L2	10	%	1	0,36	3,0
	10	%	0,5i	-0,43	3,0
	50	%	1	0,40	3,0
	100	%	1	0,42	3,0
	100	%	0,5i	-0,35	3,0
	1000	%	1	0,50	3,0
	2000	%	1	0,83	3,0
	2000	%	0,5i	-0,20	3,0
L3	10	%	1	0,50	3,0
	10	%	0,5i	-0,38	3,0
	50	%	1	0,52	3,0
	100	%	1	0,48	3,0
	100	%	0,5i	-0,40	3,0
	1000	%	1	0,35	3,0
	2000	%	1	0,10	3,0
	2000	%	0,5i	-0,56	3,0

ZKOUŠKA NÁBĚHŮ (podle čl.4.6.4.3 ČSN EN 61036)

Při zátěži 0,5 % základního proudu vydával elektroměr spolehlivě impulzy.

ZKOUŠKA CHODU NAPRÁZDNO (podle čl.4.6.4.2 ČSN EN 61036)

Při 115 % jmenovitěho napětí a rozpojených proudových obvodech nevydával elektroměr žádné impulzy.