

CERTIFIKÁT č. 350315/126/221/2000 - 053

zo dňa 29. mája 2000

Skúšobňa SKTC – 126 pri Slovenskom metrologickom ústave poverená na posudzovanie zhody rozhodnutím Úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 26/2000 z 18. januára 2000 v súlade s ustanovením § 3 ods. 1 písm. g) a § 11 ods. 10 zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v súlade s ustanovením § 4 odsek 1 písmena a) nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 400/1999 Z. z. vydáva tento certifikát.

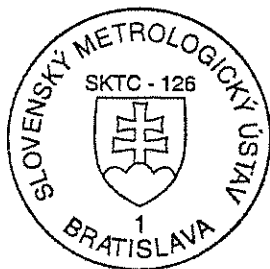
Výrobok: Statický trojfázový elektromer
Typ výrobku: ETS
vyrábaný vo vyhotoveniach:
ETS 410, ETS 420, ETS 310, ETS 320
Číselný kód colného sadzovníka: 9028 30
Žiadateľ: Křížík, a.s., Solivarská 1/A, 080 01 Prešov
IČO: 36 464 180
Výrobca: Křížík a.s., Solivarská 1/A, 080 01 Prešov

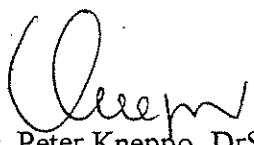
Týmto certifikátom sa podľa § 12 zákona potvrdzuje

zhoda vlastností uvedeného typu výrobku s technickými predpismi STN IEC 1036, IEC 1268 vzťahujúcimi sa na výrobok a s technickými požiadavkami ustanovenými nariadením vlády Slovenskej republiky č.400/1999 Z. z. z 22. decembra 1999.

Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností uvedeného výrobku s požiadavkami ustanovenými nariadením vlády Slovenskej republiky č. 400/1999 Z. z. z 22. decembra 1999 sú uvedené v protokole č. 350315/126/221/2000 – 053 z 22. mája 2000.

Platnosť certifikátu je obmedzená na obdobie od: 12. 5. 2000 do: 26. 8. 2009




Doc. Ing. Peter Kneppo, DrSc.
vedúci skúšobne
SKTC - 126

**Záverečný protokol
o posúdení typu výrobku – meradla**

Číslo protokolu: 350315/126/221/2000 – 053

Názov meradla: Statický trojfázový elektromer
Typ meradla: ETS 410 (ETS 420), ETS 310 (ETS 320)
Výrobca : KŘIŽÍK a.s.
Obchodné meno: KŘIŽÍK a.s.
Adresa: Solivarská 1/A, 080 47 Prešov
Krajina pôvodu: SR

Žiadateľ: KŘIŽÍK a.s.
Solivarská 1/A
080 47 Prešov, SR

Číslo žiadosti: 0315/200
Číslo úlohy: 350315

Spracované na základe, skúšok typu meradla vykonaných skúšobňou výrobcu, TÜV Product Service a kontrolných meraní vykonaných v SMÚ Bratislava a technickej dokumentácie predloženej žiadateľom.

Dátum spracovania: 22.05.2000

Vypracoval: Ing. J. Hanák

Schválil: Ing. P. Vrabček, CSc.
vedúci laboratória 240

Počet príloh: -

Rozdeľovník: výtlačok č.1 - žiadateľ
výtlačok č.2 - SKTC - 126
výtlačok č.3 - SMÚ, laboratórium 240



1. Všeobecné ustanovenie

Tento záverečný protokol je podkladom pre vydanie certifikátu výrobku – meradla statický trojfázový elektromer typ ETS 410 (ETS 420) a ETS 310 (ETS 320) firmy Křížík a.s. autorizovanou osobou Slovenským metrologickým ústavom, Karloveská 63, SKTC-126.

2. Popis meradla – výrobku:

Názov a typ meradla

STATICKÝ TROJFÁZOVÝ ELEKTROMER typ ETS 410 (ETS 420) a ETS 310 (ETS 320)

2.1 Charakteristika meradla

Statické trojfázové elektromery na meranie elektrickej energie typ ETS 410 (ETS 420) a typ ETS 310 (ETS 320) firmy KŘÍŽÍK a.s.:

- sa používajú v trojfázových sústavách s frekvenciou siete 50 Hz alebo 60 Hz;
- môžu byť vyhotovené na meranie elektrickej energie priamo, alebo cez meracie transformátory (polopriame alebo nepriame zapojenie) v trojvodičovej (ETS 310, ETS 320) alebo štvorvodičovej (ETS 410, ETS 420) sieti.

Statické trojfázové elektromery umožňujú:

- meranie čínej energie;
- meranie čínej a jalovej energie v oboch smeroch toku energie;
- zobrazenie nameraných údajov energie na 7 -miestny počítačový strojček, alebo 6 -miestny displej;
- zobrazenie ďalších nameraných a vypočítaných hodnôt programovacích údajov, poplachových signálov, reálneho času a kalendára na displeji;
- komunikáciu s osobným počítačom cez optické rozhranie;
- prenos nameraných údajov prostredníctvom siete alebo rádiového signálu;

2.2 Princíp činnosti

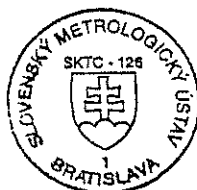
Meracie ústrojenstvo elektromera je elektronické. Základom meracieho systému je zákaznicky obvod pracujúci na princípe A/D vzorkovania a digitálneho násobenia, ktorého výstupná frekvencia je úmerná elektrickému výkonu.

2.3 Popis jednotlivých častí meradla

Konštrukčne elektromer pozostáva z:

- elektronického ústrojenstva, ktoré tvoria spodná a vrchná doska plošných spojov (na spodnej doske je umiestnený merací systém, na vrchnej doske sa nachádza riadiaci modul s mikroprocesorom a periférnymi obvodmi);
- zobrazovacieho modulu;
- vstupného a výstupného modulu;
- modulu sledovania úrovne napájacieho napätia, modulu sériového optického rozhrania a ovládania elektromera.

Elektromer má hodiny reálneho času s kalendárom s rozlíšením dňa v týždni, priestupnosti roka a prechodom na letný a stredo-európsky čas.



Merací systém elektromerov, v závislosti od použitia, sa môže skladať z obvodov výpočtu činnnej energie, jalovej energie a napájacích obvodov. Pre mranie jalovej energie je v obvode snímania napätia vytvorený umelý fázový posun 90° napätia oproti obvodom snímania prúdu. Merací systém elektromerov pre trojvodičovú sieť je doplnený o obvod tvoriaci umelú nulu potrebnú pre meranie elektrickej energie.

Elektronické ústrojenstvo elektromera je zabudované v celoplastovom puzdre, ktoré tvoria spodok, priehľadné veko a kryt svorkovnice. Puzdro, v závislosti od použitia môže byť nasledovného vyhotovenia (pozri „Rozmerový náčrt“):

- 1 alebo J elektromery pre priame zapojenie;
- P elektromery pre nepriame zapojenie na meranie činnnej a jalovej energie;
- O elektromery pre nepriame zapojenie so sadzbovým zariadením.

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

3. ZÁKLADNÉ METROLOGICKÉ A TECHNICKÉ ÚDAJE

trieda presnosti elektromera

- pre meranie činnnej energie: 1 alebo 2 (podľa STN IEC 1036);

- pre meranie jalovej energie: 2 alebo 3 (podľa IEC 1268);

menovité napätie U_n :

- pre priame zapojenie: 100; 120; 127; 200; 220; 230; 240; 380; 400 alebo 480V;

- pre nepriame zapojenie: 57,7; 63,5; 100; 120; 173; 190; 200 alebo 220 V;

menovitý prúd I_n :

- pre priame zapojenie: 5; 10; 15; alebo 20 A;

- pre nepriame zapojenie: 1; 2; 2,5 alebo 5 A;

maximálny prúd I_{max} :

- pre priame zapojenie: 100 A;

- pre nepriame zapojenie: 10 A;

spotreba napät'ového obvodu: 5 VA/1W;

spotreba prúdového obvodu: 0,1VA;

menovitá frekvencia: 50 Hz alebo 60 Hz;

stredný teplotný koeficient: 0,05%/K;

skúšobný výstup:

- impulzná konštanta: od 100 imp./kWh do 50 000 imp. /kWh;

- dĺžka impulzu: 80 ms;

hmotnosť: max. 2,5 kg;

krytie: IP 51;

4. Skúška typu

Technická skúška typu bola vykonaná v plnom rozsahu požiadaviek predpisu STN IEC 1036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery na činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (1996) a IEC 1268 „Alternating current static var-hour meters for reactive energy (classes 2 and 3)“ (1995) v skúšobni výrobcu a v skúšobni TÜV Product Service. Kontrolné merania boli vykonané v SMÚ Bratislava, laboratóriom elektriny.



4.1 Uznanie výsledkov iných metrologických inštitúcií

Na základe skúšok typu meradla, vykonaných v skúšobni výrobcu a v skúšobni TÜV Product Service a následným odborným posúdením výsledkov skúšok, bolo zistené Štátnou skúšobňou SKTC – 126, laboratóriom elektriny Slovenského metrologického ústavu Bratislava, že meradlo spĺňa všetky metrologické a technické požiadavky predpisu STN IEC 1036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery na činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (1996) a IEC 1268 „Alternating current static var-hour meters for reactive energy (classes 2 and 3)“ (1995).

Skúšobné protokoly o vykonaní skúšok typu statických trojfázových elektromerov typ ETS 410 (ETS 420) a typ ETS 310 (ETS 320) sú uložené u vykonávateľa skúšok.

4.2 Výsledky posúdenia

V súlade s požiadavkami STN IEC 1036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery na činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (1996) a IEC 1268 „Alternating current static var-hour meters for reactive energy (classes 2 and 3)“ (1995) sa v skúšobni výrobcu vykonali nasledovné skúšky:

- 1) skúšky izolačných vlastností:
 - skúška impulzným napätím;
 - skúška striedavým napätím;
- 2) skúšky požiadaviek na presnosť:
 - skúška konštanty elektromera;
 - skúška podmienok nábehu;
 - skúška chodu pod napätím;
 - skúška vplyvu teploty okolia;
 - skúška ovplyvňujúcich veličín;
- 3) skúšky elektrických požiadaviek:
 - skúška vlastnej spotreby;
 - skúška vplyvu napájacieho napätia;
 - skúška vplyvu krátkodobých nadprúdov;
 - skúška vplyvu vlastného oteplenia;
 - skúška vplyvu oteplenia;
- 4) skúšky klimatických vplyvov:
 - skúška suchým teplom;
 - skúška chladom;
 - skúška suchým cyklickým teplom;
- 5) skúšky mechanických požiadaviek:
 - skúška otrasmi;
 - skúška nárazom;
 - skúška pružinovým kladivom;
 - skúška proti prenikaniu prachu a vody;
 - skúška odolnosti proti pôsobeniu tepla a ohňa;

V súlade s požiadavkami STN IEC 1036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery na činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (1996) a IEC 1268 „Alternating current static var-hour meters for reactive energy (classes 2 and 3)“ (1995) sa v skúšobni TÜV Product Service Divina vykonali nasledovné skúšky:



6) skúšky elektromagnetickej kompatibility (EMC):

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

4.3 Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení uvedených v časti 4. vyplýva, že bola zistená zhoda vlastností typu výrobku – meradla statický trojfázové elektromer typ ETS 410 (ETS 420) a typ ETS 310 (ETS 320) s určenými technickými a metrologickými požiadavkami s predpismi vzťahujúcimi sa na výrobok STN IEC 1036, IEC 1268 a Nariadenie vlády SR č.400/1999 Z.z.

Čas platnosti certifikátu je do 26.08.2009.

5. Údaje na meradle

Na štítku elektromera sú vyznačené nasledujúce údaje:

- označenie výrobcu;
- označenie typu elektromera;
- druh siete pre ktorú je elektromer určený (použitím grafického symbolu);
- označenie triedy presnosti;
- výrobné číslo a rok výroby;
- menovité napätie;
- menovitý a maximálny prúd;
- menovitá frekvencia;
- jednotka meranej energie;
- konštanta elektromera;
- značka druhu izolácie (použitím grafického symbolu);
- identifikačné číslo typu meradla: **221/2000-053**;

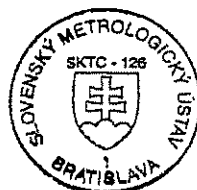
6. Overovanie

a) Overovanie sa vykonáva podľa predpisov STN IEC 1036 „Statické striedavé watt hodinové elektromery na činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2)“ (1996), IEC 1268 „Alternating current static var-hour meters for reactive energy (classes 2 and 3)“ (1995) a špecifikácie výrobcu.

b) Elektromery, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám STN IEC 1036 a IEC 1268 a vyhovujú skúškam sa opatria na vek elektromera, na posuvnom diely obslužných tlačítek a na kryte svorkovnice plombami.

7. Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je určený Výmerom ÚNMS SR č. 198/1998 z dňa 29.05.1998 o určených meradlách a podľa položiek 4.4 a 4.5 je päť rokov.



Označenie typu elektromera ETS 410 (ETS 310)

ETS					-		
1.	2.	3.	4.	5.		6.		20.

1. **Označenie typu elektromera:**

ETS – trojfázový statický (elektronický) elektromera;

2. **Druh meranej energie:**

bez označenia - meranie činnej energie – odber;

A - meranie činnej a jalovej energie – odber;

B - meranie činnej a jalovej energie kapacitnej a induktívnej – odber;

C - meranie činnej a jalovej energie – dodávka;

D - meranie činnej a jalovej energie kapacitnej a induktívnej – dodávka;

E - meranie činnej energie – dodávka;

F - meranie činnej energie – odber - dodávka;

G - meranie jalovej energie – odber;

H - meranie jalovej energie – dodávka;

I - meranie jalovej energie – odber - dodávka;

J - meranie jalovej energie kapacitnej a induktívnej – odber - dodávka;

K - meranie jalovej energie kapacitnej a induktívnej – odber;

L - meranie jalovej energie kapacitnej a induktívnej – dodávka;

Q - meranie činnej a jalovej energie – odber - dodávka;

R - meranie činnej a jalovej energie kapacitnej a induktívnej – odber - dodávka;

3. **Druh siete:**

3 – trojfázová bez nulového vodiča;

4 – trojfázová s nulovým vodičom;

4. **Trieda presnosti:**

1 – trieda presnosti 1 pre činnú energiu, 2 pre jalovú;

2 – trieda presnosti 2 pre činnú energiu, 3 pre jalovú;

5. **Inovačný rad:**

0 – trojfázový elektromer, snímanie prúdu prúdovým transformátorom a napätia odporovým deličom, celoplastové púzdro s vymeniteľnou svorkovnicou do 100A;

6. **Funkcia zobrazovacej jednotky:**

S – jedna sadzba;

D – dve sadzby;

T – tri sadzby;

Q – štyri sadzby;

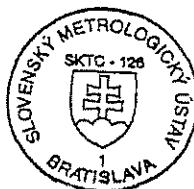
M – elektronické sadzbové zariadenie ESZ;

7. **Typ zobrazovacej jednotky:**

0 – bez zobrazovacej jednotky (len vysielací elektromer);

1 – elektromechanická zobrazovacia jednotka;

2 – LCD displej;



8. Spôsob zapojenia:

- I – trojfázové trojvodičové priame;
- J – trojfázové trojvodičové polopriame;
- K – trojfázové trojvodičové nepriame;
- L – trojfázové štvorvodičové priame;
- M – trojfázové štvorvodičové polopriame;
- N – trojfázové štvorvodičové nepriame;
- O – dvojfázové trojvodičové priame;
- P – dvojfázové trojvodičové polopriame;
- N – dvojfázové trojvodičové nepriame;

9. Vstupný obvod:

- A – ovládanie sadzbového prepínača sieťovým napätím (230V, 50 alebo 120V, 60Hz) alebo jednosmerným napätím 230V;
- B – ovládanie sadzbového prepínača sieťovým napätím (24V, 50 alebo 60Hz) alebo jednosmerným napätím 24V;
- C až L - rezervné pre ďalšie vyhotovenie;

10. Výstupný obvod:

- M – pasívny impulzný vysielateľ;
- N – pasívny impulzný vysielateľ SO;
- O – pasívny impulzný vysielateľ reléový;
- P – aktívny vysielateľ;
- R, S, T, U, V, W - rezervné pre ďalšie vyhotovenie;

11. Optické rozhranie:

- X – pre parametrizáciu a zber údajov (protokol FLAG);
- Y – optické rozhranie pre autokalibráciu;
- Z – kombinácia X a Y;

12. Typ vstupno- výstupnej elektrickej zbernice:

- R – sériová obojsmerná zbernica RS 232;
- S – sériová obojsmerná zbernica RS 485;
- T – sériová obojsmerná zbernica RS 488;
- U – univerzálna zbernica USB;
- O – bez vstupno – výstupnej zbernice;

13. Ovládací signál meranej periódy:

- A – ovládanie sieťovým napätím 230V, 50Hz;
- B – ovládanie jednosmerným napätím 24V;
- C – ovládanie kontaktným relé;
- D – ovládanie spínačom typu OK;
- E – Z - neobsadené;
- O – bez ovládacieho signálu;

14. Výstupný signál alarmov a meracej periódy:

- A – úroveň sieťového napätia 230V; 0,1A; 50Hz;
- B – aktívny výstupný signál úrovne 24V DC, 20 mA, - alarm;
- C – pasívny prepínací kontakt relé - alarm;
- D – pasívny spínač typu OK - alarm;



- E – aktívny výstupný signál úrovne 24V, 20 mA DC - MP;
- F – pasívny prepínací kontakt relé - MP;
- G – pasívny spínač typu OK - MP;
- H – Z - neobsadené;
- O – bez alarmu, bez meracej periódy;

15.- 16. Menovité napätie:

- 02 – napätie trojfázové 3 x 22 kV/ 0,1kV;
- 03 – napätie trojfázové 3 x 35 kV/ 0,1kV;
- 06 – napätie trojfázové 3 x 6 kV/ 0,1kV;
- 10 – napätie trojfázové 3 x X2 kV/ 0,1kV;
- 12 – napätie trojfázové 3 x 120V/ 208 V;
- 13 – napätie trojfázové 3 x 127V/ 220V;
- 22 – napätie trojfázové 3 x 220V/ 380V;
- 23 – napätie trojfázové 3 x 230V/ 400V;
- 24 – napätie trojfázové 3 x 240V/ 415V;
- 38 – napätie trojfázové 3 x 380V;
- 40 – napätie trojfázové 3 x 400V;
- 41 – napätie trojfázové 3 x 415V;
- 57 – napätie trojfázové 3 x X/ 57,7V;
- 63 – napätie trojfázové 3 x X/ 63,5V;

17. – 18. Prúdový rozsah:

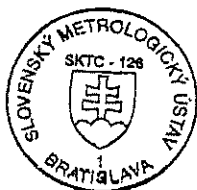
- 01 – prúdový rozsah X/1 A, preťažiteľnosť 120%;
- 02 – prúdový rozsah X/1 A, preťažiteľnosť 200%;
- 05 – prúdový rozsah X/5 A, preťažiteľnosť 120%;
- 06 – prúdový rozsah X/5 A, preťažiteľnosť 200%;
- 07 – prúdový rozsah 1 - 6 A;
- 11 – prúdový rozsah 10 - 100 A;
- 12 – prúdový rozsah 100/5 A;
- 13 – prúdový rozsah 1000/5 A;
- 22 – prúdový rozsah 200/5 A;
- 23 – prúdový rozsah 2000/5 A;
- 51 – prúdový rozsah 5 - 100 A;
- 52 – prúdový rozsah 500/5 A;
- 53 – prúdový rozsah 5000/5 A;
- 55 – prúdový rozsah 5 - 50 A;
- 56 – prúdový rozsah 5 - 60 A;

19. Menovitá frekvencia:

- 5 – striedavá sieť 50 Hz;
- 6 – striedavá sieť 60 Hz;

20. Spôsob montáže (puzdro):

- I – montáž na rozvodnú dosku, trojbodové upevnenie 220/150 mm;
- J – montáž na rozvodnú dosku, trojbodové upevnenie 230/150 mm;
- O – montáž na rozvodnú dosku, trojbodové upevnenie 220 alebo 230/150 mm;
- P – montáž na rozvodnú dosku, trojbodové upevnenie 220 alebo 230/150 mm;

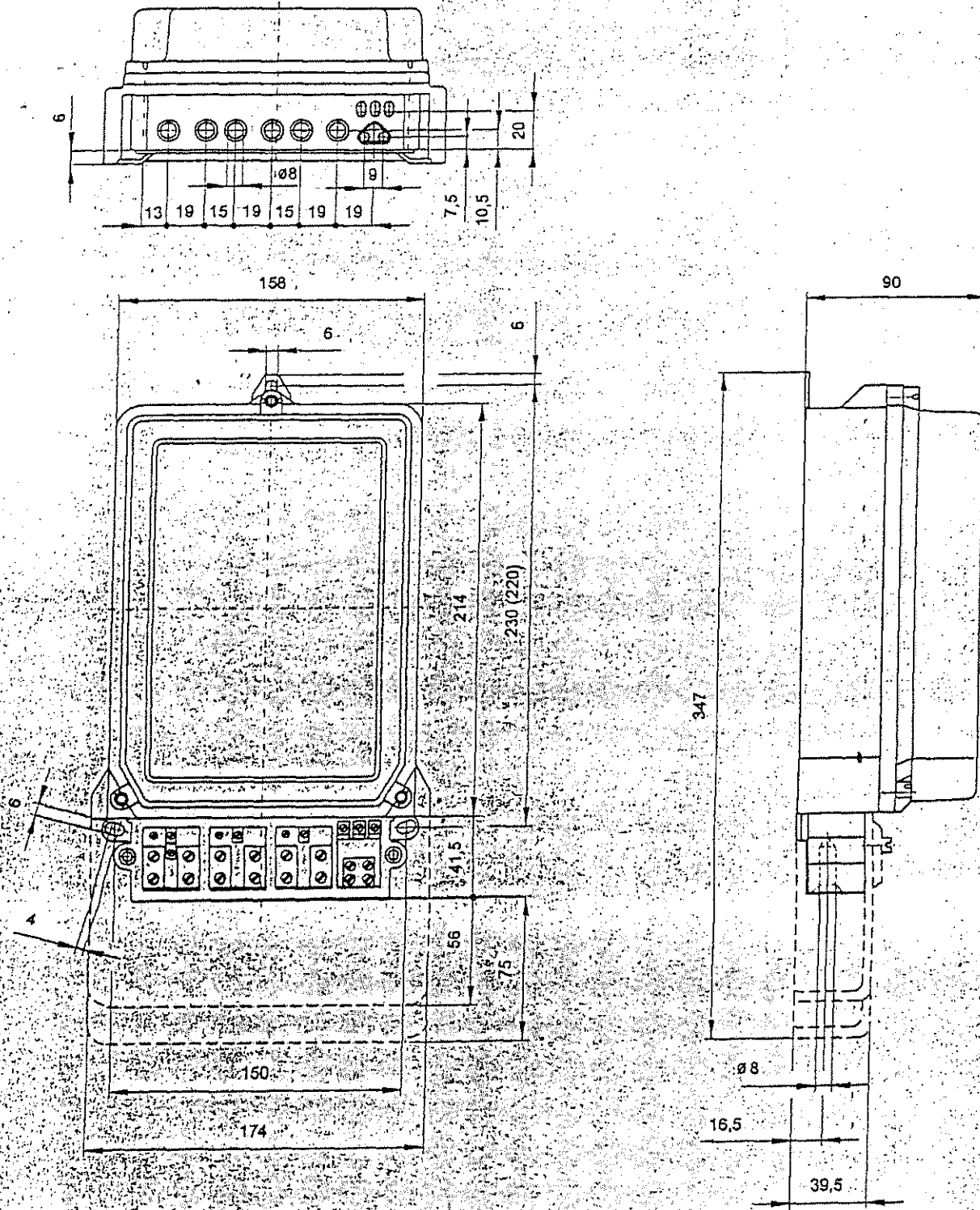


ETS 310/ETS 410
ETS 320/ETS 420

Rozmerové náčrty, objednávanie

Rozmerový náčrt č. 3 - Puzdro typu I (upevnenie 230 mm/150 mm), puzdro typu J (upevnenie 220 mm/150 mm)

15

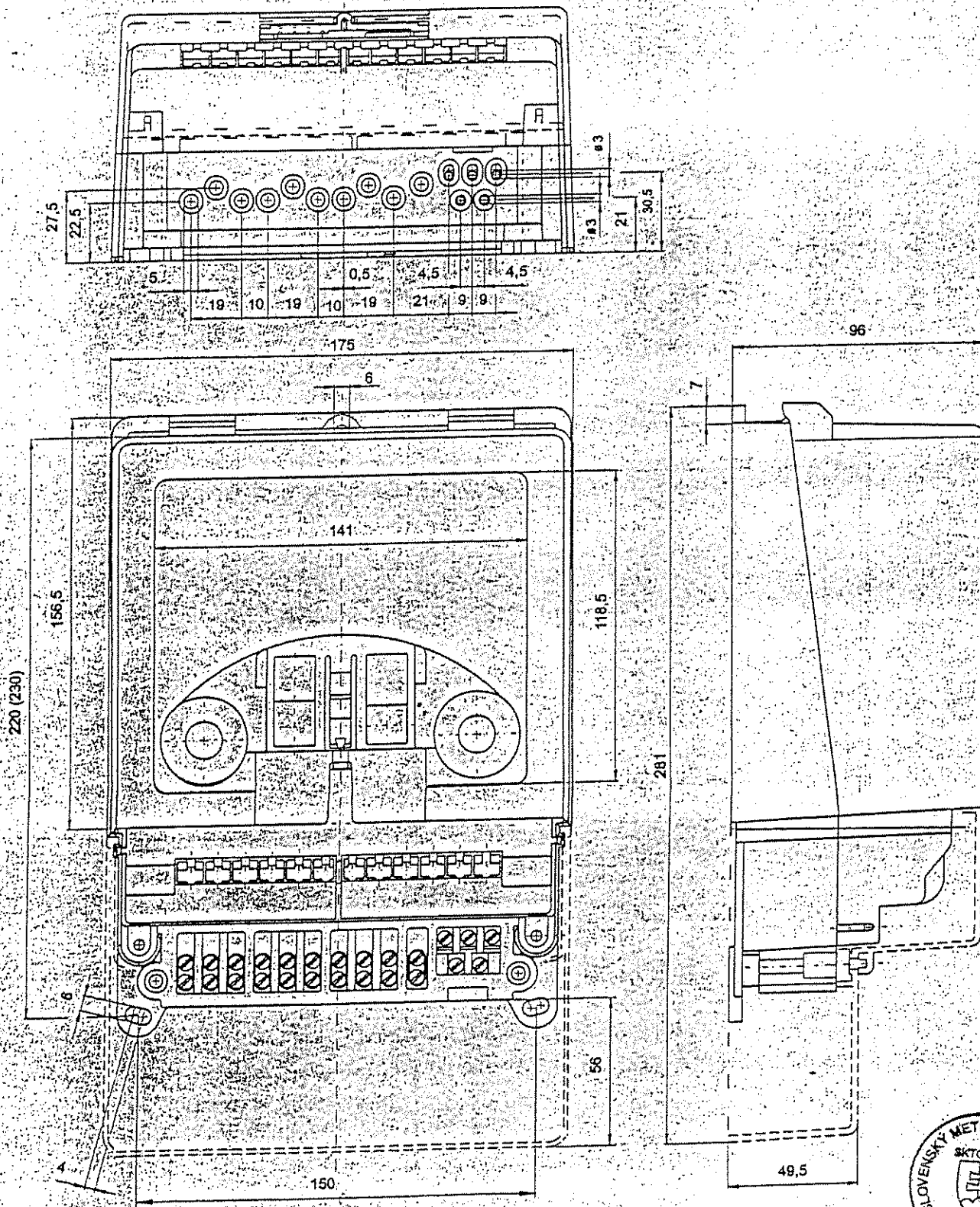


ETS 310/ETS 410
ETS 320/ETS 420

Rozmerové náčrty

Rozmerový náčrt č. 1 - Puzdro typu O

13



Rozmerové náčrty

**ETS 310/ETS 4
 ETS 320/ETS 4**

14

Rozmerový náčrt č. 2 - Puzdro typu P

