

TESP 04

prenosný analyzátor kvality elektrickej siete

NÁVOD NA OBSLUHU

ELECTRON Prešov

Úvod

TESP 04 je prenosný analyzátor kvality elektrickej siete určený pre merania v jednofázových a trojfázových distribučných sieťach nízkeho napätia.

Je určený na merania v rozvodných skrinách nízkeho napätia, v trafostaniciach resp. priamo u odberateľov.

Prístroj je umiestnený v odolnom plastovom kufříku. S obsluhou prístroj komunikuje pomocou veľkého grafického displeja s podsvietením.

K meranému objektu sa prístroj pripája pomocou štyroch napät'ových a štyroch prúdových vstupov.

Súčasťou prístroja sú štyri napät'ové meracie prírody a štyri pružné prúdové sondy.

Základné vlastnosti

- Tri napät'ové vstupy (U_1, U_2, U_3)
- Vstup pre nulový vodič N
- Štyri prúdové vstupy (I_1, I_2, I_3, I_N) pre pripojenie pružných prúdových sond na meranie prúdov až do 2500 A
- USB rozhranie na prenos nameraných výsledkov z pamäte prístroja
- Napájanie prístroja zo siete 230 V, 50 Hz, resp. zo zabudovaných akumulátorov
- Záznam napät'ových udalostí (krátkodobé podpäťia/prepäťia a prerušenie napätia)

Merané veličiny

- Merania v sieti 230/400 VAC
- prúdy do 2500 A v každej fáze + prúd tečúci nulovým vodičom do 2500 A.

Z nameraných hodnôt napätí a prúdov sa ďalej vyhodnocujú:

- frekvencia meranej siete
- $\cos \varphi$ v každej fáze + detekcia kapacitnej, indukčnej záťaže
- príkony – P, Q, S v každej fáze
- nesymetria napätia a prúdu
- celkové harmonické skreslenie napätia THDU a prúdu THDI

- harmonické zložky napätia a prúdov v každej fáze až po 25 harmonickú zložku
- spotreba v každej fáze a celková

Základné pokyny pre používateľa prístroja:

- **Skôr ako začnete prístroj používať, preštudujte si tento Návod na obsluhu a riad'te sa jeho pokynmi!**
- **S meracím prístrojom smie pracovať len osoba poučená!**
- **Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok poškodenie prístroja, poprípade aj úraz elektrickým prúdom!**
- **Používajte len také príslušenstvo, ktoré je súčasťou dodávky popr. je možné objednať z voliteľného príslušenstva.**
- **Po pripojení prístroja do siete sa na displeji zobrazí Hlavé menu. V prípade zobrazenia akéhokolvek iného údaju na displeji, poprípade ak displej nezobrazuje nič je potrebné prístroj okamžite odpojiť od siete a odstrániť poruchu!**

Obsluha prístroja

Pri práci s prístrojom prichádzame do styku s nebezpečným napätím je preto potrebné dodržiavať potrebné bezpečnostné proti úrazu nebezpečným elektrickým prúdom.

Doporučujeme používať ochranné izolačné rukavice!

△ Prístroj musí byť obsluhovaný osobou s predpísanou kvalifikáciou pre túto činnosť. Osoba užívajúca tento prístroj sa zároveň musí zoznamiť so zásadami práce s prístrojom uvedenými v tomto Návode!

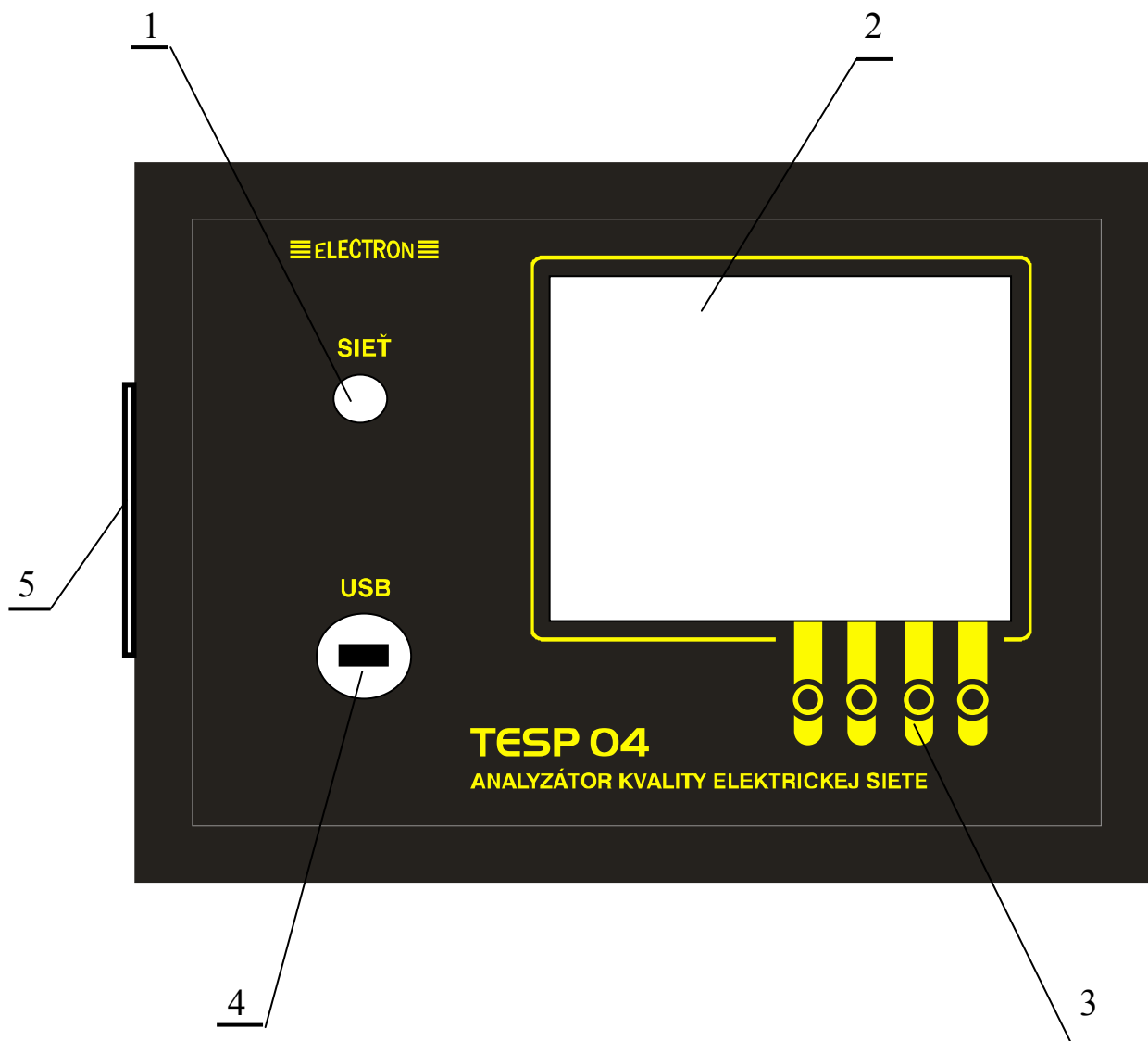
Napájanie prístroja

Prístroj je napájaný z meranej siete 230 V, 50 Hz.

Pre prípad výpadku elektrickej siete má prístroj zabudované NiMh akumulátory, ktoré zabezpečia činnosť prístroja aj po dobu min. 20 minút po výpadku siete.

Akumulátory sú dobíjané priebežne počas práce s prístrojom, keď je prístroj pripojený na napätie L1 - 230 V, 50 Hz.

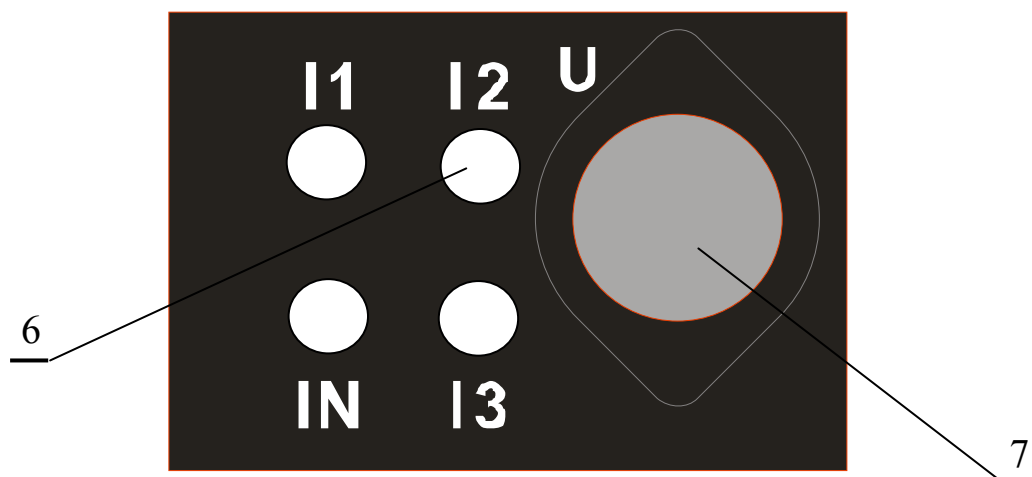
Ovládací panel přístroja



Legenda:

1. Hlavný vypínač prístroja
2. Výstupný grafický LCD displej
3. Ovládacie tlačidlá prístroja
4. USB konektor na prenos údajov z pamäte prístroja
5. Panel na boku prístroja na pripojenie napät'ových a prúdových vstupov

Panel napětových a proudových vstupov



Legenda:

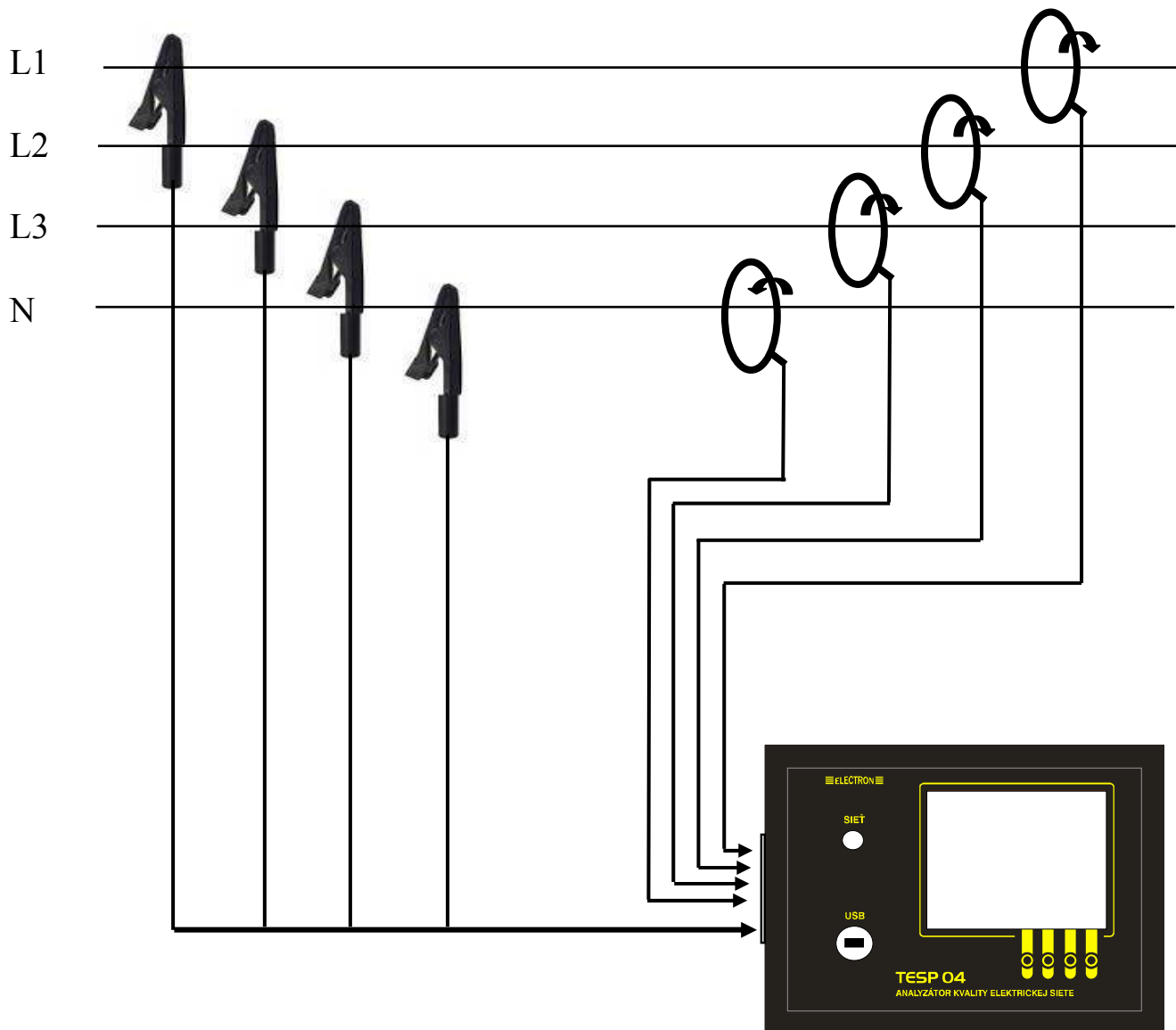
- 6. Prúdové vstupy I1, I2, I3 a In
- 7. Konektor napätových vstupov

Pripojenie v trojfázovej štvorvodičovej sieti

Pripojenie k meranej sieti sa uskutočňuje pomocou troch napäťových vodičov + 1 nulového ukončených krokosvorkou a štyroch prúdových pružných sond.

Pokiaľ je to možné pripájajte napäťové krokosvorky až za istiace prvky obvodu.

Doporučujeme uskutočňovať pripojenie k meranej sieti pri vypnutom prístroji.



Obr. Zapojenie v trojfázovej štvorvodičovej sieti

Pri pripojovaní prístroja k meranej sieti doporučujeme používať izolačné rukavice!

- Na meracie hroty napät'ových vodičov pripojte krokosvorky.
- Do konektora napät'ových vstupov (7) pripojte meracie prívody na meranie napätí ukončené krokosvorkami.
- Do zdierok pre pripojenie prúdových vstupov (6) pripojte pružné meracie sondy na meranie prúdov.
V prípade, že meranie prúdov nebudete uskutočňovať pružné meracie sondy nemusíte k prístroju pripájať!
- Napät'ové prívody pripojte postupne k meranej sieti pomocou krokosvoriek.
Pri pripájaní doporučujeme používať izolačné rukavice.
Ako prvý napät'ový prívod pripojte stredný vodič N.
Postupne pripájajte ďalšie napät'ové prívody.
Pri pripájaní dodržujte a kontrolujte správne pripojenie vodičov, tzn., že vodič zo zdierky L1 pripojte na fázu L1 atď.
- Podľa potreby pripojte k meranej sieti aj pružné prúdové sondy.
Pri pripájaní dodržujte a kontrolujte správne pripojenie prúdových sond, tzn., že sondu zo zdierky L1 pripojte na fázu L1 atď.
Zároveň je potrebné dodržiavať správnu orientáciu smeru prúdu – od predpokladaného zdroja ku spoterbiču. Pre tento účel sú pružné prúdové sondy označené šípkou.
Dbajte aj na správne uzatvorenie zámku pružnej sondy, aby nedochádzalo ku skresľovaniu nameraných hodnôt.

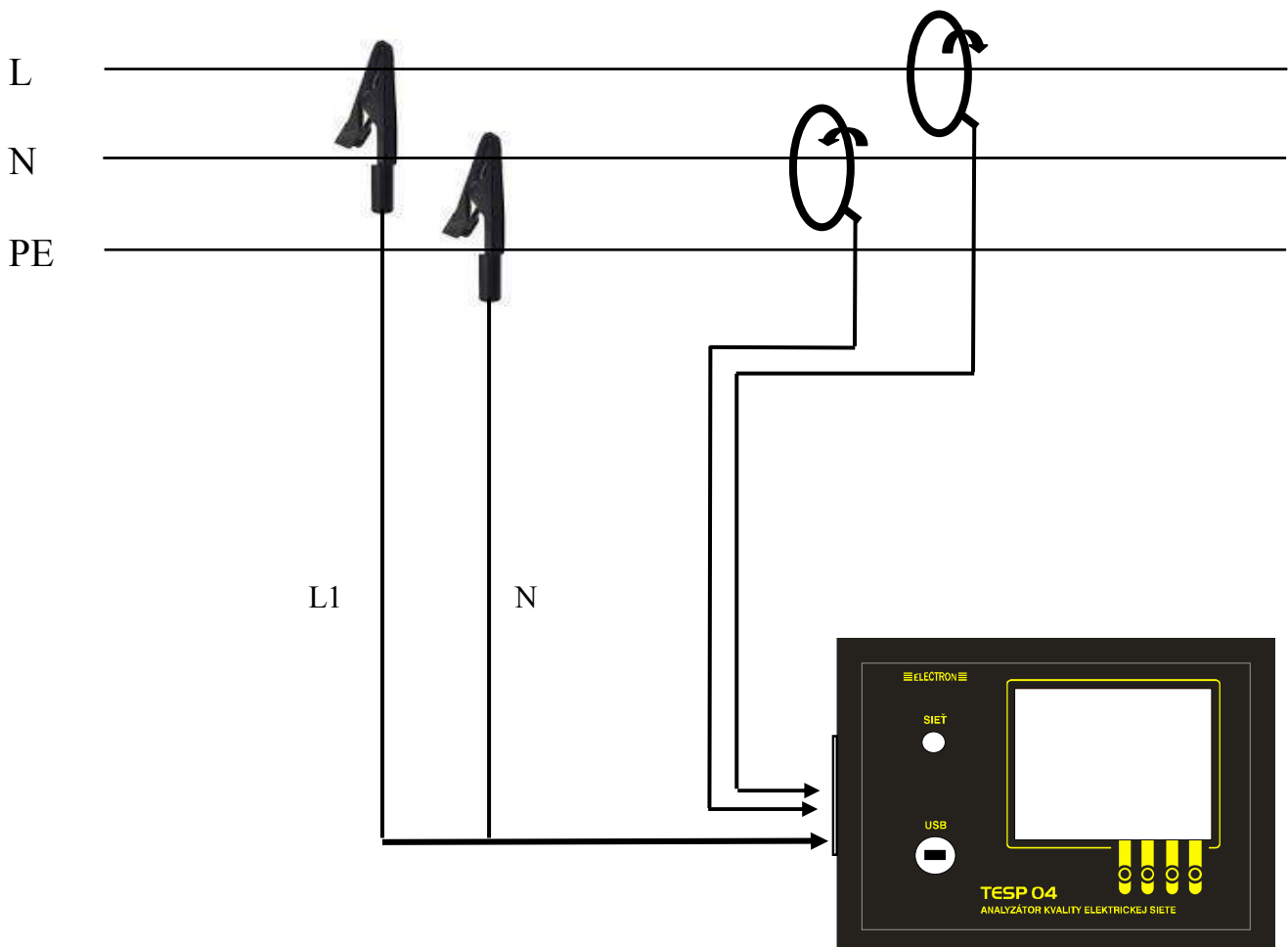
Pripojenie v jednofázovej sieti

Pripojenie k meranej sieti sa uskutočňuje pomocou dvoch napät'ových vodičov ukončených krokosvorkou a dvoch prúdových pružných sond.

Používame napät'ový a prúdový vstup L1 a N!

Pokiaľ je to možné pripájajte napät'ové krokosvorky až za istiace prvky obvodu.

Doporučujeme uskutočňovať pripojenie k meranej sieti pri vypnutom prístroji.



Obr. Zapojenie v jednofázovej sieti

Pri pripojovaní prístroja k meranej sieti doporučujeme používať izolačné rukavice!

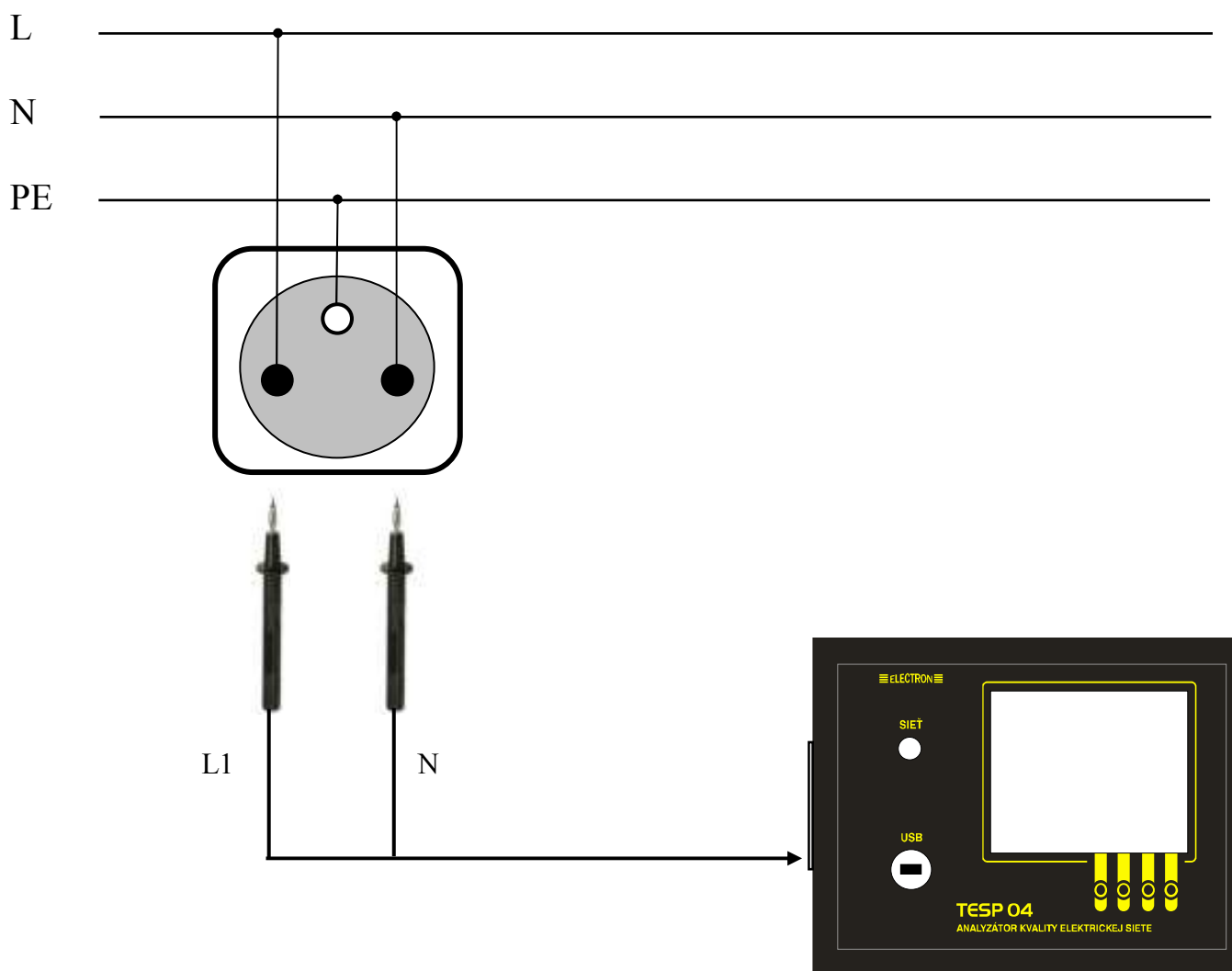
- Na meracie hroty napät'ových vodičov pripojte krokosvorky.
- Do konektora pre pripojenie napät'ových vstupov (7) pripojte meracie prívody na meranie napätí ukončené krokosvorkami.
- Do zdierok pre pripojenie prúdových vstupov (6) L1 a N pripojte pružné meracie sondy na meranie prúdov.
V prípade, že meranie prúdov nebudete uskutočňovať pružné meracie sondy nemusíte k prístroju pripájať!
- Napät'ové prívody pripojte postupne k meranej sieti pomocou krokosvoriek.
Pri pripájaní doporučujeme používať izolačné rukavice.
Pri pripájaní dodržujte a kontrolujte správne pripojenie vodičov, tzn., že vodič zo zdierky L1 pripojte na fázu L a vodič zo zdierky N pripojte na N.
- Podľa potreby pripojte k meranej sieti aj pružné prúdové sondy.
Pri pripájaní dodržujte a kontrolujte správne pripojenie prúdových sond, tzn., že sondu zo zdierky L1 pripojte na fázu L a sondu zo zdierky N pripojte na N.
Zároveň je potrebné dodržiavať správnu orientáciu smeru prúdu – od predpokladaného zdroja ku spoterbiču. Pre tento účel sú pružné prúdové sondy označené šípkou.
Dbajte aj na správne uzatvorenie zámku pružnej sondy, aby nedochádzalo ku skresľovaniu nameraných hodnôt.

Pripojenie pri meraní jednofázového napätia v zásuvke

Pripojenie k meranej sieti sa uskutočňuje pomocou dvoch napät'ových vodičov bez krokosvorky.

Používame napät'ový vstup L1 a N!

Doporučujeme uskutočňovať pripojenie k meranej sieti pri vypnutom prístroji.



Obr. Zapojenie v jednofázovej zásuvke

Pri pripojovaní prístroja k meranej sieti doporučujeme používať izolačné rukavice!

- Na pripojenie používajte napät'ové meracie prívody ukončené hrotom to znamená, že ak je na meracích prívodoch krokosvorka treba ju dať dole.
- Do konektora pre pripojenie napät'ových vstupov (7) pripojte meracie prívody na meranie napätí.
- Napät'ové prívody pripojte do zdierok zásuvky.
Pri pripájaní doporučujeme používať izolačné rukavice.
Pri pripájaní dodržujte a kontrolujte správne pripojenie vodičov, tzn., že vodič zo zdierky L1 pripojte na fázu L a vodič zo zdierky N pripojte na N.

Postup merania

- Po pripojení všetkých meracích prívodov v závislosti od meranej siete zapnite hlavný vypínač prístroja (1).

Na prístroji sa rozsvieti červená LED signálka SIETĚ, ktorá signalizuje, že prístroj je napájaný zo siete 230 V, 50 Hz.

Na výstupnom LCD displeji (2) sa zároveň zobrazí hlavné MENU prístroja:

15. 04. 2013		10:22		
	L1	L2	L3	N
(V)	0,0	0,0	0,0	
(A)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
cosφ	1,00	1,00	1,00	
Menu		► Merania Záznam Dátum a čas Počet závitov		
		OK	▼	▲
			↺	

Menu prístroja obsahuje:

- v hornej časti dátum a čas
- v strednej časti základné merané veličiny napätí, prúdov a $\cos\phi$ v každej fáze
- v spodnej časti MENU prístroja s ovládacími tlačidlami

Ovládacie tlačidlá slúžia na:

OK - potvrdenie navoleného režimu

▼ - posun kurzora dole

▲ - posun kurzora hore

↺ - o krok späť

Z hlavného MENU môžeme prejsť do režimu Merania, Záznamu resp. do nastavenia dátumu a času!

Meranie

Režim Meranie slúži na meranie základných veličín napätí, prúdov, $\cos\varphi$, a z týchto meraní odvodených veličín – príkony, nesymetria U a I, THDU, THDI, U_z , harmonické zložky fáz a spotreba jednotlivých fáz.

- Kurzorom si nastavíme režim Meranie a potvrdíme tlačidlom OK. Dostaneme sa do režimu Meranie:

15. 04. 2013		10:22		
	L1	L2	L3	N
(V)	0,0	0,0	0,0	
(A)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
cosφ	1,00	1,00	1,00	
Zoznam meraní		► Príkony P, S, Q, f Nesymetria U, I THDU, THDI, U_z Harm. zložky L1		
OK		▼	▲	↻

Základné merané veličiny napätí, prúdov a $\cos\varphi$ v jednotlivých fázach a N vodiči sú zobrazované pri každom meraní.

Okrem týchto základných meraní me možné uskutočniť nasledujúce merania:

1. príkony P, Q, S v jednotlivých fázach
2. frekvenciu v jednotlivých fázach
3. nesymetriu napätia a prúdu
4. celkové harmonické skreslenia napätia a prúdov
5. združené napätia
6. harmonické zložky v jednotlivých fázach až po 25 zložku
7. spotreba elektrickej energie v jednotlivých fázach a celková spotreba

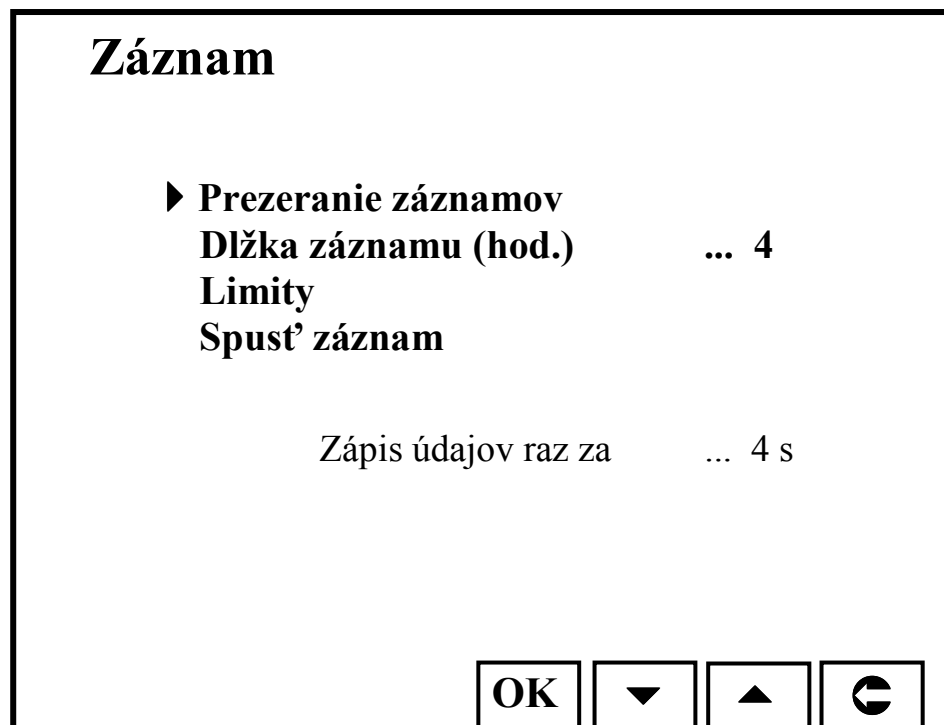
- Kurzorom si nastavíme požadované meranie a potvrdíme ho stlačením tlačidla OK.

Na displeji sa zobrazia merané hodnoty navolených veličín.

Záznam

Režim Záznam slúži na zaznamenávanie udalosti počas neprítomnosti obsluhy. Zaznamenávané udalosti sa zapisujú do pamäte prístroja v určitých časových intervaloch.

- Kurzorom si nastavíme režim Záznam a potvrdíme tlačidlom OK. Dostaneme sa do režimu Záznam:



V režime Záznam môžeme:

- prezerat' záznamy uložené v pamäti prístroja
 - navoliť dĺžku záznamu v hodinách
 - nastaviť limitné hodnoty meraných veličín
 - spustiť záznam
- Kurzorom si nastavíme požadovanú činnosť a stlačíme tlačidlo OK.

Prezerat' záznamy je možné podľa jednotlivých veličín alebo všetky namerané záznamy.

V záznamoch je uložený dátum a čas, kedy nastala a ukočila sa udalosť.

Na základe navolenej dĺžky záznamu prístroj automaticky prepočíta interval zápisu údajov do pamäte.

V režime LIMITY je možné nastaviť limitné hodnoty veličín, po prekročení ktorých nastáva zápis do pamäte prístroja.

Je možné zvoliť limitné hodnoty týchto veličín:

- napätia vo fáze
- $\cos \varphi$
- nesymetriu napätia a prúdu
- celkové harmonické skreslenie napätia a prúdu

Tlačidlom Spusť záznam sa aktivujete záznam.

Základné technické parametre

Napájacie napätie:	230 V, 50 Hz
Rozmery:	270 x 90 x 215 (š x v x h)
Zabudovaný akumulátor:	6 x 1,2 A NiMh (typ AAA)
Hmotnosť:	cca 0,7 kg
Napätie:	
počet vstupov:	3 - (L1, L2, L3)
merací rozsah:	170,0 ÷ 260,0 V
rozlíšiteľnosť:	0,1 V
presnosť merania:	±(1% z HM + 4 Digit)
Prúd:	
počet vstupov:	4 - (L1, L2, L3, N)
merací rozsah:	0,5 ÷ 2500 A
rozlíšiteľnosť:	0,1 A
presnosť merania:	±(1% z HM + 4 Digit)
Napät'ová nesymetria:	
merací rozsah:	0 ÷ 20 %
Prúdová nesymetria:	
merací rozsah:	0 ÷ 200 %
THDU:	
merací rozsah:	0 ÷ 100 %
THDI:	
merací rozsah:	0 ÷ 100 % (od 1 A)
Harmonické zložky napätia:	
merací rozsah:	0 ÷ 100 % do 25 harmon.
Harmonické zložky prúdu:	
merací rozsah:	0 ÷ 100 % (od 1 A) do 25 harm.
Spotreba energie:	
merací rozsah:	0 ÷ 999 999 kWh
Meranie cosφ:	0,1 ÷ 1,0 - zistenie C a I zát'aže

Údržba prístroja

Prístroj TESP 04 si pri odbornom používaní podľa tohto Návodu nevyžaduje takmer žiadnu mimoriadnu a nákladnú údržbu.

Na bežnú údržbu a očistu prístroja používajte vlhkú handričku. Prístroj znovu používajte až po jeho úplnom uschnutí.

Nikdy nepoužívajte agresívne čistiace prostriedky!

Zabráňte vniknutiu čistiaceho roztoku do vnútra prístroja!

UPOZORNENIE: Pred uvedením prístroja do chodu, údržbou prístroja resp. akoukoľvek servisnou pracou musí byť prístroj odpojený od meracích predmetov, resp. akýchkoľvek vonkajších zdrojov napätia!

Zložitejšie servisné práce môže vykonávať len výrobca, alebo ním poverená servisná organizácia.

Rozsah dodávky

Prístroj TESP sa dodáva v plastovom kufříku spolu s meracími prívodmi.

Kompletnú dodávku tvorí:

- prístroj TESP 04
- napäťový merací prívod - 4 ks
- pružná prúdová sonda – 4 ks
- krokosvorka - 4 ks
- návod na obsluhu

Poznámky:

ELECTRON spol. s r.o.

Jelšová 24

080 05 Prešov

Slovenská republika

www.electron.sk

tel.

051 – 77 230 79

fax.

051 – 77 230 79

electron@electron.sk