

**NÁVOD K OBSLUZE**

**1**



**MANUALE D'USO**

**20**



**MANUEL D'UTILISATEUR**

**39**



**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

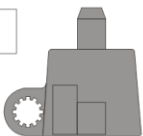
**58**

**P-4**

**P-5**

**P-6**

1



2

3

4

12

5

13

6

7

14

8

15

9

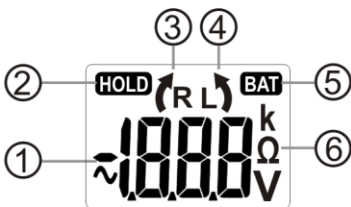
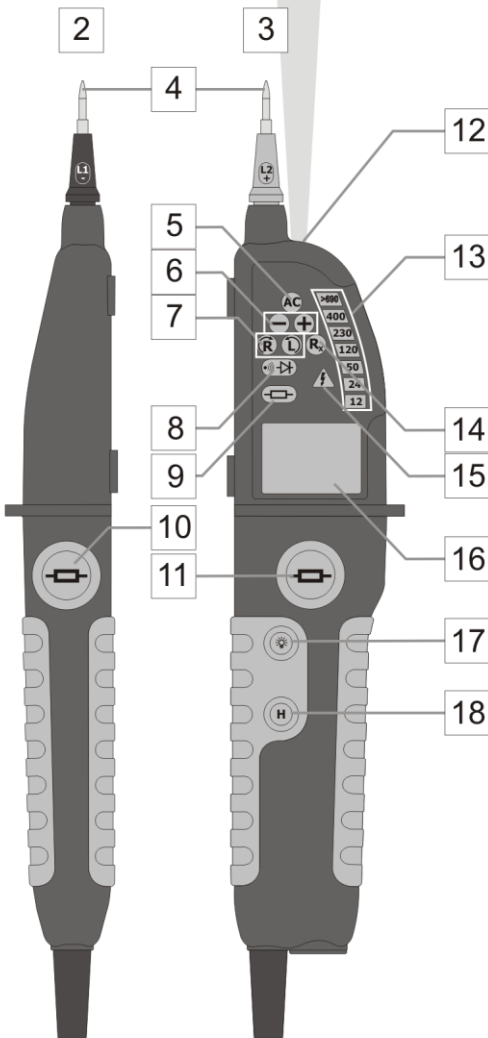
16

10

11

17

18





# NÁVOD K OBSLUZE

## 2-PÓLOVÝ ZKOUŠEČKA NAPĚTÍ

**P-4**

**P-5**

**P-6**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polsko**

Verze 1.11 18.06.2026

**P-5** Na štítku s názvem zařízení jsou uvedeny části týkající se specifické charakteristiky konkrétního zařízení. Další části textu se vztahují na všechny jiné typy přístroje.

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b> .....	<b>3</b>
1.1	Bezpečnostní symboly .....	4
1.2	Bezpečnostní omezení .....	4
1.3	Rady týkající se bezpečnosti .....	4
<b>2</b>	<b>Popis funkcí</b> .....	<b>6</b>
2.1	Rozhraní .....	6
2.2	Displej <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	7
<b>3</b>	<b>Měření</b> .....	<b>7</b>
3.1	Zapnutí zkoušečky .....	7
3.2	Kontrola fungování zkoušečky .....	7
3.3	Měření napětí 1P .....	8
3.4	Měření napětí 2P .....	9
3.5	Test kontinuity obvodu / test diody .....	10
3.6	Měření s použitím vnitřní impedance .....	10
3.6.1	Měření napětí .....	11
3.6.2	Test kontinuity obvodu pod napětím .....	11
3.6.3	Test fungování RCD .....	11
3.7	Měření odporu <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	11
3.8	Test sledu fází .....	12
3.9	Identifikace fáze <b>P-6</b> .....	13
3.9.1	Synchronizace .....	13
3.9.1	Odpočet .....	14
3.9.2	Stanovení fáze .....	14
3.10	Baterka .....	15
3.11	Osvětlení displeje <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	15
3.12	Zastavení výsledků (funkce HOLD) .....	15
<b>4</b>	<b>Výměna baterii</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Údržba a konzervace</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Skladování</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Rozložení a utilizace</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Technické údaje</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Výrobce</b> .....	<b>19</b>

Děkujeme Vám za nákup našeho dvoupólové zkoušečky napětí. Zkoušečka řady P je vysoké kvality moderním měřícím přístrojem, jednoduchým a bezpečným v obsluze. Přečtěte si tuto instrukci, vyhnete se tak chybám v měření a přejdete možným problémům při obsluze přístroje.



Výrobce si vyhrazuje právo k zavedení změn ve vzhledu, vybavení a technických parametrů přístroje.

# 1 Bezpečnost

Ukazatelé napětí typu P slouží k testování napětí, nepřerušení spojení, ověření diod, sledu fází jak rovněž - ve vybraných modelech - měření rezistence a identifikace fází.

Pro zajištění vhodné obsluhy a správnosti a správnosti získaných výsledků, je nutno postupovat dle níže uvedených postupů.

- Před zprovozním přístroje je nutno se seznámit s nynější instrukcí a postupovat dle bezpečnostních pokynů a doporučení výrobce.
- V případě využití jinak, než-li j uvedeno v této instrukci může způsobit jeho poškození nebo způsobit vážné nebezpečí pro uživatele.
- Přístroj by měl být používán výhradně kvalifikovanou osobou, která má povolení k měření elektrických instalací. Využívání přístroje neoprávněnou osobou může způsobit poškození přístroje a může způsobit vážné nebezpečí pro uživatele.
- Při práci se zařízením je nutno dodržovat bezpečnostní podmínky a zákony, platné v daném státu. Týká se to rovněž používání osobních ochranných pomůcek před úrazem elektrickým proudem.
- Před použitím přístroje je nutno ověřit správnost ukazatelů na zdroji známého napětí.
- **Není povoleno** provádět měření v atmosféře, která hrozí výbuchem (např. v přítomnosti hořlavých plynů, par, pylů, atd.). Využívání měřiče v těchto podmínkách může způsobit jiskření a **způsobit výbuch**.
- Nepřípustné je používání:
  - ⇒ přístroje, který je poškozen (rovněž praskliny a úbytky v krytu) a je částečně nebo celkově poškozený,
  - ⇒ přístroje, které kabel má poškozenou izolaci,
  - ⇒ přístroje, který je uskladněn po delší dobu v nevyhovujících podmínkách (např. ve vlhkosti). **Po přenesení měřiče z chladného okolí do teplého se zvýšenou vlhkostí, není povoleno provádět měření do doby zahřátí přístroje do okolní teploty (ok. 30 minut).**
- Není povoleno používat přístroj s otevřeným nebo ne zcela zavřenou přihrádkou na baterie a nabíjet ho ze zdrojů jiných než-li je uvedeno v nynější instrukci.
- Pokud ukazatel nízké úrovně stavu baterie se svítí, výsledky měření nemusí být správné.
- Není povoleno provádět měření napětí déle než 30 s, další měření lze rozvádět ne dříve než po 240 s.

## 1.1 Bezpečnostní symboly



Nynější symbol, je umístěn v blízkosti jiného symbolu nebo zásuvky a znamená, že uživatel by se měl seznámit s dalšími informacemi umístěnými v instrukci obsluhy.



Nynější symbol umístěný v blízkosti zásuvky ukazuje, že v podmínkách běžného používání existuje možnost výskytu nebezpečného napětí.



II třída ochrany – dvojitá izolace

Nynější symbol znamená, že není dovoleno vyhazovat zařízení do běžných odpadních kontejnerů, ale do vyznačeného sběru elektronických odpadů.



Přístroj splňuje právní podmínky Evropské Unie.

**CAT**

Kategorie měřících přístrojů.

## 1.2 Bezpečnostní omezení

- Různé signály, ukazující detektor napětí (včetně ukazatele hraničních napětí ELV) nemohou být používány pro účely měření.
- Napětí, uvedená na detektoru napětí je jmenovitým napětím nebo nominálním rozsahem napětí.
- Měřič napětí může být používán pouze v instalacích o určeném nominálním napětí, nebo nominálním rozsahu napětí.
- **P-5 P-6** Skutečnou hodnotu měření lze určit pomocí displeje LCD.
- Před použitím detektoru napětí se zvukovým ukazatelem v místě vysoké úrovně hluku v pozadí, je nutno určit, zda bude možné uslyšet zvukový signál.

## 1.3 Rady týkající se bezpečnosti

V závislosti od vnitřní impedance indikátoru napětí, v případě výskyt rušivého napětí, existují různé metody zobrazení statusu „vyskytuje se pracovní napětí“ nebo „nevyskytuje se pracovní napětí“.

**Nízkonapěťový indikátor napětí** (odpor <100 kΩ). Rušivého napětí je tlumeno nebo snižováno.

- Ve srovnání s referenční hodnotou hodnotou 100 k $\Omega$  indikátor napětí s relativním nízkým vnitřním odporem neukáže všechny hodnoty rušivého napětí při počáteční hodnotě 50 V AC / 120 V DC. V kontaktu s testovanými objekty může ukazatel napětí dočasně snížit hodnoty rušivého napětí na úroveň výše uvedené hodnoty. Nicméně po odstanění ukazatele, rušivého napětí opět se vrátí do původní hodnoty.
- Pokud se nezobrazí údaj „je napětí“, před zahájením prací se důrazně doporučuje použít uzemňovací zařízení.

**Vysoko-odporový ukazatel napětí** (impedance >100 k $\Omega$ ). Rušivé napětí není tlumené ani snižované.

- V porovnání s referenčními hodnotou 100 k $\Omega$ , při výskytu rušivého napětí ukazatel napětí s relativně vysokou vnitřní impedancí neukazuje jednoznačného stavu „nevyskytuje se pracovní napětí“.
- Pokud ukazatel „výstkytu napětí“ se objeví při objektu, který je odpojen od instalace, důrazně se doporučuje provedení dalších kroků (např. využití vhodného ukazatele napětí, který umožní rozdělení pracovního napětí od rušivého napětí, vizuální kontroly místa odpojení z elektrické sítě atd.) za účelem potvrzení stavu „nevyskytuje se pracovní napětí“ testovaného objektu a zjištění, že napětí signalizované indikátorem je rušivým napětím.

**Ukazatele napětí, které umožňují rozdělení pracovního napětí od rušivého napětí.** Ukazatel napětí s možností uvedení dvou hodnot vnitřní impedance, které získaly kladné výsledky kontroly provedení/konstrukce v rámci obsluhy rušivého napětí a umožňuje (v rámci technických hranic) rozdělení pracovního napětí a rušivého napětí a přímého nebo nepřímého ověření typu vyskytujícího se napětí.

## 2 Popis funkcí

### 2.1 Rozhraní

- 1 Ochranná nádoba koncovek měřících sond.
- 2 Měřící sonda L1/-
- 3 Měřící sonda L2/+
- 4 Koncovky sond L1 i L2
- 5 Kontrolka přítomnosti střídavého napětí
- 6 Kontrolka polarizace stálého napětí
- 7 Kontrolky shodnosti fáz
  -  shodná fáze
  -  obrácená fáze
- 8 Funkční kontrolky
  - Indikátor kontinuity ( $R < 400 \text{ k}\Omega$ )
  - Test diody
- 9 Kontrolka testu RCD
- 10 Spouštěcí tlačítko testu RCD sondy L1
- 11 Spouštěcí tlačítko testu RCD sondy L2
- 12 Dioda LED osvětlující měřené místo
- 13 Diodový řádek
  - Ukazující přibližnou hodnotu napětí
- 14 Kontrolka:
  -  stavu baterie **P-4**
  -  měření odporu **P-5** **P-6**
- 15 Signalizace nebezpečného napětí (>50 V AC lub 120 V DC)
- 16 Displej LCD s hodnotou a symbolem **P-5** **P-6**
- 17 Funkční tlačítko
  - Osvětlení měřeného místa a osvětlení displeje (stisknout krátce)
  - Zapnutí režimu označení fáz (stisknutím a přidržením po dobu 2 s) **P-6**
- 18 Tlačítko HOLD **P-5** **P-6**
  - Zastavení měření na displeji (stisknout krátce)
  - Vracení se do nepřetržitého měření (stisknout krátce)
  - Zapnutí měření odporu (stisknout dlouze (2 s))

## 2.2 Displej **P-5** **P-6**

- ① Políčko výsledků měření
- ② Zastavené měření na displeji (funkce HOLD)
- ③ Sled shodných fází
- ④ Sled opačných fází
- ⑤ Nízká úroveň baterie
- ⑥ Jednotka zobrazených výsledků

## 3 Měření

### 3.1 Zapnutí zkoušečky

Za účelem zapnutí zkoušečky:

- přiložit k sobě kovové koncovky **4** měřících sond

nebo

- připojit koncovky sond do zdroje napětí v hodnotě  $\geq 6$  V AC/DC.

### 3.2 Kontrola fungování zkoušečky

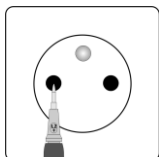
Před a po každém použití zkoušečky je nutno provést zkoušku jeho fungování:

- spojit se sebou kovové koncovky **4** měřících sond **po dobu ok. 4-6 s** a následně je rozpojit. Potom by měly:
  - ⇒ se rozsvítit všechny diody,
  - ⇒ zabzučít bzučák,
  - ⇒ **P-5** **P-6** rozsvítit se všechny ikony a osvětlení displeje.
- Kromě toho před použitím je nutno zkoušečku ověřit, měřením známého zdroje napětí.

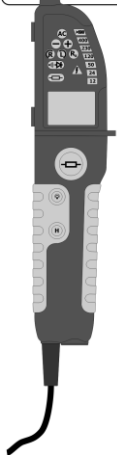


Funkce indikace nebezpečného napětí je aktivní i při vybité baterii nebo bez ní. Pro fungování dalších funkcí jsou potřebné nabité baterie.

### 3.3 Měření napětí 1P



- Pevně uchopit sondu L2 v oblasti mezi vodičem a ochrannou baterii.
- Připojit sondu L2 zkoušečky do měřeného objektu.



Přítomnost střídavého napětí je signalizováno pomocí svítících kontrolkek.

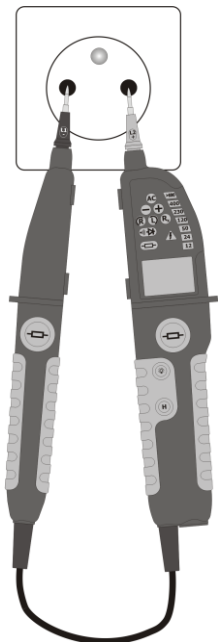
**AC** kontrolka střídavého napětí.

- Po odpojení zkoušečky od napětí se vypne po několika sekundách.



- Při jednopólovém stanovení fází pro označení vnějších kabelů zaurčitých podmínek může zhoršit fungování zkoušečky (např. při využití izolovaných prostředků osobní ochrany nebo izolaci stanoviště).
- Jednopólové testování fází nemůže být dostatečným prostředkům k určení, zda je obvod pod napětím. Je nutno využít test napětí 2P.
- Při práci v tomto režimu je funkce automatického vypnutí zkoušečky neaktivní.
- Provedení měření je možné v ochranných rukavicích bez využití dotykové elektrody.

### 3.4 Měření napětí 2P



- Připojit obě sondy zkoušečky do obvodu s napětím.
  - ⇒ Zařízení se automaticky zapne po vykrytí napětí vyšší než 6 V.
  - ⇒ LCD displej se zapne od hodnoty okolo 6 V.
- Napětí je indikováno přes:
  - ⇒ 7-stupňový diodový řádek,
  - ⇒ displej **P-5** **P-6**.
- Po odpojení od napětí se zkoušečka vypne po několika sekundách.

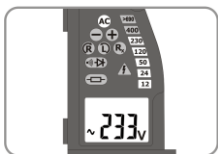
Přítomnost napětí je signalizováno zvukem a rozsvícením se kontrolky.

**AC** střídavé napětí

**+** stálé napětí, sonda **L2** připojená do kladného pólu **+**

**-** stálé napětí, sonda **L2** připojená do záporného pólu **+ -**

**⚡** vykryto nebezpečné napětí



- **P-5** **P-6** Displej LCD je aktivní výhradně při nabitých bateriích.
- Při práci v tomto režimu, funkce automatického vypnutí zkoušečky je neaktivní.
- Aktuální hodnota napětí může být specifikována pouze u modelů s LCD displejem.
- Zvukový signál funguje pouze při nabitých bateriích.

### 3.5 Test kontinuity obvodu / test diody





**POZOR!**

Měřený objekt nesmí být pod napětím.

- Připojit obě sondy do měřeného objektu.

Signalizace kontinuity pomocí **zvukového signálu** a rozsvícení se kontrolék:

- ⇒  → 
- ⇒ **COA** na displeji **P-5** **P-6**.

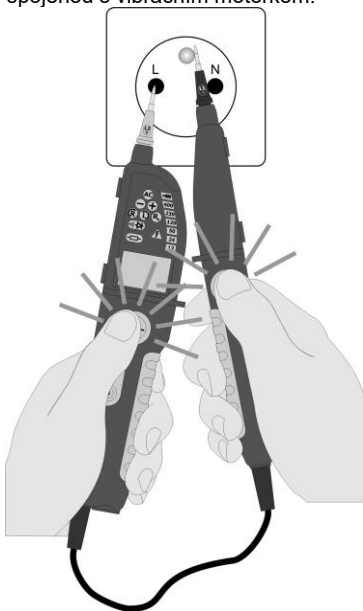
- Po odpojení od objektu, zkoušečka se vypne s několikaskundovým opožděním.



- Maximální odpor měřeného objektu: **400 kΩ**.
- Pokud zkoušečka nalezne napětí  $\geq 6$  V, přepne se automaticky na režim měření napětí (**bod. 3.3, 3.4**).
- Při práci v tomto režimu, funkce automatického vypnutí zkoušečky není aktivní.

### 3.6 Měření s použitím vnitřní impedance

Zkoušečka je vybaven dodatečnou, nízkou impedancí, spojenou s vibračním motorkem.



Pro provedení testu proudového chrániče je nutno:

- připojit měřící sondu k zkoušenému obvodu,
- stisknout a přidržet současně tlačítka **10** **11**.

Co v důsledku:

- ⇒ vibrační motorek zavibruje po připojení do něho napětí (ok. 200 V),
- ⇒ zasvítí se kontrolka .



Stisknutím pouze jednoho spouštěcího tlačítka **10** nebo **11** nezpůsobí to spuštění proudového chrániče.

### 3.6.1 Měření napětí

Zapojením do měřeného obvodu nízké impedance **redukujeme** tím rušivé napětí o charakteru **kapacitním a indukčním**.

### 3.6.2 Test kontinuity obvodu pod napětím

Aktivuje se vibrační motorek, který potvrdí kontinuitu zkoušeného obvodu.

### 3.6.3 Test fungování RCD


Test spočívá na vyvolání mezi fází L a linií PE střídavého proudu, překračující proud pro aktivování vypínače.

## 3.7 Měření odporu



**POZOR!**

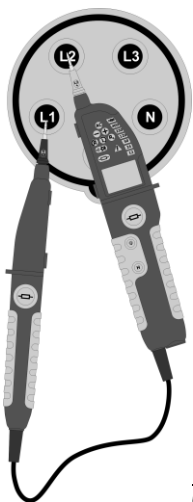
Zkoušený objekt nemůže být pod napětím.

- Stiskněte tlačítko **18** déle než 2 sekundy, pro výběr funkce měření odporu - se rozsvítí kontrolka .
- Koncovky měřících sond přiložit ke svorkám zkoušeného objektu.
- Přečíst z displeje hodnotu odporu.



- Funkce je aktivní pouze při nabitých bateriích.
- Pokud koncovky měřících sond jsou rozevřené nebo naměřená hodnota převyšuje měřitelný rozsah, zobrazí se hodnota **OL**.
- Pokud v průběhu měření odporu zkoušečka vykryje nebezpečné napětí, tak se dodatečně zasvítí kontrolka nebezpečného napětí.
- V průběhu práce v tomto režimu, funkce automatického vypnutí zkoušečky není aktivní.

### 3.8 Test sledu fází



- Připojit koncovky sondy:
  - ⇒ **L1** do domnělé fáze L1,
  - ⇒ **L2** do domnělé fáze L2.
- Uchopit pevně obě sondy L1 i L2 (získáme tak spojení fází se zemí).
- Hodnota mezifázového napětí je udávána pomocí:
  - ⇒ diodový pásek,
  - ⇒ displej **P-5** **P-6**.

Signalizace sledu fází pomocí rozsvícení se:

- ⇒ kontrolky,
- ⇒ ikonek **P-5** **P-6** na displeji

#### Popis kontrolky

- Ⓜ **R** sled je správný (fáze L1 předbíhá L2)
- Ⓜ **L** sled je opačný (fáze L2 předbíhá L1)



- Po **změně** sond se svítí **opačný** symbol.



- Funkce je aktivní pouze při nabitých bateriích.
- Měření lze provádět taktéž v rukavicích - třetí pól je kapacitně spojen s měřící sondou **L2**, která je držena uživatelem.
- Diodové kontrolky a symboly na displeji L a R fungují pouze u střídavého napětí, ale sled fází může být vyznačena pouze v třífázových obvodech.

### 3.9 Identifikace fáze **P-6**

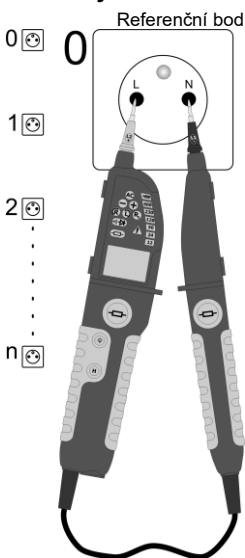
Funkce umožňuje identifikaci napětových fází ve dvou vzdálených od sebe bodech instalace.

- Aby Pro zapnutí funkce je nutno stisknout a podržet tlačítko  po dobu **>2 s**. Na displeji se objeví komunikát 123.
- Uživatel má **30 sekund na spuštění procesu synchronizace**. V opačném případě p uplynutí tohoto času se zařízení vypne.
- Výstup z této funkce se provádí stisknutím a podržením tlačítka  po dobu **2 s**.




V režimu zjišťování fází funkce **HOLD** není aktivní.

#### 1.1.1 Synchronizace



- Přípravenost pro synchronizaci je synchronizováno hodnotou:


123

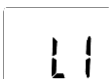
- a blikáním kontrolky .

- Připojit zkoušečku do zkoušeného objektu (**připojení sond: nejprve N, pak L**).
- Vnitřní generátor zkoušečky se synchronizuje s fází, do které byl připojen (doba i fáze musí být shodné s dobou i fází signálu na svorkách).

Proces synchronizace je zobrazen:



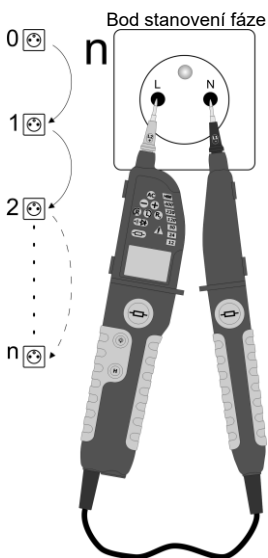
- Fakt provedení synchronizace je signalizováno pomocí:
  - ⇒ opakujícím se zvukovým signálem v případě přítomnosti napětí,
  - ⇒ kontrolky  a zobrazením na displeji:



### 3.9.1 Odpočet

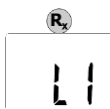
- Po provedení synchronizace a odpojení zkoušečky od vztažného bodu, zkoušečka začíná měřit uplynulý čas, který stanoví snižující se pravděpodobnost správného určení fáze – **od 20 do 0 s**.
- Pokud před uplynutím tohoto času, uživatel nepřipojí ukazatel do jiného bodu, tak ukazatel se vypne.

### 3.9.2 Stanovení fáze

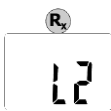


- V průběhu **20 s** (odpočítávaný čas) přenést zkoušečku do měřeného bodu.
- Připojit zkoušečku (připojení sond v souladu s polaritou během synchronizace - nejprve N, poté L).
- Měřič přechází do režimu odpočítávání (**bod. 3.9.1**).

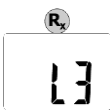
Popis komunikátů:



Fáze shodná se vztažnou fází (přesunutí fáze  $<60^\circ$ )



Fáze předbíhá vztažnou fází



Opožděná fáze vzhledem k vztažné fázi.





Pokud zkoušečka bude odpojována od napětí před dokončením synchronizace::

- zobrazí se symbol **Err**,
- uslyšíte zvukový signál ( po dobu 2 s).


### 3.10 Baterka

Zkoušečka vlastní možnost osvětlení místa měření,

- Stiskněte tlačítko  na měřící sondě **L2**.
- Vypnutí funkce:
  - ⇒ po opětovném stisknutí tlačítka ,
  - ⇒ po uplynutí doby pro automatické vypnutí přístroje.

### 3.11 Osvětlení displeje **P-5** **P-6**

Zkoušečka má možnost posvícení displeje.

- Podsvícení se zapíná automaticky spolu se zapnutím baterky nebo měřící funkce.
- Stisknutím a přidržením tlačítka delší dobu  na měřící sondě **L2** za účelem vypnutí podsvícení displeje.
- Vypnutí funkce následuje po uplynutí času pro automatické vypnutí přístroje.



### 3.12 Zastavení výsledků (funkce HOLD)

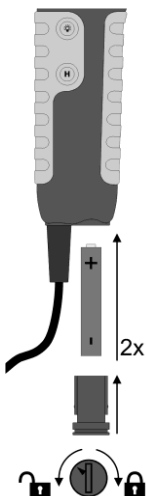
Ukazatel napětí **P-5** **P-6** má možnost zastavit měření výsledku při pro napětí nebo odpor – funkce HOLD.

- Pro **zastavení** měření, je nutno **stisknout krátce** tlačítko **18** - na displeji se objeví nápis HOLD.
- Vypnutí zastavení výsledku na displeji následuje po opakovaném krátkém stisknutí tlačítka **18**.

## 4 Výměna baterii

Zkoušečka je napájena dvěma bateriemi LR03 AAA 1,5 V. Nutnost výměny batérie je signalizován:

- selháním zvukového signálu po styku obou koncovek měřících sond,
- velmi slabé svícení osvětlení po stisknutí tlačítka ,
- **P-4** rozsvícení sw kontrolky baterie ,
- **P-5** **P-6** zobrazení se symbolu **BAT**.



Pro výměnu baterie je nutno:

- odpojit měřicí sondy od měřícího obvodu,
- pomocí náradí nebo mince odšroubovat přihrádku na baterie v opačném směru k směru pohybu hodinových ručiček,
- vytáhnout přihrádku,
- vyměnit baterie při dodržení správné polariry,
- vložit přihrádku zpět a přišroubovat jí shodně s pohybem hodinových ručiček.

Po změně baterii je nutno provést kontrolu funkčnosti zařízení, popsáno v **bodě 3.2.**

## 5 Údržba a konzervace

1. **PŘÍSTROJ MUSÍ BÝT SUCHÝ.** Vlhký přístroj okamžitě utřete do sucha.
2. **PŘÍSTROJ POUŽÍVEJTE A SKLADUJTE POUZE PŘI NORMÁLNÍCH TEPLITÁCH.** Extrémní teploty mohou zkrátit životnost elektrotechnických částí přístroje a zdeformovat nebo roztavit plastové části.
3. **S PŘÍSTROJEM ZACHÁZEJTE OPATRNĚ A JEMNĚ.** Pád přístroje může způsobit poškození elektrotechnických částí přístroje nebo jeho pouzdra.
4. **PŘÍSTROJ MUSÍ BÝT UDRŽOVÁN V ČISTOTĚ.** Občas ho utřete vlhkou tkaninou. **NEPOUŽÍVEJTE** chemické prostředky, rozpouštědla ani čisticí prostředky.
5. **POUŽÍVEJTE POUZE NOVÉ BATERIE DOPORUČOVANÉHO ROZMĚRU A TYPU.** Vyjměte z přístroje staré nebo vybité baterie, abyste zabránili jejich vytečení a poškození přístroje.
6. **MÁ-LI BÝT PŘÍSTROJ DELŠÍ DOBU ULOŽEN A NEPOUŽÍVÁN,** vyjměte z něj baterie, abyste zabránili jeho poškození.



Elektronický systém přístroje nevyžaduje konzervaci.

## 6 Skladování

Při skladování přístroje dodržujte níže uvedená pravidla:

- nasunout na sondy ochranný kryt,
- ujistit se, že měřič a příslušenství jsou suché,
- při delší době skladování je nutno vytáhnout baterie.

## 7 Rozložení a utilizace

Vyřazená elektrická a elektronická zařízení likvidujte selektivně, tj. ne s ostatním odpadem.

Vyřazená elektronická zařízení odevzdejte do sběrného dvora podle zákona o vyřazených elektrických a elektronických zařízeních.

Před předáním zařízení do sběrného dvora nedemontujte vlastnoručně žádné jeho části.

Dodržujte místní předpisy týkající se likvidace obalů, vyřazených baterií a akumulátorů.

## 8 Technické údaje

„w.w.“ pro stanovení přesnosti, znamená zobrazenou hodnotu

Zařízení nemá charakter standardu (etalonu) a proto není nutná jeho kalibrace. Správnou formou kontroly pro tento typ přístroje je kontrola.

### Stanovení napětí **P-4**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
12...1000 V AC/DC	± 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, ≥690 V	V souladu s EN 61243-2:2014

### Měření stejnosměrného napětí **P-5** **P-6**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-49,9...-6,0 V 6,0...49,9 V	0,1 V	±(3% w.w. + 5 čísel)
-1000...-50 V 50...1000 V	1 V	

- Dodatečné napětí se zobrazuje na řádku diody pro hodnoty 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥690 V spolu se signalizací polarizačního napětí (svítí se dioda „+“ nebo „-“).

### Vstupní odpor

$U_{we}$	$R_{we}$
12 V, 24 V, 50 V	ok. 300 kΩ
120 V	
230 V	
400 V	
690 V	

## Měření střídavého napětí v rozsahu 16...400 Hz

**P-5 P-6**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,0...49,9 V	0,1 V	±(3% w.w. + 5 čísel)
50...1000 V	1 V	


- Kromě toho jsou na diodové lince uvedeny hodnoty napětí: 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥ 690 V spolu se signalizací přítomnosti střídavého napětí (indikátor AC svítí).
- Frekvence měřicího napětí: 16 ... 400 Hz.

## Měření odporu **P-5 P-6**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0...1999 Ω	1 Ω	±(5% w.w. + 10 čísel)

- Deklarovaná přesnost 20°C.
- Teplotní koeficient ±5 cyfr / 10 K.

## Ostatní údaje

- a) měřicí kategorie dle EN 61010-1 ..... III 1000 V  
 ..... IV 600 V
- b) stupeň ochrany krytu dle EN 60529 ..... IP65
- c) stupeň znečištění ..... 2
- d) druh izolace dle EN 61010-1 ..... dvojitá, třída II
- e) napájení měřiče ..... 2 x LR03 AAA 1,5 V  
 ..... doporučení alkalické články
- f) přesnost ukazatele napětí ..... wg EN 61243-3
- g) frekvenční rozsah ..... 16...400 Hz
- h) čas odpovědi ..... ≤1 s
- i) min. čas přestávky po připojení na 30 s ..... 240 s
- j) test kontinuity
- měřicí proud ..... 1,25 μA
  - rozsah ..... 400...500 kΩ
  - zvukový a světelný signál ..... dla R ≤ 400 kΩ
  - prah přesnosti měření ..... ±50%
- k) rozsah měření rezistence **P-5 P-6** ..... 1...1999 Ω
- l) vstupní odpor
- základní ..... ok. 300 kΩ
  - při dodatečném zatížení ..... ok. 7 kΩ
- m) maximální proud ..... I<sub>s</sub> < 200 mA
- n) rozsah pro jednopólový ukazatel fáze
- napětí ..... 100...1000 V AC
  - frekvence ..... 50...400 Hz
  - zvuková signalizace ..... U<sub>pom</sub> > 100 V
- o) rozsah pro dvoupólový ukazatel sledu fází
- napětí ..... 100...1000 V
  - frekvence ..... 50...60 Hz
- p) minimální napětí pro zapnutí ..... ±6 V AC/DC
- q) ukazatel překročení rozsahu ..... symbol OL
- r) ukazatel vybité baterie
- **P-4** ..... 
  - **P-5 P-6** ..... **BAT**
- s) pracovní teplota ..... -15...+55°C
- t) teplota skladování ..... -20...+70°C

u) max. vlhkost.....	95%
v) max. výška práce .....	2000 m
w) čas automatického vypnutí.....	10 s
.....	30 s (režim HOLD)
.....	600 s (rezistanční měření)
x) displej <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	LCD 3½ čísla
.....	měření 1999 s ukazatelem funkcí
y) rozměry .....	275 x 82 x 36 mm
z) hmotnost měřiče	
▪ s bateriemi .....	291 g
▪ bez baterii .....	267 g
aa) lektromagnetická kompatibilita dle požadavků normy	
.....	IEC 61326-1
.....	IEC 61326-2-2
bb) shodnost s požadavky normy .....	IEC 61010-1
.....	IEC 61243-3
cc) standardní kvalita .....	ISO 9001

## 9 Výrobce

Výrobce zařízení a subjektem poskytujícím záruční a pozáruční servis je:

**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polsko

tel. +48 74 884 10 53 (Zákaznický servis)

e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

web page: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)



**POZOR!**

K poskytování servisních služeb je oprávněn pouze výrobce.



# **MANUALE D'USO**

## **INDICATORI BIPOLARI DELLA TENSIONE**

**P-4**

**P-5**

**P-6**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia**

Versione 1.11 18.06.2026

**P-5** L'etichetta con il nome del misuratore riguarda le parti del testo relative alle caratteristiche specifiche del dispositivo. Le altre parti del testo si applicano a tutti i tipi di strumenti.

## CONTENUTO

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>22</b>
1.1	Simboli di sicurezza.....	23
1.2	Restrizioni di sicurezza.....	23
1.3	Suggerimenti per la sicurezza.....	23
<b>2</b>	<b>Descrizione funzionale</b> .....	<b>25</b>
2.1	Interfaccia.....	25
2.2	Display <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	26
<b>3</b>	<b>Misure</b> .....	<b>26</b>
3.1	Accensione del tester.....	26
3.2	Controllo del funzionamento del tester... ..	26
3.3	Misura della tensione 1P.....	27
3.4	Misura della tensione 2P.....	28
3.5	Test della continuità del circuito/test del diodo.....	29
3.6	Misura con impedenza interna.....	29
3.6.1	Misura della tensione.....	30
3.6.2	Test della continuità sotto tensione.....	30
3.6.3	Test di intervento dell'RCD.....	30
3.7	Misurazione della resistenza <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	30
3.8	Test della sequenza di fasi.....	31
3.9	Identificazione della fase <b>P-6</b> .....	32
3.9.1	Sincronizzazione.....	32
3.9.2	Conto alla rovescia.....	33
3.9.3	Determinazione della fase.....	33
3.10	Torcia.....	34
3.11	Retroilluminazione del display <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	34
3.12	Blocco del risultato (funzione HOLD).....	34
<b>4</b>	<b>Sostituzione delle pile</b> .....	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Pulizia e manutenzione</b> .....	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>Conservazione</b> .....	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>Demolizione e smaltimento</b> .....	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Fabbricante</b> .....	<b>38</b>

Grazie per aver acquistato il nostro tester di tensione a due poli. Il tester della serie P è un dispositivo di misurazione moderno e di alta qualità, facile e sicuro da usare. La lettura di questo manuale aiuterà ad evitare errori di misurazione e a prevenire possibili problemi durante l'utilizzo dello strumento.



Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche all'aspetto, alle attrezzature e ai dati tecnici dello strumento.

# 1 Sicurezza

Gli indicatori di tensione di tipo P sono utilizzati per testare la tensione, la continuità dei collegamenti, il controllo dei diodi, il senso di rotazione delle fasi, così come - in modelli selezionati - la misura della resistenza e l'identificazione delle fasi.

Per garantire il buon funzionamento e la correttezza dei risultati ottenuti, si devono osservare le seguenti raccomandazioni.

- Prima di procedere con l'utilizzo del dispositivo, leggere attentamente il presente manuale e seguire le norme di sicurezza e le raccomandazioni del produttore.
- Qualsiasi uso diverso dell'indicatore da quelli specificati in questo manuale può provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.
- L'apparecchio deve essere utilizzato solo da persone qualificate, in possesso delle autorizzazioni richieste per eseguire misurazioni su impianti elettrici. L'utilizzo del tester da parte di persone non autorizzate può provocare danni al dispositivo e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.
- Durante il lavoro con il dispositivo, osservare le norme di sicurezza e i requisiti del proprio paese. Ciò vale anche per l'uso di dispositivi di protezione individuale contro le scosse elettriche.
- Prima di utilizzare il dispositivo per la prima volta, verificare la correttezza delle indicazioni su una sorgente di tensione nota.
- **È vietato** eseguire le misurazioni in un'atmosfera esplosiva (ad es. in presenza di gas, vapori, polveri infiammabili, ecc.). L'utilizzo dello strumento in queste condizioni può causare scintille e **provocare un'esplosione**.
- **È vietato** utilizzare:
  - ⇒ il dispositivo danneggiato (comprese crepe e fratture nell'alloggiamento) ed è totalmente o parzialmente non funzionante,
  - ⇒ il dispositivo il cui cavo ha un isolamento danneggiato,
  - ⇒ il dispositivo conservato per un periodo di tempo eccessivo in condizioni ambientali non idonee (ad es., umido). **Dopo aver spostato il tester da un ambiente freddo a uno caldo con alta umidità, non eseguire misurazioni finché lo strumento non si riscalda alla temperatura ambiente (circa 30 minuti).**
- È vietato utilizzare il tester con il vano batterie non chiuso bene o aperto, o utilizzare le fonti di energia diverse da quelle specificate in questo manuale
- Quando l'indicatore di batteria scarica si accende, i risultati delle misurazioni potrebbero essere errati.
- Le misurazioni della tensione non devono essere eseguite per più di 30 s. Dopo la misurazione della durata di 30 s, la misurazione successiva può essere eseguita non prima di 240 s.

## 1.1 Simboli di sicurezza



Questo simbolo in corrispondenza di un altro simbolo o di una presa indica che l'operatore deve prendere visione di ulteriori informazioni contenute nelle istruzioni per l'uso.



Questo simbolo in corrispondenza di una presa indica che in condizioni di uso normale possono essere presenti tensioni pericolose.



Classe di protezione II - doppio isolamento



Questo simbolo significa che il dispositivo non deve essere smaltito con i rifiuti urbani, ma deve essere consegnato a un centro di raccolta RAEE autorizzato.



Lo strumento ottempera agli obblighi di legge dell'Unione Europea.

**CAT**

Categoria di misura dello strumento.

## 1.2 Restrizioni di sicurezza

- I vari segnali di indicazione del rilevatore di tensione (compresa l'indicazione delle tensioni limite ELV) non possono essere utilizzati per scopi di misurazione.
- Le tensioni contrassegnate sul rilevatore di tensione sono tensioni nominali o intervalli di tensione nominale.
- Il tester di tensione può essere utilizzato solo su impianti con tensioni nominali specificate o campi di tensione nominali.
- **P-5 P-6** Il valore effettivo della misurazione può essere determinato tramite il display LCD.
- Prima di utilizzare il rilevatore di tensione con un indicatore acustico in aree con alti livelli di rumore di fondo, determinare se il segnale acustico è udibile.

## 1.3 Suggerimenti per la sicurezza

A seconda dell'impedenza interna dell'indicatore di tensione, in caso di presenza di una tensione di interferenza esistono diverse possibilità di indicare lo stato "tensione di esercizio presente" o "tensione di esercizio assente".

**Indicatore di tensione a bassa resistenza** (impedenza  $<100\text{ k}\Omega$ ). La tensione di disturbo viene soppressa o ridotta.

- Rispetto al valore di riferimento di  $100\text{ k}\Omega$ , un indicatore di tensione con un'impedenza interna relativamente bassa non mostrerà tutte le tensioni di disturbo con un valore primario superiore a  $50\text{ V AC} / 120\text{ V DC}$ . Al contatto con gli oggetti testati, l'indicatore di tensione può abbassare temporaneamente la tensione di interferenza scaricandosi a un livello inferiore al livello sopra menzionato. Tuttavia, dopo avere rimosso l'indicatore, la tensione di interferenza tornerà al suo valore originale.
- Se l'indicazione "tensione presente" non appare, si raccomanda vivamente di utilizzare un dispositivo di messa a terra prima di procedere con i lavori.





**Indicatore di tensione ad alta resistenza** (impedenza  $>100\text{ k}\Omega$ ). La tensione di disturbo non viene soppressa o ridotta.

- Rispetto al valore di riferimento di  $100\text{ k}\Omega$ , l'indicatore di tensione con la sua impedenza interna relativamente alta in presenza di una tensione di interferenza non indicherà chiaramente lo stato "tensione di funzionamento assente".
- Se l'indicazione "tensione presente" appare sull'oggetto scollegato dall'impianto, si raccomanda vivamente di eseguire operazioni supplementari (per esempio: usare un indicatore di tensione adeguato che permetta di distinguere la tensione di funzionamento dalla tensione di interferenza, eseguire un'ispezione visiva del luogo di scollegamento nella rete elettrica, ecc.) per confermare lo stato "tensione di funzionamento assente" dell'oggetto testato e per stabilire che la tensione indicata dall'indicatore è quella di interferenza.

**Indicatori di tensione che permettono di distinguere la tensione di funzionamento da quella di disturbo.** L'indicatore di tensione con la possibilità di indicare due valori di impedenza interna ha superato un controllo di progettazione/costruzione nell'ambito del controllo della tensione di disturbo e permette (entro i limiti tecnici) di distinguere tra tensione di esercizio e tensione di disturbo e di controllare direttamente o indirettamente il tipo di tensione presente.

## 2 Descrizione funzionale

### 2.1 Interfaccia

- 1 Contenitore protettivo per punte delle sonde di prova
- 2 Sonda di prova L1/-
- 3 Sonda di prova L2/+
- 4 Punte delle sonde L1 i L2
- 5 Indicatore di presenza della tensione alternata
- 6 Indicatori della polarità della tensione continua
- 7 Indicatori della conformità di fase
  -  fase compatibile
  -  fase inversa
- 8 Indicatori delle funzioni
  - Indicatore di continuità ( $R < 400 \text{ k}\Omega$ )
  - Prova del diodo
- 9 Spia della prova dell'RCD
- 10 Pulsante di rilascio del test dell'RCD della sonda L1
- 11 Pulsante di rilascio del test dell'RCD della sonda L2
- 12 Diodo LED di illuminazione del punto di misura
- 13 Linea LED
  - Indicazione del valore di tensione approssimativo
- 14 Indicatore di:
  -  stato della batteria **P-4**
  -  misurazione della resistenza **P-5 P-6**
- 15 Segnalazione della tensione pericolosa ( $> 50 \text{ V AC}$  o  $120 \text{ V DC}$ )
- 16 Display LCD con lettura e simboli **P-5 P-6**
- 17 Tasto funzione
  - Illuminazione del punto di misura e retroilluminazione del display (premere brevemente)
  - Accensione della modalità di corrispondenza di fasi (premere e tenere premuto per 2 s) **P-6**
- 18 Pulsante HOLD **P-5 P-6**
  - Blocco del risultato sul display (premere brevemente)
  - Ritorno alla misurazione continua (premere brevemente)
  - Accensione della misurazione della resistenza (premere a lungo (2 s))

## 2.2 Display **P-5** **P-6**

- ① Campo di lettura
- ② Lettura bloccata sullo schermo (funzione HOLD)
- ③ Sequenza delle fasi corrispondente
- ④ Sequenza delle fasi inversa
- ⑤ Livello di carica delle batterie basso
- ⑥ Unità dei valori visualizzati

## 3 Misure

### 3.1 Accensione del tester

Per accendere il tester:

- mettere in contatto le punte metalliche **4** delle sonde di misura
- o
- collegare le punte delle sonde a una sorgente di tensione  $\geq 6$  V AC/DC.

### 3.2 Controllo del funzionamento del tester

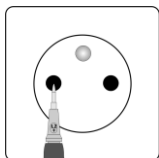
Prima e dopo ogni utilizzo del tester, è necessario verificarne il funzionamento:

- mettere in contatto le punte metalliche **4** delle sonde di misura per ca. **4-6 s**, e quindi separarle. A tal punto dovrebbero:
  - ⇒ accendersi tutti i diodi,
  - ⇒ suonare il cicalino,
  - ⇒ **P-5** **P-6** accendersi tutte le icone e la retroilluminazione del display.
- Inoltre, il tester deve essere controllato prima di ogni utilizzo misurando una fonte di tensione conosciuta.



La funzione di indicazione della tensione pericolosa è attiva con o senza batterie scariche. Per il funzionamento delle altre funzioni sono necessarie pile funzionanti.

### 3.3 Misura della tensione 1P



- Afferrare saldamente la sonda L2 nell'area tra il cavo e la barriera protettiva.
- Collegare la sonda L2 del tester all'oggetto testato.

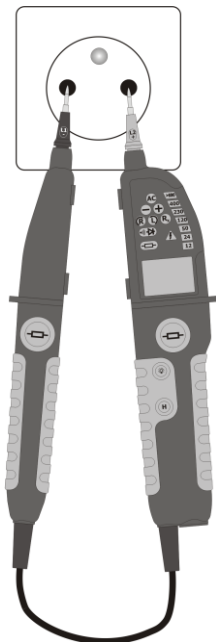
La presenza di tensione alternata è segnalata dall'accensione di indicatori.

- **AC** indicatore della tensione alternata
- Dopo aver scollegato la tensione, il tester si spegne dopo alcuni secondi.



- In caso di determinazione della fase unipolare per la marcatura di conduttori esterni, le prestazioni del tester possono peggiorare in determinate condizioni (ad esempio utilizzando i dispositivi di protezione individuale isolati o l'isolamento della postazione).
- Il test di fase unipolare può non essere sufficiente per determinare se un circuito è sotto tensione. È necessario utilizzare il test di tensione 2P.
- Operando in questa modalità, la funzione di spegnimento automatico del tester è inattiva.
- È possibile eseguire la misurazione indossando i guanti protettivi senza utilizzare un elettrodo tattile.

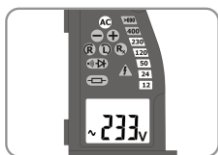
### 3.4 Misura della tensione 2P



- Collegare entrambe le sonde del tester al circuito sotto tensione.
  - ⇒ Il dispositivo si accenderà automaticamente quando rileva una tensione maggiore di 6 V.
  - ⇒ Il display LCD si accende a partire da un valore di circa 6 V.
- La tensione è indicata da:
  - ⇒ barra a LED a 7 fasi,
  - ⇒ display **P-5** **P-6**.
- Dopo aver scollegato la tensione, il tester si spegne con ritardo di alcuni secondi.

La presenza di tensione è segnalata da un segnale acustico e dall'accensione di spie luminose.

**AC** tensione alternata



- +** tensione continua, la sonda **L2** collegata al polo positivo **+**
- tensione continua, la sonda **L2** collegata al polo negativo **-**

**⚡** rilevata la tensione pericolosa



- **P-5** **P-6** Il display LCD è attivo solo con le pile operative.
- Operando in questa modalità, la funzione di spegnimento automatico del tester è inattiva.
- Il valore effettivo della tensione può essere determinato solo dai modelli con un display LCD.
- Il segnale acustico funziona solo quando le pile sono operative.

### 3.5 Test della continuità del circuito/test del diodo



#### ATTENZIONE!

L'oggetto da testare non deve essere sotto tensione.

- Collegare entrambe le sonde all'oggetto testato.

Segnalazione di continuità con **segnale acustico** e accensione di indicatori:



⇒ sul display **P-5 P-6**.

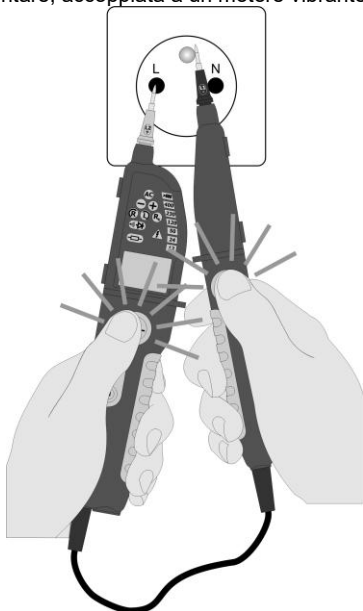
- Dopo aver scollegato dall'oggetto, il tester si spegne con ritardo di alcuni secondi.



- Resistenza massima dell'oggetto misurato: **400 kΩ**.
- Se il tester rileva una tensione  $\geq 6$  V, passa automaticamente alla modalità di misurazione della tensione (**sezione 3.3, 3.4**).
- Operando in questa modalità, la funzione di spegnimento automatico del tester è inattiva.




### 3.6 Misura con impedenza interna

Il tester è dotato di una piccola impedenza supplementare, accoppiata a un motore vibrante.





Per eseguire il test dell'interruttore differenziale:

- collega le sonde di prova all'oggetto da testare.

- premi e tieni premuti contemporaneamente i pulsanti.  . Di conseguenza:
  - ⇒ il motore di vibrazione vibrerà quando viene applicata la tensione (circa 200 V),
  - ⇒ si accenderà la spia .



Premendo solo uno o più pulsanti di scatto  lub  non farà scattare l'RCD.

### 3.6.1 Misura della tensione

Includere una piccola impedenza nel circuito da misurare **riduce** le tensioni di interferenza di natura **capacitiva** e **induttiva**.

### 3.6.2 Test della continuità sotto tensione

L'attivazione del motore vibrante conferma la continuità del circuito testato.

### 3.6.3 Test di intervento dell'RCD



La prova consiste nel forzare una corrente differenziale tra la fase L e la linea PE, superiore alla corrente di intervento dell'interruttore.

## 3.7 Misurazione della resistenza



### ATTENZIONE!

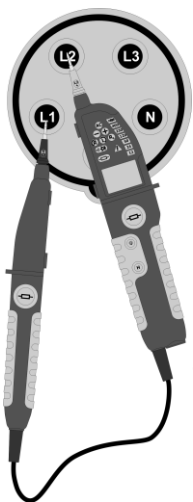
L'oggetto da testare non deve essere sotto tensione.

- Premi il pulsante  per più di 2 secondi per selezionare la funzione di misurazione della resistenza - la spia si accende .
- Mettere i puntali delle sonde di prova ai terminali dell'oggetto testato.
- Leggere il valore della resistenza dal display.



- La funzione è attiva solo con pile funzionanti.
- Se i puntali delle sonde di prova sono aperte o il valore misurato supera il campo di misura, viene visualizzato il valore **OL**.
- Se il tester rileva una tensione pericolosa durante la misurazione della resistenza, si accenderà anche la spia luminosa della tensione pericolosa.
- Operando in questa modalità, la funzione di spegnimento automatico del tester è inattiva.

### 3.8 Test della sequenza di fasi



- Collega la punta della sonda:
  - ⇒ **L1** alla presunta fase L1,
  - ⇒ **L2** alla presunta fase L2.
- Afferra saldamente entrambe le sonde L1 e L2 (ottenendo l'accoppiamento capacitivo a terra).
- Il valore della tensione concatenata è indicato da:
  - ⇒ barra LED,
  - ⇒ display **P-5 P-6**.

Segnalazione della sequenza delle fasi tramite illuminazione di:

- ⇒ spie,
- ⇒ icone sul display **P-5 P-6**.

#### Descrizione delle spie

- Ⓜ **R** sequenza coerente (la fase L1 precede quella L2)
- Ⓜ **L** sequenza contraria (la fase L2 precede quella L1)



- Dopo **lo scambio** delle sonde si illumina il simbolo **opposto**.



- La funzione è attiva solo con pile funzionanti.
- La misura può essere eseguita anche con i guanti - il terzo polo è accoppiato capacitivamente alla sonda di prova **L2** tenuto dall'utente.
- I LED e i simboli che visualizzano L e R funzionano solo nelle misure di tensione AC, ma la sequenza delle fasi può essere determinata solo nei sistemi trifase

### 3.9 Identificazione della fase **P-6**

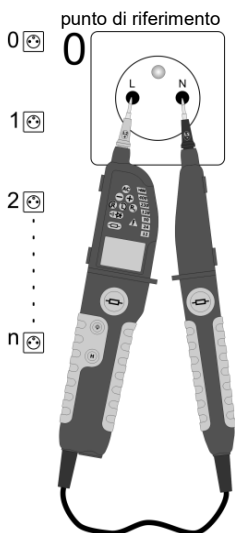
La funzione consente l'identificazione delle fasi di tensione in due punti distanti dell'impianto.

- Per avviare la funzione, tenere premuto il pulsante  per >2 s. Sul display apparirà il messaggio 123.
- L'utente ha **30 secondi per avviare il processo di sincronizzazione**. In caso contrario, dopo questo tempo il dispositivo si spegnerà.
- Uscita dalla funzione premendo e tenendo premuto il pulsante  per 2 s.




In modalità di messa in fase la funzione **HOLD** è disabilitata.

#### 3.9.1 Sincronizzazione



- La disponibilità per la sincronizzazione è indicata dalla lettura:


123

e la pulsazione della spia .

- Collega il tester all'oggetto testato (**collegamento delle sonde: prima N, dopo L**).
- Il generatore interno del tester si sincronizza con la fase a cui è collegato (periodo e fase devono corrispondere al periodo e alla fase del segnale ai terminali).

La procedura di sincronizzazione è indicata dalla lettura:

L-1

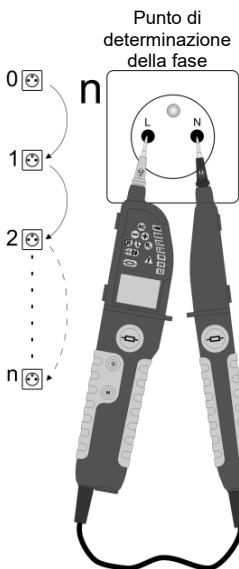
- Il fatto della sincronizzazione avvenuta è segnalato da:
  - ⇒ segnale acustico ripetuto in presenza di tensione,
  - ⇒ spia  e indicazioni sul display:

L1

### 3.9.2 Conto alla rovescia

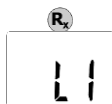
- Eseguita la sincronizzazione e la disconnessione dal punto di riferimento, il tester inizia a contare il tempo decorso che determina la probabilità decrescente di una corretta determinazione della fase – **da 20 a 0 s**.
- Se l'utente non collega l'indicatore al punto successivo prima della scadenza di questo tempo, l'indicatore si spegne.

### 3.9.3 Determinazione della fase

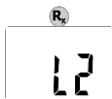


- Entro **20 s** (tempo di conto alla rovescia), spostare il tester sul punto di prova.
- Collega il tester (sonde collegate alla polarità durante la sincronizzazione - prima N, poi L).
- Lo strumento entra in modalità di conto alla rovescia (**sez. 3.9.1**).

Descrizione dei messaggi:



Fase in linea con la fase di riferimento (spostamento della fase  $<60^\circ$ )



Fase in anticipo rispetto alla fase di riferimento



Fase in ritardo rispetto alla fase di riferimento





Se il tester viene scollegato dalla tensione prima che la sincronizzazione sia completata:

- appare il simbolo **Err**,
- viene emesso un segnale acustico (durata 2 s).

### 3.10 Torcia


Il tester ha la possibilità di illuminare il punto di misura,

- Premi brevemente il pulsante  sulla sonda di misura **L2**.
- Disabilitazione della funzione:
  - ⇒ premendo nuovamente il pulsante ,
  - ⇒ trascorso il tempo per lo spegnimento automatico del dispositivo.

### 3.11 Retroilluminazione del display

**P-5 P-6**

Il tester ha la possibilità di retroilluminare il display.

- La retroilluminazione si accende automaticamente quando si accende la torcia o la funzione di misurazione.
- Premi e tieni premuto a lungo il pulsante  sulla sonda di misura **L2** per spegnere la retroilluminazione dello schermo.
- La funzione si disattiva dopo che e' trascorso il tempo per lo spegnimento automatico del dispositivo.



### 3.12 Blocco del risultato (funzione HOLD)

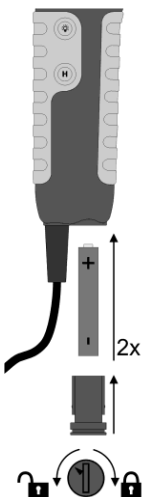
Gli indicatori di tensione **P-5 P-6** hanno la capacità di bloccare il risultato della misurazione della tensione o della resistenza - funzione HOLD.

- Per **bloccare** il risultato, premi **brevemente** il pulsante **18** - il display visualizzerà HOLD.
- La disabilitazione del blocco del risultato sul display avviene premendo di nuovo brevemente il pulsante **18**.

## 4 Sostituzione delle pile

Il tester è alimentato da due pile LR03 AAA 1,5 V. La necessità di sostituire la batteria è indicata da:

- assenza di segnale acustico dopo il contatto tra le due punte della sonda
- scarsa illuminazione dopo aver premuto il pulsante ,
- **P-4** illuminazione dell'indicatore delle pile batterie ,
- **P-5 P-6** visualizzazione del simbolo **BAT**.



Per sostituire le pile:

- scollega le sonde di prova dal circuito di misura,
- utilizzando uno strumento o una moneta, svita il vano batterie in senso antiorario,
- rimuovi il contenitore,
- sostituisci le pile rispettando la polarità corretta,
- inserisci il contenitore e ruotalo in senso orario.

Dopo aver cambiato le pile, controllare il funzionamento del dispositivo come descritto nella **rozd. 3.2**.

## 5 Pulizia e manutenzione

1. **IL MISURATORE DEVE ESSERE ASCIUTTO.** Asciugare lo strumento, se è umido.
2. **IL MISURATORE DEVE ESSERE UTILIZZATO E CONSERVATO A TEMPERATURE NORMALI.** Le temperature estreme possono ridurre la vita dei componenti elettronici del misuratore e deformare o fondere le parti in plastica.
3. **MANEGGIARE LO STRUMENTO CON ATTENZIONE E DELICATAMENTE.** La caduta dello strumento può danneggiare i componenti elettronici o l'alloggiamento.
4. **IL MISURATORE DEVE ESSERE TENUTO PULITO.** Ogni tanto pulire il suo involucro con un panno umido. **NON** utilizzare prodotti chimici, solventi o detersivi.
5. **UTILIZZARE SOLO PILE NUOVE DELLA DIMENSIONE E DEL TIPO CONSIGLIATI.** Rimuovere le batterie vecchie o esaurite dallo strumento per evitare perdite di elettrolita e danni al dispositivo.
6. **SE IL MISURATORE DEVE ESSERE CONSERVATO PER PIÙ DI 60 GIORNI,** rimuovere le batterie e tenerle separate.



Il circuito elettronico del misuratore non richiede manutenzione.

## 6 Conservazione

Alla conservazione dello strumento devono essere osservate le seguenti raccomandazioni:

- mettere un contenitore protettivo sulle sonde,
- assicurarsi che il misuratore e gli accessori siano asciutti,
- in caso di stoccaggio prolungato, rimuovere le pile.

## 7 Demolizione e smaltimento

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere raccolti separatamente, cioè non devono essere messi insieme ad altri tipi di rifiuti.

Conformemente alla legge sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i rifiuti di apparecchiature elettroniche devono essere consegnati a un centro di raccolta RAEE.

Non smontare nessuna parte dello strumento in modo autonomo prima di consegnarlo in un centro di raccolta.

Rispettare le norme locali per lo smaltimento dell'imballaggio, delle pile e delle batterie usate.

## 8 Specifiche tecniche

“v.m.” nella determinazione della precisione significa il valore misurato

Il dispositivo non ha il carattere di uno standard e non è quindi soggetto a calibrazione. La forma di ispezione appropriata per questo tipo di strumento è il verifica.

### Indicazione di tensioni **P-4**

Portata	Risoluzione	Precisione
12...1000 V AC/DC	$\pm 12$ V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, $\geq 690$ V	Conforme a EN 61243-2:2014

### Misura delle tensioni costanti **P-5** **P-6**

Portata	Risoluzione	Precisione
-49,9...-6,0 V 6,0...49,9 V	0,1 V	$\pm(3\%$ v.m. + 5 cifre)
-1000...-50 V 50...1000 V	1 V	

- Inoltre, le tensioni sono indicate sulla barra LED per i valori: 12, 24, 50, 120, 230, 400,  $\geq 690$ V con indicazione della polarità della tensione (è acceso il diodo "+" o "-").

### Resistenza di ingresso

$U_{we}$	$R_{we}$
12 V, 24 V, 50 V	ca. 300 k $\Omega$
120 V	
230 V	
400 V	
690 V	

## Misura di tensioni alternate nell'intervallo 16...400 Hz **P-5 P-6**

Portata	Risoluzione	Precisione
6,0...49,9 V	0,1 V	±(3% v.m. + 5 cifre)
50...1000 V	1 V	

- Inoltre, le tensioni sono indicate sulla barra LED per i valori: 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥690V con segnalazione di presenza della tensione alternata (è accesa la spia AC).
- Frequenza della tensione di prova per la barra: 16...400 Hz.

## Misura della resistenza **P-5 P-6**

Portata	Risoluzione	Precisione
0...1999 Ω	1 Ω	±(5% v.m. + 10 cifre)

- Precisione dichiarata a 20°C.
- Coefficiente di temperatura ±5 cifre / 10 K.

### Altri dati tecnici

- a) categoria di misura secondo EN 61010-1.....III 1000 V  
..... IV 600 V
- b) grado di protezione dell'involucro secondo EN 60529.....IP65
- c) grado di inquinamento..... 2
- d) tipo di isolamento secondo EN 61010-1 ..doppio, classe II
- e) Alimentazione dello strumento ..... 2 x LR03 AAA 1,5 V  
..... celle alcaline consigliate
- f) precisione delle indicazioni di tensione .....  
..... secondo EN 61243-3
- g) campo di frequenza di esercizio..... 16...400 Hz
- h) tempo di risposta ..... ≤1 s
- i) tempo di intervallo min. dopo l'accensione per 30 s ..... 240 s
- j) prova di continuità  
▪ corrente di prova ..... 1,25 μA  
▪ campo ..... 400...500 kΩ  
▪ segnale luminoso e sonoro ..... per R ≤ 400 kΩ  
▪ precisione della soglia di sgancio ..... ±50%
- k) campo di misura della resistenza **P-5 P-6** .... 1...1999 Ω
- l) impedenza di ingresso  
▪ base ..... ca. 300 kΩ  
▪ con un carico aggiuntivo ..... ca. 7 kΩ
- m) corrente massima ..... I<sub>S</sub> < 200 mA
- n) portata per indicatore di fase unipolare  
▪ tensione ..... 100...1000 V AC  
▪ frequenza ..... 50...400 Hz  
▪ segnalazione acustica ..... U<sub>pom</sub> > 100 V
- o) portata per indicatore della sequenza di fasi bipolare  
▪ tensione ..... 100...1000 V  
▪ frequenza ..... 50...60 Hz
- p) tensione minima di accensione ..... ±6 V AC/DC
- q) indicazione del campo superato..... simbolo OL
- r) indicazione del livello di batteria scarica  
▪ **P-4** .....   
▪ **P-5 P-6** ..... **BAT**
- s) temperatura di esercizio ..... -15...+55°C

- t) temperatura di conservazione..... -20...+70°C
- u) umidità max.....95%
- v) altitudine d'esercizio max. .... 2000 m
- w) tempo per lo spegnimento automatico..... 10 s  
 ..... 30 s (modalità HOLD)  
 ..... 600 s (misura della resistenza)
- x) display **P-5** **P-6**..... LCD 3½ cifre  
 ..... lettura 1999 con puntatori funzione
- y) dimensioni ..... 275 x 82 x 36 mm
- z) peso del tester
  - con pile ..... 291 g
  - senza pile ..... 267 g
- aa) compatibilità elettromagnetica secondo i requisiti delle norme ..... IEC 61326-1  
 ..... IEC 61326-2-2
- bb) conformità ai requisiti delle norme ..... IEC 61010-1  
 ..... IEC 61243-3
- cc) standard di qualità ..... ISO 9001

## 9 Fabbricante

Il fabbricante dello strumento e fornitore dei servizi di garanzia e post-garanzia:

**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia

tel. +48 74 884 10 53 (Servizio clienti)

e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

sito web: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)



### **ATTENZIONE!**

Qualsiasi attività di riparazione può essere eseguita unicamente da centri di assistenza autorizzati dal fabbricante.



# **MANUEL D'UTILISATEUR**

## **2 PÔLES TESTEUR DE TENSION**

**P-4**

**P-5**

**P-6**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Pologne**

Version 1.11 18.06.2026

**P-5** Une étiquette portant le nom de l'appareil marque les sections relatives aux fonctionnalités spécifiques d'un appareil donné. Les autres sections du texte s'appliquent à tous les autres types d'instruments.

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>41</b>
1.1	Symboles de sécurité .....	42
1.2	Restrictions de sécurité .....	42
1.3	Conseils de sécurité .....	42
<b>2</b>	<b>Description des fonctions</b> .....	<b>44</b>
2.1	interface .....	44
2.2	Affichage <b>P-5 P-6</b> .....	45
<b>3</b>	<b>Mesures</b> .....	<b>45</b>
3.1	Allumer le testeur .....	45
3.2	Vérification du fonctionnement du testeur .....	45
3.3	Mesure de tension 1P .....	46
3.4	Mesure de tension 2P .....	47
3.5	Test de continuité/test de diode .....	48
3.6	Mesure via une impédance interne .....	48
3.6.1	Mesure de la tension .....	49
3.6.2	Test de continuité de circuit sous tension .....	49
3.6.3	Test de fonctionnement du RCD .....	49
3.7	Mesure de résistance <b>P-5 P-6</b> .....	49
3.8	Test de séquence de phases .....	50
3.9	Identification des phases <b>P-6</b> .....	51
3.9.1	Synchronisation .....	51
3.9.2	Compte à rebours .....	52
3.9.3	Détermination des phases .....	52
3.10	Lampe de poche .....	53
3.11	Rétroéclairage de l'écran <b>P-5 P-6</b> .....	53
3.12	Conservation des résultats (fonction HOLD) .....	53
<b>4</b>	<b>Changement de batterie</b> .....	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>Nettoyage et entretien</b> .....	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>Stockage</b> .....	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Mise hors service et élimination</b> .....	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>Données techniques</b> .....	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Fabricant</b> .....	<b>57</b>

Merci d'avoir acheté notre testeur de tension bipolaire. Le testeur de la série P est un appareil de mesure moderne et de haute qualité, facile et sûr à utiliser. La lecture de ce manuel vous aidera à éviter les erreurs de mesure et à prévenir d'éventuels problèmes lors de l'utilisation de l'appareil.



Le fabricant se réserve le droit de modifier l'apparence, l'équipement et les données techniques de l'appareil.

# 1 Sécurité

Les indicateurs de tension de type P sont utilisés pour tester la tension, la continuité des connexions, vérifier les diodes, le sens de rotation des phases, ainsi que - dans certains modèles - la mesure de la résistance et l'identification des phases.

Pour garantir un bon fonctionnement et des résultats corrects, veuillez suivre les recommandations ci-dessous.

- Avant d'utiliser l'appareil, lisez attentivement ce manuel et suivez les règles de sécurité et les recommandations du fabricant.
- Toute utilisation non conforme aux spécifications du manuel peut endommager l'appareil et mettre l'utilisateur en danger grave.
- L'appareil ne doit être utilisé que par des personnes dûment qualifiées et disposant des autorisations requises pour effectuer des mesures dans des installations électriques. Toute utilisation par des personnes non autorisées peut endommager l'appareil et mettre l'utilisateur en danger.
- Lorsque vous travaillez avec l'appareil, respectez les réglementations et exigences de sécurité en vigueur dans le pays. Ceci s'applique également à l'utilisation d'équipements de protection individuelle contre les chocs électriques.
- Avant d'utiliser l'appareil, vérifiez l'exactitude des lectures sur une source de tension connue.
- Les mesures **ne doivent pas** être effectuées dans une atmosphère explosive (par exemple en présence de gaz, vapeurs, poussières inflammables, etc.). L'utilisation du testeur dans ces conditions peut provoquer des étincelles et **provoquer une explosion**.
- Il est interdit d'utiliser:
  - ⇒ un appareil qui a été endommagé (y compris fissures et défauts du boîtier) et qui est totalement ou partiellement inutilisable,
  - ⇒ un appareil dont le câble présente une isolation endommagée,
  - ⇒ un appareil stocké trop longtemps dans des conditions inadéquates (par exemple, humidité). **Après avoir déplacé le testeur d'un environnement froid vers un environnement chaud avec une humidité élevée, n'effectuez pas de mesures tant que l'instrument n'a pas atteint la température ambiante (environ 30 minutes).**
- N'utilisez pas l'appareil avec un compartiment à piles ouvert ou mal fermé et ne l'alimentez pas à partir de sources autres que celles répertoriées dans ce manuel.
- Lorsque l'indicateur de batterie faible s'allume, les résultats de mesure peuvent être incorrects.
- Les mesures de tension ne doivent pas être effectuées pendant plus de 30 s. Après une mesure de 30 s, la mesure suivante peut être effectuée au plus tôt après 240 s.

## 1.1 Symboles de sécurité



Ce symbole, lorsqu'il est placé près d'un autre symbole ou d'une prise, indique que l'utilisateur doit lire les informations complémentaires dans le manuel d'utilisation.



Ce symbole, situé à proximité de la prise, indique que des tensions dangereuses peuvent être présentes dans des conditions normales d'utilisation.



Classe de protection II - double isolation



Ce symbole signifie que l'appareil ne doit pas être jeté dans des poubelles ordinaires, mais doit être jeté dans un point de collecte désigné pour les déchets électroniques.



L'appareil répond aux exigences légales de l'Union européenne.

**CAT**

Catégorie de mesure de l'instrument.

## 1.2 Restrictions de sécurité

- Les différents signaux d'indication du détecteur de tension (y compris l'indication des tensions limites ELV) ne peuvent pas être utilisés à des fins de mesure.
- Les tensions marquées sur le détecteur de tension sont des tensions nominales ou des plages de tension nominales.
- Le testeur de tension ne peut être utilisé que dans des installations avec des tensions nominales ou des plages de tension nominales spécifiées.
- **P-5 P-6** La valeur de mesure réelle peut être déterminée via l'écran LCD.
- Avant d'utiliser le détecteur de tension avec indicateur sonore dans des zones présentant des niveaux élevés de bruit de fond, déterminez si le signal sonore peut être entendu.

## 1.3 Conseils de sécurité

En fonction de l'impédance interne de l'indicateur de tension, il existe différentes possibilités d'affichage de l'état « tension de service présente » ou « absence de tension de service » en cas d'apparition d'une tension parasite.

**Indicateur de tension à faible résistance** (impédance  $<100\text{ k}\Omega$ ). La tension parasite est supprimée ou abaissée.

- Par rapport à la valeur de référence de  $100\text{ k}\Omega$ , un indicateur de tension avec une impédance interne relativement faible n'indiquera pas toutes les valeurs de tension parasite à une valeur primaire supérieure à  $50\text{ V AC} / 120\text{ V DC}$ . Lorsqu'il est en contact avec des objets testés, l'indicateur de tension peut réduire temporairement les valeurs de tension parasite en se déchargeant à un niveau inférieur au niveau mentionné ci-dessus. Cependant, lorsque l'indicateur est retiré, la tension parasite revient à sa valeur d'origine.
- Si l'indication « tension présente » n'apparaît pas, il est fortement recommandé d'utiliser un dispositif de mise à la terre avant de commencer les travaux.





**Indicateur de tension haute résistance** (impédance  $>100\text{ k}\Omega$ ). La tension parasite n'est ni atténuée ni réduite.

- Par rapport à la valeur de référence de  $100\text{ k}\Omega$ , lorsqu'une tension parasite est présente, un indicateur de tension avec une impédance interne relativement élevée n'indiquera pas clairement l'état « aucune tension de fonctionnement présente ».
- Si l'indication "tension présente" apparaît sur un objet déconnecté de l'installation, il est fortement recommandé d'effectuer des actions complémentaires (par exemple utilisation d'un indicateur de tension approprié permettant de distinguer la tension de fonctionnement de la tension parasite, contrôle visuel de la déconnexion du point du réseau électrique, etc.) pour confirmer l'état "aucune tension de fonctionnement présente" de l'objet testé et déterminer que la tension indiquée par l'indicateur est une tension parasite.

**Indicateurs de tension qui permettent de distinguer la tension de fonctionnement de la tension parasite.** L'indicateur de tension avec la possibilité d'afficher deux valeurs d'impédance interne a passé avec succès l'inspection de conception pour gérer les tensions parasites et permet (dans les limites techniques) de distinguer la tension de fonctionnement d'une tension parasite et de vérifier directement ou indirectement le type de tension se produisant.

## 2 Description des fonctions

### 2.1 interface

- 1 Conteneur de protection pour pointes de sondes de mesure
- 2 Sonde de mesure L1/-
- 3 Sonde de mesure L2/+
- 4 Pointes de sonde L1 et L2
- 5 Indicateur de présence de tension alternative
- 6 Indicateurs de polarité de tension continue
- 7 Indicateurs de correspondance de phase
  -  phase cohérente
  -  phase inverse
- 8 Contrôles fonctionnels
  - Indicateur de continuité ( $R < 400 \text{ k}\Omega$ )
  - Test de diode
- 9 Lampe de test RCD
- 10 Bouton de déclenchement du test RCD de la sonde L1
- 11 Bouton de déclenchement du test RCD de la sonde L2
- 12 Diode LED éclairant le point de mesure
- 13 Règle LED
  - Indication de la valeur approximative de la tension
- 14 Voyant:
  -  état de la batterie **P-4**
  -  mesure de résistance **P-5 P-6**
- 15 Signalisation de tension dangereuse (>50 V AC ou 120 V DC)
- 16 Écran LCD avec lecture et symboles **P-5 P-6**
- 17 Bouton de fonction
  - Éclairage du point de mesure et éclairage de l'écran (appuyer brièvement)
  - Activer le mode de synchronisation de phase (appuyer longuement pendant 2 s) **P-6**
- 18 Bouton HOLD **P-5 P-6**
  - Maintien de la lecture sur l'écran (appuyez brièvement)
  - Revenir à la mesure continue (appuyer brièvement)
  - Activation de la mesure de résistance (appui long (2 s))

## 2.2 Affichage **P-5** **P-6**

- ① Champ de lecture
- ② Lecture arrêtée sur l'écran (fonction HOLD)
- ③ La séquence des phases est cohérente
- ④ L'ordre des phases est inversé
- ⑤ Batterie faible
- ⑥ Unités des grandeurs affichées

## 3 Mesures

### 3.1 Allumer le testeur

Pour allumer le testeur:

- Faites se toucher les pointes métalliques 4 des sondes de mesure ensemble

ou

- connectez les pointes de la sonde à une source de tension  $\geq 6$  V AC/DC.

### 3.2 Vérification du fonctionnement du testeur

Avant et après chaque utilisation du testeur, vérifiez son fonctionnement:

- court-circuitez les pointes métalliques 4 des sondes de mesure pendant environ **4 à 6 s**, puis débranchez-les. Il devrait alors se produire les événements:
  - ⇒ toutes les diodes s'allument,
  - ⇒ le buzzer sonne,
  - ⇒ **P-5** **P-6** toutes les icônes et le rétroéclairage de l'écran s'allument.
- De plus, avant chaque utilisation, vérifiez le testeur en mesurant une source de tension connue.



La fonction d'indication de tension dangereuse est active avec des batteries déchargées ou sans elles. Les fonctions restantes doivent être opérationnelles batteries.

### 3.3 *Mesure de tension 1P*



- Saisissez fermement la sonde L2 dans la zone située entre le câble et la barrière de protection.
- Connectez la sonde L2 du testeur à l'objet testé.

La présence de tension alternative est signalée par l'allumage des voyants.

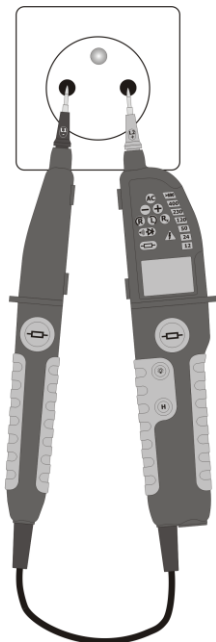
**AC** indicateur de tension alternative.

- Après avoir été déconnecté de la tension, le testeur s'éteint après quelques secondes.



- Lors de la détermination des phases unipolaires pour le marquage des conducteurs externes, dans certaines conditions, les performances du testeur peuvent se détériorer (par exemple lors de l'utilisation d'équipements de protection individuelle isolés ou de l'isolation du poste).
- Les tests de phase unipolaire ne peuvent pas être un moyen suffisant pour déterminer si un circuit est sous tension. Utilisez le test de tension 2P.
- Lorsque vous travaillez dans ce mode, la fonction d'arrêt automatique du testeur est inactive.
- La mesure peut être effectuée avec des gants de protection sans utiliser d'électrode tactile.

### 3.4 Mesure de tension 2P



- Connectez les deux sondes du testeur au système sous tension.
  - ⇒ L'appareil s'allumera automatiquement lorsqu'une tension supérieure à 6 V est détectée.
  - ⇒ L'écran LCD s'allumera à environ 6 V.
- La tension est indiquée par:
  - ⇒ une ligne LED en 7 segments,
  - ⇒ affichage **P-5** **P-6**.
- Après avoir été déconnecté de la tension, le testeur s'éteint après un délai de quelques secondes.

La présence de tension est signalée par un signal sonore et l'allumage des voyants.

**AC** tension alternative

**+** tension continue, sonde L2 reliée au pôle positif +

**-** tension continue, sonde L2 reliée au pôle négatif -

**⚡** tension dangereuse détectée



- **P-5** **P-6** L'écran LCD n'est actif qu'avec des piles fonctionnelles.
- Lorsque vous travaillez dans ce mode, la fonction d'arrêt automatique du testeur est inactive.
- La valeur réelle de la tension ne peut être déterminée que sur les modèles dotés d'un écran LCD.
- Le signal sonore ne fonctionne qu'avec des piles fonctionnelles.

### 3.5 Test de continuité/test de diode



#### ATTENTION!

L'objet testé ne doit pas être sous tension.

- Connectez les deux sondes à l'objet testé.

Indication de continuité au moyen d'un **signal sonore** et de l'allumage des indicateurs:



⇒ sur l'écran **P-5 P-6**.

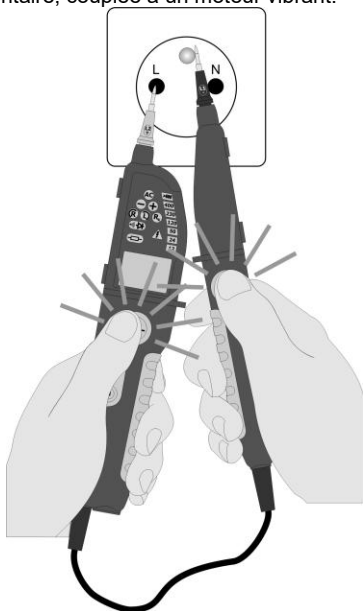
- Après déconnexion de l'objet, le testeur s'éteint avec un délai de quelques secondes.




- Résistance maximale de l'objet mesuré: **400 k $\Omega$** .
- Si le testeur détecte une tension  $\geq 6$  V, il passe automatiquement en mode mesure de tension (chapitre 3.3, 3.4).
- Lorsque vous travaillez dans ce mode, la fonction d'arrêt automatique du testeur est inactive.

### 3.6 Mesure via une impédance interne

Le testeur est équipé d'une petite impédance supplémentaire, couplée à un moteur vibrant.



Pour effectuer un test du disjoncteur différentiel:

- connecter les sondes de test au circuit testé,
- appuyez simultanément sur les boutons **10** **11** et maintenez-les enfoncés. Par conséquent:
  - ⇒ le moteur vibrant vibrera lorsqu'une tension lui sera appliquée (environ 200 V),
  - ⇒ le voyant  s'allume.



Le fait d'appuyer sur un seul bouton de déclenchement **10** ou **11** ne déclenche pas le disjoncteur différentiel.

### 3.6.1 *Mesure de la tension*

L'inclusion d'une petite impédance dans le circuit mesuré **réduit** les tensions parasites **capacitives et inductives**.

### 3.6.2 *Test de continuité de circuit sous tension*

L'activation du moteur vibrant confirme la continuité du circuit testé.

### 3.6.3 *Test de fonctionnement du RCD*

Le test consiste à forcer un courant résiduel entre la phase L et la ligne PE, supérieur au courant de déclenchement du disjoncteur.

## 3.7 *Mesure de résistance* **P-5** **P-6**



**ATTENTION!**

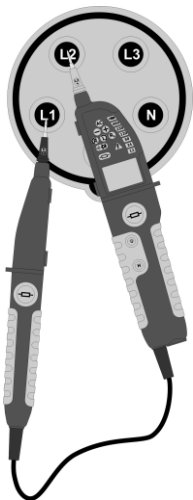
L'objet testé ne doit pas être sous tension.

- Appuyez sur le bouton **18** pendant plus de 2 secondes pour sélectionner la fonction de mesure de résistance - l'indicateur **R<sub>x</sub>** s'allumera.
- Placer les extrémités des sondes de mesure sur les bornes de l'objet testé.
- Lisez la valeur de la résistance sur l'écran.



- La fonction n'est active qu'avec des batteries fonctionnelles.
- Si les pointes des sondes de mesure sont ouvertes ou si la valeur mesurée dépasse la plage de mesure, la valeur **OL** s'affiche.
- Si le testeur détecte une tension dangereuse lors de la mesure de la résistance, l'indicateur de tension dangereuse s'allumera également.
- Lorsque vous travaillez dans ce mode, la fonction d'arrêt automatique du testeur est inactive.

### 3.8 Test de séquence de phases



- Connectez la pointe de la sonde:
  - ⇒ L1 à la phase présumée L1,
  - ⇒ L2 à la phase présumée L2.
- Maintenir fermement les deux sondes L1 et L2 (en établissant un couplage capacitif à la masse).
- La valeur de la tension composée est indiquée par:
  - ⇒ une ligne LED,
  - ⇒ affichage **P-5** **P-6**.

Indication de l'ordre des phases par éclairage:

- ⇒ contrôles,
- ⇒ icônes sur l'écran **P-5** **P-6**.

#### Description des contrôles

**R** **R** ordre correct  
(la phase L1 précède L2)

**L** **L** ordre inverse  
(la phase L2 précède L1)



- Après **remplacement** des sondes, le symbole **inverse** s'allume.



- La fonction n'est active qu'avec des batteries fonctionnelles.
- La mesure peut également être effectuée avec des gants: le troisième pôle est couplé capacitivement à la sonde de mesure **L2** tenue par l'utilisateur.
- Les indicateurs LED et les symboles d'affichage L et R ne fonctionnent que dans les mesures de tension alternative, mais l'ordre des phases ne peut être déterminé que dans les systèmes triphasés.

### 3.9 Identification des phases **P-6**

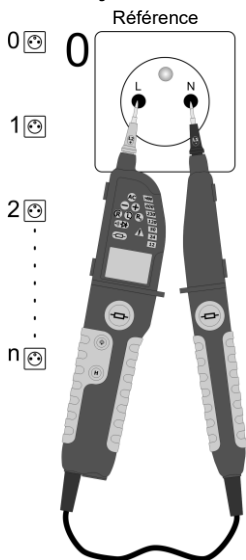
La fonction permet l'identification des phases de tension en deux points d'installation distants.

- Pour activer la fonction, appuyez et maintenez le bouton  pendant **>2 s**. Le message 123 apparaîtra sur l'écran.
- L'utilisateur dispose de **30 secondes pour démarrer le processus de synchronisation**. Sinon, passé ce délai, l'appareil s'éteindra.
- Quittez la fonction en appuyant longuement sur le bouton  pendant **2 s**.



En mode synchronisation de phase, la fonction **HOLD** est inactive.

#### 3.9.1 Synchronisation



- La disponibilité pour la synchronisation est indiquée par la lecture suivante:




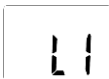
le voyant  clignote.

- Connectez le testeur à l'objet testé (**en connectant les sondes: d'abord N, puis L**).
- Le générateur interne du testeur se synchronise avec la phase à laquelle il est connecté (la période et la phase doivent correspondre à la période et à la phase du signal aux bornes).

Le processus de synchronisation est signalé par la lecture:



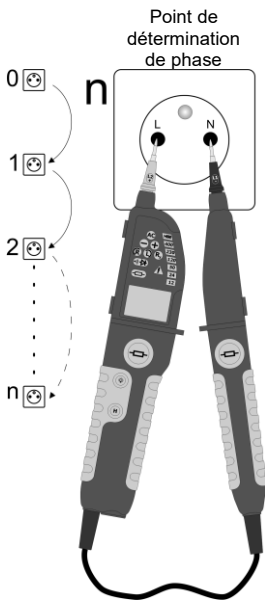
- Le fait de synchronisation est signalé par:
  - ⇒ La répétition d'un signal sonore lorsque la tension est présente,
  - ⇒ LED  et indications de l'écran:



### 3.9.2 Compte à rebours

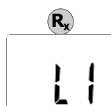
- Après synchronisation et déconnexion du point de référence, le testeur commence à compter le temps écoulé, déterminant la probabilité décroissante de déterminer correctement la phase - **de 20 à 0 s.**
- Si l'utilisateur ne connecte pas l'indicateur au point suivant avant l'expiration de ce délai, l'indicateur s'éteint.

### 3.9.3 Détermination des phases



- Dans les **20 secondes** (compte à rebours), déplacez le testeur jusqu'au point de test.
- Connectez le testeur (connectez les sondes selon la polarisation lors de la synchronisation - d'abord N, puis L).
- Le compteur passe en mode compte à rebours (**chapitre 3.9.1**).

Description des messages:



Phase cohérente avec la phase de référence (déphasage  $< 60^\circ$ )



La phase précède la phase de référence



La phase est retardée par rapport à la phase de référence





Si le testeur est débranché de l'alimentation avant que la synchronisation ne soit terminée:

- le symbole **Err** s'affiche,
- un signal acoustique est émis (durée 2 s).


### 3.10 Lampe de poche

Le testeur a la capacité d'éclairer le site de mesure,

- Appuyez brièvement sur le bouton  de la sonde de mesure **L2**.
- Désactivation de la fonction:
  - ⇒ après avoir appuyé à nouveau sur le bouton ,
  - ⇒ une fois le temps écoulé, l'appareil s'éteindra automatiquement.

### 3.11 Rétroéclairage de l'écran **P-5** **P-6**

Le testeur a la capacité d'éclairer l'écran.

- Le rétroéclairage s'allume automatiquement lorsque la lampe de poche ou la fonction de mesure est activée.
- Appuyez longuement sur le bouton  de la sonde de mesure **L2** pour éteindre le rétroéclairage de l'écran.
- La fonction est également désactivée une fois le temps d'arrêt automatique écoulé.



### 3.12 Conservation des résultats (fonction HOLD)

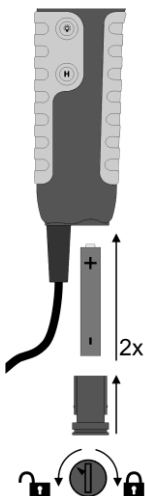
Les indicateurs de tension **P-5** **P-6** ont la capacité de maintenir l'affichage du résultat de la mesure de tension ou de résistance - fonction HOLD.

- Pour **conserver** le résultat, **appuyez brièvement** sur le bouton **18** - le mot HOLD apparaîtra sur l'écran.
- Le résultat ne peut être affiché à l'écran qu'après une nouvelle pression brève sur la touche **18**.

## 4 Changement de batterie

Le testeur est alimenté par deux piles LR03 AAA 1,5 V. La nécessité de remplacer les piles est indiquée par:

- aucun signal sonore après avoir mis en contact les deux extrémités des sondes de mesure,
- éclairage trop faible après appui sur le bouton ,
- **P-4** le voyant de la batterie  s'allume,
- **P-5** **P-6** affichage du symbole **BAT**.



Pour remplacer les piles:

- déconnecter les sondes de mesure du circuit de mesure,
- à l'aide d'un outil ou d'une pièce de monnaie, dévissez le compartiment à piles dans le sens inverse des aiguilles d'une montre,
- retirer le récipient,
- remplacez les piles en respectant la bonne polarité,
- insérer le récipient et le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

Après avoir changé la batterie, effectuez le contrôle du fonctionnement de l'appareil décrit dans la **section 3.2**.

## 5 Nettoyage et entretien

1. **LE MESUREUR DOIT ÊTRE SEC.** Un mesureur humide doit être essuyé.
2. **LE MESUREUR DOIT ÊTRE UTILISÉ ET CONSERVÉ À DES TEMPÉRATURES NORMALES.** Les températures extrêmes peuvent réduire la durée de vie des composants électroniques de l'appareil et déformer ou faire fondre les composants en plastique.
3. **MANIPULEZ LE MESUREUR AVEC SOIN ET DÉLICATESSE.** Une chute du multimètre peut endommager les composants électroniques ou le boîtier.
4. **LE MESUREUR DOIT ÊTRE GARDÉ PROPRE.** De temps en temps, essuyez son boîtier avec un chiffon humide. **NE PAS** utiliser de produits chimiques, de solvants ou de détergents.
5. **UTILISEZ UNIQUEMENT DES BATTERIES NEUVES DE TAILLE ET DE TYPE RECOMMANDÉS.** Retirez les piles anciennes ou épuisées de l'appareil afin d'éviter toute fuite d'électrolyte, et d'endommager l'appareil.
6. **SI LE MULTIMÈTRE DOIT ÊTRE STOCKÉ PENDANT PLUS DE 60 JOURS,** retirez les piles de l'appareil et conservez-les séparément.



Le système électronique du mesureur ne nécessite aucun entretien.

## 6 Stockage

Lors du stockage de l'instrument, veuillez respecter les recommandations suivantes:

- placer un récipient de protection sur les sondes,
- assurez-vous que le mesureur et les accessoires sont secs,
- pour un stockage à long terme, retirez les batteries.

## 7 Mise hors service et élimination

Les déchets d'équipements électriques et électroniques doivent être collectés de manière sélective, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas être placés avec d'autres types de déchets.

Les déchets d'équipements électroniques doivent être remis à un point de collecte conformément à la loi sur les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Ne démontez aucune pièce de l'équipement avant de le remettre à un point de collecte.

Veuillez respecter les réglementations locales concernant l'élimination des emballages, des piles et accumulateurs usagés.

## 8 Données techniques

"v.a." en spécifiant la précision signifie la valeur affichée

L'appareil n'a pas le caractère d'un étalon et n'est donc pas soumis à étalonnage. La forme de contrôle appropriée pour ce type d'instrument est l'inspection.

### Indication de tension **P-4**

Plage	Résolution	Précision
12...1000 V AC/DC	±12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, ≥690 V	Conforme à EN 61243-2:2014

### Mesure de tensions continues **P-5** **P-6**

Plage	Résolution	Précision
-49,9...6,0 V 6,0...49,9 V	0,1 V	±(3% v.a. + 5 chiffres)
-1000...50 V 50...1000 V	1 V	

- De plus, les tensions sont indiquées sur la ligne de diodes pour les valeurs suivantes: 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥690 V avec indication de polarisation de tension (la LED "+" ou "-" est allumée).

### Résistance d'entrée

$U_{we}$	$R_{we}$
12 V, 24 V, 50 V	environ 300 k $\Omega$
120 V	
230 V	
400 V	
690 V	

## Mesure de tensions alternatives dans la plage 16 ... 400 Hz **P-5** **P-6**

Plage	Résolution	Précision
6,0...49,9 V	0,1 V	±(3% v.a. + 5 chiffres)
50...1000 V	1 V	


- De plus, les tensions sont indiquées sur la ligne de diodes pour les valeurs suivantes: 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥690 V avec indication de la présence de tension alternative (le voyant AC est allumé).
- Fréquence de mesure de la tension pour la règle: 16...400 Hz

## Mesure de la résistance **P-5** **P-6**

Plage	Résolution	Précision
0...1999 Ω	1 Ω	±(5% v.a. + 10 chiffres)

- Précision déclarée à 20°C.
- Coefficient de température ±5 chiffres / 10 K.

## Autres informations

- a) catégorie de mesure selon EN 61010-1 ..... III 1000 V  
..... IV 600 V
- b) niveau de protection du boîtier selon EN 60529 ..... IP65
- c) niveau de pollution ..... 2
- d) type d'isolation selon EN 61010-1 ..... double, classe II
- e) alimentation de l'appareil ..... 2 x LR03 AAA 1,5 V  
..... piles alcalines recommandées
- f) précision des indications de tension ..... selon EN 61243-3
- g) plage de fréquence de fonctionnement ..... 16...400 Hz
- h) temps de réponse ..... ≤1 s
- i) temps min. de pause post-actionnement de 30 s ..... 240 s
- j) test de continuité
- courant de mesure ..... 1,25% + 1,3 μA
  - gamme ..... 400...500 kΩ
  - signal lumineux et sonore ..... pour R ≤ 400 kΩ
  - précision du seuil d'activation ..... ±50%
- k) plage de mesure de résistance **P-5** **P-6** ..... 1...1999 Ω
- l) impédance d'entrée
- de base ..... environ 300 kΩ
  - avec charge supplémentaire ..... environ 7 kΩ
- m) courant maximum ..... I<sub>s</sub> < 200 mA
- n) plage pour indicateur de phase unipolaire
- tensions ..... 100...1 000 V AC
  - fréquence ..... 50...400 Hz
  - signal sonore ..... U<sub>pom</sub> > 100 V
- o) plage pour indicateur bipolaire Séquence de phase
- tensions ..... 100...1000 V
  - fréquence ..... 50...60 Hz
- p) tension minimale d'enclenchement ..... ±6 V AC/DC
- q) indication du dépassement de la gamme Symbole « OL »
- r) Indication de décharge de la batterie
- **P-4** ..... 
  - **P-5** **P-6** ..... **BAT**
- s) température de fonctionnement ..... -15...+55°C

- t) température de stockage ..... -20...+70°C
- u) maximum. humidité ..... 95%
- v) altitude max. .... 2000 m
- w) temps jusqu'à l'arrêt automatique ..... 10 s  
 ..... 30 s (mode HOLD)  
 ..... 600 s (mesure de résistance)
- x) écran **P-5** **P-6** ..... LCD 3½ chiffres  
 ..... lecture 1999 avec indicateurs de fonction
- y) dimensions ..... 275 x 82 x 36mm
- z) poids du testeur
  - avec piles ..... 291 g
  - sans piles ..... 267 g
- aa) compatibilité électromagnétique selon les exigences des normes..... IEC 61326-1  
 ..... IEC 61326-2-2
- bb) conformité aux exigences de la norme ..... IEC 61010-1  
 ..... IEC 61243-3
- cc) norme de qualité..... ISO 9001

## 9 Fabricant

Le fabricant de l'appareil, qui fournit également des services de garantie et de post-garantie, est la société suivante:

### SONEL S.A.

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Pologne

Tél. +48 74 884 10 53 (Service clientèle)

E-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

Internet: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)



### ATTENTION!

Les réparations de service doivent être effectuées uniquement par le fabricant.



# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **2-ПОЛЮСНЫЙ ТЕСТЕР НАПРЯЖЕНИЯ**

**P-4**

**P-5**

**P-6**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Польша**

Версия 1.11 18.06.2026

**P-5** Этикеткой с названием прибора отмечены фрагменты, касающиеся его специфических особенностей. Остальные части текста относятся ко всем другим типам прибора.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>60</b>
1.1	Символы безопасности .....	61
1.2	Ограничения безопасности.....	61
1.3	Советы по безопасности.....	61
<b>2</b>	<b>Описание функций</b> .....	<b>63</b>
2.1	Интерфейс .....	63
2.2	Дисплей <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	64
<b>3</b>	<b>Измерения</b> .....	<b>64</b>
3.1	Включение тестера .....	64
3.2	Проверка работы тестера .....	64
3.3	Измерение напряжения 1P.....	65
3.4	Измерение напряжения 2P.....	66
3.5	Тест целостности цепи / тест диода.....	67
3.6	Измерение с использованием внутреннего импеданса .....	67
3.6.1	Измерение напряжения.....	68
3.6.2	Тест непрерывности цепи под напряжением.....	68
3.6.3	Тест срабатывания УЗО .....	68
3.7	Измерение сопротивления <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	68
3.8	Тест последовательности фаз .....	69
3.9	Идентификация фазы <b>P-6</b> .....	70
3.9.1	Синхронизация .....	70
3.9.2	Обратный отсчет.....	71
3.9.3	Определение фазы .....	71
3.10	Фонарик.....	72
3.11	Подсветка дисплея <b>P-5</b> <b>P-6</b> .....	72
3.12	Удерживание результата (функция HOLD).....	72
<b>4</b>	<b>Замена батареек</b> .....	<b>72</b>
<b>5</b>	<b>Очистка и техобслуживание</b> .....	<b>73</b>
<b>6</b>	<b>Хранение</b> .....	<b>74</b>
<b>7</b>	<b>Разборка и утилизация</b> .....	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>Технические данные</b> .....	<b>74</b>
<b>9</b>	<b>Производитель</b> .....	<b>76</b>

Благодарим за покупку нашего двухполюсного тестера напряжения. Тестер серии P - это современный высококачественный измерительный прибор, простой и безопасный в использовании. Знакомство с данным руководством позволит избежать ошибок при измерениях и предупредить возможные проблемы при эксплуатации прибора.



Производитель сохраняет за собой право внесения изменений во внешний вид, оснащение и технические характеристики

# 1 Безопасность

Индикаторы напряжения типа Р предназначены для тестирования напряжения, прозвонки непрерывности соединений, проверки диодов, определения направления вращения фаз, а также – в некоторых моделях – для измерения сопротивления и идентификации фаз.

Чтобы обеспечить надлежащую эксплуатацию и правильность полученных результатов, необходимо придерживаться рекомендаций ниже.

- Перед началом эксплуатации прибора следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством и соблюдать правила техники безопасности и рекомендации производителя.
- Любое другое применение, кроме указанного в данном руководстве, может привести к повреждению прибора и стать источником серьезной опасности для пользователя.
- Прибор должны эксплуатировать только квалифицированные работники, имеющие необходимые допуски для работы с электроустановками. Эксплуатация тестера посторонними лицами может привести к повреждению прибора и быть источником серьезной опасности для пользователя.
- Во время работы с устройством необходимо соблюдать требования техники безопасности, действующие в данной стране. Это также касается использования средств индивидуальной защиты от поражения электричеством.
- Перед началом использования прибора необходимо проверить правильность показаний на источнике известного напряжения.
- **Нельзя** проводить измерения во взрывоопасной атмосфере (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли, и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и **привести к взрыву**.
- **Недопустимо** использование:
  - ⇒ прибора, который был поврежден (также с трещинами и изъянами корпуса) и полностью или частично не исправен,
  - ⇒ прибора с поврежденной изоляцией провода,
  - ⇒ прибора, долго хранящегося в плохих условиях (например, повышенной влажности). **После перемещения тестера из холодной среды в теплую с повышенной влажностью, нельзя выполнять измерения, пока прибор не согреется до температуры окружающего воздуха (примерно 30 минут).**
- Нельзя использовать прибор с неплотно закрытой или открытой крышкой отсека батарей, а также питать его от других источников, кроме указанных в данном руководстве.
- Когда засветится индикатор низкого уровня заряда батарей, результаты измерений могут быть неправильны.
- Нельзя выполнять измерения напряжения дольше, чем 30 с. После измерения, продолжающегося 30 с, следующее измерение можно выполнять не раньше, чем через 240 с.

## 1.1 Символы безопасности



Данный символ, расположенный рядом с другим символом или гнездом указывает, что пользователь должен ознакомиться с дополнительной информацией, помещенной в руководство по эксплуатации.



Данный символ, расположенный рядом с гнездом указывает, что в условиях нормального использования существует возможность возникновения опасных напряжений.



II класс защиты – двойная изоляция



Данный символ означает, что устройство нельзя выбрасывать в обычные мусорные контейнеры, а доставить в пункт, предназначенный для сбора электронных отходов.



Прибор соответствует требованиям законодательства Европейского Союза.



Измерительная категория прибора.

## 1.2 Ограничения безопасности

- Разные сигналы, показываемые индикатором напряжения (в том числе индикация предельных напряжений ELV), не могут быть использованы для цели измерения.
- Напряжения, обозначенные на индикаторе напряжения - это номинальные напряжения или номинальные диапазоны напряжения.
- Тестер напряжения можно использовать только в электрических сетях с заданными номинальными напряжениями или номинальными диапазонами напряжения.
- **P-5 P-6** Фактическое значение измерения можно считать на дисплее ЖКИ.
- Перед использованием индикатора напряжения со звуковым сигналом в местах с высоким уровнем фонового шума, следует убедиться, что звуковой сигнал будет слышен.

## 1.3 Советы по безопасности

В зависимости от внутреннего импеданса тестера напряжения, при появлении напряжения помех, также существует возможность индикации состояния „есть рабочее напряжение” или „нет рабочего напряжения”.

**Низкоомный индикатор напряжения** (импеданс <100 кОм). Напряжение помех ослаблено или понижено.

- По сравнению с эталонным значением 100 кОм, индикатор напряжения с относительно низким внутренним импедансом не покажет все значения напряжения помехи при исходной величине выше 50 В переменного или 120 В постоянного напряжения. При контакте с тестируемыми объектами, индикатор напряжения может

временно понизить значение напряжения помехи из-за шунтирования до уровня ниже вышеуказанных значений. Однако после удаления индикатора напряжение помехи снова возрастет до первоначального значения.

- Если не появилась индикация „присутствует напряжение“, то перед началом работы настоятельно рекомендуется использовать заземляющее устройство.

**Высокоомный индикатор напряжения** (импеданс >100 кОм). Напряжение помех не ослаблено и не снижено.

- По сравнению с эталонным значением 100 кОм, индикатор напряжения с относительно высоким внутренним импедансом при появлении напряжения помехи не покажет однозначно состояние „нет рабочего напряжения“.
- Если индикация „присутствует напряжение“ появляется на объекте, который отключен от сети, то настоятельно рекомендуется выполнить дополнительные действия (например, применить индикатор напряжения, который позволяет отличить рабочее напряжение от напряжения помехи, визуально осмотреть место отключения от электросети и т.д.) для подтверждения состояния „нет рабочего напряжения“ на тестируемом объекте и признания напряжения, показываемого индикатором, за напряжение помехи.

**Индикаторы напряжения, которые позволяют отличить рабочее напряжение от напряжения помехи.** Индикатор напряжения с опцией двух значений внутреннего импеданса, получил положительный результат контроля в области работы с напряжением помехи и позволяет (в рамках технических границ) отличить рабочее напряжение от напряжения помехи, а также прямо или косвенно определить тип присутствующего напряжения.

## 2 Описание функций

### 2.1 Интерфейс

- 1 Защитная крышка для наконечников измерительных зондов
- 2 Измерительный зонд L1/-
- 3 Измерительный зонд L2/+
- 4 Наконечники зондов L1 и L2
- 5 Индикатор наличия переменного напряжения
- 6 Индикаторы полярности постоянного напряжения
- 7 Индикаторы соответствия фазы
  - Ⓡ прямая фаза
  - Ⓛ обратная фаза
- 8 Функциональные индикаторы
  - Индикатор непрерывности ( $R < 400 \text{ кОм}$ )
  - Тест диода
- 9 Индикатор теста УЗО
- 10 Кнопка запуска теста УЗО зонда L1
- 11 Кнопка запуска теста УЗО зонда L2
- 12 Светодиод освещения точки измерения
- 13 Линейка светодиодов
  - Индикация приблизительного напряжения
- 14 Индикаторы:
  - Ⓟ состояния батареи **P-4**
  - Ⓡ измерения сопротивления **P-5 P-6**
- 15 Сигнализация опасного напряжения (переменное  $>50 \text{ В}$  или постоянное  $120 \text{ В}$ )
- 16 Дисплей ЖКИ с показаниями и символами **P-5 P-6**
- 17 Функциональная кнопка
  - Освещение точки измерения и подсветка дисплея (короткое нажатие)
  - Включение режима согласования фаз (нажать и удерживать в течение 2 с) **P-6**
- 18 Кнопка HOLD **P-5 P-6**
  - Задержка показания на дисплее (короткое нажатие)
  - Возврат к непрерывному измерению (короткое нажатие)
  - Включение измерения сопротивления (длительное нажатие (2 с))


## 2.2 Дисплей

- ① Поле значений показания
- ② Задержка показания на экране (функция HOLD)
- ③ Прямая последовательность фаз
- ④ Обратная последовательность фаз
- ⑤ Низкий уровень заряда батарей
- ⑥ Единицы отображаемых значений

## 3 Измерения




### 3.1 Включение тестера

Для включения тестера:

- замкнуть между собой металлические наконечники  измерительных зондов
- или**
- подключить наконечники зондов к источнику переменного или постоянного напряжения величиной  $\geq 6$  В.

### 3.2 Проверка работы тестера

Перед и после каждого использования тестера необходимо проводить проверку его работы:

- замкнуть между собой металлические наконечники  измерительных зондов на время примерно **4-6 с**, а затем разомкнуть их.  
Тогда должны:
  - ⇒ загореться все светодиоды,
  - ⇒ запищать зуммер,
  - ⇒   высвечиваются все значки и подсветка дисплея.
- Кроме того, перед каждым использованием необходимо проверить тестер, измеряя напряжение известного источника.



Функция индикации опасного напряжения будет активна даже при разряженных батарейках или вообще без них. Для работы других функций требуются исправные батарейки.

### 3.3 Измерение напряжения 1P



- Крепко возьмите рукой зонд L2 в области между проводом и защитным барьером.
- Подключите зонд L2 тестера к исследуемому объекту.

Наличие переменного напряжения сигнализируется с помощью звукового сигнала и свечения индикаторов.

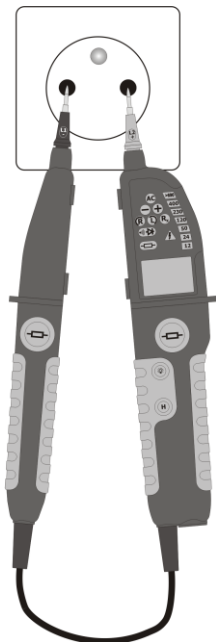
**AC** индикатор переменного напряжения.

- После отсоединения зонда от источника напряжения, тестер выключится через несколько секунд.



- При однополюсном определении фазы для маркировки внешних проводов, в некоторых случаях может произойти ухудшение чувствительности тестера (например, при применении изоляционных средств индивидуальной защиты или изоляции на рабочем месте).
- Однополюсное распознавание фазы не может считаться достаточной мерой для принятия решения, находится ли цепь под напряжением. Необходимо использовать тест напряжения 2P.
- Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения тестера неактивна.
- Выполнение измерения без использования сенсорного электрода возможно в защитных рукавицах.

### 3.4 Измерение напряжения 2P



- Подключить оба зонда тестера к цепи под напряжением.

⇒ Устройство включится автоматически, при обнаружении напряжения значением более 6 В.

⇒ Дисплей ЖКИ включится от значения примерно 6 В.

- Напряжение отображается на:

⇒ 7-уровневой линейке светодиодов,

⇒ дисплею **P-5** **P-6**.

- После отключения от напряжения, тестер выключится с задержкой в несколько секунд.

Наличие напряжения сигнализирует звуковой сигнал и горящие индикаторы:

**AC** переменное напряжение

**+** постоянное напряжение, зонд **L2** подключен к положительному полюсу **+**

**-** постоянное напряжение, зонд **L2** подключен к отрицательному полюсу **-**

**⚡** обнаружено опасное напряжение



- **P-5** **P-6** Дисплей ЖКИ будет активен только при исправных батарейках.
- Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения тестера неактивна.
- Фактическое значение напряжения можно определить только в моделях с дисплеем ЖКИ.
- Звуковой сигнал работает только при исправных батарейках.

### 3.5 Тест целости цепи / тест диода



#### ВНИМАНИЕ!

Тестируемый объект не должен быть под напряжением.

- Подключить оба зонда к исследуемому объекту.

Сигнализация непрерывности цепи с помощью звукового сигнала и свечения индикаторов:



⇒ на дисплее **P-5** **P-6**.

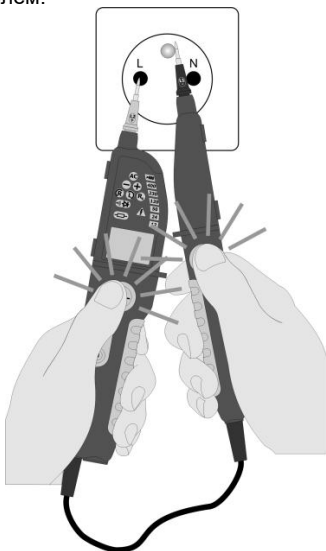
- После отключения от объекта, тестер выключится с задержкой в несколько секунд.




- Максимальное сопротивление измеряемого объекта: **400 кОм**.
- Если тестер обнаружит напряжение  $\geq 6$  В, то автоматически переключится в режим измерения напряжения (см. главы 3.3, 3.4).
- Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения тестера неактивна.

### 3.6 Измерение с использованием внутреннего импеданса

Тестер оснащен небольшим дополнительным импедансом в сочетании с вибрационным двигателем.



Для выполнения теста дифференциального выключателя (УЗО) необходимо:

- подключить измерительные зонды к тестируемой цепи,
- одновременно нажать и удерживать кнопки **10** **11**. В результате:
  - ⇒ вибромотор завибрирует после подачи на него напряжения (примерно 200 В),
  - ⇒ загорится светодиодный индикатор .



Нажатие только одной кнопки запуска **10** или **11** не приводит к срабатыванию дифференциального выключателя.

### 3.6.1 Измерение напряжения

Подключение к измеряемой цепи небольшого импеданса **уменьшает** напряжение помех емкостного и индуктивного характера.

### 3.6.2 Тест непрерывности цепи под напряжением

Включение вибрационного двигателя подтверждает целостность исследуемой цепи.

### 3.6.3 Тест срабатывания УЗО

Тест заключается в принудительной подаче между фазой L и линией PE дифференциального тока, превышающего ток срабатывания выключателя УЗО.


## 3.7 Измерение сопротивления

**P-5** **P-6**



### ВНИМАНИЕ!

Тестируемый объект не должен быть под напряжением.

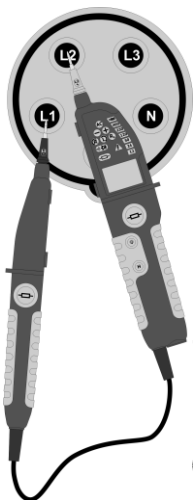
- Для выбора функции измерения сопротивления нажимать кнопку **18** более 2 секунд – загорится светодиодный индикатор .
- Приложить наконечники измерительных зондов к клеммам тестируемого объекта.
- Считать с дисплея значение сопротивления.



- Функция активна только при исправных батарейках.
- Если концы измерительных зондов разомкнуты или измеренное значение превышает измерительный диапазон, то отображается значение **OL**.
- Если во время измерения сопротивления тестер обнаружит опасное напряжение, то дополнительно засветится индикатор опасного напряжения.

- Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения тестера неактивна.

### 3.8 Тест последовательности фаз



- Подключить наконечники зондов:
  - ⇒ L1 к предполагаемой фазе L1,
  - ⇒ L2 к предполагаемой фазе L2.
- Крепко обхватить оба зонда L1 и L2 (для получения емкостной связи с землей).
- Значение линейного напряжения отображается на:
  - ⇒ линейке светодиодов,
  - ⇒ дисплее **P-5 P-6**.

Сигнализация последовательности чередования фаз путем свечения:

- ⇒ индикаторов,
- ⇒ значков на дисплее **P-5 P-6**.

#### Описание индикаторов

**R** **R** прямое чередование (фаза L1 опережает L2)

**L** **L** обратное чередование (фаза L2 опережает L1)



- После **замены** зондов местами, светится значок **обратного** чередования фаз.



- Функция активна только при исправных батарейках.
- Измерения можно также выполнять в рукавицах – третий полюс имеет емкостную связь с измерительным зондом L2, удерживаемым пользователем.
- Светодиодные индикаторы и символы на дисплее L и R действуют только при измерениях переменного напряжения, причем последовательность фаз можно определить только в трехфазных схемах.

### 3.9 Идентификация фазы P-6

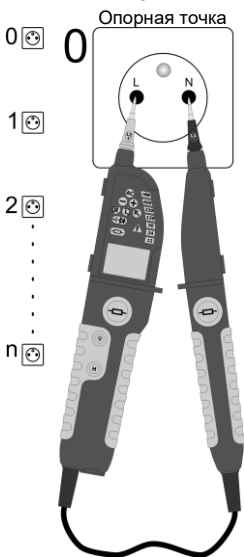
Функция позволяет идентифицировать фазы напряжения в двух удаленных точках электросети.

- Для запуска функции следует нажать и удерживать кнопку  в течение >2 с. На дисплее появится сообщение 123.
- У пользователя есть **30 секунд, чтобы начать процесс синхронизации**. В противном случае прибор выключится по истечении этого времени.
- Выход из функции путем нажатия и удержания кнопки  в течение 2 с.



В режиме согласования фаз функция **HOLD** неактивна.

#### 3.9.1 Синхронизация



- Готовность к синхронизации сигнализируется отображением:



и миганием светодиодного индикатора  $R_x$ .

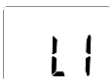
- Подключить тестер к исследуемому объекту (подключение датчиков: сначала N, затем L.).
- Внутренний генератор тестера синхронизируется с подключенной фазой (его период и фаза должны совпадать с периодом и фазой сигнала в розетке).

Процесс синхронизации сигнализирует надпись:



О завершении синхронизации сигнализируют:

- ⇒ повторяющийся звуковой сигнал при наличии напряжения,
- ⇒ индикатор  $R_x$  и показания дисплея:

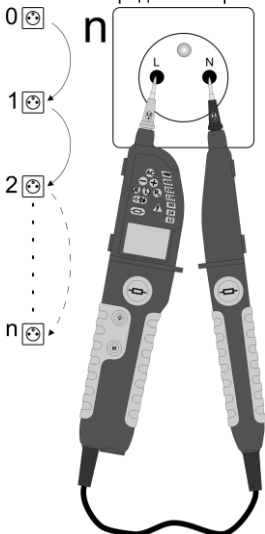


### 3.9.2 Обратный отсчет

- После синхронизации и отключения от опорной точки, тестер включает обратный отсчет времени, определяющий убывающую вероятность правильного определения фазы – от 20 до 0 с.
- Если пользователь не подключит тестер к следующей точке до истечения этого времени, то прибор выключится.

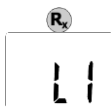
### 3.9.3 Определение фазы

Точка определения фазы

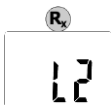


- В течение 20 с (время обратного отсчета) перенести тестер в исследуемую точку.
- Подключить тестер (подключение щупов в соответствии с полярностью при синхронизации - сначала N, затем L).
- Прибор переходит в режим обратного отсчета (п.3.9.1).

#### Описание сообщений



Фаза согласуется с опорной фазой (сдвиг фазы  $<60^\circ$ )



Фаза опережает опорную фазу



Фаза отстает от опорной фазы





Если тестер будет отключен от напряжения до завершения синхронизации:

- высвечивается символ Err,
- раздается звуковой сигнал (продолжительность 2 с).


### 3.10 Фонарик

Тестер имеет возможность освещения места измерения:



- Кратковременно нажмите кнопку  на измерительном зонде **L2**.
- Выключение функции:
  - ⇒ после повторного нажатия кнопки ,
  - ⇒ после истечения времени до автоматического выключения прибора.



### 3.11 Подсветка дисплея

Тестер имеет возможность подсветки дисплея.

- Подсветка автоматически включается вместе с включением фонарика или измерительной функции.
- Нажмите и длительно удерживайте кнопку  на измерительном зонде **L2** для выключения подсветки экрана.
- Выключение функции подсветки также происходит после истечения времени до автоматического выключения прибора.







### 3.12 Удерживание результата (функция HOLD)

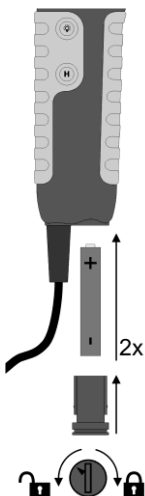
Индикаторы напряжения   могут удерживать на экране результаты измерения напряжения или сопротивления – функция HOLD.

- Чтобы **задержать** на дисплее результат, необходимо **кратковременно нажать** кнопку  - на дисплее появится надпись HOLD.
- Выключение удерживания результата на экране произойдет после следующего короткого нажатия кнопки .

## 4 Замена батареек

Тестер питается от двух батареек LR03 AAA 1,5 В. Необходимость замены батареек сигнализируется:

- отсутствием звукового сигнала после замыкания между собой двух наконечников измерительных зондов,
- слишком слабой яркостью подсветки после нажатия на кнопку ,
-  свечением индикатора разряда батарей ,
-   отображением символа .



Для замены батареек необходимо:

- отключить измерительные зонды от измерительной цепи,
- с помощью инструмента или монеты повернуть контейнер батареек против направления движения часовой стрелки,
- вынуть контейнер,
- заменить батарейки, соблюдая правильную полярность,
- вставить контейнер и повернуть его по направлению движения часовой стрелки.

После замены батареек необходимо выполнить проверку работы устройства, описанную в главе 3.2.

## 5 Очистка и техобслуживание

1. **ПРИБОР ДОЛЖЕН БЫТЬ СУХОЙ.** Намокший прибор необходимо протереть.
2. **ПРИБОР СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ И ХРАНИТЬ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ.** Предельные температуры могут сократить срок службы электронных компонентов измерителя и деформировать или расплавить пластиковые элементы.
3. **С ПРИБОРОМ СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬСЯ ОСТОРОЖНО И АККУРАТНО.** Падение прибора может вызвать повреждение электронных компонентов или корпуса.
4. **ПРИБОР ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬСЯ В ЧИСТОТЕ.** Время от времени необходимо протирать его корпус влажной тканью. НЕ используйте никакие химические средства, растворители или моющие средства.
5. **ПРИМЕНЯЙТЕ ТОЛЬКО НОВЫЕ БАТАРЕЙКИ РЕКОМЕНДУЕМОГО РАЗМЕРА И ТИПА.** Вынимайте старые или разряженные батарейки, чтобы избежать утечки электролита и повреждения прибора.
6. **ЕСЛИ ПРИБОР ДОЛЖЕН ХРАНИТСЯ ДОЛЬШЕ, ЧЕМ 60 ДНЕЙ,** необходимо извлечь из него батарейки и хранить их отдельно.



Электронная схема прибора не требует технического обслуживания.

## 6 Хранение

При хранении прибора необходимо выполнять нижеследующие рекомендации:

- надеть на зонды защитную крышку,
- убедиться, что прибор и аксессуары сухие,
- при длительном сроке хранения необходимо извлечь батарейки.

## 7 Разборка и утилизация

Использованное электрического и электронного оборудование необходимо собирать отдельно, т.е. не смешивать с другими видами отходов.

Утилизируемое электронное оборудование необходимо передать в пункт сбора отходов, согласно Положению об обращении с отходами электрического и электронного оборудования.

Перед доставкой в пункт сбора нельзя самостоятельно демонтировать никакие части данного оборудования.

Следует соблюдать местные правила, касающиеся утилизации упаковки, использованных батареек и аккумуляторов.

## 8 Технические данные

„и.в.“ в отношении точности означает отображаемое значение,

„е.м.р“ в отношении точности означает единиц младшего разряда.

Устройство не подлежит калибровке. Для данного типа устройств рекомендуется проведение процедуры проверки.

### Индикация напряжения **P-4**

Диапазон	Разрешение	Точность
12...1000 В переменное/ постоянное	$\pm 12$ В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, $\geq 690$ В	Согласно EN 61243-2:2014

### Измерение постоянного напряжения **P-5 P-6**

Диапазон	Разрешение	Точность
-49,9...-6,0 В 6,0...49,9 В	0,1 В	$\pm(3\%$ и.в. + 5 е.м.р)
-1000...-50 В 50...1000 В	1 В	

- Кроме того, напряжение отображается на светодиодной линейке для значений: 12, 24, 50, 120, 230, 400,  $\geq 690$  В вместе с сигнализацией полярности (горит светодиод „+“ или „-“).

### Входное сопротивление

$U_{вх}$	$R_{вх}$
12 В, 24 В, 50 В	примерно 300 кОм
120 В	
230 В	
400 В	
690 В	

## Измерение переменного напряжения в диапазоне 16...400 Гц **P-5** **P-6**

Диапазон	Разрешение	Точность
6,0...49,9 В	0,1 В	±(3% и.в. + 5 е.м.р)
50...1000 В	1 В	

- Кроме того, напряжение отображается на светодиодной линейке для значений: 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥690 В вместе с сигнализацией наличия переменного напряжения (горит индикатор переменного напряжения АС).
- Частота измеряемого напряжения для линейки светодиодов: 16...400 Гц.

## Измерение сопротивления **P-5** **P-6**

Диапазон	Разрешение	Точность
0...1999 Ом	1 Ом	±(5% и.в + 10 е.м.р)

- Заявленная точность при 20°C.
- Температурный коэффициент ±5 е.м.р / 10 К.

### Другие характеристики

- измерительная категория по EN 61010-1.....III 1000 В  
..... IV 600 В
- степень защиты корпуса по EN 60529.....IP65
- уровень загрязнения ..... 2
- тип изоляции по EN 61010-1.....двойная, класс II
- питание измерителя.....2 x LR03 AAA 1,5 В  
.....рекомендуются щелочные батарейки
- точность показаний напряжения.....по EN 61243-3
- диапазон рабочих частот ..... 16...400 Гц
- время отклика ..... ≤1 с
- минимальное время перерыва после 30 секунд подключения ..... 240 с
- тест непрерывности:
  - измерительный ток .....1,25 мкА
  - диапазон ..... 400...500 кОм
  - световой и звуковой сигналы..... при  $R \leq 400$  кОм
  - точность порога срабатывания ..... ±50%
- диапазон измерения сопротивления **P-5** **P-6** .....  
.....1...1999 Ом
- входной импеданс:
  - основной .....примерно 300 кОм
  - при дополнительной нагрузке.....примерно 7 кОм
- максимальный ток .....  $I_s < 200$  мА
- диапазон для однополюсного индикатора фазы:
  - напряжение..... 100...1000 В АС
  - частота ..... 50...400 Гц
  - звуковая сигнализация .....  $U_{ром} > 100$  В
- диапазон для двухполюсной индикации последовательности фаз:
  - напряжение..... 100...1000 В
  - частота ..... 50...60 Гц
- минимальное переменное/постоянное напряжение включения ..... ±6 В
- индикация превышения диапазона ..... символ OL

- г) индикация разряда батарей
- **P-4** ..... 
  - **P-5 P-6** ..... **BAT**
- s) рабочая температура ..... -15...+55°C
- t) температура хранения ..... -20...+70°C
- u) максимальная влажность ..... 95%
- v) максимальная рабочая высота ..... 2000 м
- w) время до автоматического выключения ..... 10 с  
 ..... 30 с (режим HOLD)  
 ..... 600 с (измерение сопротивления)
- x) дисплей **P-5 P-6** ..... 3½ цифры ЖКИ  
 ..... макс. показание 1999 с индикаторами функций
- y) размеры ..... 275 x 82 x 36 мм
- z) масса тестера:
- с батарейками ..... 291 г
  - без батареек ..... 267 г
- aa) электромагнитная совместимость в соответствии с требованиями стандартов ..... IEC 61326-1  
 ..... IEC 61326-2-2
- bb) соответствие требованиям стандартов.... IEC 61010-1  
 ..... IEC 61243-3
- cc) стандарт качества ..... ISO 9001

## 9 Производитель

Производитель прибора, осуществляющий гарантийное и послегарантийное обслуживание:

**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Польша

Тел. +48 74 884 10 53 (Обслуживание клиентов)

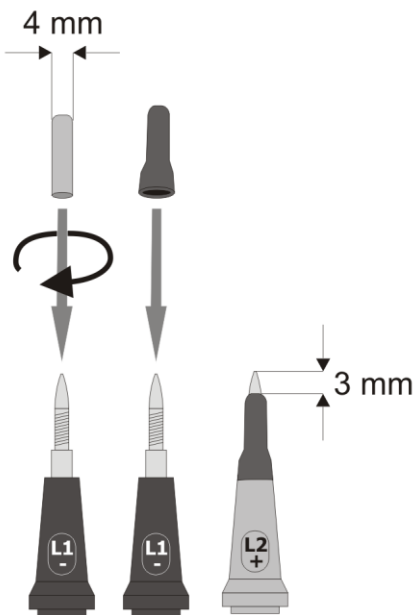
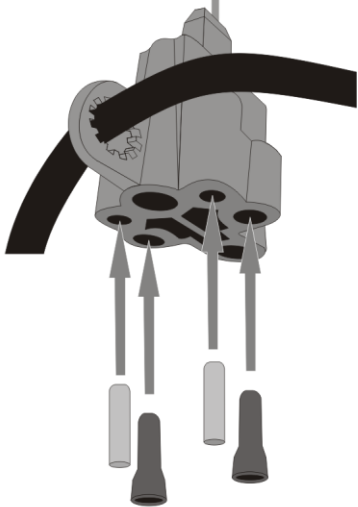
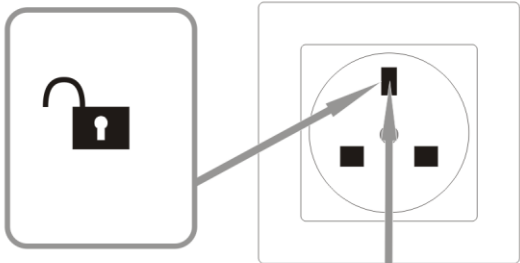
E-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

Сайт: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)



### ВНИМАНИЕ!

Только производитель имеет право производить ремонт и обслуживание.





**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Poland

**Customer Service**

tel. +48 74 884 10 53  
e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

[www.sonel.com](http://www.sonel.com)