


**Měření impedance zkratové smyčky:**

- měření impedance smyčky proudem 23 A, (40 A za mezifázového napětí),
- zkratový odpor  $R_{zw} = 10 \Omega$ ,
- rozsah měřících napětí: 95...440 V, kmitočty 45...65 Hz,
- měření impedance zkratové smyčky s rozlišením až  $0,01 \Omega$  v instalacích zabezpečených chrániči RCD s  $I_{\Delta n} \geq 30 \text{ mA}$  bez jejich vypnutí
- automatický výpočet zkratového proudu; rozlišování fázového a mezifázového napětí,
- měření s použitím zástrčky UNI-Schuko se spouštěcím tlačítkem (rovněž u zaměnitelných vodičů L a N) nebo s kabely s délkou 1,2 m, 5 m, 10 m, 20 m, s případným využitím třífázových adaptérů (AGT).

**Zkoušky proudových chráničů typu AC, A a B:**

- měření chráničů obecného typu, se zpožděním a selektivních se jmenovitým reziduálním proudem 10, 30, 100, 300, 500 a 1000 mA,
- funkce automatického měření kompletní soustavy parametrů chrániče (po jednorázovém stisknutí tlačítka „START“ provede měřič kompletní zadaný cyklus měření spolu s možností měření impedance zkratové smyčky L-PE proudem 15 mA),
- podoba průběhu nuceného unikajícího proudu navolená uživatelem: sinusový (spuštění měření z vzestupné nebo sestupné hrany) pulsující jednosměrný (kladný nebo záporný), pulsující jednosměrný s podkladem stejnosměrného proudu (kladný a záporný), stejnosměrný (kladný a záporný),
- měření vypínacího proudu  $I_A$  narůstajícím proudem,
- měření vypínacího času  $t_A$  při  $I_{\Delta n}$ ,  $1 I_{\Delta n}$ ,  $2 I_{\Delta n}$  a  $5 I_{\Delta n}$ ,
- měření dotykového napětí  $U_B$  a odporu uzemňovacího vodiče RE bez spuštění chrániče
- detekce záměny vodičů L a N v zástrčce: nemá vliv na provádění měření,
- možnost měření vypínacího proudu  $I_A$  skutečného vypínacího času  $t_A$  při jednom vypnutí RCD
- měření pro napětí 95...270 V

**Měření izolačního odporu:**

- měřící napětí: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V a 2500 V,
- měření izolačního odporu do  $10 G\Omega$ ,
- akustická signalizace pětisekundových časových úseků, které ulehčuje snímání časových parametrů,
- měření 2 absorpčních činitelů (DAR, PI nebo Ab, Ab2),
- měření času  $T_1, T_2, T_3$  v rozsahu 1...600 s,
- zabezpečení měřicího přístroje před přítomností napětí v měřeném objektu a před výskytem napětí v průběhu měření,
- samočinné vybíjení kapacity měřeného objektu po ukončení měření,
- automatické měření všech kombinací odporů, tří-, čtyř- a pětizilových kabelů a energetických kabelů, s využitím dodatečného adaptéru AutoISO-2500.

**Měření zemního odporu:**

- měření technickou třípólovou metodou s 2 pomocnými elektrodami,
- vnější zdroj napětí s kmitočtem odpovídajícím síti 50 Hz nebo 60 Hz (vybrány v měřicím přístroji)

**Standardní vybavení měřicího přístroje MPI-525:**

adaptér WS-03 pro měření se zástrčkou UNI-Schuko	WAADAWS03
kabel 1,2 m žlutý zakončený banánky	WAPRZ1X2YEBB
kabel 1,2 m modrý zakončený banánky	WAPRZ1X2BUBB
kabel 1,2 m červený zakončený banánky	WAPRZ1X2REBB
kabel 15 m modrý na cívice zakončený banánky	WAPRZ015BUBBSZ
kabel 30 m červený na cívice zakončený banánky	WAPRZ030REBBSZ
krokosvorka žlutá	WAKROYE20K02
zkušební hrot žlutý se zdířkou na banánek	WASONYEOGB1
zkušební hrot červený se zdířkou na banánek	WASONREOGB1
zkušební hrot modrý se zdířkou na banánek	WASONBUOGB1
kabel 1,8 m červený 5 kV zakončený banánky	WAPRZ1X8REBB
kabel 1,8 m černý stíněný 5 kV zakončený banánky	WAPRZ1X8LBB
zkušební hrot červený se zdířkou na banánek 5 kV	WASONREOGB2
krokosvorka černá 5 kV	WAKROBL20K04
sonda pro zaražení do země (30 cm) 2 ks	WASONG30
kabel k přenosu dat USB	WAPRZUSB
brašna L2	WAFUTL2
akumulátor NiHM 4,8 V 4,2 Ah	WAAKU07
napájecí zdroj pro dobítí akumulátorů Z7	WAPRZLAD230
síťový kabel k napájecímu zdroji	WAZASZ7
popruhy k měřicímu přístroji	WAPOZSZEKPL
program Sonel Reader, kalibrační list	



MPI-525 je jedním z mála měřicích multimetrů, který může měřit izolační odpor napětím 2500 V.

**Nízkonapěťové měření kontinuity ochranných vodičů a ochranných pospojování:**

- měření kontinuity ochranného vodiče proudem  $\geq 200 \text{ mA}$  ve dvou tocích (podle normy PN-EN 61557-4),
- měření malým proudem s akustickou signalizací,
- autokalibrace měřicích kabelů – možnost použití kabelů libovolné délky

**Doplňkové funkce měřicího přístroje:**

Rychlá kontrola správnosti připojení ochranného vodiče PE pomocí dotykové elektrody.

Kontrola sledu fází.

Paměť 990 záznamů (57500 jednotlivých výsledků), přenos dat do počítače PC pomocí USB nebo radiovou cestou (adaptér OR-1 – volitelné).

Napájení z akumulátoru nebo baterie (volitelné), je vestavěna rychlonabíječka.

Ukazatel skutečného času (RTC) – čas měření je zapisován do paměti.



MPI-525 umožňuje měření v zásuvkách se zaměnitelnými vodiči L a N.

**Další technické údaje:**

- druh izolace ..... dvojí, v souladu s PN-EN 61010-1 a IEC 61557
- napájení měřicího přístroje.. akumulátor Ni-MH nebo alkalická baterie LR14 (4 ks - volitelné)
- provozní teplota ..... 0...+50°C

### Měření impedance zkratové smyčky $Z_{L-PE}$ , $Z_{L-N}$ , $Z_{L-L}$

Měření proudem 23/40 A - měřicí rozsah podle IEC 61557-3: 0,13 ... 1999  $\Omega$   
(pro měřicí kabel 1,2 m):

Rozsah zobrazení	Rozlišení	Přesnost
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(5\% \text{ m.h.} + 3 \text{ digity})$
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

Nominální napětí: 95...270 V (pro  $Z_{L-PE}$  a  $Z_{L-N}$ ) a dále 95...440 V (pro  $Z_{L-L}$ )  
Kmitočet: 45...65 Hz

### Měření impedance zkratové smyčky $Z_{L-PE}$ v [RCD] režimu

Měření proudem 15 mA - měřicí rozsah podle IEC 61557: 0,50...1999  $\Omega$

Rozsah zobrazení	Rozlišení	Přesnost
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(6\% \text{ m.h.} + 10 \text{ digitů})$
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(6\% \text{ m.h.} + 5 \text{ digitů})$
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

Nominální napětí: 95...270 V  
Kmitočet: 45...65 Hz

### Měření zemního odporu RE

Měřicí rozsah podle IEC 61557-5: 0,50  $\Omega$ ...1,99 k $\Omega$  pro měřicí napětí = 50 V  
0,56  $\Omega$ ...1,99 k $\Omega$  pro měřicí napětí = 25 V

Rozsah zobrazení	Rozlišení	Přesnost
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ m.h.} + 4 \text{ digitů})$
10,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ m.h.} + 3 \text{ digitů})$
100...999 $\Omega$	1 $\Omega$	
1,00...1,99k $\Omega$	0,01k $\Omega$	

### Měření izolačního odporu

Měřicí rozsah podle IEC 61557-2:

- pro  $U_n = 50V$ : 50k $\Omega$ ...250M $\Omega$
- pro  $U_n = 100V$ : 100k $\Omega$ ...500M $\Omega$
- pro  $U_n = 250V$ : 250k $\Omega$ ...1G $\Omega$
- pro  $U_n = 500V$ : 500k $\Omega$ ...2G $\Omega$
- pro  $U_n = 1000V$ : 1M $\Omega$ ...3G $\Omega$
- pro  $U_n = 2500V$ : 2,5M $\Omega$ ...9,99G $\Omega$

Rozsah zobrazení *)	Rozlišení	Přesnost
0...1999k $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(3\% \text{ m.h.} + 8 \text{ digitů})$
2,00...19,99M $\Omega$	0,01M $\Omega$	
20,0...199,9M $\Omega$	0,1M $\Omega$	
200...999M $\Omega$	1M $\Omega$	$\pm(4\% \text{ m.h.} + 6 \text{ digitů})$
1,00...9,99G $\Omega$	0,01G $\Omega$	

\*) ne větší než měřicí rozsah pro dané napětí.



Měřicí přístroj MPI-525 umožňuje automatické měření odporů, tří-, čtyř- a pětilivových kabelů pomocí dodatečného adaptéru AutoISO-2500.

### Určení sledu fází

- Určení sledu fází: odpovídá, neodpovídá
- Rozsah napětí sítě UL-L: 95...500 V (45...65 HZ)
- zobrazení hodnot mezifázových napětí

### Nízkonapěťové měření kontinuity obvodu a odporu

Měření kontinuity ochranného vodiče proudem  $\pm 200$  mA  
měřicí rozsah podle IEC 61557-4: 0,12...400  $\Omega$

Rozsah zobrazení	Rozlišení	Přesnost
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ m.h.} + 3 \text{ digitů})$
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...400 $\Omega$	1 $\Omega$	

- Napětí na otevřených svorkách: 4...9 V
- Výstupní proud při  $R^2 \Omega$ : min. 200 mA
- Autokalibrace měřících vodičů
- Měření obou proudových polarizací



Měřicí přístroj MPI-525 jako jeden z mála umožňuje přesné měření impedance zkratové smyčky také v obvodech L-PE v sítích s chrániči RCD (měření proudem 15 mA).

### Měření parametrů chráničů RCD (pracovní rozsah napětí 95...270V):

Test vypínání RCD a měření vypínacího času tA (pro měřicí funkci tA)

Typ RCD	Násobek	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
Obecného typu a se zpožděním	0,5 * I <sub>Δn</sub>	0...300ms	1ms	$\pm(2\% \text{ m.h.} + 2 \text{ digitů})$ pro RCD of I <sub>Δn</sub> =10 mA a měření 0,5 x I <sub>Δn</sub> přesnost:
	1 * I <sub>Δn</sub>			
	2 * I <sub>Δn</sub>	0...150ms		
Selektivní	5 * I <sub>Δn</sub>	0...40ms	1ms	$\pm(2\% \text{ m.h.} + 2 \text{ digitů})$ pro RCD of I <sub>Δn</sub> =10 mA a měření 0,5 x I <sub>Δn</sub> přesnost:
	0,5 * I <sub>Δn</sub>	0...500ms		
	1 * I <sub>Δn</sub>			
	2 * I <sub>Δn</sub>	0...200ms		
	5 * I <sub>Δn</sub>	0...150ms		

Přesnost nastavení reziduálního proudu: pro 0,5 \* I<sub>Δn</sub> -8...0% for 1 \* I<sub>Δn</sub>, 2 \* I<sub>Δn</sub>, 5 \* I<sub>Δn</sub> 0...8%

### Měření vypínacího proudu RCD IA pro sinusový reziduální proud (typ AC)

Nominální proud	Měřicí rozsah	Rozlišení	Měřicí proud	Přesnost
10mA	3,3...10,0mA	0,1mA	0,3 x I <sub>Δn</sub> ...1,0 x I <sub>Δn</sub>	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
30mA	9,0...30,0mA			
100mA	33...100mA	1mA	0,3 x I <sub>Δn</sub> ...1,0 x I <sub>Δn</sub>	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
300mA	90...300mA			
500mA	150...500mA			
1000mA	330...1000mA			

- Je možné zahájení měření od kladné nebo záporné půlperiody nuceného unikajícího proudu (AC)

### Měření vypínacího proudu RCD IA pro reziduální jednosměrný proud a jednosměrný s podkladem 6mA stejnosměrného proudu (typ A)

Nominální proud	Měřicí rozsah	Rozlišení	Měřicí proud	Přesnost
10mA	3,5...20,0mA	0,1mA	0,4 x I <sub>Δn</sub> ...2,0 x I <sub>Δn</sub>	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
30mA	10,5...42,0mA			
100mA	35...140mA	1mA	0,4 x I <sub>Δn</sub> ...1,4 x I <sub>Δn</sub>	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
300mA	105...420mA			
500mA	175...700mA			

- Je možné měření od kladných nebo záporných půlperiod nuceného unikajícího proudu

### Měření vypínacího proudu RCD IA pro reziduální stejnosměrný proud (typ B)

Nominální proud	Měřicí rozsah	Rozlišení	Měřicí proud	Přesnost
10mA	2,0...20,0mA	0,1mA	0,4 x I <sub>Δn</sub> ...2,0 x I <sub>Δn</sub>	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
30mA	6,0...60mA			
100mA	20...200mA	1mA	0,4 x I <sub>Δn</sub> ...2,0 x I <sub>Δn</sub>	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
300mA	60...600mA			
500mA	100...1000mA			

- Je možné měření pro kladný nebo záporný nucený unikající proud  
I<sub>Δn</sub> - hodnota jmenovitého reziduálního proudu

Zkratka „m.h.“ označuje „zkušební měřenou hodnotu“.



Měřicí přístroj MPI-525 umožňuje měření skutečného vypínacího času a vypínacího proudu chrániče RCD za současného vypnutí chrániče.

### Přístroj splňuje požadavky norem:

- PN-EN 61010-1 (obecné bezpečnostní požadavky)
- PN-EN 61010-031 (zvláštní bezpečnostní požadavky)
- PN-EN 61326 (elektromagnetická kompatibilita)
- PN-EN 61557 (požadavky pro měřicí přístroje)
- PN-HD 60364-6 (provádění měření - kontrola)
- PN-HD 60364-4-41 (provádění měření - ochrana proti zášahu elektrickým proudem)
- PN-EN 04700 (provádění měření - předávací zkoušky)

