

# 5322A

## Kalibrátor testerů bezpečnosti

Zkrácená uživatelská příručka





OBSAH

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	4
2. SPECIFIKACE.....	6
3. ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE.....	7

## 1. Základní informace

Multifunkční kalibrátor 5322A je vícefunkční kalibrátor-tester, určený ke kalibracím různých typů revizních přístrojů a měřidel požadavků elektrické bezpečnosti. Spojuje v sobě řadu funkcí nezbytných ke kontrolám měřidel takových parametrů, jako jsou unikající proudy, zemní a ochranné smyčky, vlastnosti proudových chráničů, izolační odpory, zemní impedance, impedance sítě, atd. Kalibrátor umožňuje komplexní kontroly takových měřidel bez potřeby dalšího přístrojového vybavení.

### Kalibrace izolačního odporu

Kalibrátorem lze provádět kalibrace izolačního odporu v rozsahu od 10 k $\Omega$  do 100 G $\Omega$ . Nastavit lze hodnotu odporu s rozlišením 4 1/2 místa do 100 G $\Omega$ , dále je k dispozici pevná hodnota 100 G $\Omega$ . Maximální napěťová zatížitelnost dekády je 5000 V. Kalibrátor snímá a zobrazuje ve dvou režimech – kontinuální zobrazení a MAX – hodnotu testovacího ss napětí měřiče. Ke kalibrátoru je dodáván násobič odporu Option 190-06 s násobícím poměrem 1000. S jeho pomocí lze kalibrovat třísvořkové měřiče izolace a megaohmometry až do hodnoty 10 T $\Omega$  při napěťové zatížitelnosti 10 kV DC. Vysokoohmová dekáda je doplněna o testovací polohu zkratovaných svorek SHORT s kalibrační zkratového proudu měřiče izolace.

### Kalibrace měřičů zemní impedance a odporových funkcí měřidel

Kalibrátor obsahuje nízkozátěžovou nízkohmovou dekádu s rozsahem 100 m $\Omega$  až 10 k $\Omega$  s nastavením na 3 1/2 místa. Dekáda je určena ke kontrolám odporových funkcí a funkce "Continuity", která je u revizních přístrojů běžná. Dekádu lze použít ke kalibracím měřičů odporu zemského povrchu používající synchronní metodu detekce. Kalibrátor snímá a zobrazuje na displeji hodnotu testovacího proudu, generovaného kalibrovaným měřidlem. Ke kontrole měřidel ve stavu nakrátko a naprázdno je kalibrátor vybaven testovacími polohami SHORT a OPEN s indikací napětí na otevřených svorkách.

### Kalibrace proudových chráničů

Kalibrátor obsahuje funkci kalibrace proudových chráničů v rozsahu vybavovacího času od 10 ms do 5 s a vybavovacího proudu od 10 mA do 3 A. Při kalibraci kalibrátor analyzuje chování testeru a po provedení testu zobrazí jak hodnotu vybavovacího proudu, tak i jeho charakter (celovlnný, půlvlnný, fázi) a dotykové napětí v okamžiku vybavení a síťové napětí před okamžikem vybavení. Kalibrační bod dotykového napětí lze nastavit až do hodnoty 50 V v závislosti na vybavovacím proudu. Kalibrátor umožňuje kontrolovat funkci testerů při násobcích vybavovacího proudu 0.5 x I; 1 x I; 1,4 x I; 2 x I a 5 x I. Pro potřeby individuálního nastavení při vyhodnocování předtestů měřidel lze v kalibrátoru nastavit úroveň rozpoznání vybavovací úrovně proud od 5 do 120 % jmenovité hodnoty.

### Kalibrace ochranné smyčky a impedance sítě

Kalibrátor umožňuje kalibrace obou parametrů testerů elektrických instalací. Rozsah kalibrace je činí 25 m $\Omega$  až 1.8 k $\Omega$  v 16 pevných bodech. Maximální testovací proud se pohybuje v závislosti na hodnotě impedance od 100 mA do 30 A kontinuálního proudu, impulsně do 40 A. Při kalibraci kalibrátor analyzuje testovací proud a zobrazí jak informaci o tvaru proudu a jeho polaritě (u půlvlnného průběhu), tak i skutečnou efektivní hodnotu proudu a dopočte a zobrazí hodnotu zkratového proudu. Pro potřeby korekce zbytkové (residuální) impedance ochranné smyčky "na zásuvce" obsahuje kalibrátor čtyři základní režimy: OFF – bez provedené korekce, MAN – s manuální korekcí, SCAN – s korekcí určenou měřením vlastním kalibrátorem, COMP – s kompenzací. V režimu kompenzace je kalibrátor schopen eliminovat zbytkovou impedanci v rozsahu do 2  $\Omega$ .

### Kalibrace zemní smyčky

Kalibrátor umožňuje kalibraci zemní smyčky (ochranného spojení N – PE) v rozsahu 1 m $\Omega$  až 1.8 k $\Omega$  v 17 pevných bodech. Maximální testovací proud se pohybuje v závislosti na hodnotě impedance od 100 mA do 30 A. Při kalibraci zobrazuje jak maximální MAX, tak i průběžnou efektivní hodnotu testovacího proudu, generovaného kalibrovaným měřidlem. Obsahuje rovněž kontrolní polohu OPEN se zobrazením svorkového napětí.

### Kalibrace unikajících proudů

Kalibrátor obsahuje celkem 4 režimy určené ke kalibracím unikajících proudů měřených testery různými metodami. Celkový rozsah činí 100  $\mu$ A až 30 mA s přesností kalibrace 0.35 %. Základní režim, tzv. pasivní je určen ke kalibraci unikajícího proudu, při kterém tester měří přímo proud unikající do ochranné svorky. Režim diferenciální je určen pro testery, které vyhodnocují unikající proud rozdílovou metodou. Režim substituční dovoluje kalibrovat testery využívající náhradní metodu, s rozsahem napětí náhradního zdroje od 8 V do 250 V. U substituční metody lze nastavit korekci simulace impedance lidského těla v rozsahu do 3 k $\Omega$ . Režim aktivní lze použít jak ke kalibraci unikajícího proudu, tak i ke kalibraci HIPOT testerů a mA. V tomto režimu kalibrátor generuje střídavý unikající proud o kmitočtu 50 nebo 60 Hz až do 30 mA při svorkovém napětí v rozsahu 50 V až 100 V.

### Kalibrace AC/DC napětí

V plné verzi obsahuje přístroj 0.2 % napěťový AC/DC kalibrátor s rozsahem od 30 mV do 600 V s rozsahem kmitočtu 40 Hz až 400 Hz v režimu AC s nastavením hodnoty na 4 místa a se zobrazením hodnoty zatěžovacího proudu. Jeho pomocí lze kalibrovat funkce měření napětí a kmitočtu, kterými jsou obvykle revizní přístroje vybaveny. Výstupní signál lze použít ke kalibracím libovolných střídavých a stejnosměrných voltmetrů v uvedeném rozsahu a s uvedenou přesností.

### **Měření napětí a proudu**

Kalibrátor je vybaven 0.2% AC/DC multimetrem s rozsahem napětí do 5000 V a proudu do 30 A a se zobrazením zdánlivého výkonu pohlceného zátěží. Pomocí multimetru lze provádět kalibrace měření elektrického výkonu testerů a další měření napětí/proudů požadovaná při kontrolách revizních přístrojů. Při použití externím napěťových sond lze rozšířit napěťový rozsah až do 40 kV. Pomocí multimetru lze kalibrovat funkce měření napětí a kmitočtu, zkruslení signálu a fáze v režimu wattmetru. Výstupní signál lze použít ke kalibračním libovolných střídavých a stejnosměrných voltmetrů v uvedeném rozsahu a s uvedenou přesností.

Kalibrátorem lze provádět rovněž kontroly přesnosti unikajícího proudu indikovaného HIPOT testery.

### **Uživatelský komfort**

Kalibrátor je vybaven plošným aktivním displejem, který přehledně zobrazuje měřené, generované a analyzované parametry, indikuje pozici aktivních svorek ve zvoleném režimu a zobrazuje i aktuální přesnost kalibrátoru při daném nastavení. Uživatelské rozhraní obsahuje sytému HELPu, který umožňuje zobrazit základní informace o každé funkci, způsobu jejího použití, varování, typický postup kalibrace, apod. Z hlediska dálkového ovládání je kalibrátor vybaven standardními rozhraními RS-232, IEEE488 s protokolem SCPI a rozhraním TCP RJ45.

## 2. Specifikace

### Základní technické údaje

Úroveň pravděpodobnosti specifikací .....	99 %
Interval specifikací .....	1 rok
Napájecí napětí .....	115/230 V ac (50/60 Hz) +10 % / -14 %, maximální napětí mezi ochranným vodičem a kostrou přístroje nesmí překročit 15 V. napětí mezi +10 % a -14 % je limitující pro zatížení AC/DC napěťového kalibrátoru (VLC option).
Napájecí napěťového výstupu .....	
Příkon .....	1250 VA max
Pojistky	
AC Hlavní vstup .....	2 A, 250 V pro 230 V, Zpožděná (T2L250 V – 5 mm x 20 mm) 4 A, 250 V pro 115 V, Zpoždění (T4L250 V – 5 mm x 20 mm)
RCD vstup .....	3.15 A, 250 V, Rychlá (F3.15H250 V – 5 mm x 20 mm)
Multimetr (A) vstup .....	20 A, 500 V, Zpožděná (F20H500 V – 6.3 mm x 32 mm)
Proudová smyčka vstup .....	4 A, 500 V, Zpožděná (T4H500 V – 6.3 mm x 32 mm)
Unikající proud vstup .....	100 mA, 250 V, Rychlá (F100 mL250 V – 5 mm x 20 mm)

### Životní prostředí

Čas náběhu .....	15 minut
Teplotní údaje	
Rozsah provozních teplot .....	18 °C až 28 °C
Teplota pro kalibraci (tcal) .....	23 °C
Teplotní koeficient .....	teplotní koeficient pro teplotu okolí odlišnou o 5 °C od tcal v rozmezí 5°C až 40 °C je 0.1 x /°C specifikace
Skladovací teplota .....	-10 °C až 50 °C
Skladovací interval před použitím .....	typicky <24 hodin v provozní teplotě
Relativní provozní vlhkost .....	<80 % při 28 °C (pro odporové výstupy >10 GΩ specifikováno pro <70 % při 28 °C)
Relativní skladovací vlhkost .....	<90 % nekondenzující při 0 °C až 50 °C
Nadmořská výška	
Provozní .....	3050 m
Skladovací .....	12 200 m

### Rozměry a váha

Rozměry .....	430 mm x 555 mm x 170 mm (š x h x v)
Hmotnost .....	20 kg

### Konformita

#### Bezpečnost

Napájení .....	IEC 61010-1: třída II, stupeň znečištění 2
Měření .....	IEC 61010-2-030: 5000 V (Nehodnoceno dle kategorie)

#### Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Mezinárodní norma .....	IEC 61326-1: Základní elektromagnetické prostředí
CISPR 11: Skupina 1, Třída A	

Skupina 1: Zařízení záměrně generuje a nebo používá vysokofrekvenční energii, která je nezbytná pro vnitřní funkci samotného zařízení.

Třída A: Zařízení je vhodné pro použití ve všech zařízeních kromě domácích a těch, která jsou přímo připojena k nízkonapěťové napájecí síti, která napájí budovy používané pro domácí účely. V důsledku rušení vedením a vyzařováním mohou existovat potenciální potíže se zajištěním elektromagnetické kompatibility v jiných prostředích. Emise, které překračují úroveň požadované CISPR 11, mohou nastat, když je zařízení připojeno k testovacímu objektu.

### 3. Elektrické specifikace

#### Nízkoohmová odporová dekáda (zdroj)

**Rozsah** ..... 100 mΩ až 10 kΩ + 10 mΩ samostatná hodnota, dc a ac (50/60 Hz).  
**Rozlišovací schopnost** ..... 3½ digitů (plynule proměnná)  
**Rozsah kompenzace vedení** ..... 0 Ω až 2.000 Ω

#### Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů

Odpor (Výstup)				Proud (Měření)		
Rozsah	Rozlišovací schopnost	Max. proud DC, AC rms <sup>[1]</sup>	2-vodičový Mezní chyba <sup>[1][2]</sup> (tcal ±5 °C)	4-vodičový Mezní chyba (tcal ±5 °C) <sup>[3]</sup>	Mezní chyba ±(% hodnoty + mA)	Rozlišovací schopnost
10 mΩ <sup>[4]</sup>	-	1000 mA	-	1 % <sup>[3]</sup>	10 % + 10	10 mA
100 mΩ až 0.199 Ω	0.1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	10 % + 10	1 mA
0.200 Ω až 0.499 Ω	1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	10 % + 10	1 mA
0.500 Ω až 1.999 Ω	1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	2 % + 10	1 mA
2.00 Ω až 4.99 Ω	1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	1 % + 2	1 mA
5 Ω až 29.9 Ω	0.01 Ω	250 mA	0.2 % + 50 mΩ	0.2 % + 10 mΩ	0.2 % + 1.0	1 mA
30 Ω až 199.9 Ω	0.1 Ω	100 mA	0.2 % + 50 mΩ	0.2 % + 10 mΩ	0.2 % + 0.5	0.1 mA
200 Ω až 499 Ω	1 Ω	45 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.2	0.1 mA
500 Ω až 1.999 kΩ	1 Ω	25 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.1	0.1 mA
2 Ω až 4.99 kΩ	10 Ω	10 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.1	0.1 mA
5 kΩ až 10 kΩ	10 Ω	5 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.1	0.1 mA

[1] Měřicí proud může překročit 120 % maximálního proudu po dobu 3 vteřin. Svorky jsou automaticky odpojeny pokud proud překročí tuto hodnotu.  
 [2] 2-vodičový odporový výstup je kalibrován do úrovně svorek na předním panelu.  
 [3] Mezní chyba je platná pro zatížení do 200 mW. Pro vyšší zatížení je předsavná chyba + 0.1 % pro rozsah 200 mW až 300 mW.  
 [4] 4-vodičový odporový rozsah pouze pro nominální hodnotu 10 mΩ, aktuální kalibrační data jsou zobrazena na displeji Mezní chyba je uvedena v tabulce.

#### Měřicí proud

**Rozsah** ..... 0 mA až 1000 mA (ac + dc) rms

#### Režim zkratovaných svorek-SHORT

**Odpor 2-vodičový režim** ..... <100 mΩ

**Max. proud** ..... 1000 mA (ac + dc) rms

#### Režim rozpojených svorek-Open

**Odpor** ..... 30 MΩ ±20 %

**Maximální povolené vstupní napětí** ..... 50 V (ac + dc) rms

**Rozsah měření napětí** ..... 0 V až 50 V (ac + dc) rms

**Rozlišovací schopnost** ..... 1 V

**Mezní chyba** ..... ± (5 % + 2 V)

#### Simulace odporu vedení (4-vodičový režim)

**Nominální hodnoty odporu** ..... 500 Ω, 1 kΩ, 2 kΩ, 5 kΩ ± 2 %, inserted as pairs. Jeden rezistor z dvojice je v sérii se svorkou LO-OHM Hi , a druhý rezistor v sérii se svorkou LO-OHM Hi Sense.

#### 1.5 kV Vysokoohmová odporová dekáda (zdroj) (pouze pro DC)

**Rozsah** ..... 10 kΩ až 10 GΩ + 100 GΩ samostatná hodnota

Rozlišovací schopnost ..... 4½ digitů (plynule proměnná v rozsahu 10 kΩ až 10 GΩ)

### Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů

Odpor (Výstup)				Napětí (Měření)	
Rozsah	Rozlišovací schopnost	Max. DC napětí	Mezní chyba [1,2] (tcal ±5 °C)	Mezní chyba ±(% hodnoty + V)	Rozlišovací schopnost
10.000 kΩ až 19.999 kΩ	1 Ω	55 V	0.2 %	0.3 % + 2	0.1 V
20.00 kΩ až 39.99 kΩ	10 Ω	55 V	0.2 %	0.3 % + 2	0.1 V
40.00 kΩ až 99.99 kΩ	10 Ω	400 V	0.2 %	0.3 % + 2	0.1 V
100.00 kΩ až 199.99 kΩ	10 Ω	800 V	0.2 %	0.3 % + 2	0.1 V
200.0 kΩ až 999.9 kΩ	100 Ω	1100 V	0.2 %	0.3 % + 2	0.1 V
1.000 0 až 1.999 9 MΩ	100 Ω	1150 V	0.3 %	0.5 % + 5	0.1 V
2.000 MΩ až 9.999 MΩ	1 kΩ	1150 V	0.3 %	0.5 % + 5	0.1 V
10.000 MΩ až 19.999 MΩ	1 kΩ	1575 V	0.5 %	0.5 % + 5	0.1 V
20.00 MΩ až 199.99 MΩ	10 kΩ	1575 V [3]	0.5 %	0.5 % + 5	0.1 V
200.0 MΩ až 999.9 MΩ	100 kΩ	1575 V [3]	0.5 %	0.5 % + 5	0.1 V
1.0000 GΩ až 1.9000 GΩ	100 kΩ	1575 V [3]	1.0 %	1 % + 5	0.1 V
2.000 GΩ až 10.000 GΩ	1 MΩ	1575 V [3]	1.0 %	1 % + 5	0.1 V
100 GΩ	-	1575 V [3]	3.0 % [4]	1.5 % + 5	0.1 V

[1] Mezní chyba je platná pro napětí do 500 V. Pro vyšší hodnoty napětí + 0.1 % pro rozsah 500 V – 700 V.  
 [2] Mezní chyba je platná pro relativní vlhkost RH ≤50 %. Při okolní vlhkosti RH v rozsahu 50 % až 80 % a rozsah odporu 100.0 MΩ až 9.99 GΩ, + 0.02 x specifikovaná mezní chyba/ % RH. Pro rozsah odporu 10.00 GΩ až 100.0 GΩ, + 0.05 x specifikovaná mezní chyba / % RH v rozsahu do 70 %.  
 [3] Maximální měřicí napětí s dodávanými měřicími kabely s banánky je 1000 Vrms. Pro vyšší napětí použijte měřicí kabely s povoleným napětím 1575 V nebo vyšším.  
 [4] Kalibrovaná hodnota specifikovaná v tabulce. Přesnost nominální hodnoty je ±15 %.

### Měřicí napětí

Rozsah ..... 1200 V dc v odporovém rozsahu od 10 kΩ do 1 MΩ  
 2000 V dc v odporovém rozsahu 1 MΩ až 100 GΩ

Doba ustálení ..... 2 vteřiny pro odchylku <5 %

### Měřicí proud

Rozsah ..... 0 mA dc až 9.9 mA dc  
 Mezní chyba ..... ±(1.5 % + 5V/R A), where R is the selected resistance value  
 Doba ustálení ..... 2 vteřiny ( pro odchylku měřicího napětí <5 %)

### Režim zkratovaných svorek-Short

Odpor ..... <250 Ω  
 Max. proud ..... 50 mA dc  
 Rozsah měřicího proudu ..... 0 mA dc až 50 mA dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 0.1 mA  
 Mezní chyba ..... ±(2 % + 0.5 mA)

### Režim rozpojených svorek-Open

Odpor ..... 100 GΩ ±15 %  
 Max. napětí ..... 1575 V dc  
 Měření napětí ..... 0 V dc až 2000 V dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 0.1 V  
 Mezní chyba ..... ±(1 % + 1 V)

### Odporový násobič-(x1000 Násobič)

Odporový rozsah ..... 350 MΩ až 10 TΩ

### Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Max. DC napětí	Mezní chyba (tcal ±5 °C)
350.0 MΩ až 99.99 GΩ	100 kΩ	10 000 V	±(1.0 % + R [1])
100.00 GΩ až 999.9 GΩ	10 MΩ	10 000 V	±(2.0 % + R [1])
1.0000 TΩ až 10.000 TΩ	100 MΩ	10 000 V	±(3.0 % + R [1])

[1] R Mezní chyba hodnoty odporu je kalkulována ro násobič x 1000.

### 5.5 kV Vysokoohmová odporová dekáda (zdroj) (pouze DC) (5322A s option 5)



Rozsah ..... 10 k $\Omega$  až 100 G $\Omega$   
 Rozlišovací schopnost ..... 4½ digitů (plynule proměnná)

### Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Odpor (Výstup)		Napětí (Měření)	
		Max. DC napětí	Mezní chyba [1, 2] (tcal $\pm 5$ °C)	Mezní chyba $\pm$ (% hodnoty + V)	Rozlišovací schopnost
10.000 k $\Omega$ až 19.999 k $\Omega$	1 $\Omega$	65 V	$\pm 0.2$ %	0.5 % + 2	0.1 V
20.00 k $\Omega$ až 39.99 k $\Omega$	10 $\Omega$	65 V	$\pm 0.2$ %	0.5 % + 2	0.1 V
40.00 k $\Omega$ až 99.99 k $\Omega$	10 $\Omega$	400 V	$\pm 0.2$ %	0.5 % + 2	0.1 V
100.00 k $\Omega$ až 199.99 k $\Omega$	10 $\Omega$	800 V	$\pm 0.2$ %	0.5 % + 10	1 V
200.0 k $\Omega$ až 999.9 k $\Omega$	100 $\Omega$	1100 V	$\pm 0.2$ %	0.5 % + 10	1 V
1.000 M $\Omega$ až 1.999 M $\Omega$	1 k $\Omega$	1575 V	$\pm 0.3$ %	0.5 % + 10	1 V
2.000 M $\Omega$ až 9.999 M $\Omega$	1 k $\Omega$	2500 V	$\pm 0.3$ %	0.5 % + 10	1 V
10.000 M $\Omega$ až 19.999 M $\Omega$	1 k $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 0.5$ %	0.5 % + 10	1 V
20.00 M $\Omega$ až 199.99 M $\Omega$	10 k $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 0.5$ %	0.5 % + 10	1 V
200.0 M $\Omega$ až 999.9 M $\Omega$	100 k $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 0.5$ %	0.5 % + 10	1 V
1.000 G $\Omega$ až 1.9999 G $\Omega$	100 k $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 1.0$ %	0.5 % + 10	1 V
2.000 G $\Omega$ až 9.999 G $\Omega$	1 M $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 1.0$ %	0.5 % + 10	1 V
10.000 G $\Omega$ až 19.999 G $\Omega$	1 M $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 3.0$ %	0.5 % + 10	1 V
20.00 G $\Omega$ až 100.00 G $\Omega$	10 M $\Omega$	5500 V [3]	$\pm 3.0$ %	0.5 % + 10	1 V

[1] Mezní chyba je platná do 3000 V. Pro měřicí napětí nad 3000 V, + 0.1 % pro každých 1000 V nad 3000 V v rozsahu 10.00 M $\Omega$  až 999 M $\Omega$  a +0.3 % v rozsahu 1.000 G $\Omega$  až 100.0 G $\Omega$ .  
 [2] Mezní chyba je platná pro relativní vlhkost RH  $\leq 50$  %. Při provozu v prostředí okolní relativní vlhkosti v rozsahu 50 % až 80 % a výstupních hodnotách odporu 100.0 M $\Omega$  až 9.99 G $\Omega$ , +0.02 x specifikovaná chyba/ % RH. Pro výstupní hodnoty odporu 10.00 G $\Omega$  až 100.0 G $\Omega$ , +0.05 x specifikovaná chyba/ % RH do 70 %.  
 [3] Max. DC měřicí napětí s dodávanými měřicími kabely je 5000 Vrms. Pro vyšší hodnoty napětí, použijte kabely určené pro  $\geq 5000$  V

### Měřicí napětí

Rozsah ..... 0 V dc až 5500 V dc  
 Indikace měřicího napětí ..... 4 místný voltmetr s rozsahy:  
 1200 V dc v odporovém rozsahu 10.00 k $\Omega$  až 1.000 M $\Omega$   
 2600 V dc v odporovém rozsahu 1.000 M $\Omega$  až 10.00 M $\Omega$   
 5500 V dc v odporovém rozsahu 10.00 M $\Omega$  až 100.0 G $\Omega$   
 Doba ustálení ..... 2 vteřiny pro odchylky měření <5 %

### Měřicí proud

Rozsah ..... 0 mA dc až 9.9 mA dc  
 Mezní chyba .....  $\pm(1.5$  % + 5V/R A), kde R je nastavená hodnota odporu  
 Doba ustálení ..... 2 vteřiny (pro odchylky měření <5 %)

### Režim zkratovaných svorek-Short

Odpor ..... <250  $\Omega$   
 Max. proud ..... 50 mA dc  
 Rozsah měřicího proudu ..... 0 mA dc až 50 mA dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 0.1 mA  
 Mezní chyba .....  $\pm(2$  % + 0.5 mA)

### Režim rozpojených svorek-Open

Odpor ..... 100 G $\Omega$   $\pm 15$  %  
 Max. napětí ..... 5500 V dc  
 Rozsah měřicího napětí ..... 0 Vpk až 5500 V dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 0.1 V pro vstupní napětí  $\leq 400$  V, 1 V pro vstupní napětí >400 V  
 Mezní chyba ..... 0.5 % + 10 V

### Zemní odpor (zdroj)

#### Režim odporu

Rozsah ..... 1 m $\Omega$  až 1700  $\Omega$ , dc a kmitočet napájení (50/60 Hz).  
 Rozlišovací schopnost ..... 17 diskretních hodnot  
 Rozsah měřicího proudu ..... 0 A až 30 A (ac + dc) rms

Rozlišovací schopnost proudu ..... 0.01 mA až 10 mA závisí od nastaveného odporu a měřícího proudu

Odporový rozsah kompenzace ..... 0 Ω až 2.000 Ω

### Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů

			Odpor (Výstup)			Proud (Měření)		
Jmenovitá hodnota odporu 2W	Jmenovitá hodnota odporu 4W	Odchylka jmenovité hodnoty odporu 2W a 4W	Max. proud AC rms nebo DC (Lo, Hi) [1]	Absolutní mezní chyba 2W (tcal ±5 °C)		Absolutní mezní chyba 4W (tcal ±5 °C)	Rozsah/Rozlišovací schopnost (Lo, Hi)	Mezní chyba (Lo, Hi) ±(% hodnoty + mA)
				Dny od čištění relé				
				7 dní	90 dní			
-	1 mΩ	±20 %	3 A 30 A	--	--	±0.2 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
20 mΩ	14 mΩ	±50 %	3 A 30 A	±8 mΩ	±12 mΩ	±0.40 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
50 mΩ	39 mΩ	±50 %	2.8 A 28 A	±8 mΩ	±12 mΩ	±0.70 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
100 mΩ	94 mΩ	±30 %	2.5 A 25 A	±8 mΩ	±12 mΩ	±1.2 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
350 mΩ	340 mΩ	±20 %	1.4 A 14 A	±8 mΩ	±14 mΩ	±2.0 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
500 mΩ	490 mΩ	±10 %	1.2 A 12 A	±8 mΩ	±15 mΩ	±2.7 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
960 mΩ	960 mΩ	±10 %	0.8 A 8 A	±10 mΩ	±20 mΩ	±4.8 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
1.7 Ω	1.7 Ω	±10 %	0.6 A 6 A	±13 mΩ	±25 mΩ	±8.5 mΩ	3 A/1 mA 30 A/10 mA	0.3 % + 9 0.3 % + 90
4.7 Ω	4.7 Ω	±10 %	0.32 A 3.2 A	±30 mΩ	±37 mΩ	±24 mΩ	2.1 A/1 mA 21 A/10 mA	0.3 % + 7 0.3 % + 70
9 Ω	9 Ω	±10 %	0.2 A 2 A	±50 mΩ	±60 mΩ	±45 mΩ	1.5 A/1 mA 15 A/10 mA	0.3 % + 4 0.3 % + 40
17 Ω	17 Ω	±10 %	0.15 A 1.5 A	±90 mΩ	±100 mΩ	±45 mΩ	1 A/1 mA 10 A/10 mA	0.3 % + 3 0.3 % + 30
47 Ω	47 Ω	±10 %	0.08 A 0.8 A	±250 mΩ	±300 mΩ	±300 mΩ	0.5 A/0.1 mA 5 A/1 mA	0.3 % + 1.5 0.3 % + 15
90 Ω	90 Ω	±10 %	0.05 A 0.5 A	±450 mΩ	±500 mΩ	±500 mΩ	0.3 A/0.1 mA 3 A/1 mA	0.3 % + 1.0 0.3 % + 10
170 Ω	170 Ω	±10 %	0.025 A 0.25 A	±1 Ω	±1 Ω	±1 Ω	0.13 A/0.1 mA 1.35 A/1 mA	0.3 % + 0.5 0.3 % + 5
470 Ω	470 Ω	±10 %	0.01 A 0.10 A	±2.5 Ω	±2.5 Ω	±2.5 Ω	0.06 A/0.01 mA 0.6 A/0.1 mA	0.3 % + 0.25 0.3 % + 2.5
900 Ω	900 Ω	±10 %	0.005 A 0.05 A	±5 Ω	±5 Ω	±5 Ω	0.03 A/0.01 mA 0.3 A/0.1 mA	0.3 % + 0.15 0.3 % + 1.5
1700 Ω	1700 Ω	±10 %	0.003 A 0.03 A	±10 Ω	±10 Ω	±10 Ω	0.015 A/0.01 mA 0.150 A/0.1 mA	0.3 % + 0.07 0.3 % + 0.7

[1] Měřící proudy do 30 % maximální hodnoty mohou být provozovány bez časového omezení. Měřící proudy mezi 30 % ad 100 % maximální hodnoty jsou časově omezeny. Kalibrátor vypočítá časový interval, pokud dojde k přetížení a odpojí výstupní konektory. Minimální interval při plném zatížení je 45 vteřin.

### Režim rozpojených svorek-Open

Odpor ..... >100 kΩ  
 Max. napětí ..... 50 V (ac + dc) rms  
 Rozsah měřícího napětí ..... 0 V až 50 V (ac + dc) rms  
 Rozlišovací schopnost ..... 1 V  
 Mezní chyba ..... 2 % + 2 V

### Impedance smyčky (zdroj)

Rozsah ..... 25 mΩ až 1700 Ω  
 Rozlišovací schopnost ..... 16 diskretních hodnot  
 Odporový rozsah kompenzace ..... 0 Ω až 2.000 Ω

### Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů

Jmenovitá hodnota odporu	Odchylka jmenovité hodnoty odporu	Absolutní mezní chyba odporu (tcal $\pm 5^\circ\text{C}$ )		Max. měřicí proud AC rms nebo DC <sup>[1]</sup>	Max. krátkodobý měřicí proud AC rms nebo DC <sup>[2]</sup>	Mezní chyba Měřícího proudu $\pm(\%$ hodnoty + mA)	Rozlišovací schopnost
		Dny od čištění relé					
		7 dní	90 dní				
20 m $\Omega$	$\pm 50\%$	$\pm 8\text{ m}\Omega$	$\pm 12\text{ m}\Omega$	30 A	40 A	1.5 % + 0.7 A	100 mA
50 m $\Omega$	$\pm 50\%$	$\pm 8\text{ m}\Omega$	$\pm 12\text{ m}\Omega$	28 A	40 A	1.5 % + 0.5 A	100 mA
90 m $\Omega$	$\pm 30\%$	$\pm 8\text{ m}\Omega$	$\pm 12\text{ m}\Omega$	25 A	40 A	1.5 % + 0.35 A	100 mA
350 m $\Omega$	$\pm 20\%$	$\pm 8\text{ m}\Omega$	$\pm 14\text{ m}\Omega$	14 A	40 A	1.5 % + 0.3 A	100 mA
500 m $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 8\text{ m}\Omega$	$\pm 15\text{ m}\Omega$	12 A	40 A	1.5 % + 0.2 A	100 mA
0.96 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 10\text{ m}\Omega$	$\pm 20\text{ m}\Omega$	8 A	40 A	1.5 % + 150 mA	10 mA
1.7 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 13\text{ m}\Omega$	$\pm 25\text{ m}\Omega$	6 A	30 A	1.5 % + 100mA	10 mA
5 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 30\text{ m}\Omega$	$\pm 37\text{ m}\Omega$	3.2 A	21 A	1.5 % + 70 mA	10 mA
9 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 50\text{ m}\Omega$	$\pm 60\text{ m}\Omega$	2.0 A	15 A	1.5 % + 50 mA	10 mA
17 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 90\text{ m}\Omega$	$\pm 100\text{ m}\Omega$	1.5 A	10 A	1.5 % + 30 mA	10 mA
50 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 250\text{ m}\Omega$	$\pm 300\text{ m}\Omega$	0.8 A	5.0 A	1.5 % + 20 mA	1 mA
90 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 450\text{ m}\Omega$	$\pm 500\text{ m}\Omega$	0.5 A	3.0 A	1.5 % + 10 mA	1 mA
170 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 1\ \Omega$	$\pm 1\ \Omega$	0.25 A	1.35 A	1.5 % + 5 mA	1 mA
500 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 2.5\ \Omega$	$\pm 2.5\ \Omega$	0.1 A	0.6 A	1.5 % + 3 mA	1 mA
900 $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 5\ \Omega$	$\pm 5\ \Omega$	0.05 A	0.3 A	1.5 % + 2 mA	1 mA
1.7 k $\Omega$	$\pm 10\%$	$\pm 10\ \Omega$	$\pm 10\ \Omega$	0.030 A	0.15 A	1.5 % + 2 mA	1 mA

[1] Měřicí proudy do 30 % maximální hodnoty mohou být provozovány bez časového omezení. Měřicí proudy mezi 30 % ad 100 % maximální hodnoty jsou časově omezeny. Kalibrátor vypočítá časový interval, pokud dojde k přetížení a odpojí výstupní konektory. Minimální interval při plném zatížení je 45 vteřin.

[2] Maximální krátkodobý zkratovací proud je definován jako hodnota rms půlny nebo plné vlny měřícího proudu protékajícím testovaným přístrojem (DUT). Maximální interval testu je 200 ms. Tento interval 200 ms prezentuje 10 plných vln napájecího napětí 50 Hz nebo 12 plných vln 60Hz.

**Měřicí proud**

**Identifikovatelný průběh proudu** ..... Kladný impuls (půlvlna), záporný impuls (půlvlna), symetrický (plná vlna).

**Rozsah** ..... 0 A až 40 A (ac + dc) rms

**Chybový proud**

**Rozsah** ..... 0 kA až 10 kA

**Korekce v manuálním režimu**

**Rozsah reziduální impedance** ..... 0  $\Omega$  až 10  $\Omega$

**Rozlišovací schopnost** ..... 1 m $\Omega$

**Mezní chyba** ..... Mezní chyba v manuální režimu (MAN) je dána mezní chybou zvolené hodnoty odporu. Viz. kapitola Mezní chyby a maximální hodnoty rozsahů viz předhozí tabulka. Veźmte také v úvahu nejistotu jakékoli ručně zadané korekce.

**Korekce v režimu Scan**

**Rozsah reziduální impedance** ..... 0  $\Omega$  až 10  $\Omega$

**Rozlišovací schopnost** ..... 1 m $\Omega$

**Mezní chyba** .....  $\pm(1\% + 15\text{ m}\Omega + \text{mezní chyba zvolené hodnoty odporu})$ .

**Korekce v režimu COMP Mode (aktivní kompenzace smyčky) (5322A/VLC Option)**

**Max. hodnota kompenzované impedance** ..... 0  $\Omega$  až 2  $\Omega$

**Max. měřicí proud** ..... <25 A

**Mezní chyba kompenzace** .....  $\pm(1\% + 15\text{ m}\Omega + \text{mezní chyba zvolené hodnoty odporu})$ .

Mezní chyba je platná v bodě a v čase, kdy je funkce COMP iniciována.

**Unikající proud (zdroj)**

**Rozsah** ..... 0.1 mA až 30 mA

**Rozlišovací schopnost**

Passivní režim ..... 10  $\mu\text{A}$  nastavení, 1  $\mu\text{A}$  měření

Diferenciální režim ..... 10  $\mu\text{A}$  nastavení, 1  $\mu\text{A}$  měření

Substituční režim ..... 10  $\mu\text{A}$

Aktivní režim (pouze 5322A/VLC)<sup>[1]</sup> ..... 10  $\mu\text{A}$

**Měřicí napětí**

Passivní režim ..... 60 V ac rms až 250 V ac rms

Diferenciální režim ..... 60 V ac rms až 250 V ac rms

Substituční režim ..... 10 V ac rms až 250 V ac rms

Aktivní režim (pouze 5322A/VLC)<sup>[1]</sup> ..... 50 V ac rms až 100 V ac rms

**Mezní chyba**

Passivní režim .....  $\pm(0.3\% \text{ nastavení} + 2\ \mu\text{A})$

Diferenciální režim .....  $\pm(0.3\% \text{ nastavení} + 2\ \mu\text{A})$

Mezní chybu může ovlivnit nestabilita napájecího napětí.

Substitute Mode .....  $\pm(0.3\% \text{ setting} + 2\ \mu\text{A})$

Active Mode (5322A/VLC only)<sup>[1]</sup> .....  $\pm(0.3\% \text{ setting} + 1\ \mu\text{A})$

[1] V aktivním režimu jsou výstupy synchronizovány na ac napájení kalibrátoru a může docházet k interferenci kalibrátoru a externími zdroji šumu.

**Substituční režim zkratu-SHORT**

Vstupní odpor ..... <150  $\Omega$

Rozsah měřicího proudu .....	50 mA
Mezní chyba měřicího proudu .....	$\pm(0.5 \% \text{ hodnoty} + 10 \mu\text{A})$ v režimu vstupu OPEN
<b>Substituční režim-OPEN</b>	
Vstupní odpor .....	30 M $\Omega$ $\pm 5 \%$
Rozsah dotykového napětí .....	50 V
Mezní chyba dotykového napětí .....	$\pm(2 \% \text{ hodnoty} + 1 \text{ V})$
<b>Simulace lidského těla (pouze pro náhradní svodový proud)</b>	
Rozsah odporu .....	0 $\Omega$ až 10 000 $\Omega$
Rozlišovací schopnost .....	1 $\Omega$

**RCD (Proudový chránič) (pro testery instalace)**

<b>Rozsah vybavovacího proudu</b>	
Režim 0.5 X I a 1 X I .....	3 mA rms až 3000 mA rms v krocích 1 mA
Režim 1.4 X I a 2 X I .....	3 mA rms až 1500 mA rms v krocích 1 mA
Režim 5 X I .....	3 mA rms až 600 mA rms v krocích 1 mA
<b>Rozlišovací schopnost vybavovacího proudu .....</b>	
	1 $\mu\text{A}$ do 30 mA
	10 $\mu\text{A}$ v rozsahu od 30 mA do 300 mA
	100 $\mu\text{A}$ v rozsahu od 300 mA do 3 A

**Mezní chyby měřeného vybavovacího proudu**

Vybavovací proud .....	$\pm 1 \%$ nastavené jmenovité hodnoty (I)
<b>Rozsah vybavovacího proudu .....</b>	10 ms až 5000 ms
<b>Mezní chyba vybavovacího proudu .....</b>	(0.02 % nastavení + 0.25 ms)
<b>Dotykové napětí</b>	
Rozsah dotykového napětí .....	50 V
Nastavení dotykového napětí .....	v diskretních bodech v závislosti na nastavené hodnotě vybavovacího proudu
Sériový dotykový odpor .....	0.02 $\Omega$ , 0.05 $\Omega$ , 0.10 $\Omega$ , 0.35 $\Omega$ , 0.50 $\Omega$ , 0.96 $\Omega$ , 1.7 $\Omega$ , 4.7 $\Omega$ , 9 $\Omega$ , 17 $\Omega$ , 47 $\Omega$ , 90 $\Omega$ , 170 $\Omega$ , 470 $\Omega$ , 900 $\Omega$ , 1700 $\Omega$
Rozsah napájecího napětí .....	250 V
Mezní chyba napětí .....	$\pm(5 \% \text{ hodnoty} + 3 \text{ V})$
Uživatelsky volitelné napájecí napětí .....	100 V/115 V/120 V/220 V/230 V/240 V/250 V nebo reálné
Obnovení napájecího napětí po vypnutí .....	uživatelsky volitelné

**RCD (Proudový chránič) (pro PAT)**

<b>Rozsah vybavovacího proudu</b>	
Režim 0.5 X I a 1 X I .....	5 mA až 30 mA v krocích 1 mA
Režim 1.4 X I a 2 X I .....	14 mA až 60 mA v krocích 1 mA
Režim 5 X I .....	50 mA až 150 mA v krocích 1 mA
<b>Rozlišovací schopnost vybavovacího proudu .....</b>	
	1 $\mu\text{A}$ do 30 mA
	10 $\mu\text{A}$ v rozsahu 30 mA až 150 mA

**Mezní chyby měřeného vybavovacího proudu**

Vybavovací proud .....	$\pm 1 \%$ nastavení jmenovité hodnoty proudu (I)
<b>Rozsah vybavovacího proudu .....</b>	10 ms až 5000 ms
<b>Mezní chyba vybavovacího proudu .....</b>	(0.02 % nastavení + 0.25 ms)
<b>Napájecí napětí</b>	
Rozsah napájecího napětí .....	250 V
Mezní chyba napájecího napětí .....	$\pm(5 \% \text{ hodnoty} + 3 \text{ V})$
Uživatelsky volitelné napájecí napětí .....	100 V/115 V/120 V/220 V/230 V/240 V/250 V nebo reálné
Automatické připojení po vypnutí .....	Off/On
Zpoždění připojení .....	2.5 s

**AC/DC Kalibrátor napětí (5322A s option VLC)**

<b>Rozsah .....</b>	0.03 V až 600 V, ac nebo dc
<b>Rozlišovací schopnost .....</b>	4 digity
<b>Interní rozsahy</b>	
Režim AC .....	0.3 V, 3 V, 30 V, 100 V, 300 V, a 600 V (pouze autorozsah)
Režim DC .....	0.3 V, 3 V, 30 V, 150 V, a 600 V (pouze autorozsah)
Výstupní odpor .....	<1 $\Omega$
<b>Kmitočty</b>	
Rozsah .....	40 Hz až 400 Hz
Rozlišovací schopnost .....	3 digity
Mezní chyba .....	0.02 %
<b>Doba ustálení .....</b>	<3 s pro specifikovanou přesnost

**AC napětí****Mezní chyby a maximální zatěžovací proud**

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Mezní chyba $\pm(\% \text{ hodnoty} + \text{mV})$	Max. zatěžovací proud
30.00 mV až 300.00 mV	0.01 mV	0.5 % + 1	2 mA

0.3001 V až 3.0000 V	0.0001 V	0.3 % + 3	2 mA
3.001 V až 30.000 V	0.001 V	0.1 % + 9	500 mA
30.01 V až 100.00 V	0.1 V	0.1 % + 30	300 mA
100.01 V až 300.00 V	0.01 V	0.1 % + 90	250 mA [1]
300.01 V až 600.00 V	0.01 V	0.1 % + 180	50 mA

[1] 200 mA pokud je napájecí síť v rozsahu -10 % a -14 % jmenovité hodnoty.

### DC napětí

#### Mezní chyby a maximální zatěžovací proud

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Mezní chyba ±(% hodnoty + mV)	Max. zatěžovací proud
30.00 mV až 300.00 mV	0.01 mV	0.5 % + 1	2 mA
0.3001 V až 3.0000 V	0.0001 V	0.3 % + 3	2 mA
3.001 V až 30.000 V	0.001 V	0.1 % + 9	2 mA
30.01 V až 150.00 V	0.01 V	0.1 % + 45	3 mA
150.01 V až 600.00 V	0.01 V	0.1 % + 180	5 mA

**Zkreslení signálu AC** ..... 0.2 % +10 mV (harmonické zkreslení a neharmonický šum v kmitočtovém rozsahu od 20 Hz do 500 kHz), pro výstupní výkon do 10 VA na rozsahu.

každém

**Proudový rozsah A-metru** ..... 500 mA ac

**Rozlišovací schopnost** ..... 1 mA

**Mezní chyba** ..... ±5 mA

### Multimeter

#### Max. napětí

Svorka HV vzhledem ke svorce COM ..... 5000 V rms

Svorka V vzhledem ke svorce COM ..... 1100 V rms

Svorka COM vzhledem k ochranné svorce ..... 2200 V pk

#### Napětí AC/DC

##### Rozsah

V (1100 V) Vstup: ..... 0 V dc až ±1100 V dc

10 mV to 1100 V ac rms

HV (5000 V) Vstup: ..... 0 V dc až ±5000 V dc

5 V až 5000 V ac rms

**Rozlišovací schopnost** ..... 4 digity

##### Kmitočtový rozsah

V vstup ..... DC, 20 Hz až 2 kHz

HV vstup: ..... DC, 20 Hz až 100 Hz

**Vstupní odpor** ..... 10 MΩ ±1 % na rozsazích 10, 100, 1100 V (vstupní svorka V)

120 MΩ ±1 % na rozsazích 5000 V rms / 5000 V dc (vstupní svorka HV)

**Doba ustálení** ..... 1.5 s do 1100 V, 3 s nad 1100 V pro 1 % specifikovanou přesnost

##### Odměry/vteřinu

Průměrování ..... 2

1, 2, 4, 8, 16 hodnot čtení

**Kategorie přístroje** ..... CAT II

**CMRR** ..... -75 dB (dc, 50 Hz nebo 60 Hz)

#### Mezní chyby AC/DC napětí

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Mezní chyba (dV) ±(% hodnoty + mV)
10 V ac/dc	0.001 V	0.15 % + 5
100 V ac/dc	0.01 V	0.20 % + 50
1100 V ac/dc	0.1 V	0.20 % + 550
5000 V rms/5000 V dc	1 V	0.30 % + 5500

### AC/DC Proud

**Rozsah** ..... 0 A až 20 A trvale, 20 A to 30 A do 5 minut, ac rms nebo dc

**Rozlišovací schopnost** ..... 4½ digitů

**Interní rozsahy** ..... 300 mA, 3 A a 30 A (pouze autorozsah)

**Kmitočtový rozsah** ..... dc, 20 Hz až 400 Hz

**Doba ustálení** ..... 1.5 s pro 1 % specifikované přesnosti

**Odměry/vteřinu** ..... 2

**Průměrování** ..... 1, 2, 4, 8, 16 hodnot čtení

#### Mezní chyby AC/DC proudu

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Mezní chyba (dl) ±(% hodnoty + mA) <sup>[1]</sup>	Vstupní odpor
300 mA ac/dc	0.1 mA	0.15 % + 0.15	500 mΩ
3 A ac/dc	1 mA	0.15 % + 1.5	75 mΩ
30 A ac/dc	10 mA	0.30 % + 15	25 mΩ

<sup>[1]</sup> Mezní chyba je platná pokud napětí mezi svorkou COM a ochrannou zemní svorkou je <20 V rms.

### AC Výkon

Rozsah	0 kVA ac až 33 kVA ac
Rozsah napětí	0 V ac až 1100 V ac
Rozsah proudu	0 A ac až 30 A ac
Kmitočtový rozsah	40 Hz to 65 Hz
Typ	zdánlivý, činný, jalový
Rozlišovací schopnost	3½ digitů
Indikace fáze	fázový úhel (φ), účinník (PF)
Mezní chyba fáze (dφ)	±0.1 °
<b>Mezní chyba výkonu</b>	
Činný výkon:	$dPW = \sqrt{(dV_2 + dl_2 + dPF_2)} \%$
Jalový výkon:	$dPVAR = \sqrt{(dV_2 + dl_2 + dPFVAR_2)} \%$
Zdánlivý výkon:	$dPVA = \sqrt{(dV_2 + dl_2)} \%$
Kde dPF =	$\text{abs}(100 * (1 - \cos(\varphi + d\varphi) / \cos \varphi)) \%$
dPFVAR =	$\text{abs}(100 * (1 - \sin(\varphi + d\varphi) / \sin \varphi)) \%$
φ je měřená fáze [°]	
dV je mezní chyba měřeného napětí [%]	
dl je mezní chyba měřeného proudu [%]	
dφ je mezní chyba měřené fáze [°]	

### DC Výkon

Rozsah	0 až 33 kVA dc
Rozsah napětí	0 až 1100 V dc
Rozsah proudu	0 až 30 A dc
Rozlišovací schopnost	3½ digitů
Mezní chyba výkonu	$PW = \sqrt{(dV_2 + dl_2)} \%$
Kde	
dV je mezní chyba měřeného napětí [%]	
dl je mezní chyba měřeného proudu [%]	

### Režim měření unikajícího proudu Hipot

Rozsah	0 mA ac rms nebo dc do 300 mA ac rms nebo dc
Rozlišovací schopnost	4½ digitů
Kmitočtový rozsah	DC, 20 Hz až 400 Hz
Časová konstanta	1.5 s
Odměry/vteřinu	2

### Mezní chyby unikajícího proudu Hipot

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Mezní chyba ±(% hodnoty+ μA) <sup>[1]</sup>
300 uA	0.01 μA	0.3 % + 0.2
3 mA	0.1 μA	0.2 % + 1.5
30 mA	1 μA	0.2 % + 15
300 mA	10 μA	0.2 % + 150

<sup>[1]</sup> Mezní chyba je platná pokud napětí mezi svorkou COM a ochrannou zemní svorkou je <20 V rms.

### Časovač v režimu Hipot

Rozsah	0.1 s až 999 s
Rozlišovací schopnost	1 ms
Mezní chyba	dc ±(0.02 % hodnoty + 2 ms) ac ±(0.02 % hodnoty + 20 ms)
Nastavení prahového napětí	10 % až 99 % na daném napěťovém rozsahu
Nastavené rozlišení	1 %

### Měření zkreslení AC napětí v režimu Hipot

Kmitočtový rozsah	45 Hz až 65 Hz
Počet harmonických	25
Rozsah napětí	10 V až 5000 V rms
Rozsah THD	0 % to 10 %
Rozlišení THD	3½ digitů
Mezní chyba	±0.5 % THD

### Měření koeficientu zvlnění v režimu Hipot

Rozsah napětí	100 V dc až 5000 V dc
Rozsah koeficientu zvlnění	10 %
Rozlišovací schopnost	3½ digitů

Mezní chyba (Relativní koef. zvlnění) ..... ±0.5 % koeficient zvlnění  
 Mezní chyba (Absolutní koef. zvlnění) ..... ±0.5 % měřeného celého napětí (dc + ac)

**Poznámka:**

Relativní koeficient zvlnění je definován poměrem  $V_{ac\ rms}/V_{dc}$  vyjádřeným v %, kde  $V_{ac\ rms}$  je střední kvadratická hodnota střídavého signálu obsaženého v testovacím napětí.  $V_{dc}$  je průměrná naměřená stejnosměrná hodnota testovacího napětí.

Absolutního koeficient zvlnění je definován rozdílem mezi minimální a maximální naměřenou úrovní stejnosměrného dc testovacího napětí.

**Měření napětí Flash (Režim Flash LC nebo Flash V)**

Třída I Rozsah napětí ..... 2000 V ac rms  
 Mezní chyba ..... ±(0.3 % hodnoty + 6 V)  
 Třída II Rozsah napětí ..... 3000 V ac rms  
 Mezní chyba ..... ±(1 % hodnoty + 6 V)

**Měření unikajícího proudu Flash (Režim LC)**

Rozsah ..... 0 mA ac rms nebo dc do 300 mA ac rms nebo dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 4½ digitů

**Mezní chyby unikajícího proudu Flash**

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Mezní chyba ±(% hodnoty+ $\mu$ A) [1]
300 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A	0.3 % + 0.2
3 mA	0.1 $\mu$ A	0.2 % + 1.5
30 mA	1 $\mu$ A	0.2 % + 15

[1][1] Mezní chyba je platná pokud napětí mezi svorkou COM a ochrannou zemní svorkou je <20 V rms.

**10 kV Dělič (1000:1 Napěťový dělič)**

Rozsah ..... 0 kV ac špička/dc do 10 kV ac špička/dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 4½ digitů  
 Mezní chyba ..... 0.3 % hodnoty + 5 V dc  
 ..... 0.5% hodnoty + 10 V ac při 50 Hz nebo 60 Hz

**80K-40 Vysokonapěťová sonda (1000:1 Napěťový dělič)**

Rozsah ..... 0 kV ac špička/dc do 40 kV ac špička/dc  
 Rozlišovací schopnost ..... 4½ digitů  
 Mezní chyba ..... dc: ±(0.5 % vstupní hodnoty + 10 V)  
 ..... ac: ±(1.0 % vstupní hodnoty + 10 V) při 50 Hz nebo 60 Hz

**Poznámka**

Specifikace nejistoty platí pro sondy kalibrované s 5322A a zahrnuje specifikaci pro poměr dělení sondy a vstupní impedanci měřicího přístroje.