

M191 Kalibrátor měřičů izolace



- Programovatelná vysokonapětová odporová dekáda
- Rozsah odporu od 10 kΩ do 1 TΩ
- Pracovní napětí do 10 kV DC
- Uzemněné nebo plovoucí zapojení
- Vestavěné tři vysokonapětové kondenzátory 10 nF, 50 nF, 100 nF
- Vestavěný monitorovací kilovoltmetr
- Funkce SHORT ke kalibraci zkratových proudů
- Funkce TIMER určená ke kalibraci časovacích funkcí megaohmmetrů
- Kalibrace dielektrických absorpčních a polarizačních parametrů
- Snadná recalibrace z čelního panelu přístroje
- GPIB & RS232 interface

M191 Kalibrátor měřičů izolace (Insulation tester calibrator) je přístroj určený ke kalibracím těchto typů měřidel. Celkovým rozsahem odporu do 1 TΩ s povoleným pracovním napětím do 10 kV DC pokrývá M191 požadavky na kalibrace velké většiny testerů izolace, megaohmmetrů a teraohmmetrů. Programovatelná odporová dekáda umožňuje manuální i automatizované kalibrace.

Základní funkcí kalibrátoru M191 je programovatelná vysokoohmová odporová dekáda doplněná o elektronické obvody umožňující měření a kalibraci stejnosměrného napětí, zkratového proudu a kalibraci dielektrických a absorpčních parametrů jako jsou PR (polarizační poměr), DAR (poměr dielektrické absorpce), PI (polarizační index).

Kalibrátor umožňuje rovněž kontrolu časovacích funkcí testerů bezpečnosti, měřičů izolace, HIPT testerů apod.

Odporová dekáda má celkový rozsah nastavení od 10 kΩ do 1 TΩ s 41/2 místným rozlišením a s přesností 0.1% až 5%. Dekáda je použitelná dle nastavené hodnoty odporu v rozsahu DC napětí od 50V do 10 kV.

Kalibrátor lze použít v manuálním režimu ovládním z klávesnice na čelním panelu nebo v režimu dálkového ovládní s použitím sběrnice RS-232 nebo GPIB. Kalibrátor lze snadno použít pro automatizované kalibrace s využitím kalibračního SW Meatest CALIBER.

HVR Funkce vysokohmové dekády

V této funkci lze připojit k výstupním svorkám libovolný odpor v rozsahu od 10 k Ω to 1 T Ω . Přepínání pod napětím je možné v rozsahu pracovního napětí do 3 kV, do 10 kV potom po odpojení pracovního napětí.

Při nastavení do funkce HVR zobrazuje displej kalibrátoru následující informace:

- Nastavená hodnota odporu v Ω
- Maximální bezpečné pracovní stejnosměrné napětí
- Skutečné pracovní napětí připojené k dekádě
- Vypočtený proud protékající dekádou
- Skutečnou přesnost nastavené hodnoty odporu v %

100.0 G Ω		OFF Local Gnd
Umax: 10 kV		
Test voltage: 0.000 kV	Mode: HVR	ACCURACY 2.0%
Test current: n/a		

HVC Funkce vysokonapěťové kapacity

Kalibrátor umožňuje v této funkci připojit na výstupní svorky jeden ze tří vysokonapěťových kondenzátorů jmenovitých hodnot 10, 50, nebo 100 nF. Kapacitní funkci lze použít ke kalibraci těch měřičů izolace a megaohmmetrů, které jsou funkcí měření kapacity vybaveny. Maximální stejnosměrné pracovní napětí je ve funkci HVC 5 kV.

Ve funkci HVC jsou na displeji zobrazovány následující informace:

50.0 nF		OFF Local Gnd
Umax: 10 kV		
Test voltage: 0.000 kV	Mode: HVC	ACCURACY 0.2%

- Kalibrační údaj kapacity
- Maximální povolené pracovní napětí
- Skutečné pracovní napětí připojené ke kalibrátoru
- Přesnost kalibračního údaje v %

SHORT Funkce měření zkratového proudu

Tuto funkci lze použít k měření zkratového proudu generovaného kalibrovaným objektem. Kalibrátor měří zkratový stejnosměrný proud v rozsahu 0 až 5 mA. Jmenovitý vstupní odpor činí 2.5 k Ω .

Displej zobrazuje následující informace:

- Měřenou hodnotu zkratového proudu v mA
- Přesnost měřené hodnoty proudu v %

0.0000 mA		OFF Local Gnd
Mode: SHORT		
ACCURACY 0.2%		

TIMER Funkce kalibrace časovacích funkcí

Funkce TIMER je určena ke kontrole přesnosti časovacích funkcí u měřičů izolace a megaohmmetrů, které jsou touto funkcí vybaveny. Kalibrátor je schopen zachytit přítomnost pracovního napětí generovaného kalibrovaným objektem a měřit časový interval po který je toto pracovní napětí na jeho vstupních svorkách. V průběhu této sekvence prochází stavy STANDBY-čekání na spuštění, RUNNING-měření časového intervalu, OFF-vypnutí dekády po odpojení pracovního napětí. Jmenovitý vstupní odpor je 100 M Ω .

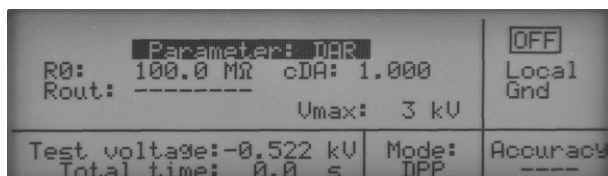
0.0 s		STAND BY Local Gnd
Umax: 0.000kV		
Test voltage: 0.002 kV	Mode: TIMER	ACCURACY 0.2%

Displej zobrazuje následující údaje (STANDBY stav):

- Uplynulý čas v sekundách
- Maximální pracovní napětí, které bylo v průběhu měření zaznamenáno
- Pracovní napětí na svorkách kalibrátoru
- Přesnost měření časového intervalu

DPP & PSP Dielektrické a polarizační parametry

Funkce DPP & PSP umožňují provádět u měřičů izolace a megaohmmetrů kalibraci funkcí měření dielektrických a absorpčních parametrů. Funkce kalibrátoru je založena na přepínání výstupní hodnoty odporu kalibrátoru podle předem nastavené časové sekvence, pevně dané nebo uživatelem zadané.

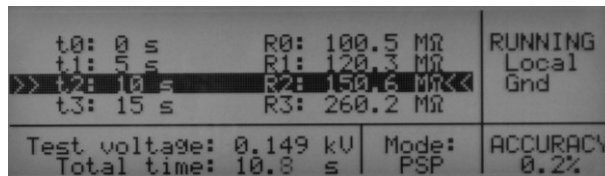


Kalibrátor zobrazuje následující údaje (funkce DPP):

- Typ kalibrovaného parametru DAR/PR/PI
- Výchozí hodnota odporu R0 v rozsahu od 10 MΩ do 100 GΩ.
- Zadaný koeficient DAR/PR/PI v rozsahu 0.5 to 99.9.

Funkce DPP má pevné časové sekvence určené definicí parametrů DAR/PR/PI. Funkce PSP je volně uživatelsky modifikovatelná. Maximální rozsah měření časového intervalu je 9 999 s.

Ve funkci PSP lze nastvit jakoukoli hodnotu odporu od 1MΩ do 100 MΩ a určit časovou sekven ci přepínání odporu.



Technické údaje

Uvedené nejistoty zahrnují dlouhodobou stabilitu po dobu 1 roku, vliv teplotní závislosti v rozsahu referenčních teplot $23 \pm 2^\circ\text{C}$, vliv zátěže, nestability napájecího napětí a návaznost na národní etalony.

1. Funkce HVR (Vysokoohmová odporová dekáda)

Celkový rozsah odporu: 10.00 kΩ až 1000.0 GΩ

Přesnost odporu v uzemněném (G) a plovoucím režimu (F):

Rozsah odporu Ω	Přesnost v G režimu* %	Přesnost v F režimu* %	Maximální DC pracovní napětí*** V	Typická napětěvová závislost odporu ppm/V	Přesnost měření pracovního napětí	Rozsah zobrazení pracovního proudu A	Přesnost zobrazení pracovního proudu
10.00k - 99.99k	0.2	0.2	65	< 0.05	0.5 % + 10 V	10 m	0.7 % + 100 uA
100.0k - 999.9k	0.1	0.1	315	< 0.05	0.5 % + 10 V	2.5 m	0.7 % + 10 uA
1.000M - 9.999M	0.1	0.1	1 250	< 0.05	0.5 % + 10 V	1 m	0.7 % + 1 uA
10.00M - 99.99M	0.1	0.1	5 000	< 0.05	0.5 % + 10 V	500 u	0.7 % + 100 nA
100.0M - 499.9M	0.2	0.2	10 000	< 0.05	0.5 % + 10 V	100 u	0.7 % + 20 nA
500.0M - 999.9M	0.2	0.2	10 000	< 0.07	0.5 % + 10 V	20 u	1 % + 10 nA
1.000G - 9.999G	0.5	0.5	10 000	< 0.15	0.5 % + 10 V	10 u	1.5 % + 1 nA
10.00G - 19.99G	1.0	1.0	10 000	< 0.15	0.5 % + 10 V	1 u	1.5 % + 500 pA
20.00G - 99.99G	1	2	10 000	< 0.20	0.5 % + 10 V	500 n	2 % + 100 pA
100.0G - 299.9G	2	3	10 000	< 0.20	0.5 % + 10 V	100 n	5 % + 20 pA
299.9G - 1000.0G	5	6	10 000	< 0.20	N/A**	N/A**	N/A**

* Údaj přesnosti je platná v rozsahu teploty okolí $23 \pm 2^\circ\text{C}$ při vlhkosti RH < 50%.

** Pracovní napětí v rozsahu odporu 299.9 GΩ to 1 000 GΩ není indikováno.

*** Rozsah měření DC pracovní napětí je s přesahem 5%.

Rozsah pracovního napětí :	10 000 VDC + 5%
Maximální povolené pracovní napětí při přepínání:	3 000 VDC (aniž by došlo k odpojení výstupních svorek)
Indikace pracovního napětí:	4 místná s jedním rozsahem 10 kVDC s potlačením indikace pro napětí do 50 VDC
Přesnost měření pracovního napětí:	0.5 % + 10 V
Indikace pracovního proudu:	4 místná od 0.01 pA do 99.99 mADC
Maximální bezpečné DC pracovní napětí mezi svorkami H a L :	11 000 VDC
Maximální přípustné DC napětí mezi svorkou L a GND v plovoucím režimu:	15 VDC

Funkce SHORT

Rozsah měření proudu:	0.000 – 5.000 mA DC
Vstupní odpor:	2700 kΩ
Přesnost měření proudu:	0.2% + 5 uA

Funkce TIMER

Rozsah měření času:	5 s to 9 999 s
Přesnost měření času:	$(0.3+0.0001 \cdot t)$ s kde t je uplynulý časový interval
Úroveň spouštěcího napětí:	< 100 VDC,
Rozsah indikace pracovního napětí :	10 000 VDC + 5%
Vstupní odpor:	100 M Ω
Přesnost indikace pracovního napětí:	0.5 % + 10 V
Maximální zachycené pracovní napětí:	11 kV DC

Funkce PSP

Maximální počet přepnutí:	4
Rozsah odporu:	10.00 M Ω až 100.00 G Ω
Maximální povolení pracovní napětí:	3 000 VDC
Maximální hodnota časového intervalu:	9 999 s

Funkce DPP

Typy parametrů:	DAR, PI, PR
Rozsah odporu:	10.00 M Ω až 100.00 G Ω
Maximální povolení pracovní napětí:	3 000 VDC
Maximální hodnota časového intervalu:	9 999 s

Funkce HVC

Jmenovité hodnoty kapacit:	10, 50, 100 nF
Tolerance kapacity:	$\pm 10 \%$
Přesnost kalibračního údaje kapacity:	0.3 % + 200 pF
Maximální pracovní napětí:	5 000 VDC + 5%
Rozsah indikace pracovního napětí:	0 až 5 000 kV DC s potlačeným rozsah indikace do 50VDC
Přesnost měření pracovního napětí:	0.5 % + 10 V

Všeobecné údaje

Doba náběhu:	15 minut
Rozsah pracovních teplot:	23 \pm 10 °C, Relativní vlhkost < 70%
Rozsah referenčních teplot Tcal:	23 \pm 2 °C, Relativní vlhkost < 50 % pro rozsah odporu 10 G Ω až 1 000 G Ω Relativní vlhkost < 70 % pro rozsah odporu 10 k Ω až 10 G Ω
Teplotní závislost:	Teplotní koeficient pro rozsah mimo 23 \pm 2°C činí: V rozsahu od +13 °C do +33 °C je přídavná chyba 0.1 x specifikovaná přesnost při referenční teplotě /°C
Humidity coefficient:	Přídavná chyba vlivem vlhkosti v rozsahu 50 to 70 % RH činí: - 0.15 x specifikovaná přesnost / % RH pro rozsah 10.00 G Ω to 1 000.0 G Ω - 0.05 x specifikovaná přesnost / % RH pro rozsah 100.0 M Ω to 9.99 G Ω - 0.02 x specifikovaná přesnost / % RH pro rozsah 10.00 k Ω to 99.99 M Ω
Rozsah skladovacích teplot:	-10 °C to +55 °C
Rozměry:	450 (W) x 430 (D) x 150 (H) mm
Hmotnost	12 kg
Napájecí napětí:	110/115/120/125 - 220/230 V – 50/60 Hz
Příkon:	40 VA
Třída bezpečnosti:	I dle ČSN EN 61010-1
Externí pojistky:	T500mL250V pro napájení 230 VAC T1L250V pro napájení 115 VAC

Manufacturer : MEATEST, s.r.o.
Železna 509/3
CZ – 619 00 Brno

www.meatest.cz
meatest@meatest.cz

tel: +420 543 250 886
fax: +420 543 250 890