ЛОКАТОР-К ООД
София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А E-mail: office@lokatork.com
тел.: 02 9621881, 9622138 факс: 02 9622139 www.lokatork.com

Измерватели на изолационното съпротивление

MIC-10k1 / 5050

Индекс: WMGBMIC10k1 / WMGBMIC5050

Изолация на кабели

Трансформатори

Електрически машини

Енергийни обекти



CAT III 1000 V

CAT IV 600 V

IP67

BLUETOOTH

Местоположение на повредата и тест на изолацията

Характеристики

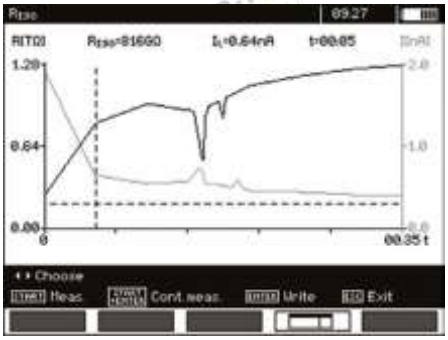
- Измерване на изолационно съпротивление
  - **MIC-10k1** |до 40 TΩ
  - **MIC-5050** |до 20 TΩ
- Измервателно напрежение - всяко в диапазона от
  - **MIC-10k1** |**50…10000 V**, 50…1000 V със стъпки от 10 V, 1…10 kV със стъпки от 25 V
  - **MIC-5050** |**50…5000 V**, 50…1000 V със стъпки от 10 V, 1…5 kV със стъпки от 25 V
- Непрекъсната индикация за измерено изолационно съпротивление или ток на утечка
- Автоматично разреждане на измереното напрежение на капацитета на обекта след края на измерването на изолационното съпротивление
- Акустична сигнализация на 5-секундни интервали за улесняване на регистрацията на времеви характеристики
- Регулируемо време за измерване - до 99'59''
- T_1, T_2и T_3тестови времена за измерване на един или два коефициента на поглъщане от диапазона 1…600 s
- Измерване на индекс на поляризация (PI), коефициенти на поглъщане Ab1, Ab2 и коефициент на диелектрична абсорбция (DAR)
- Индикация на действителното изпитвателно напрежение по време на измерване
- **1,2 mA**, 3 mA или 6 mA тестов ток
- Измерване на изолационното съпротивление по дву- или трипроводников метод
- Измервания с тестови кабели до 20 m
- Защита срещу измерване на обекти под напрежение
- Автоматично измерване на многожилни кабели с опцията **AutoISO-5000** адаптер (за MIC-10k1 макс. измервателно напрежение 5 kV)
- Измерване на капацитет по време на измерване на R_{ISO}
- Измерване на температура (с опционална сонда ST-1)
- Измерване на изолационното съпротивление със стъпково напрежение (SV)
- Изчисляване на диелектричния разряд (DD)
- Местоположение на повреда (прогаряне)
- Цифрови филтри за измервания при силни смущения
- Може да работи в среда, в която са възможни електромагнитни смущения от 400 kV
- Измерване на постоянно и променливо напрежение в диапазона 0…750 V



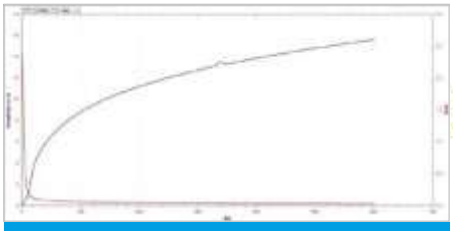
Професионален диагностичен инструмент



Няколко измервания с една връзка



Графична интерпретация на резултатите



Специален компютърен софтуер



За най-тежки условия на работа

Приложение

Уредът MIC-10k1 / MIC-5050 е предназначен за измерване на изолационното съпротивление на електроенергийни обекти, т.е. едножилни и многожилни кабели, трансформатори, двигатели и генератори, кондензатори, превключватели и други устройства, инсталирани в електроцентрали . Освен това, той е предназначен за измервания в зони с много високи електромагнитни смущения, например в електрически подстанции с напрежение 765 kV или по-високо.

Възможности

Високоефективен ВН инвертор, с тестово напрежение 10 kV (MIC-10k1) / 5 kV (MIC-5050) и ток 6 mA, подходящ за измерване на изолационното съпротивление до 40 TΩ (MIC-10k1) / 20 TΩ (MIC -5050). Постигането на такъв резултат прави тези уреди ненадминати устройства в този клас. Трипроводното измерване на съпротивлението, извършено с помощта на проводник "GUARD", елиминира повърхностните токове на утечка, причинени от замърсена изолация, като по този начин повишава надеждността на получените резултати.

Уредът измерва температурата на изпитвания обект, което е необходимо за определяне на коефициента на корекция на температурата за RISO. В допълнение, той показва коефициента на поглъщане (DAR - коефициент на диелектрично поглъщане), поляризационния индекс (PI) и стойността на диелектричния разряд (DD). Устройството позволява на потребителя да оцени състоянието на изолацията, като прилага тестовото напрежение постепенно на стъпки (SV). Това решение гарантира, че диелектрик в добро състояние ще осигури същите резултати, независимо от приложеното напрежение. Отклонения в получените стойности на съпротивление от прибл. 25%, наблюдавани на диаграмата в отделните стъпки, може да показват потенциални дефекти в изолацията.

MIC-10k1 / MIC-5050 има уникалната способност да извършва измервания на многожилни кабели, само с едно свързване, използвайки адаптера AutoISO-5000. Това решение намалява продължителността на измерванията на повтарящи се обекти, като кабели на системи за улично осветление. Инверторът с мощност почти 60 W (MIC-10k1) / 30 W (MIC-5050) е в състояние да „прогори“ точката на повреда на кабела, което улеснява намирането на местоположението на повредата с помощта на рефлектометричен метод, например с устройство TDR-420.

Вградени цифрови филтри, с време за осредняване 10, 30, 60, 100, 200 сек. и "умни" функции гарантират стабилни резултати от измерването в зони със силни електромагнитни смущения.

Анализ на данни

Благодарение на графичен екран със задно осветяване уредът може да показва форма на вълната на изолационно съпротивление, напрежение и ток като функция на времето. Операторът, базирайки се на тенденцията от формата на вълната, може бързо да оцени състоянието на изолацията веднага след започване на измерването. Това осигурява пълен контрол върху изпитвания обект и ясен образ на тестваната изолация. В допълнение, чрез тагове, операторът може да проследи хода на измерването и да провери стойностите на съпротивлението, получени за всеки момент от текущото измерване и от измерванията, направени преди.

След инсталиране на мобилно приложение, като част от комплекта, потребителят получава софтуер Sonel Reader за събиране на исторически данни и сравняването им с текущи резултати, прехвърлени от обширната памет на измервателния уред. Това решение помага на потребителя да изготви протокол от измерванията, да проследи влошаването на изолацията и да планира дейностите по поддръжка/ремонт.

Сравнение

	MIC-10k1	MIC-5050
максимално тестово напрежение	10 000 V	5000 V
максимален обхват на измерване	40 TΩ	20 TΩ
устойчивост на външни напрежения	до 1550 V	до 1550 V
устойчивост на смущения течения	до 8 mA	до 8 mA
разпирено, цифрово филтриране на смущения	10/30/60/100/200 секунди и SMART	10/30/60/100/200 секунди и SMART
заключване на тестовите проводници	√	√

Измерване на изолационно съпротивление

• Диапазон на измерване съгл. към IEC 61557-2

$P_{ISOmin} = U_{ISOnom}/И_{ISOmax}$=5 MΩ...40 TΩ ($I_{ISOmax}$=1,2 mA,3 mA или (6 ± 15%) mA)

Обхват	Резолюция	Точност
0...999 kΩ	1 kΩ	±(3% mv + 10 знака)
1,00...9,99 MΩ	0,01 MΩ	
10,0...99,9 MΩ	0,1 MΩ	
100...999 MΩ	1 MΩ	
1,00...9,99 GΩ	0,01 GΩ	
10,0...99,9 GΩ	0,1 GΩ	
100...999 GΩ	1 GΩ	±(3,5% mv + 10 знака)
1,00...9,99 TΩ	0,01 TΩ	±(7,5% mv + 10 знака)
10,0...20,0 TΩ*	0,1TΩ	±(12,5% mv + 10 знака)
10,0...40,0 TΩ**		

* - само за MIC-5050

** - само за MIC-10k1

Стойности на измереното съпротивление в зависимост от напрежението на измерване

U_{ISO}напрежение	Обхват	Диапазон за AutoISO-5000
50 V	200 GΩ	20,0 GΩ
100 V	400 GΩ	40,0 GΩ
250 V	1,00 TΩ	100 GΩ
500 V	2,00 TΩ	200 GΩ
1000 V	4,00 TΩ	400 GΩ
2500 V	10,00 TΩ	400 GΩ
5000 V	20,0 TΩ	400 GΩ
10 000 V	40,0 TΩ*	-

* - само за MIC-10k1

Измерване на капацитет

Обхват	Резолюция	Точност
0...999 nF	1 nF	±(5% mv + 5 знака)
1,00...49,99 µF	0,01 µF	

измерване на температурата

Обхват	Резолюция	Точност
-40,0...99,9°C	1°C	±(3% mv + 8 знака)

• Резултат от измерване на капацитетсе показва след R_{ISO}измерване

• За измервантелно напрежение под 100V точността на измерване на капацитета не е определена

Технически Спецификации

вид изолация съгл. съгласно EN 61010-1 и IEC 61557	двойна
категория на измерване съгл. съгласно EN 61010-1	IV 600 V (III 1000 V)
защита от проникване съгл. съгласно EN 60529	IP67 (IP40 при отворен капак)
захранване	Li-Ion 13.2 V 5.0 Ah акумулаторна батерия 90 V...260 V, 50 Hz/60 Hz от електрическата мрежа
размери	390 x 308 x 172 мм 15,3" x 12,1" x 6,8"
тегло	ок. 6,1 кг ок. 12,4 фунта
температура на съхранение	-25°C...+70°C -13°F...+158°F
работна температура	-20°C ...+50°C -4°F...+122°F
относителна влажност	20%...90%
работна надморска височина	≤3000 m
референтна температура	+23˚C ± 2˚C
референтна влажност	40%...60%
дисплей	графичен LCD 5.6"
брой R_{ISO}измервания съгл. съгласно EN 61557-2 със захранване от батерия	мин. 1000
трансфер на данни	USB и Bluetooth
памет за резултатите от измерванията	990 клетки (10 000 записа / 8 MB)
стандарти за качество	Съвместимост с ISO 9001, ISO 14001, PN-N-18001
устройството отговаря на изискванията на стандартите	EN 61010-1 и IEC 61557
отговаря на изискванията за EMC (устойчивост в индустриална среда)	в съответствие със стандартите EN 61326-1 и EN 61326-2-2

Моля, вижте наличните приложения с „Virtual Instruments Applications“. Те позволяват да прегледате функциите на измервателния уред и неговия интерфейс преди покупката. Потребителят на приложението може да зададе промени в настройките на уреда и да извърши всички възможни измервания, както би било в действителност.

https://www.sonel.pl/en/virtual-instrument-applications

mv - измерената стойност

Стандартни аксесоари



Тестов проводник 15 kV 3 m CAT IV 1000 V с щипка крокодил, черен

WAPRZ003BLKROE15KV



Тестов проводник 15 kV 3 m CAT IV 1000 V с щипка крокодил, червен

WAPRZ003REKRO15KV



Тестов проводник 15 kV 3 m CAT IV 1000 V с щипка крокодил, син

WAPRZ003BUKRO15KV



USB кабел

WAPRZUSB



Захранващ кабел с щепсел IEC C13

WAPRZ1X8BLIEC



L4 чанта за носене

WAFUTL4



Фабричен калибро-въчен сертификат

Опционални аксесоари



Тестов проводник 15 kV CAT IV 1000 V с щипка крокодил, черен

1,8 м / 5 м / 10 м / 20 м

WAPRZ1X8BLKROE15KV
WAPRZ005BLKROE15KV
WAPRZ010BLKROE15KV
WAPRZ020BLKROE15KV



Тестов проводник 15 kV CAT IV 1000 V с щипка крокодил, червен

1,8 м / 5 м / 10 м / 20 м

WAPRZ1X8REKRO15KV
WAPRZ005REKRO15KV
WAPRZ010REKRO15KV
WAPRZ020REKRO15KV



Тестов проводник 15 kV CAT IV 1000 V с щипка крокодил, син

1.8м / 5 м / 10 м / 20 м

WAPRZ1X8BUKRO15KV
WAPRZ005BUKRO15KV
WAPRZ010BUKRO15KV
WAPRZ020BUKRO15KV



AutoISO-5000 адаптер

WAADAAISO50



PRS-1 сонда за тест на съпротивление

WASONPRS1



Температурна сонда ST-1

WASONT1



КС-5kV еталон за калибриране

WAADACS5KV



L14 чанта за носене

WAFUTL14



Sonel Reports PLUS PC софтуер

WAPROREPORTSPLUS



PC **софтуер: Sonel Reader**

WAPROREADER



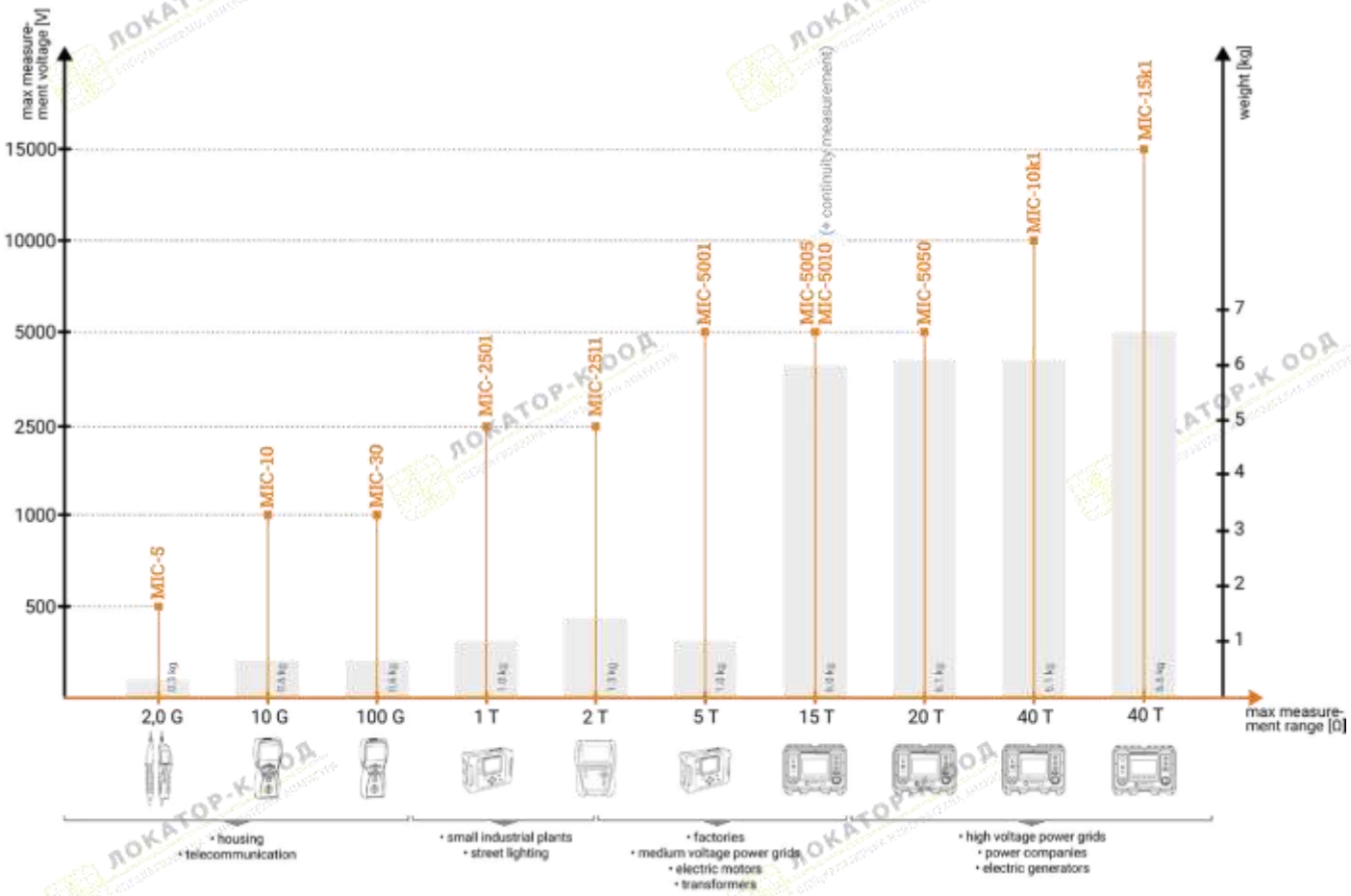
Сертификат за калибриране от акредитирана лаборатория

Времена на зареждане и разреждане на изпитвания обект при измервателно напрежение 1,05 U_{iso}

Модел	Измерване на напрежение			Капацитет	Зареждане на обект		Разреждане на обект
	5 kV	10 kV	15 kV	[µF]	Ток[mA]	Макс време [s]	до напрежение от 50 V [s]
MIC-5005 / MIC-5010	√			1	1.2	4.3	0,4
					3	1.7	
MIC-5050	√			1	1.2	4.3	0,4
					3	1.7	
MIC-10k1	√			1	6	0,8	0,9
					1.2	4.3	
					3	1.7	
					6	0,8	
		√		1	1.2	8.7	1.0
					3	3.5	
					6	1.7	
MIC-15k1	√			1	1.2	4.3	1.1
					3	1.7	
					5	1.0	
					7	0,7	
					10	0,5	
		√		1	1.2	8.7	1.3
					3	3.5	
					5	2.1	
					7	1.5	
					10	1.0	
			√	1	1.2	13.1	1.4
					3	5.2	
					5	3.1	
					7	2.2	
					10	1.5	

Времена на зареждане и разреждане на изпитвания обект при измервателно напрежение 1,025 U_{iso}

Модел	Измерване на напрежение			Капацитет	Зарежда не на обект		Разреждане на обект
	5 kV	10 kV	15 kV	[µF]	Ток [mA]	Макс. време [s]	до напрежение от 50 V [s]
MIC-5005 / MIC-5010	√			1	1.2	4.2	0,4
					3	1.7	
MIC-5050	√			1	1.2	4.2	0,4
					3	1.7	
					6	0,8	
MIC-10k1	√			1	1.2	4.2	0,9
					3	1.7	
					6	0,8	
		√		1	1.2	8.5	1.0
					3	3.4	
					6	1.7	
MIC-15k1	√			1	1.2	4.2	1.1
					3	1.7	
					5	1.0	
					7	0,7	
					10	0,5	
		√		1	1.2	8.5	1.3
					3	3.4	
					5	2.0	
					7	1.4	
					10	1.0	
			√	1	1.2	12.8	1.4
					3	5.1	
					5	3.0	
					7	2.1	
					10	1.5	


max measure-
ment voltage [V]
15000
10000
5000
2500
1000
500
MIC-5
MIC-10
MIC-30
MIC-2501
MIC-2511
MIC-5001
MIC-5005
MIC-5010
(+ continuity measurement)
MIC-5050
MIC-10k1
MIC-15k1
weight [kg]
7
6
5
4
3
2
1
2,0 G
10 G
100 G
1 T
2 T
5 T
15 T
20 T
40 T
40 T
max measure-
ment range [Ω]
• housing
• telecommunication
• small industrial plants
• street lighting
• factories
• medium voltage power grids
• electric motors
• transformers
• high voltage power grids
• power companies
• electric generators

