



MotorAnalyzer 1+2

Wielofunkcyjne testery silników elektrycznych i uzwojeń
Schleich - Jakość i Innowacje



MotorAnalyzer 2 - bezkonkurencyjnie uniwersalny

Wielofunkcyjny tester MotorAnalyzer2 służy do diagnostyki silników elektrycznych, stojanów, wirników, transformatorów, cewek i uzwojeń. Tester oferuje 14 indywidualnych metod pomiarowych. Wielofunkcyjność testera pozwala na wykonywanie złożonych sekwencji pomiarowych w trakcie serwisu lub naprawy. Z drugiej strony małe rozmiary ułatwiają obsługę oraz zwiększają mobilność serwisanta zwłaszcza w miejscach gdzie możliwa jest praca tylko na baterii.

MotorAnalyzer2 posiada trzy wyprowadzenia do testów silników trójfazowych oraz automatyczną wbudowaną przełącznicę. Pomiary wykonywane są w technologii 4-przewodowej, ogranicza to wpływ przewodów pomiarowych, co jest kluczowe zwłaszcza dla pomiaru niskich rezystancji. Po pomiarze rezystancji tester realizuje w pełni automatyczną procedurę pomiarową składającą się z: Surge testu (3kV!); PI/DAR; pomiaru impedancji, indukcyjności, pojemności... Ostatecznie, badany silnik narażony jest wysokim napięciem do 6kV DC, w celu wykrycia wad w izolacji (zwarcia międzyfazowe, zwarcia do korpusu).

W dodatku, MotorAnalyzer2 wykonuje testy pomocnicze jak na przykład: lokalizacja zwarc międzyzwojowych, ustalanie strefy neutralnej szcztokotrzymaczy itp.

NAJWAŻNIEJSZE DANE

- 14 metod pomiarowych
- Surge test do 3000V
- Test HVDC do 6000V
- Duży, bardzo czytelny kolorowy wyświetlacz
- Innowacyjny system sterowania z wykorzystaniem pokrętki
- Uporządkowane, strukturalne menu oraz praktyczne przyciski funkcyjne
- Algorytm automatycznej analizy uszkodzenia
- Automatyczna przełącznica z trzema wyjściami
- Możliwość wykonywania testów ręcznych oraz automatycznych
- Wykrywanie zwarc międzyzwojowych
- Ustalanie strefy neutralnej szcztokotrzymaczy
- Pokrętło obrotowe do szybkiej nawigacji po menu
- Wewnętrzna pamięć typu flash 4GB oraz transfer danych przez interfejs USB
- Dedykowane oprogramowanie bazodanowe z opcją tworzenia raportów - PrintCom
- Praca na zasilaniu sieciowym lub na baterii
- Zasilacz sieciowy 100V...250V/47...63Hz
- Niska waga urządzenia (ok. 6kg z akcesoriami)
- Solidna, wytrzymała walizka z zagłębieniem dla przewodów pomiarowych oraz akcesoriów





- › Napięcie Surge do 3000V z energią 0,45 dzula
- › Wysokie napięcie DC do 6000V
- › Mostek pomiarowy RLC (mostek Kelvina)
- › Zasilanie bateryjne
- › Automaty czna przełącznica



› MotorAnalyzer1 - patrz strona 8

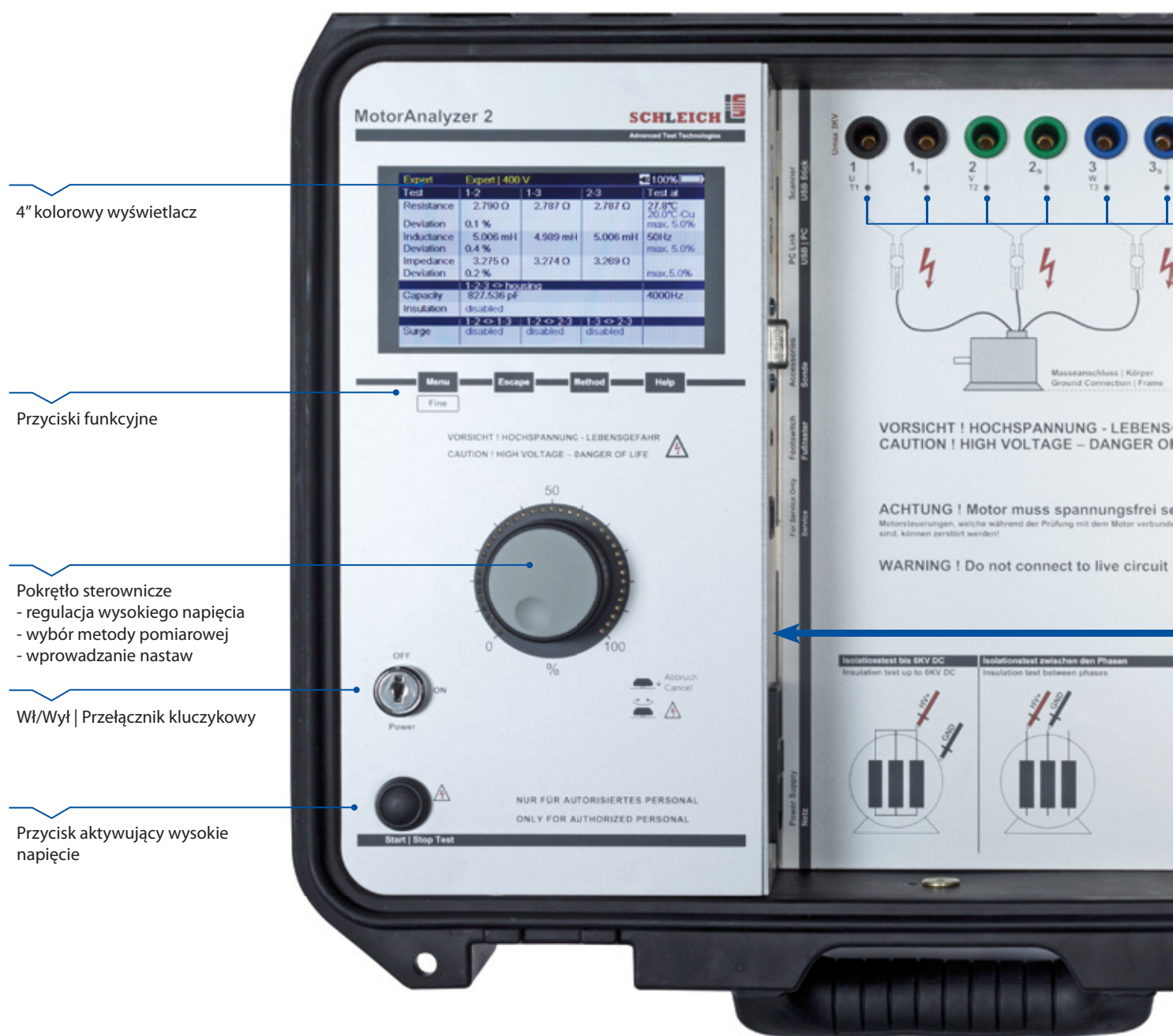
MotorAnalyzer2 - Najnowocześniejsza technologia, wytrzymała obudowa

MotorAnalyzer2 oferuje 14 indywidualnych metod pomiarowych w jednym, kompleksowym urządzeniu. Taka różnorodność metod pomiarowych jest niespotykana dla tej klasy testerów. MotorAnalyzer-2 bardzo dobrze sprawdza się jako narzędzie diagnostyczne w branży inżynierii elektrycznej. Jest często używany przez fachowców zajmujących się konserwacją silników, ich utrzymaniem oraz naprawą. Szczególnie w produkcji małoseryjnej.

Wszystkie przewody pomiarowe oraz akcesoria mieszczą się wewnątrz walizki, a dzięki możliwości pracy na baterii MotorAnalyzer2 jest od razu gotowy do pracy w każdej chwili i każdym miejscu.

MotorAnalyzer2 został wyposażony w wewnętrzną przełącznicę, która zapewnia płynne przejście pomiędzy kolejnymi metodami pomiarowymi w sekwencji. A co najważniejsze zastosowanie przełącznicy zwalnia operatora z obowiązku przekładania zacisków w trakcie pomiaru.

Zarówno sprzęt jak i oprogramowanie zostało opracowane przez Schleich GmbH - zgodnie z mottem firmy „Made in Germany”. Innowacyjne testery typu MotorAnalyzer2 wyznaczają nowe technologiczne standardy dla nowoczesnej diagnostyki silników elektrycznych.



4" kolorowy wyświetlacz


Przyciski funkcyjne

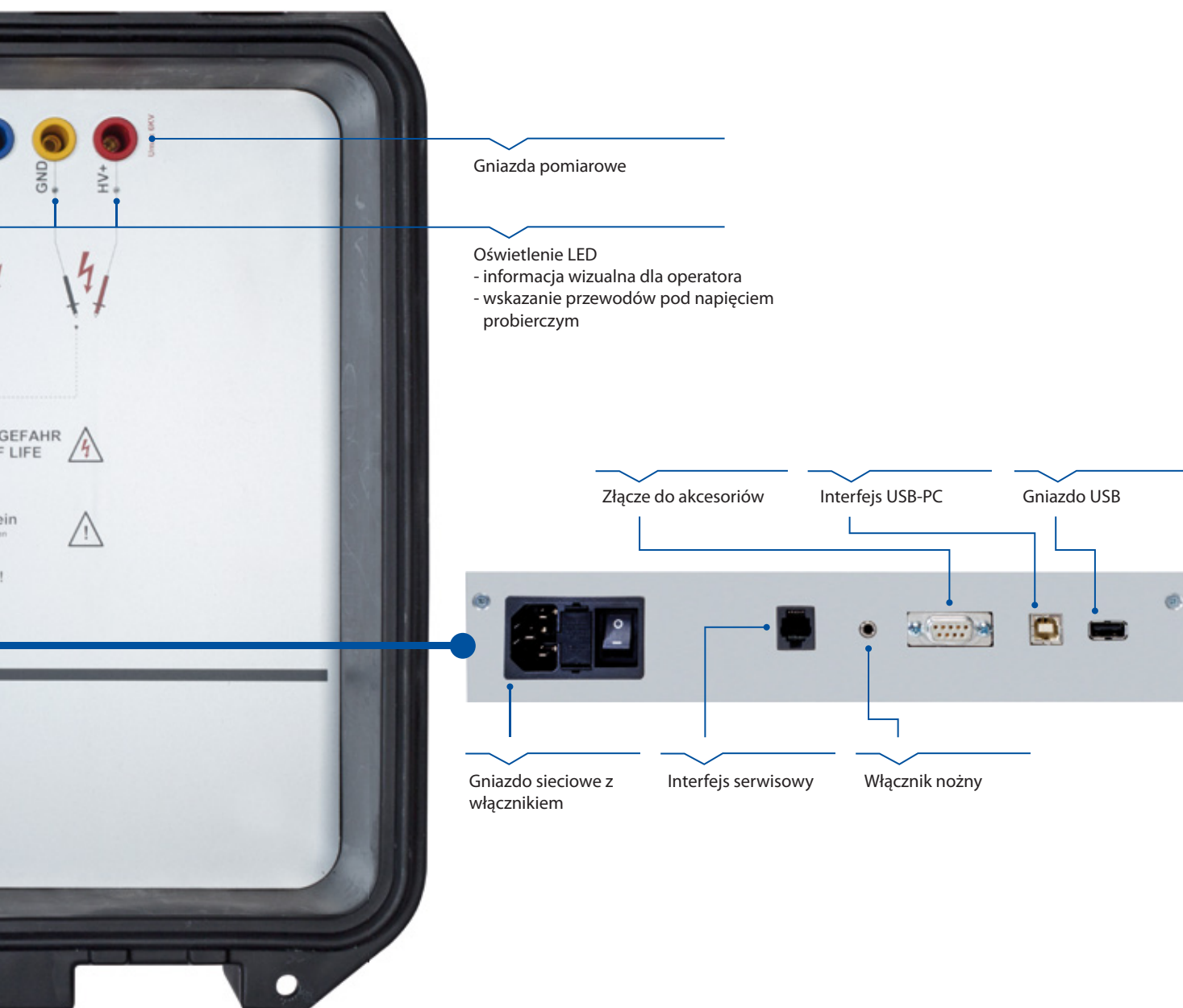
Pokrętko sterownicze
- regulacja wysokiego napięcia
- wybór metody pomiarowej
- wprowadzanie nastaw

Wł/Wył | Przełącznik kluczykowy

Przycisk aktywujący wysokie napięcie

**WYTRZYMAŁY
PRZEMYSŁOWY
NORMATYWNY**

 Made in Germany



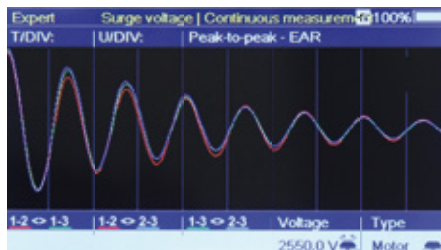
MotorAnalyzer2 - metody pomiarowe

Autotest

Expert	Expert 400V			100%
Test	1-2	1-3	2-3	Test at
Resistance	2.790 Ω	2.787 Ω	2.787 Ω	27.9°C 20.0°C-Cu max. 5.0%
Deviation	0.1 %			max. 5.0%
Inductance	5.006 mH	4.989 mH	5.006 mH	50Hz max. 5.0%
Deviation	0.4 %			max. 5.0%
Impedance	3.275 Ω	3.274 Ω	3.269 Ω	
Deviation	0.2 %			max. 5.0%
Capacity	1.723 μF 827.536 pF			4000Hz
Insulation	disabled			
Surge	1-2 ↔ 1-3	1-2 ↔ 2-3	1-3 ↔ 2-3	
	disabled	disabled	disabled	

Podczas automatycznego testu silnika trójfazowego trzy zaciski fazowe oraz obudowa silnika są podłączone do testera. MotorAnalyzer2 wykonuje w pełni automatyczną analizę silnika zaczynając od pomiaru rezystancji metodą 4-przewodową, indukcyjności, impedancji, pojemności, rezystancji izolacji; po test Surge i test wysokiego napięcia DC. Badanie polega na wyznaczeniu asymetrii rezystancyjnej oraz indukcyjnej uzwojeń. Jeżeli pomiędzy trzema fazami pojawi się duża dewiacja może to świadczyć o uszkodzeniu silnika. Oprócz tego, silnik jest sprawdzany pod kątem wytrzymałości dielektrycznej pomiędzy uzwojeniami i korpusem.

Test Surge



Na potrzeby Surge testu, MotorAnalyzer-2 generuje uder napięciowy do 3kV. Taka wartość napięcia jest w zupełności wystarczająca do wykrycia zwarcia niegalwanicznych. Za pośrednictwem automatycznej sekwencji pomiarowej (przełączanie napięcia pomiędzy uzwojeniami odbywa się samoczynnie) tester umożliwia wykonanie precyzyjnych pomiarów porównawczych. Zwarcia międzyfazowe oraz międzyfazowe powodują odkształcenie wygenerowanej fali tłumionej napięcia i w konsekwencji wpływają na asymetrię wszystkich trzech zmierzonych przebiegów. Asymetria pomiędzy fazami jest matematycznie przeliczana a procentowy wynik przedstawiany na wyświetlaczu testera.

Pomiar Rezystancji

Expert	Resistance test Single measurement		100%
Clamps	Resistance		Comparison
R 1-2 20.0°C Cu	2.790 Ω		
R 1-3 20.0°C Cu	2.787 Ω		
R 2-3 20.0°C Cu	2.787 Ω		
Deviation	Temp.	Qty. Meas.	Type
0.1 %	27.9°C	3	Single

Pomiar rezystancji bazuje na wysokim prądzie i umożliwia ręczne testowanie odbiorników 1-fazowych, 2-fazowych oraz automatyczne testowanie odbiorników 3-fazowych. Cała procedura odbywa się zgodnie z mottem: podłącz silnik do testera - naciśnij przycisk startu - a wyniki wszystkich trzech rezystancji zostaną przedstawione na wyświetlaczu. Zmierzone wartości mogą zostać automatycznie sklasyfikowane jako poz/neg na podstawie procentowego limitu asymetrii. Test bazuje na bardzo precyzyjnej metodzie pomiaru rezystancji (metoda Kelvina). Jeżeli jest to wymagane, wartość rezystancji może zostać skompensowana do temperatury określonej przez normy (20°C) za pomocą czujnika temperatury PT100.

Wyznaczanie współczynników PI i DAR

Expert	Insulation resistance IR PI/DAR				99%
Factor					
DAR				R(30s)	
PI				R(60s)	
				R(60s)	
				R(600s)	
Voltage	1500.0 V				
	0	2	4	6	8
	10 min				
Details	R(2min)	R(4min)	R(6min)	R(8min)	
Resistance					

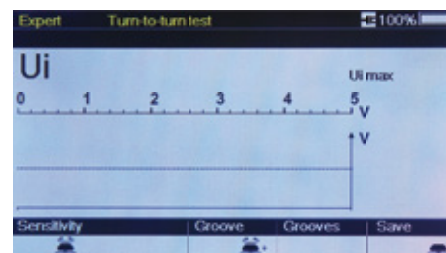
W celu wykonania testu PI i DAR tester generuje wysokie napięcie, którym narażana jest izolacja DUT. Na podstawie prądów wpływu zmierzonych w początkowej i końcowej fazie testu (czas pomiaru jest ściśle określony przez normy) obliczane są współczynniki polaryzacji PI i absorpcji DAR. Cała procedura wykonywana jest automatycznie.

Wyznaczanie strefy neutralnej szczotkotrzemaczy



Do wyznaczania strefy neutralnej w silnikach prądu stałego, uzwojenia i szczotkotrzemaczy (szczotki węglowe) podłącza się do MotorAnalyzer'a 2 za pomocą specjalnego zestawu przewodów. Następnie na wyświetlaczu pojawia się, graficznie i numerycznie, informacja o odchyleniu od strefy neutralnej. Regulację odbywa się przez przemieszczanie szczotek po wycinkach komutatora.

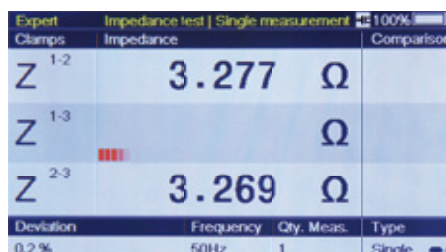
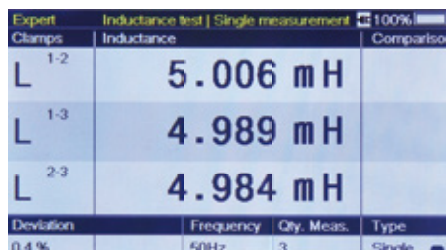
Wykrywanie zwarć międzyzwojowych



Za pomocą dodatkowych sond indukcyjnych istnieje możliwość lokalizacji zwarć międzyzwojowych w stojanach i wirnikach. W tym celu, należy przyłożyć sondę do miejsca pomiaru (żłobka stojana lub klatki wirnika). Następnie zmierzony sygnał z danego punktu jest zapisywany w pamięci urządzenia jako referencyjny. Później operator przesuwając sondę dookoła badanego obiektu wykonując kolejne pomiary. Każda odchyłka od wartości referencyjnej jest skrupulatnie zaznaczana dzięki czemu po wykonaniu pomiaru operator otrzymuje dokładną "mapę" miejsc gdzie występowała dewiacja od mierzonego sygnału czyli innymi słowy, w którym punkcie pojawiły się zwarcia międzyzwojowe. Wyniki przedstawiane są numerycznie i graficznie.

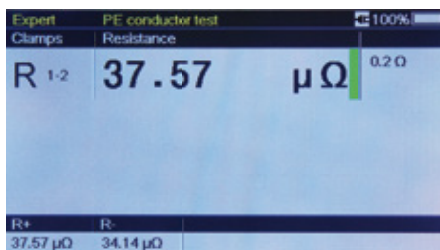
- > Napięcie Surge do 3000V
- > Wysokie napięcie DC do 6000V
- > Rezystancja izolacji do 500GΩm

Pomiar indukcyjności/impedancji



Pomiar indukcyjności oraz impedancji bazuje na wysokim prądzie i umożliwia ręczne testowanie odbiorników 1-fazowych, 2-fazowych oraz automatyczne testowanie odbiorników 3-fazowych. Cała procedura odbywa się zgodnie z mottem: podłącz silnik do testera - naciśnij przycisk startu - a wyniki wszystkich trzech indukcyjności/impedancji zostaną przedstawione na wyświetlaczu. Zmierzone wartości mogą zostać automatycznie sklasyfikowane jako poz/neg na podstawie procentowego limitu asymetrii.

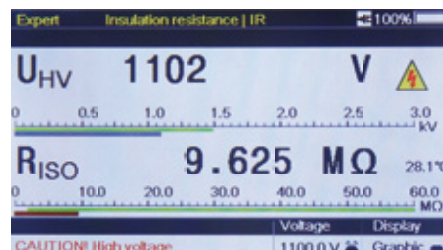
Pomiar rezystancji przewodu ochronnego PE Pomiar pojemności



Pomiar rezystancji przewodu ochronnego PE, zgodnie z przepisami zawartymi w niemieckiej normie VDE - VDE0701-0702, należy wykonać po naprawie urządzenia. W takim przypadku sondy pomiarowe podłącza się do obu końców przewodu ochronnego PE. Następnie wykonywany jest pomiar rezystancji w dwóch polaryzacjach. Najgorszy wynik jest wyświetlany jako rezystancja PE.

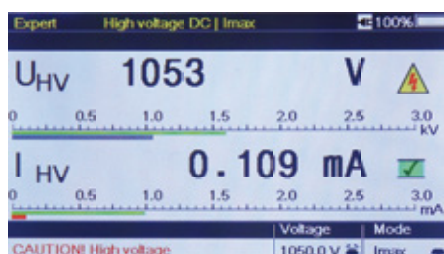
Sprawdzana jest pojemność pomiędzy uzwojeniami i laminowany rdzeniem. Cała procedura odbywa się zgodnie z mottem: podłącz silnik do testera - naciśnij przycisk startu - a wynik zostanie przedstawione na wyświetlaczu.

Test rezystancji izolacji



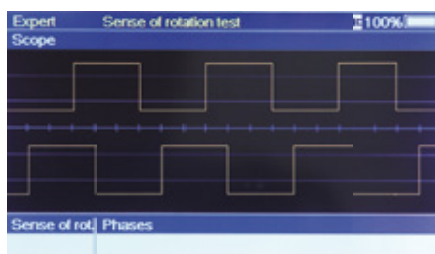
Podczas testu rezystancji izolacji IR MotorAnalyzer-2 generuje stabilne napięcie próbne od 50 do 6000 VDC. Maksymalne napięcie próby w trybie automatycznym to 3000V, a w trybie ręcznym 6000V. Jest to spowodowane koniecznością zastosowania innych sond pomiarowych, na wyższy poziom napięcia. Zgodnie z zapisami normy VDE0701/1. A test rezystancji izolacji wykonuje się po naprawie urządzenia. Test IR może również służyć do oceny jakości izolacji a nawet oszacowania wieku urządzenia na podstawie stanu jego izolacji i udokumentowanej historii badań.

Test HV (wysokiego napięcia)



Podczas testu wysokiego napięcia DC MotorAnalyzer-2 generuje stabilne napięcie próby od 50 do 6000 VDC. Napięcie reguluje się za pomocą pokrętki. Stanowi to bardzo ciekawą alternatywę dla testu wysokiego napięcia AC oraz poszerza zakres metod pomiarowych umożliwiających wykrywanie wad w dielektryku (zwarcia międzyfazowe, zwarcia do korpusu).

Pomiar wirującego pola magnetycznego - w stojanie/silniku



Pomiar pola magnetycznego obejmuje silniki/stojany 1 i 3-fazowe. Tester automatycznie wskazuje kierunek wirowania pola.



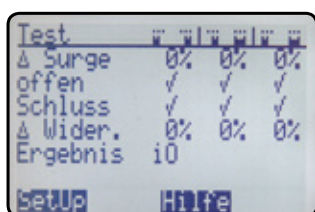
MotorAnalyzer1 - wszechstronne narzędzie dla serwisu silników elektrycznych

MotorAnalyzer1 to wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy do testowania silników elektrycznych, stojanów, wirników, cewek i uzwojeń. Tester łączy w sobie 10 różnych metod badawczych w lekkiej, mobilnej obudowie. Realizacja wielu metod pomiarowych, kompaktowe rozmiary oraz zasilanie bateryjne czyni MotorAnalyzer1 idealnym narzędziem dla pomiarów w terenie, zwłaszcza w trudnych warunkach pomiarowych.

MotorAnalyzer1 wykonuje w pełni automatyczną analizę silnika elektrycznego składającą się z testu Surge oraz pomiaru rezystancji metodą 4-przewodową. Na koniec, silnik jest sprawdzany pod kątem wytrzymałości dielektrycznej pomiędzy uzwojeniami i korpusem. Tester posiada automatyczną, wbudowaną przełącznicę obsługującą 3 wyjścia pomiarowe.

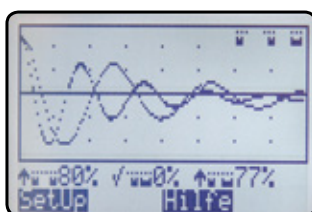
MotorAnalyzer1 - Metody pomiarowe

Autotest



Podczas automatycznego testu silnika trójfazowego trzy zaciski fazowe oraz obudowa silnika są podłączone do testera. MotorAnalyzer1 wykonuje w pełni autotest silnika składający się z pomiaru rezystancji metodą 4-przewodową oraz testu Surge. Badanie polega na wyznaczeniu asymetrii rezystancyjnej oraz indukcyjnej uzwojeń. Jeżeli pomiędzy trzema fazami pojawi się duża dewiacja może to świadczyć o uszkodzeniu silnika.

Surge test



Na potrzeby indukcyjnego testu uzwojeń MotorAnalyzer1 generuje napięcie Surge o niskiej amplitudzie. Poziom napięcia jest wystarczająco wysoki, aby wykręć galwaniczne zwarcia międzyzwojowe. Surge test zaimplementowany w MotorAnalyzer1 bazuje na dwóch automatycznych metodach ewaluacji uzwojeń: opatentowanej przez firmę Schleich metodzie automatycznego wykrywania asymetrii lub poprzez przyrównanie do wartości odniesienia. Obydwie metody umożliwiają operatorowi szczegółowy wgląd w stan izolacji międzyzwojowej. MotorAnalyzer1 prezentuje wynik asymetrii w postaci procentowej.

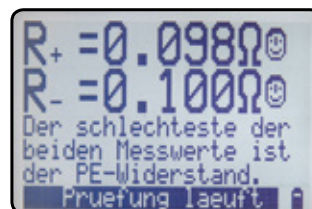
Pomiar Rezystancji



Pomiar rezystancji bazuje na wysokim prądzie i umożliwia ręczne testowanie odbiorników 1-fazowych, 2-fazowych oraz automatyczne testowanie odbiorników 3-fazowych. Cała procedura odbywa się zgodnie z mottem: podłącz silnik do testera - naciśnij przycisk startu - a wyniki wszystkich trzech rezystancji zostaną przedstawione na wyświetlaczu. Zmierzone wartości mogą zostać automatycznie sklasyfikowane jako poz/neg na podstawie procentowego limitu asymetrii. Test bazuje na bardzo precyzyjnej metodzie pomiaru rezystancji (metoda Kelvina). Jeżeli jest to wymagane, wartość rezystancji może zostać skompensowana do temperatury określonej przez normy (20°C).



Pomiar rezystancji przewodu ochronnego PE

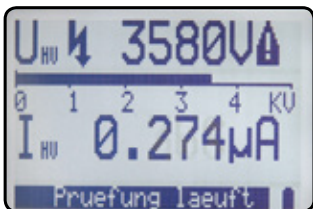


Pomiar rezystancji przewodu ochronnego PE wykonywany jest z dużą dokładnością za pomocą metody czteroprzewodowej.

NAJWAŻNIEJSZE DANE

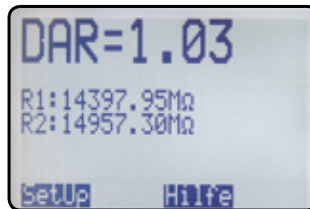
- 14 metod pomiarowych
- 10 metod pomiarowych
- Test HVDC do 4000V
- Innowacyjny system sterowania z wykorzystaniem pokrętki
- Algorytm automatycznej analizy uszkodzenia
- Automatyczna przełącznica z trzema wyjściami
- Możliwość wykonywania testów ręcznych oraz automatycznych
- Wykrywanie zwarcí międzyzwojowych
- Dedykowane oprogramowanie bazodanowe z opcją tworzenia raportów - PrintCom
- Praca na zasilaniu sieciowym lub na baterii
- Wewnętrzna pamięć oraz transfer danych przez interfejs RS232 lub USB
- Niska waga urządzenia (ok. 3kg z akcesoriami)

Test HV (wysokiego napięcia)



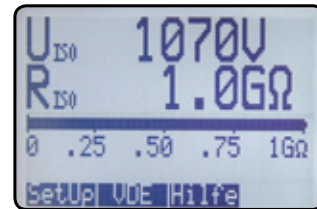
Podczas testu wysokiego napięcia DC MotorAnalyzer-1 generuje stabilne napięcie próby od 50 do 4000 VDC. Napięcie może być regulowane ręcznie za pomocą pokrętki lub zaprogramowane automatycznie.

Wyznaczanie współczynników PI i DAR



Podczas testu PI/DAR MotorAnalyzer-1 generuje stabilne napięcie próby od 50 do 4000 VDC. Napięcie może być regulowane ręcznie za pomocą pokrętki lub zaprogramowane automatycznie.

Test rezystancji izolacji



Podczas testu rezystancji izolacji MotorAnalyzer-1 generuje stabilne napięcie próby od 50 do 4000 VDC. Napięcie może być regulowane ręcznie za pomocą pokrętki lub zaprogramowane automatycznie. Możliwe jest również wykonanie testu automatycznego w sekwencji krokowej.

Wyznaczanie strefy neutralnej szczotkotrzymaczy



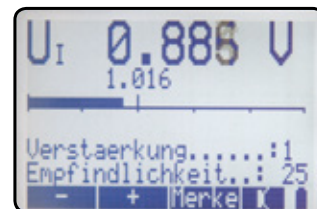
Wyświetlacz graficzny obrazuje położenie szczotkotrzymacza względem „strefy neutralnej” w silniku prądu stałego. Spoglądając na wyświetlacz operator może sprawdzić czy wymagane jest skorygowanie pozycji szczotek na lamelach komutatora oraz w którym kierunku należy przesunąć szczotki.

Pomiar wirującego pola magnetycznego - w stojanie/silniku



Pomiar pola magnetycznego obejmuje silniki/stojany 1 i 3-fazowe. Tester automatycznie wskazuje kierunek wirowania pola.

Wykrywanie zwarcí międzyzwojowych



Za pomocą dodatkowych sond indukcyjnych istnieje możliwość lokalizacji zwarcí międzyzwojowych w stojanach i wirnikach. Sonde indukcyjną można również wykorzystać do sprawdzania uszkodzonych aluminiowych lub miedzianych prętów w wirnikach klatkowych, dwuklatkowych oraz wieloklatkowych.

Raport pomiarowy z PrintCom G2



PrintCom to oprogramowanie PC, które pozwala na odczytywanie i zapisywanie danych oraz tworzenie raportów z pozycji komputera. Po przesłaniu wyników PrintCom tworzy wewnętrzną kartotekę plików gdzie każdy pojedynczy pomiar można łatwo odszukać i wczytać. Wszystkie odczyty są zapisywane w formacie Excel. PrintCom pozwala także na tworzenie raportów pomiarowych np. w formie pliku PDF. Każdy użytkownik może tworzyć niezliczoną ilość szablonów, do których przesłane informacje zostaną skopiowane i w takiej formie zapisane. Dzięki takiej dystrybucji danych operator potrzebuje zaledwie chwili, aby zapisać zmierzone wartości i stworzyć czytelny oraz estetyczny raport.

Elastyczne zarządzanie danymi (w formie szablonów) oraz przejrzysta struktura kartoteki to dwie największe zalety programu PrintCom.



Możliwość umieszczenia logo i adresu Twojej firmy

Ogólne dane silnika, czas i data itp.

Przegląd wszystkich zmierzonych wartości

Test protocol

Sample Company Ltd
Sample Street 89
12345 Sample City

Your Logo

Test system	Testsystem Entwicklung SCHLEICH MTC2-12kV 4590
Test program	Triangle test complete
Result	PASS
Serial number	35601
Test date	28.02.2014 13:51:46
Job no.	1010
Customer	Hermes
Manufacturer	Schleich

Summary		
Resistance 1-2	76.52 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 2-3	76.41 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 3-1	76.48 mOhm (25.2°C)	PASS
Deviation	0.148 %	PASS
Surge 1-2	1033V, EAR=0.0%, Cor.=0.1%, Attenuate=0.0%, Inductance=1.65mH	PASS
Surge 2-3	1056V, EAR=8.1%, Cor.=0.3%, Attenuate=4.9%, Inductance=1.67mH	PASS
Surge 3-1	1062V, EAR=5.7%, Cor.=0.1%, Attenuate=5.1%, Inductance=1.63mH	PASS
Compare	1014V, EAR=6.0%, Cor.=0.2%, Attenuate=0.7%	PASS
Insulation test	2214V, 6.503 GOhm (40,0°C), 18.139GOhm (25.2°C), Imax1=35.953µA, Imax2=0.122µA	PASS

NAJWAŻNIEJSZE DANE

- Konfigurowalny raport z pomiaru z logiem i adresem Twojej firmy
- Natychmiastowe drukowanie na drukarce kompatybilnej ze środowiskiem Windows[®]
- Generowanie plików PDF
- Dostępne wiele wersji językowych, również polska

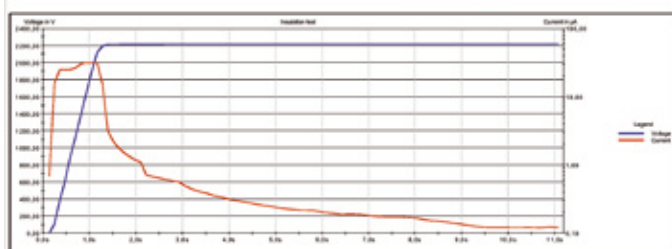
Szczegółowe przedstawienie wyników testu rezystancji

Resistance test			
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Resistance 1-2	76.00, (68.40 - 83.60) mOhm	76.52 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 2-3	76.00, (68.40 - 83.60) mOhm	76.41 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 3-1	76.00, (68.40 - 83.60) mOhm	76.48 mOhm (25.2°C)	PASS
Deviation	5.000 %	0.148 %	PASS

- Rezystancja przewodów fazowych skompensowana do 20°C | 68°F
- Temperatura uzwojeń
- Odchyłka
- Wartość odniesienia (jeżeli wprowadzono)

Szczegółowe przedstawienie wyników testu rezystancji izolacji

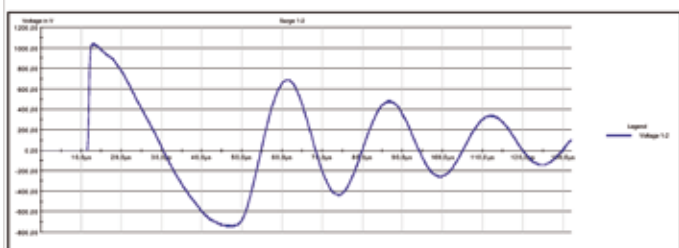
Insulation test DC			
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Insulation test	2000V, 1.000 MOhm	2214V, 6.503 GOhm (40.0°C), 18.139GOhm (25.2°C), I _{max1} =35.953µA, I _{max2} =0.122µA	PASS



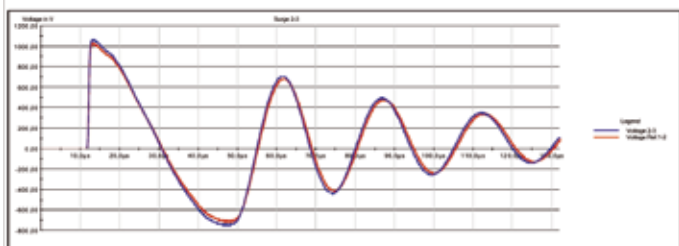
- Wykres liniowy:
Napięcie-Prąd | Rezystancja-Prąd | Rezystancja-Napięcie
- Rezystancja izolacji w temperaturze otoczenia
- Rezystancja izolacji skompensowana do 40°C | 104°F
- Wartość odniesienia (jeżeli wprowadzono)

Szczegółowe przedstawienie wyników Surge testu

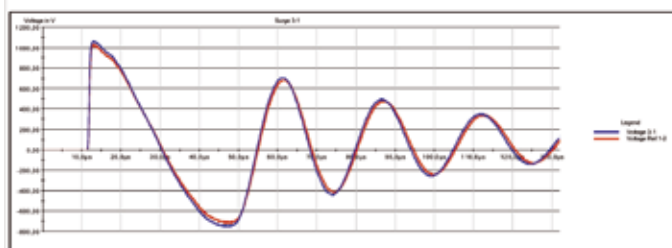
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge 1-2	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%, Inductance=1.00mH	1033V, EAR=0.0%, Cor.=0.1%, Attenuate=0.0%, Inductance=1.85mH	PASS



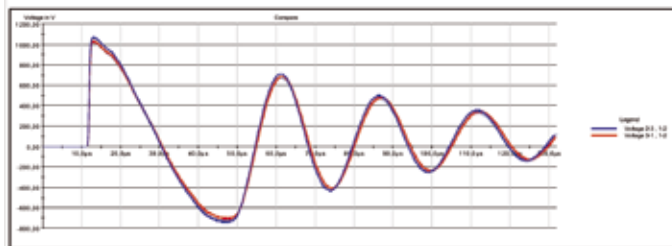
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge 2-3	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%, Inductance=1.00mH	1056V, EAR=8.1%, Cor.=0.3%, Attenuate=4.9%, Inductance=1.67mH	PASS



Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge 3-1	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%, Inductance=1.00mH	1062V, EAR=5.7%, Cor.=0.1%, Attenuate=5.1%, Inductance=1.63mH	PASS



Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Compare	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%	1014V, EAR=6.0%, Cor.=0.2%, Attenuate=0.7%	PASS



- Wykres drgań tłumionych wszystkich trzech faz na jednym wykresie
- Graficznie przedstawiona asymetria wszystkich trzech faz
- Procentowa wartość odchyłki w stosunku do uzwojenia referencyjnego
- Wartość odniesienia (jeżeli wprowadzono)

Dane techniczne

MotorAnalyzer 1



MotorAnalyzer 2



Specyfikacja techniczna

Model	nr. kat.	Rezystancja	Surge	Wykr. zwarć międzyzwojowych	Indukcyjność	Pojemność	Impedancja
MotorAnalyzer 1	403101	●	12V	●	—	—	—
MotorAnalyzer 2	403167	●	3000V	●	●	●	●



Surge test

Napięcie probiercze maks. 3kV
 Pojemność kond. prob. maks. 100nF
 Czas narastania impulsu 100...200ns
 Ewaluacja wyników Oprócz opatentowanej przez Schliech GmbH metody korelacji dostępne są do wyboru inne metody jak na przykład: EAR, diff. EAR, peak to peak...

Dewiacja w %
 Porównanie uzwojenia Pomiędzy fazami lub względem

Przełączanie W pełni automatyczne pomiędzy trzema fazami

Ewaluacja asymetrii Tak, pomiędzy trzema fazami

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Napięcie probiercze	12V	3kV
Energia	-	0,45J
Prąd	-	200A
Kondensator probierczy	-	100nF



Test rezystancji



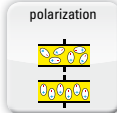




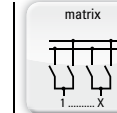
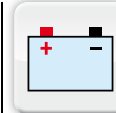
Metoda pomiarowa 4-przewodowa
 Zakres pomiarowy 100μΩ...500kΩ - wysoka dokładność
 Kompensacja temperatury otoczenia tak, opcjonalnie
 Ewaluacja wyników Oprócz opatentowanej przez Schliech GmbH metody korelacji dostępne są do wyboru inne metody jak na przykład: EAR, diff. EAR, peak to peak...

Przełączanie W pełni automatyczne pomiędzy trzema fazami

Ewaluacja asymetrii Tak, pomiędzy trzema fazami

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Zakres pomiarowy	100μΩ...500kΩ	1mΩ...500kΩ
Rozdzielczość	1μΩ	0.5μΩ
Technologia 4-przewodowa	tak	tak
Automatyczne przełączanie	tak	tak
Kompensacja temperatury		
sonda temperaturowa	jako opcja	jako opcja*

nr.kat. 403109

 HVDC kV mA GΩ	 Izolacja rezystancji kV GΩ	 polarization	 Strefa Neutralna	 Kierunek wirowania pola H	 Automatyczne przełączanie metod pomiarowych	 Automatyczna przełącznica	 matrix	 Zasilanie bateryjne
0...4kV	0...4kV DC	0...4kV DC	●	●	●	●	●	●
0...6kV	0...6kV DC	0...6kV DC	●	●	●	●	●	●



Test wysokiego napięcia DC

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Napięcie próby	maks. 4kV	maks. 6kV
Prąd	3mA	tak, do 3kV
Automatyczne przełączanie	nie	
Czas testu	ustawiany ręcznie, testy ciągłe, sekwencje automatyczne	



Pomiar pojemności

Zakres pomiarowy	0,001μF... 50μF
Częstotliwość pomiarowa	4kHz
Dokładność	<= 2.5% przy < 5μF
Technologia 4-przewodowa	tak
Automatyczne przełączanie	tak

> Uwaga: dotyczy tylko MotorAnalyzer2!



Współczynnik polaryzacji (PI)

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Napięcie próby	maks. 4kV	maks. 6kV
Automatyczne przełączanie	nie	



Impedancja | Indukcyjność

Zakres pomiarowy	0,01Ω...10kΩ	0,05mH...5H
Częstotliwość pomiarowa	50...4000Hz	50...4000Hz
Dokładność 0.01Ω do 0.5 Ω	<= 3%	<= 3%
Dokładność 0.5 Ω do 10kΩ	<= 2%	<= 2%
Technologia 4-przewodowa	tak	tak
Prąd pomiarowy maks.	1A rms	1A rms
Automatyczne przełączanie	tak	tak

> Uwaga: dotyczy tylko MotorAnalyzer2!

Akcesoria

Chwytki Kelvina | Solidna konstrukcja

Solne 4-przewodowe chwytki Kelvina do pomiaru bardzo niskich rezystancji



Typ	małe	średnie	duże
Rozpiętość	10 mm	20 mm	33 mm
Siła docisku	20N	30N	100N
Technologia 4-przewodowa	tak	tak	tak
Odlączane przewody pomiarowe	tak	tak	tak
Wymiary (DxSxW)	90 x 35 x 13 mm	165 x 41(65) x 20 mm	255 x 95 x 25 mm
Nr.katalogowy	4023184	4023122	4023109

› **Uwaga:** dodatkowo wymagane są przewody pomiarowe (403154 lub 403184)

Chwytki Kelvina w wykonaniu do tabliczek zaciskowych



Specjalna konstrukcja chwytaka Kelvina do tabliczek zaciskowych silników

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Rozpiętość	4-10 mm	8-14 mm
Technologia 4-przewodowa	tak	tak
Nr.katalogowy	40001182	40001183

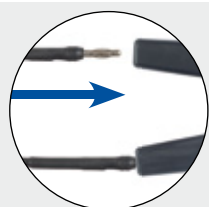
› **Uwaga:** dodatkowo wymagane są przewody pomiarowe (403154 lub 403184)

Przewody pomiarowe



Przewody pomiarowe do chwytaków Kelvina

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Długość przewodu	2m	2m
Nr.katalogowy	403154	403184



Przewody pomiarowe podłącza się od strony wtyków bananowych do gniazd umieszczonych w uchwycie chwytaka Kelvina (4023184, 4023122 i 4023109).

Zaciski Kelvina



4-przewodowe zaciski Kelvina do pomiaru bardzo niskich rezystancji

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Długość przewodu	1,1m	1,1m
Rozpiętość	ok. 20mm	ok. 20mm
Technologia 4-przewodowa	tak	tak
Nr.katalogowy	403180	40001100

Sonda temperatury



Sonda PT100 do kompensacji temperatury podczas testu rezystancji oraz testu rezystancji izolacji

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Nr.katalogowy	403109

› Więcej akcesoriów znajdziesz na naszej stronie internetowej <http://www.astat.com.pl/energetyka/testery-silnikow>

Sonda 4-przewodowa



Sonda do pomiaru bardzo niskich rezystancji np. na lamelach silnika komutatorowego

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Długość przewodu	3m	3m
Nr.katalogowy	4000395	403172

Przycisk start/stop do sondy 4-przewodowej

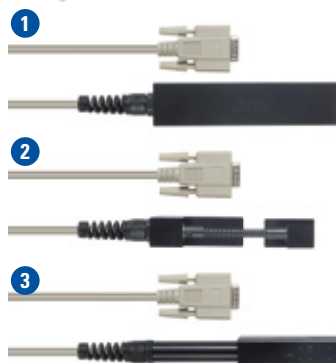


Idealne rozwiązanie do uruchomienia/zatrzymania testu gdy operator trzyma obie sondy pomiarowe w dłoniach

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Długość przewodu	3,2m
Nr.katalogowy	403111

› **Uwaga:** Nadaje się do sond pomiarowych 4000395 i 403172

Sondy indukcyjne



Sondy do testowania uzwojeń stojana, twornika metodą indukcyjną

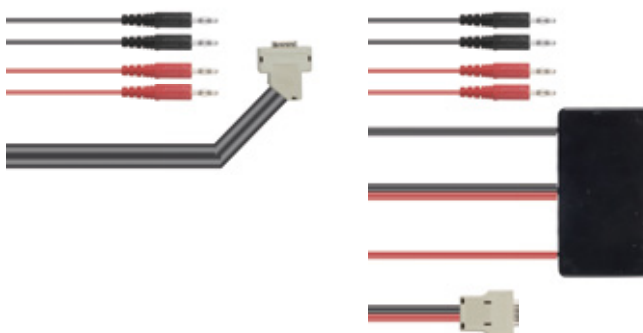
Model	MotorAnalyzer 1 + 2		
Rozmiar żłobka	1 19 mm	2 9 mm -regulowana	3 9 mm
Wymiary (DxSxW)	30 x 30 x 25.5 mm	115 x 40 x 20 mm	120 x 20 x 25.5 mm
Długość przewodu	3m	3m	3m
Nr.katalogowy	403107	403123	403106

Włacznik nożny



Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Długość przewodu	2m
Nr.katalogowy	4010611

Przewody do wyznaczenia strefy neutralnej szczotkotrzymaczy



Do wyznaczenia strefy neutralnej silnika DC uzwojenia wzbudzenia i twornika (przez szczotki węglowe) należy podłączyć do testera klasy MotorAnalyzer. Strefę neutralną silnika wyznacza się poprzez przesunięcie szczotek.

Model	MotorAnalyzer 1 + 2	
Typ	Standardowy	Ze wzmacniaczem do dużych silników
Długość przewodu	1,5m	1,5m
Nr.katalogowy	403102	403133

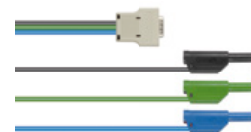
Sonda wirującego pola H



Kierunek obrotów wirującego pola magnetycznego w stojanie, wykrywany jest za pomocą czujnika Halla. W tym celu stojan zasilany jest zaniżonym napięciem. Czujnik Halla umieszczony wewnątrz stojana mierzy wirujące pole magnetyczne.

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Długość przewodu	3m
Nr.katalogowy	403103

Przewody do pomiaru wirującego pola H w silniku



W celach pomiarowych do tabliczki zaciskowej silnika podłącza się 3 przewody pomiarowe. Następnie ręcznie należy przekręcić wał silnika a MotorAnalyzer 1+2 wskaże kierunek obrotu pola na wyświetlaczu. Jest to idealne rozwiązanie do wykrywania kierunku obrotu pola w silnikach 3-fazowych z wirnikiem zwartym (klatkowym).

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Długość przewodu	1,5m
Nr.katalogowy	403112

› **Uwaga:** W testerze MotorAnalyzer2 pomiar wykonywany jest na standardowych przewodach pomiarowych.

Oprogramowanie



Z programem PrintCom w łatwy sposób zapiszesz wyniki z pomiarów na pamięci komputera PC.

Model	MotorAnalyzer 1 PrintCom	MotorAnalyzer 2 PrintCom G2
Nr.katalogowy	4018182	4018712

Schleich - Jakość i Innowacje

Skorzystaj z naszego wieloletniego doświadczenia i kompleksowej wiedzy z zakresu diagnostyki silników elektrycznych i uzwojeń, a także testów funkcjonalnych i bezpieczeństwa. Od przenośnych testerów po złożone systemy pomiarowe - w firmie Astat oraz Schleich GmbH odnajdziesz kompetentnych partnerów po swojej stronie.

Testery silników elektrycznych i uzwojeń



Testery bezpieczeństwa i funkcjonalne

