

TRAX

System pomiarowy transformatorów i urządzeń stacyjnych



- Zastępuje kilka osobnych przyrządów pomiarowych
- Oszczędza czas szkolenia eliminując potrzebę nauki obsługi wielu pojedynczych urządzeń
- Przyjazny interfejs użytkownika pozwala szybko opanować zasady obsługi i wyraźnie skraca czas pomiarów
- System przenośny i kompaktowy, ułatwiający transport
- Najnowsze metody pomiarowe umożliwiające przeprowadzenie zaawansowanej diagnostyki transformatorów

OPIS

System pomiarowy transformatorów i urządzeń stacyjnych TRAX przeznaczony jest do kompleksowych badań diagnostycznych transformatorów i urządzeń współpracujących. Jest to instrument wielofunkcyjny, zastępujący szereg pojedynczych przyrządów pomiarowych i tym samym stanowiący wydajną kosztowo i oszczędzającą czas alternatywę dla zastosowania oddzielnych instrumentów. System TRAX jest urządzeniem uniwersalnym, pozwalającym wykonać pomiary transformatorów mocy i rozdzielczych, przekładników pomiarowych, a także szeregu urządzeń stacyjnych. Przyrząd wytwarza sygnały pomiarowe o wartościach do 800 A (TRAX 279/280) i 2200 V (z dodatkowym wyposażeniem: 2000 A i 12 kV) w zakresie częstotliwości od 5 do 500 Hz (1 - 500 Hz z zastosowaniem modułu tangens delta). System TRAX może być obsługiwany za pośrednictwem zintegrowanego ekranu dotykowego albo komputera zewnętrznego korzystającego z przeglądarki internetowej.

Zmienne poziomy napięcia i prądu są generowane i mierzone z wysoką dokładnością, umożliwiając pomiary wielkości i parametrów takich jak przekładnia, prąd magnesujący, rezystancja uzwojeń i rezystancja zestykowa, impedancja, współczynnik strat dielektrycznych (tg delta), a także różnorodne badania aparatury elektrycznej niskiego, średniego i wysokiego napięcia z zastosowaniem wartości pierwotnych. Obszar zastosowań obejmuje między innymi:

- Transformatory mocy i rozdzielcze
- Przekładniki
- Przepusty
- Wyłączniki niskiego, średniego i wysokiego napięcia
- Szyny zbiorcze
- Systemy uziemień

System TRAX o mocy 4800 VA jest urządzeniem diagnostycznym o wysokich parametrach, zapewniającym kompleksowe badania transformatorów i aparatury stacyjnej z wyjątkową dokładnością i wydajnością pomiarów.

Możliwości pomiarowe

- Pomiar rezystancji uzwojeń
- Algorytm adaptacyjny optymalizujący rozmagnesowanie rdzenia transformatora
- Pomiar rzeczywistej rezystancji dynamicznej podobciążeniowych przełączników zaczepek (PPZ)
- Pomiar przekładni napięciem 250 V
- Pomiar współczynnika strat dielektrycznych i pojemności napięciem 12 kV

Interfejs użytkownika zapewnia pełną ręczną obsługę testów tam, gdzie użytkownik samodzielnie definiuje parametry i przebieg pomiaru. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie poszczególnych aplikacji / wirtualnych instrumentów do przeprowadzenia pomiarów np. rezystancji uzwojeń, przekładni lub impedancji, analizy wyłączników elektroenergetycznych itd. Pomiary poszczególnych składników majątku można organizować i raportować w formie pojedynczych testów albo zestawów wyników badań uzyskanych w pomiarach kompleksowych.

Kompaktowa, lekka konstrukcja o wadze zaledwie 26 kilogramów (TRAX 220) pozwala na przesyłanie urządzenia w specjalnej skrzyni transportowej w lukach bagażowych samolotu bez przekroczenia obowiązującego limitu ciężaru dla bagażu osobistego (32 kg).

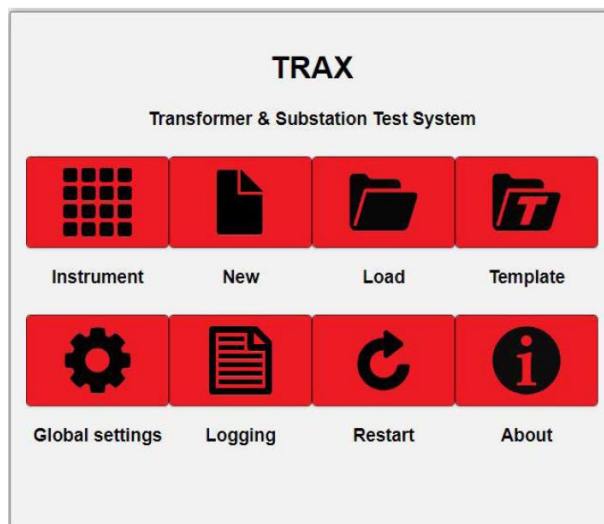
CECHY I MOŻLIWOŚCI SYSTEMU TRAX

- **Wielofunkcyjne urządzenie pomiarowe do badań diagnostycznych transformatorów i aparatury stacyjnej**
 - ▶ Zastępuje szereg pojedynczych instrumentów
 - ▶ Oszczędza czas eliminując potrzebę opanowania obsługi wielu przyrządów pomiarowych
 - ▶ Przyjazny interfejs użytkownika skraca czas szkolenia pracowników i czas trwania pomiarów
 - ▶ Lekka, kompaktowa konstrukcja elementów systemu ułatwia transport
 - ▶ Te same kable pomiarowe używane w różnych pomiarach
- **Wyjątkowa elastyczność doboru prądów i napięć pomiarowych w różnych zastosowaniach**
 - ▶ Prąd przemienny do 2000 A (z TCX 200)
 - ▶ Prąd stały do 100 A
 - ▶ Napięcie przemiennie do 12 kV (z TDX 120)
 - ▶ Napięcie stałe do 300 V
- **Najnowsze metody pomiarowe i zaawansowane techniki diagnostyczne, np.:**
 - ▶ Pomiarów parametrów trójfazowych transformatorów elektroenergetycznych:
 - Przekładni
 - Rezystancji uzwojeń
 - Ciągłości przełączania, zależności czasowych i rezystancji dynamicznej zestyków podobciążeniowych przełączników zaczepek (PPZ)
 - Prądu magnesującego
 - Reaktancji upływu i impedancji zwarciowej
 - ▶ Rozmagnesowanie rdzenia
 - ▶ Kompleksowe badanie transformatora trójfazowego bez konieczności ręcznego przełączania przewodów pomiarowych (z TSX 300/303)
 - ▶ Badanie przekładników prądowych i napięciowych
 - ▶ Wysokonapięciowy pomiar współczynnika strat dielektrycznych tangens delta (z TDX 120)
- **Kompaktowa i lekka konstrukcja**
 - ▶ 26 kg – TRAX 220 (jednostka główna), masa transportowa <32 kg
 - ▶ Inteligentny system przewodów łączeniowych i pomiarowych, redukujący ciężar okablowania

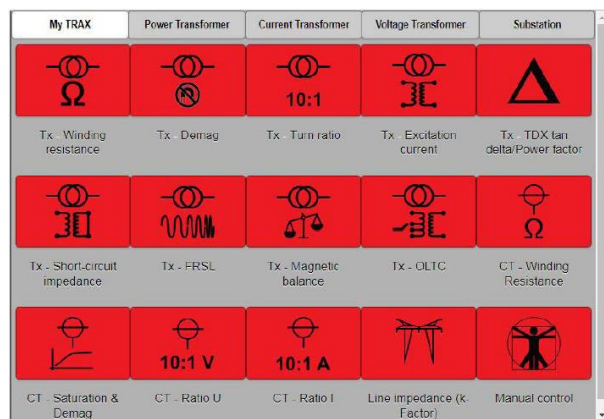
INTERFJS UŻYTKOWNIKA

Podstawą architektury interfejsu użytkownika systemu TRAX są indywidualne instrumenty pomiarowe i aplikacje, w których domyślnie udostępnione są tylko funkcje niezbędne do wykonania pomiaru. W przypadku pojedynczych testów konfigurowanych i przeprowadzanych ręcznie, użytkownik – korzystając z wirtualnego instrumentu – wybiera wyjścia sygnałów pomiarowych, wejścia pomiarowe i sposób przetwarzania danych.

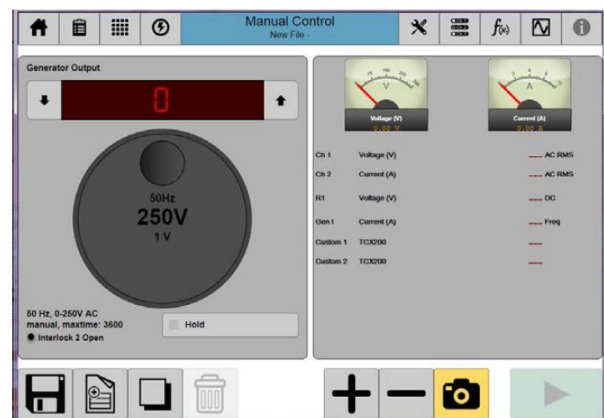
W badaniu kompleksowym aparatury (np. transformatorów) wyniki pomiarów wykonanych wieloma instrumentami są łączone i prezentowane w jednym raporcie.



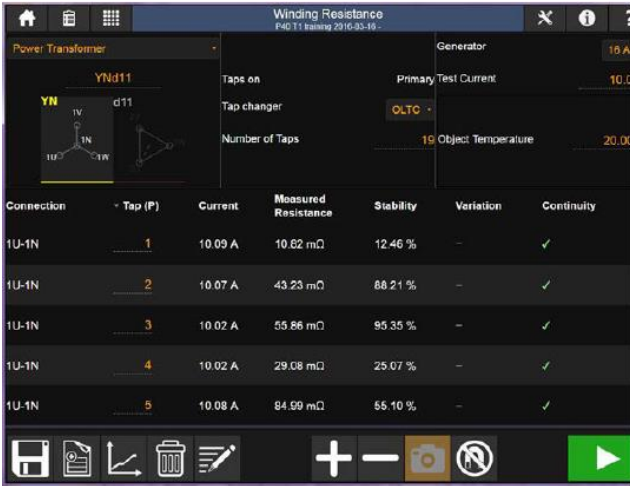
Ekran startowy



Ekran Mój TRAX



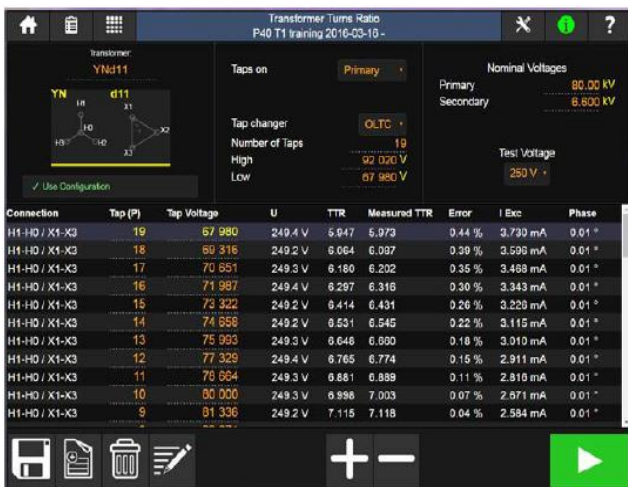
Ekran obsługi ręcznej pomiarów



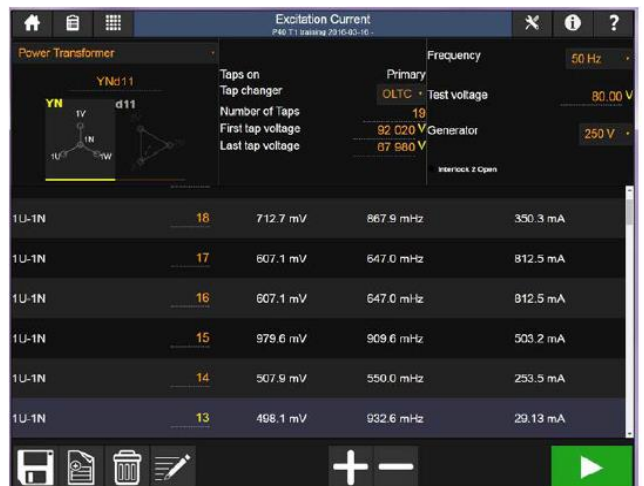
Rezystancja uzwojenia



Tangens delta



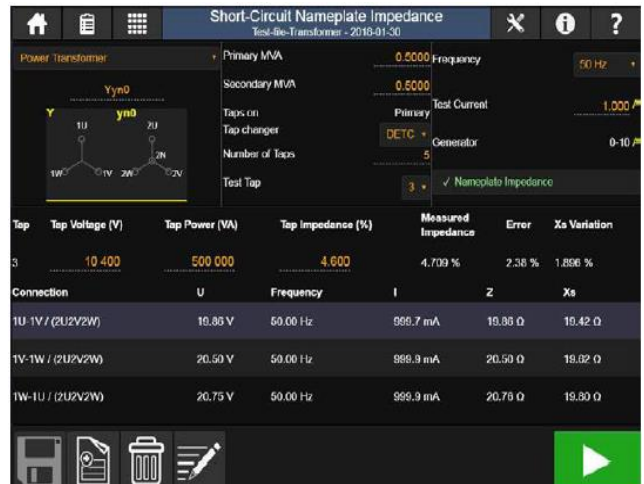
Przekładnia



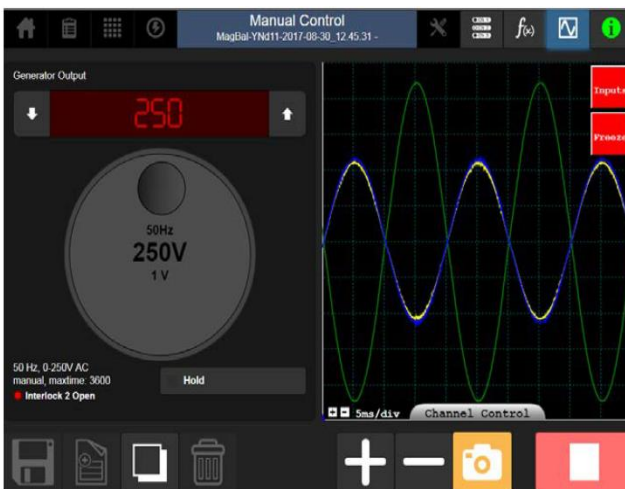
Prąd magnesujący



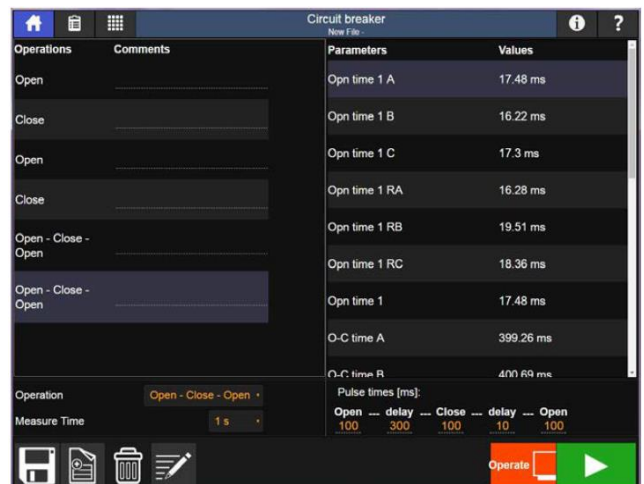
Rezystancja zestykowa



Znamionowa procentowa impedancja zwarcia (znamionowe procentowe napięcie zwarcia)



Oscyloskop



Pomiary parametrów wyłącznika

ZASTOSOWANIA

Różnorodność napięć i prądów wytwarzanych i mierzonych z dużą precyzją przez wielofunkcyjny system TRAX pozwala na zastosowanie urządzenia w badaniach diagnostycznych szerokiej gamy maszyn i aparatów elektrycznych. Przykładowo:

- **Transformatory elektroenergetyczne**
 - ▶ Pomiar przekładni i uchybu kąтового
 - ▶ Pomiar rezystancji uzwojeń
 - Jednofazowych prądem do 100 A
 - Trójfazowych (sześć uzwojeń) prądem do 16 A (z przełącznikiem TSX 300/303)
 - ▶ Badanie przełączników zaczeów (PPZ), jedno i trójfazowych
 - Ciągłość (bezprzerwowość) przełączania
 - Prąd dynamiczny
 - Napięcie dynamiczne
 - Rzeczywista rezystancja dynamiczna (nowa metoda pomiaru rezystancji w funkcji czasu)
 - Skok prądu przy przełączaniu ($I_{max} - I_{min}$) („ripple“)
 - Nachylenie zbocza (di/dt)
 - Prąd silnika
 - ▶ Rozmagnesowanie rdzenia (z zastosowaniem metody adaptacyjnej przyspieszającej proces)
 - ▶ Równowaga przepływów (bilans strumieni magnetycznych)
 - ▶ Pomiar prądu magnesującego
 - ▶ Pomiar reakcji upływu/impedancji zwarciowej
 - ▶ Impedancja składowej zerowej
 - ▶ Odpowiedź częstotliwościowa strat dodatkowych (FRSL)
 - ▶ Pomiar tangensa delta z indywidualną korekcją temperaturową (ITC) i detekcją zależności współczynnika stratności od napięcia (VDD)
 - ▶ Pomiar pojemności
- **Przekładniki prądowe**
 - ▶ Przekładnia, obciążenie (ręcznie) i biegunowość
 - ▶ Błąd prądowy i kątowy
 - ▶ Charakterystyka magnesowania rdzenia (punkt kolanowy)
 - ▶ Rezystancja uzwojeń
 - ▶ Próba wytrzymałości napięciowej (ręczna)
- **Przekładniki napięciowe**
 - ▶ Przekładnia i biegunowość
 - ▶ Błąd napięciowy i kątowy
 - ▶ Pomiar (ręczny) parametrów obciążenia po stronie wtórnej
 - ▶ Próba wytrzymałości napięciowej (ręczna)
- **Pomiary rezystancji**
 - ▶ Rezystancja zestykowa
 - ▶ Pomiary metodą obustronnego uziemienia (DualGround™)
- **Diagnostyka wyłączników elektroenergetycznych**
 - ▶ Czasy styków głównych i pomocniczych: O, Z, OZ, ZO, OZO
 - ▶ Napięcie rozruchowe
 - ▶ Prąd cewki
 - ▶ Rezystancja zestykowa
 - ▶ Wykresy: czasów, napięcia i prądu
- **Pomiary z wymuszeniem po stronie pierwotnej**
 - ▶ Wyłączniki
 - ▶ Ogólne pomiary z wymuszeniem prądu pierwotnego
- **Diagnostyka izolacji**
 - ▶ Pomiar współczynnika tangens delta
 - ▶ Pomiar pojemności układu izolacyjnego
 - ▶ Pomiar tg delta napięciem schodkowym (tip-up)
 - ▶ Zakres częstotliwości 1 – 505 Hz

DANE TECHNICZNE – TRAX

Specyfikacje techniczne określone są dla znamionowej wartości napięcia zasilania i temperatury otoczenia +23°C ± 5°C. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia

Parametry środowiskowe

<i>Obszar zastosowań</i>	Instrument przeznaczony jest do zastosowań w rozdzielniach wysokiego napięcia i w środowisku przemysłowym.
--------------------------	--

<i>Temperatura</i>	
<i>Robocza</i>	-20°C do +55°C
<i>Magazynowania</i>	-20°C do +70°C
<i>Wilgotność wzgl.</i>	<90% bez kondensacji

Oznaczenia CE

<i>EMC</i>	2004/108/EC
<i>Dyrektywa niskonap.</i>	2006/95/EC

Ogólne

<i>Zasilanie</i>	100 – 240 V, 50/60 Hz (±10%)
<i>Prąd wejściowy</i>	≤ 16 A ciągły Krótkotrwale (<60 s) do 30 A
<i>Bezpieczniki zasilania z sieci</i>	F1 i F2, 25 A



Uziemienie pomiarowe (TEST GROUND)
Należy podłączyć do obiektu pomiaru przed podłączeniem pozostałych przewodów i kabli do testera



Uziemienie (GROUND)
Do połączenia dodatkowego uziemienia pomiędzy jednostką główną i peryferiami lub w celu uziemienia obiektów zewnętrznych (np. wózka)

<i>Wymiary</i>	475 x 315 x 330 mm (bez uchwytów)
----------------	-----------------------------------

<i>Masa</i>	
<i>TRAX 219</i>	25 kg
<i>TRAX 220</i>	26 kg
<i>TRAX 279</i>	29 kg
<i>TRAX 280</i>	30 kg

<i>Wyświetlacz¹⁾</i>	
<i>Przekątna</i>	10,4”
<i>Rozdzielczość</i>	1024 x 768, XGA
<i>Typ</i>	TFT dotykowy
<i>Kontrast</i>	1000:1
<i>Jasność</i>	1000 cd/m ²

1) Modele TRAX 219 i TRAX 279 nie mają wyświetlacza

Wyjścia

	Specyfikacje	Uwagi
0 – 2200 V_{AC}	1 A, 1 minuta 0,2 A, >2 godz. 2500 VA maks. Zakres częstotł.: 5 – 70 Hz	Wyjście jest włączanie stykiem przekaźnika dopiero po wybraniu generatora
0 – 250 V_{AC} / 1 – 10 A_{AC}	10 A, 1 minuta 20 A maks. 10 s 2,5 A, > 2 godz. Zakres częstotł.: 5 – 505 Hz	
0 – 200 A_{AC}	200 A / 6 V 1 min. 80 A, >2 godz. Zakres częstotł.: 45 – 70 Hz	TRAX 219/220
0 – 800 A_{AC}	0–800 A / 6 V 1 min 0–200 A / 10V, >2 h Zakres częstotł.: 45 – 70 Hz	TRAX 279/280
0 – 16 A_{DC}	16 A cykl ciągły 1 A cykl ciągły	
0 – 300 V_{DC}	10 A, 1 minuta 2,5 A, >2 godz.	Napięcie wyprostowane, przeznaczone np. do zasilania dodatkowych urządzeń
0 – 100 A_{DC}	100 A, 2 minuty 70 A, cykl ciągły	
<i>Moc wyjściowa sygnałów stałoprądowych (DC)</i>	Maks. 1000 W w cyklu ciągłym Napięcie graniczne: maks. 50 V	
<i>Wyjście binarne</i>	250 V / 35 A (maks.) 2 x 0–10000 s	Zestyki wyjściowe do sterowania PPZ i wyłącznikami, z wewnętrznym pomiarem napięcia i prądu

AUX (wyjścia pomocnicze)

CONTROL	54 V DC	Komunikacja Ethernet i zasilanie akcesoriów
POWER	9 – 235 V AC	Bezp. ze wzmacniacza mocy, zasilanie akcesoriów i modułów TDX i TCX
Z modułem TRAX TDX	12 kV AC 0 – 12 kV / 500 mA, 1 minuta 0 – 12 kV / 300 mA, 4 minuty 0 – 12 kV / 100 mA, cykl ciągły	
Z modułem TRAX TCX	2000 A AC 0 – 2000 A / 2,4 V, 1 minuta 0 – 1000 A / 4,8 V, 1 minuta	

Wejścia

ANALOGOWE	
1 2 3 4	
<i>Prąd</i>	4 x 0–10 A AC/DC
<i>Napięcie</i>	4 x 250/350V AC/DC
R1 R2	2 x 0–50 V DC Wejścia przeznaczone do pomiaru rezystancji, ale mogą być również użyte do pomiaru napięcia AC do 40 V _{RMS}
TRANS	Wejście przetworników analogowych i sygn. analogowych niskiego poziomu
TRIG IN	Wykrywanie stanu zwarcia lub napięcia
TIMING	3 x (0 – 10000 s) Wejścia binarne do pomiaru czasów, np. w badaniach przekaźników. Wejścia A i B (Start i Stop)

Parametry obliczane / wyświetlane

<i>Działania arytmetyczne</i>	+, –, •, /
<i>Obliczana moc</i>	P (czynna – W), S (pozorna – VA), Q (bierna – VAR)
<i>Obliczana impedancja</i>	R (DC), Z, X _p , X _s , R _s , R _p , L _s , L _p , C _s , C _p , kąt fazowy (p=równoleg., s=szeregow.)

Obniżenie parametrów przy niższym napięciu zasilania

Dane techniczne systemu TRAX obowiązują dla napięcia zasilania 230–240 V. Moc sygnałów wyjściowych zmniejsza się przy niższych napięciach zasilania.

Obniżenie parametrów w wyższej temperaturze otoczenia

Dane techniczne systemu TRAX obowiązują w zakresie temperatur 23°C ± 5°C. Maksymalne czasy wymuszania prądów pomiarowych są krótsze w wyższych temperaturach otoczenia.

Obniżenie parametrów przy niższej częstotliwości

Dane techniczne systemu TRAX obowiązują dla częstotliwości 50 Hz. Maksymalny poziom napięcia wyjściowego przy niższych częstotliwościach jest ograniczony przez transformator wyjściowy. Spadek napięcia jest liniowy a maksymalne napięcie na wyjściu urządzenia przy częstotliwości sygnału 5 Hz wynosi 10% wartości znamionowej.

Dokładność pomiarowa

Zewnętrzne napięcia i prądy AC/DC	0,05% odczytu + 0,05% zakresu (0 do 5 A DC/RMS) 0,2% odczytu + 0,2% zakresu (5 do 10 A DC/RMS)
-----------------------------------	---

Prąd własny DC	0,1% odczytu + 0,1% zakresu
Prąd własny AC	0,2% odczytu + 0,2% zakresu
Napięcie własne AC	0,2% odczytu + 0,2% zakresu
Kąt fazowy (0-360°)	0,1°


Dokładność pomiaru param. pochodnych (typowa)

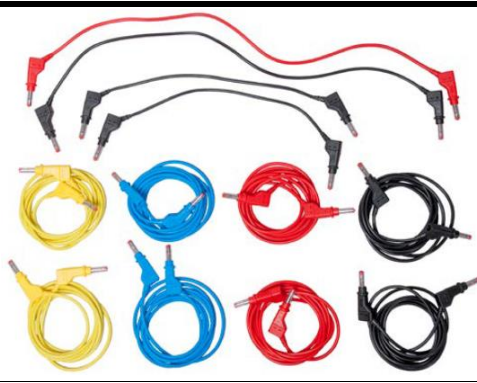
	Zakres	Dokładn.	Rozdz.
Rezyst. uzwojeń	Gen. 1A: 10mΩ – 10kΩ	0,15% odczytu + 0,15% zakresu	do 4 cyfr
	Gen. 16A: 0,63mΩ – 33,3Ω		
	Gen. 100A: 0,1mΩ – 2,5 Ω		
Przekł.	2500 : 1 – 1: 25 000	0,07%	do 4 cyfr


Komunikacja


Port Ethernet	Do sterowania przyrządem z zewnętrznego komputera PC lub łączenia z zewnętrzną siecią
Złącze anteny WiFi	Do sterowania przyrządem z komputera lub tabletu (bezprzewodowo) (opcja)
USB	3 porty USB do różnych zastosowań


AKCESORIA NA WYPOSAŻENIU

	
Przewód uziemiający 10 m	GA-30080


	
Zestaw przewodów pomiarowych	GA-00037

	
Przewód do pomiaru napięcia, 10 m, czarny	KG-00530
Przewód do pomiaru napięcia, 10 m, czerwony	KG-00532
lub	
Przewód do pomiaru napięcia, 15 m, czarny	KG-00540
Przewód do pomiaru napięcia, 15 m, czerwony	KG-00542
lub	
Przewód do pomiaru napięcia, 20 m, czarny	KG-00570
Przewód do pomiaru napięcia, 20 m, czerwony	KG-00572

	
Kabel pomiarowy Kelvina, 10 m, czarny	GC-32310
Kabel pomiarowy Kelvina, 10 m, czerwony	GC-32312
Kabel pomiarowy Kelvina, 15 m, czarny	GC-32315
Kabel pomiarowy Kelvina, 15 m, czerwony	GC-32317
Kabel pomiarowy Kelvina, 20 m, czarny	GC-32320
Kabel pomiarowy Kelvina, 20 m, czerwony	GC-32322
Uwaga: tylko w zestawie do badania transformatorów	

	
Przewód prądowy, 35 mm ² , 10 m, czarny	GC-32010
Przewód prądowy, 35 mm ² , 10 m, czerwony	GC-32012
lub	
Przewód prądowy, 35 mm ² , 15 m, czarny	GC-32015
Przewód prądowy, 35 mm ² , 15 m, czerwony	GC-32017
lub	
Przewód prądowy, 35 mm ² , 20 m, czarny	GC-32020
Przewód prądowy, 35 mm ² , 20 m, czerwony	GC-32022

	
Przewody prądowe, 800A, 95 mm ² , 2 x 6 m (TRAX 279/280)	GC-32106

	
Przewód WN, 10 m, czarny	04-35310
Przewód WN, 10 m, czerwony	04-35315

	
Zacisk krokodylkowy, czarny	40-08320
Zacisk krokodylkowy, czerwony	40-08322

	
Duży chwytak do kabla WN, czarny	GC-80040
Duży chwytak do kabla WN, czerwony	GC-80042



AKCESORIA OPCJONALNE



Moduł wysokiego napięcia (12 kV) do pomiarów tangensa delta i pojemności



Zestaw wysokoprądowy (moduł wysokoprądowy + kabel)



Automatyczny trójfazowy przełącznik uzwojeń transformatora (6 uzwojeń)



Ręczny trójfazowy przełącznik uzwojeń transformatora (6 uzwojeń); panel przedni z opisami w standardzie IEC albo ANSI



Line impedance kit, AJ-69690

Zestaw do pomiaru impedancji linii napowietrznych. Zestaw składa się z ogranicznika przepięć TSA230 i skrzynki bezpiecznikowej TPB230, kabli pomiarowych i oprogramowania AJ-8050X do systemu TRAX.



B10E, BG-29092

Regulowane źródło napięcia (przydatne w testowaniu wyłączników). Moduł B10E dostarcza napięcia przemiennego i stałego w zakresie 24 – 250 V.



TIB 225, AJ-90030

Sygnalizator stroboskopowy – sygnalizuje wytwarzanie napięcia lub wymuszanie prądu w badanym obwodzie.



Wyłącznik blokadowy nożny
GC-31150

Wyłącznik blokadowy nożny z kablem 3 m



Miękki wysięłany futerał
GD-31050

Miękka, lekka torba lotnicza do modułu TRAX bez akcesoriów.



Wózek transportowy
AJ-90040

Wózek transportowy do zestawu TRAX i modułów dodatkowych, np TDX 120.



Connection kit, GA-90010

Zestaw akcesoriów połączeniowych do kabli sterowniczych



GC-31120

Wyłącznik blokadowy ręczny, kabel 18 m

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

Nazwa						Nr katalog.
Moduły główne systemu TRAX						
	Prąd wyjściowy AC [A]	Ekran dotykowy	Pomiary transformatorów Z oprogramowaniem Standard transformer (Standardowa diagnostyka transformatorów) (AJ-8010X) i Manual control (Sterowanie ręczne)	Pomiary przekładników Z oprogramowaniem Instrument transformer (Przekładniki) (AJ-8030X) i Manual control (Sterowanie ręczne)	Zastosowania ogólne Tylko z oprogramowaniem Manual control (sterowanie ręczne) Bez akcesoriów	
TRAX 280	800 A	Tak	Tak, kable 10 m	–	–	AJ-19090
			Tak, kable 15 m	–	–	AJ-19091
			Tak, kable 20 m	–	–	AJ-19092
			–	Tak	–	AJ-19093
			–	–	Tak	AJ-19000
TRAX 279	800 A	Nie	Tak, kable 10 m	–	–	AJ-19190
			Tak, kable 15 m	–	–	AJ-19191
			Tak, kable 20 m	–	–	AJ-19192
			–	Tak	–	AJ-19193
			–	–	Tak	AJ-19100
TRAX 220	200 A	Tak	Tak, kable 10 m	–	–	AJ-19290
			Tak, kable 15 m	–	–	AJ-19291
			Tak, kable 20 m	–	–	AJ-19292
			–	Tak	–	AJ-19293
			–	–	Tak	AJ-19200
TRAX 219	200 A	Nie	Tak, kable 10 m	–	–	AJ-19390
			Tak, kable 15 m	–	–	AJ-19391
			Tak, kable 20 m	–	–	AJ-19392
			–	Tak	–	AJ-19393
			–	–	Tak	AJ-19300
Pakiety oprogramowania						
Manual control (sterowanie ręczne) (pakiet dołączany do wszystkich wersji systemu TRAX)						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Multimetr sześciokanałowy ■ Oscyloskop ■ Miernik LCR (indukcyjność, pojemność, rezystancja) ■ Miernik kąta fazowego ■ Generator sygnałów AC i DC ■ Obliczenia i analiza 						
Standard transformer (pakiet dołączany do systemów TRAX przeznaczonych do diagnostyki transformatorów)						AJ-8010X
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezystancja uzwojeń z testem bezprzewodności przełączania w podobciążeniowych przełącznikach zaczeów ■ Rozmagnesowanie rdzenia ■ Przekładnia z pomiarem prądu magnesującego ■ Prąd magnesujący ■ Impedancja zwarcia (reaktancja upływu) 						
Advanced transformer (pomiary rozszerzone transformatorów) (opcja)						AJ-8020X
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomiary rezystancji dynamicznej przełącznika zaczeów. Rzeczywista rezystancja dynamiczna z pomiarem rezystancji w funkcji czasu, skoku prądu przy przełączaniu (ripple), nachylenia zbocza (slope) i prądu silnika ■ FRSL (odpowiedź częstotliwościowa strat dodatkowych - w rdzeniu transformatora) ■ Równowaga przepływów (bilans strumieni magnetycznych) ■ Prąd magnesujący (standard GOST) 						
Instrument transformer (pakiet dołączany do systemów TRAX przeznaczonych do badania przekładników)						AJ-8030X
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prądowe: przekładnia, obciążenie (ręcznie), charakteryst. nasycenia (punkt kolanowy), biegunowość, rez. uzwojeń ■ Napięciowe: przekładnia, obciążenie (ręcznie), biegunowość 						
Substation (aparatura stacyjna) (opcja) (zobacz także zalecane akcesoria)						AJ-8040X
<ul style="list-style-type: none"> ■ Analizator wyłączników ■ Miernik kąta fazowego (ręczny) ■ Pomiar impedancji uziemienia (ręczny) 						
Line impedance (impedancja linii napowietrznych) (pakiet dołączany do zestawu AJ-69690)						AJ-8050X
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomiar impedancji linii ■ Obliczenie współczynnika K 						

Nazwa	Nr katalog.
Akcesoria na wyposażeniu	
Akcesoria na wyposażeniu zestawów do diagnostyki transformatorów i przekładników	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabel zasilania ■ Kabel uziemiający 10 m ■ Zaciski krokodylkowe, czarny i czerwony ■ Duże chwytaki do kabli WN, czarny i czerwony ■ Zestaw przewodów pomiarowych ■ Przewody prądowe 800 A, 95 mm², 2 x 6 m (TRAX 279/280) ■ Przewody prądowe 200 A, 35 mm², 2 x 6 m (TRAX 219/220 z przewodami 15/20 m) ■ Przewody WN, 2 x 10 m, czarny i czerwony ■ Ręczny wyłącznik blokadowy z kablem 3 m ■ Kabel Ethernet ■ Walizka na akcesoria, na kółkach ■ Skrzynia transportowa, na kółkach ■ Instrukcja obsługi 	
Dodatkowe akcesoria na wyposażeniu – diagnostyka transformatorów:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Przewody Kelvina, 2 x 10/15/20 m, czarne i czerwone ■ Przewody prądowe, 35 mm², 2 x 10/15/20 m, czarne i czerwone ■ Przewody do pomiaru napięcia 2 x 10 /15/20 m, czarne i czerwone ■ Przewód krosowy, 10 mm², 5 m 	
Dodatkowe akcesoria na wyposażeniu – diagnostyka przekładników:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Przewody prądowe, 35 mm², 2 x 10/15/20 m, czarne i czerwone ■ Przewody do pomiaru napięcia 4 x 10 /15/20 m, czarne i czerwone 	
Akcesoria opcjonalne	
Zestaw przewodów pomiarowych (zalecany z pakietem oprogramowania AJ-8040X)	GC-32600
<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 przewody pomiarowe, 0,5 m, czerwony/czarny/żółty/niebieski ■ 6 przewodów pomiarowych, 2 m, czerwony/czarny/żółty/niebieski ■ 4 przewody pomiarowe, 5 m, czerwony/czarny/żółty/niebieski ■ 4 zaciski typu „delfin” (czarne/czerwone) 	
Zestaw przewodów do pomiaru czasów (zalecany z pakietem oprogramowania AJ-8040X)	GC-32610
<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 zacisków pomiarowych (krokodylkowych) z gniazdami bananowymi ■ 6 przewodów pomiarowych, 10 m, czerwone/czarne 	
Zestaw akcesoriów połączeniowych do kabli sterowniczych (zalecany z pakietem oprogramowania AJ-8040X)	GA-90010
<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 zacisków pomiarowych (krokodylkowych) ■ 5 adapterów do paneli łączeniowych ■ 5 końcówek widelkowych ■ 1 pudełko z tworzywa sztucznego 	
Inne	
Wózek transportowy	AJ-90040
Miękka torba transportowa lotnicza	GD-31050
Wyłącznik blokadowy nożny	GC-31150
Wyłącznik blokadowy ręczny z kablem 18 m	GC31120
Przedłużacz do wyłącznika blokadowego, 10 m	GA-01005
Sygnalizator stroboskopowy TIB225	AJ-90030
Opcjonalne moduły pomiarowe	
TDX 120 – moduł wysokiego napięcia do pomiarów tangensa delta, pojemności i prądu magnesującego. Po podłączeniu modułu do jednostki głównej TRAX aktywowane jest dedykowane oprogramowanie obsługowe ¹⁾ .	AJ-69090
TCX 200 – zestaw wysokoprądowy (moduł wspomagający + kabel). Moduł można zainstalować w bezpośredniej bliskości badanego obiektu, co pozwala zastosować krótsze /lżejsze kable prądowe w pomiarach prądem do 2000 A ¹⁾ .	AJ-69290
TSX 303 – przełącznik 3-fazy / 6 uzwojeń do zautomatyzowanych pomiarów przekładni (250 V), rezystancji uzwojeń (16 A) i prądu magnesującego ¹⁾ .	
Z kompletem kabli pomiarowych TSX i kabli do łączenia z zaciskami liniowymi na przepustach	AJ-69490
Tylko z kompletem kabli pomiarowych TSX	AJ-69492
TSX 300 – przełącznik ręczny 3-fazy / 6 uzwojeń do uproszczonych pomiarów przekładni (250 V), rezystancji uzwojeń (16 A), prądu magnesującego, reaktancji upływu i FRSL. Uwaga: bez kabli w komplecie ¹⁾ .	
Panel czołowy z opisami w standardzie IEC	AJ-69390
Panel czołowy z opisami w standardzie ANSI	AJ-69395
Zestaw do pomiaru impedancji linii napowietrznych (Line impedance kit) – osprzęt przeznaczony do bezpiecznego łączenia systemu pomiarowego TRAX do linii napowietrznych, zawierający moduł ogranicznika przepięć TSA230, skrzynkę bezpiecznikową TPB230, kable i niezbędne akcesoria, aplikacja pomiarowa AJ-8050X ¹⁾	AJ-69690
B10E – regulowane źródło napięcia AC/DC ¹⁾	BG-29092
1) szczegółowe informacje zamieszczone są w oddzielnej karcie katalogowej	
Inne przyrządy, np. SFRA/FRAX, DFR/IDAX czy mierniki rezystancji izolacji (MIT) oferowane są jako oddzielne produkty.	