

# TRAX

## Sistem pentru testarea transformatoarelor și stațiilor



- ☒ **Elimină necesitatea de a utiliza mai multe echipamente de test și de măsură diferite**
- ☒ **Economisește timp prin eliminarea necesității învățării modului de operare a mai multor echipamente individuale diferite**
- ☒ **Interfața intuitivă reduce timpii de școlarizare pentru utilizarea instrumentului, ca și a celor de măsurare efectivă**
- ☒ **Componentele sistemului sunt portabile și compacte, concepute pentru o transportare și utilizare ușoară**
- ☒ **Metode de măsură “state of the art” pentru teste de diagnoză avansate**

### DESCRIERE

TRAX este un sistem multifuncțional pentru testarea transformatoarelor și a stațiilor. Instrumentul înlocuiește numeroase echipamente individuale de test, necesare altfel. Testarea cu TRAX este unica alternativă care economisește timp și costuri față de testările convenționale prin utilizarea de instrumente separate.

TRAX este un sistem unic pentru testarea transformatoarelor de putere, de distribuție și transformatoarelor de măsură, ca și pentru o mare varietate de alte componente ale stațiilor. Furnizând până la 800 A (TRAX 280) și 2200 V (2000 A și 12 kV cu accesorii) într-un domeniu de frecvență reglabil de la 5 Hz (1 Hz cu unitatea tan delta) la 500 Hz, TRAX poate fi operat direct prin intermediul touch-screen-ului intern sau cu un calculator extern cu browser web.

Pot fi generate și măsurate cu o precizie ridicată o gamă largă de valori ale tensiunilor sau curenților furnizați, permițând ca TRAX să fie utilizat pentru un domeniu larg de aplicații precum raportul de transformare, curentul de excitație, rezistența înfășurărilor și de contact, impedanța, tan delta/factorul de putere ca și multe teste primare pentru aparate electrice de JT, MT și IT incluzând dar nefiind limitate la:

- **Transformatoare de putere & distribuție**
- **Transformatoare de măsură**
- **Treceri izolatoare**
- **Întreruptoare de JT, MT și IT**
- **Câmpuri de bare**
- **Relee de protecție**
- **Sisteme de împământare**

TRAX este conceput pentru a fi o soluție completă în măsurarea transformatoarelor. Cu capacitatea sa de 4800 VA este extrem de eficient și are o acuratețe ridicată ca și performanțe excelente în testarea transformatoarelor.

### Posibilități de testare / măsură:

- **Măsurători ale rezistenței înfășurărilor**
- **Algoritm adaptiv pentru demagnetizarea optimă a transformatoarelor**
- **Măsurarea rezistenței dinamice reale a comutatoarelor cu ploturi**
- **Măsurătoarea raportului de transformare cu 250 V**
- **Funcții pentru măsurarea factorului de disipare cu 12 kV, ca și a capacității**

Interfața utilizator permite controlul manual complet prin care operatorul definește setări de testare specifice. Ca alternativă, sunt disponibile o varietate de instrumente / aplicații individuale pentru a efectua proceduri de testare automate precum rezistența înfășurărilor, raportul de transformare, măsurători de impedanță, testarea releelor, analiza întreruptoarelor și multe altele. Testele pot fi organizate și raportate fie ca teste individuale și ca teste combinate complete în care sunt prezentate toate rezultatele pentru același obiect măsurat.

Construcția compactă și ușoară, cu o greutate de numai 26 kg (TRAX 220), permite expedierea și transportul în valiza dedicată respectând limita de greutate permisă ca bagaj de cală (32 kg).

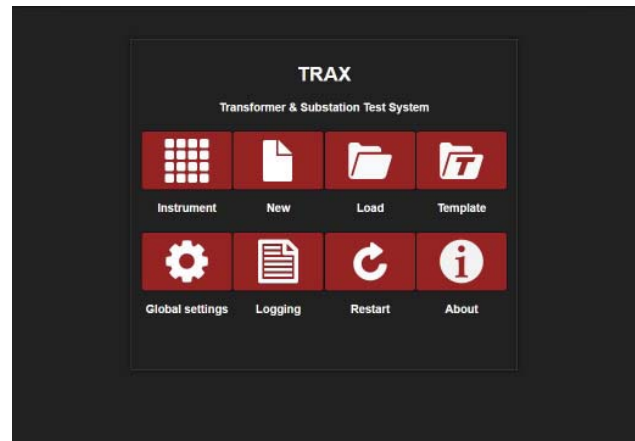
## FUNCȚII ȘI AVANTAJE

- **Sistem multifuncțional mono-corp pentru testarea transformatoarelor / stațiilor**
  - ❏ Elimină necesitatea utilizării mai multor aparate de măsură diferite
  - ❏ Economisește timp prin eliminarea necesității învățării modului de utilizare a unor echipamente diferite
  - ❏ Interfața intuitivă reduce timpii de școlarizare pentru operare ca și a celor de testare
  - ❏ Componentele sistemului sunt portabile și compacte pentru o transportare și manipulare cât mai ușoară
- **Flexibilitate deosebită în selectarea curenților și tensiunilor de ieșire pentru teste diferite**
  - ❏ Curent de CA de până la 2000 A (cu TCX 200)
  - ❏ Curent de CC de până la 100 A
  - ❏ Tensiuni de CA de până la 12 kV (cu TDX 120)
  - ❏ Tensiuni de CC de până la 300 V
- **Metode de măsură “state of the art” pentru teste de diagnoză avansate ca de ex.:**
  - ❏ Măsurătoarea la transformatoarele de putere tri-fazate a:
    - Raportului de transformare
    - Rezistenței înfășurărilor
    - Continuitate, timpi și rezistență dinamică a comutatoarelor cu ploturi (metodă brevetată)
    - Curent de excitație
    - Reactanță de fugă / impedanță de scurt circuit
    - Demagnetizare
    - Măsurarea transformatoarelor tri-fazate fără reconectarea manuală a cablurilor (cu TSX300)
  - ❏ Testare CT și VT
  - ❏ tan delta IT/factor de putere (cu TDX 120)
- **Compact și ușor**
  - ❏ Unitatea principală TRAX 220 nu are decât 26 kg, greutate de expediere sub 32 kg
  - ❏ Concepție inteligentă a cablurilor, pentru reducerea greutății acestora

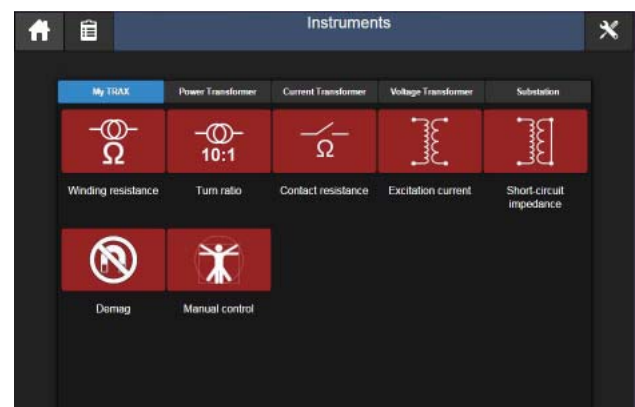
## INTERFAȚA UTILIZATOR

Arhitectura interfeței utilizator TRAX se bazează pe un număr de instrumente / aplicații individuale pentru care este afișată în mod standard numai funcționalitatea necesară. Pentru testarea manuală este disponibil un instrument generic, prin care utilizatorul selectează ieșirea, intrările de măsură și modul cum vor fi procesate datele.

Pentru testarea componentelor complexe (de ex. transformatoarele de putere), rezultatele măsurătorilor de la instrumentele multiple pot fi colectate și prezentate într-un singur raport unitar.



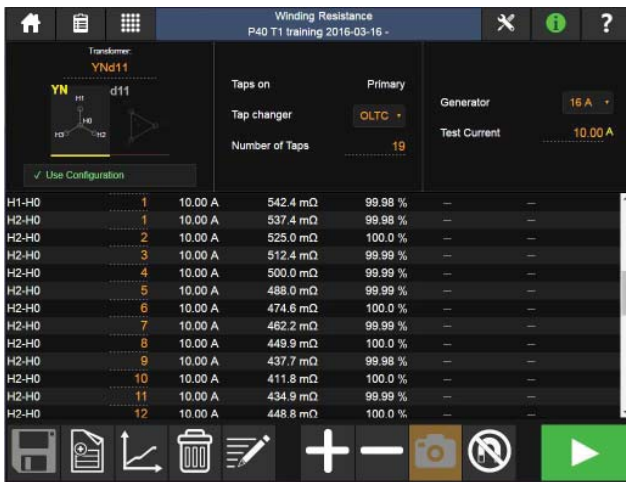
Ecranul de start



My TRAX



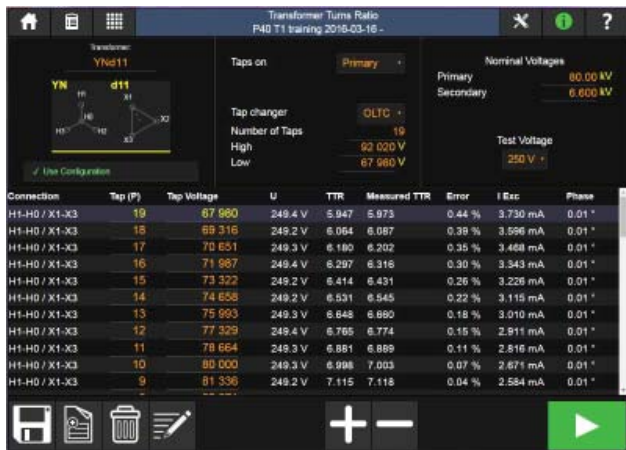
Control manual



Rezistența înfășurărilor



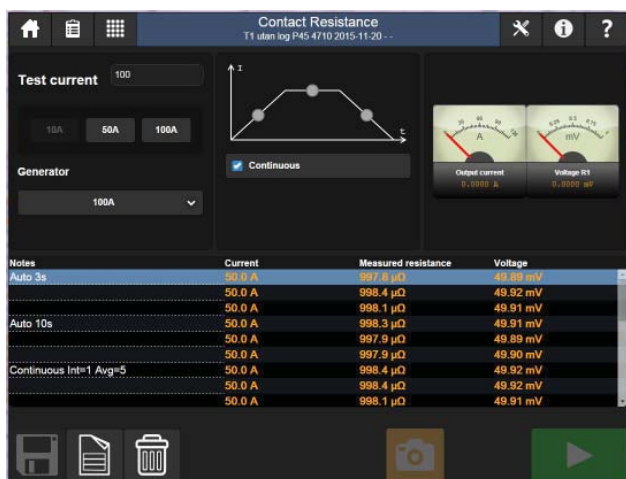
Curentul de excitație



Raportul de transformare



Osciloscop



Rezistența de contact

## UTILIZARE

Pot fi generate și măsurate cu o precizie ridicată o gamă largă de valori ale tensiunilor și curenților furnizați, ceea ce permite instrumentului multifuncțional să fie utilizat într-un domeniu larg de aplicații. De ex:

- **Transformatoare de putere**
  - ⊗ Raport de transformare și fază
  - ⊗ Rezistență înfășurări
    - Monofazat până la 100 A
    - Trifazat/șase înfășurări până la 16 A
  - ⊗ Testare comutator cu ploturi (mono- sau tri-fazat)
    - Continuitate
    - Curent dinamic
    - Tensiune dinamică
    - Rezistență dinamică (metodă nouă, brevetată)
  - ⊗ Demagnetizare (metodă adaptivă, pentru un proces mai rapid și mai eficient)
  - ⊗ Echilibru magnetic
  - ⊗ Curent de excitație
  - ⊗ Reactanță de fugă/impedanță de scurtcircuit
  - ⊗ Impedanță secvență zero
  - ⊗ Răspuns în frecvență a pierderilor de dispersie (FRSL)
  - ⊗ Tan delta/factor de putere cu corecție individuală a temperaturii (ITC) și detectarea dependenței de tensiune (VDD)
  - ⊗ Capacitate
- **Transformatoare de curent**
  - ⊗ Raport de transformare, sarcină și polaritate
  - ⊗ Eroare de fază și de amplitudine
  - ⊗ Curba de excitație (punct de inflexiune)
  - ⊗ Rezistență înfășurări
  - ⊗ Sarcină secundară
  - ⊗ Tensiune de rigiditate dielectrică
- **Transformatoare de tensiune**
  - ⊗ Raport de transformare și polaritate
  - ⊗ Eroare de fază și de amplitudine
  - ⊗ Sarcină secundară
  - ⊗ Tensiune de rigiditate dielectrică
- **Testare rezistivă**
  - ⊗ Rezistență de contact
  - ⊗ Măsurători DualGround™
- **Testare întreruptoare**
  - ⊗ Timpi principali și timpi rezistență de contact
  - ⊗ Mișcare
  - ⊗ Tensiune de operare
  - ⊗ Curent bobină
  - ⊗ Rezistență de contact
- **Teste primare**
  - ⊗ Întreruptoare
  - ⊗ Teste generale de injecție primară
- **Relee de protecție**
  - ⊗ Testare monofazată a releelor primare și secundare (> I, < I, > V, < V, > f, < f)
- **Teste de izolație CA**
  - ⊗ Tan delta/Factor de putere
  - ⊗ Capacitate
  - ⊗ Testare Tip-up
  - ⊗ Domeniu de frecvență extins 1-505 Hz

## SPECIFICAȚII

Specificațiile sunt valabile la tensiunea de intrare nominală și la o temperatură ambientală de +25°C ±5°. Specificațiile se pot modifica fără notificare prealabilă.

### Mediu

<b>Domeniu de utilizare</b>	Pentru utilizare în stații de înaltă tensiune ca și în mediu industrial
<b>Temperatură</b>	
Operare	-20°C la +55°C
Depozitare	-20°C la +70°C
<b>Umiditate</b>	< 90%RH, fără condensare

### Marcare CE

<b>EMC</b>	2004/108/EC
<b>LVD</b>	2006/95/EC

### General

<b>Alimentare</b>	100-240 V, 50/60 Hz (± 10%)
<b>Curent de intrare</b>	≤ 16 A continuu De scurtă durată 30 A < 60 s
<b>Siguranțe</b>	principale F1 și F2, 25 A



ÎMPĂMÂNTARE DE MĂSURĂ  
De conectat la pământul obiectului de testat înainte de a conecta orice alt cablu la unitate.



ÎMPĂMÂNTARE  
Pentru conectarea unei împământări adiționale între unitatea principală și accesorii sau pentru a împământa obiecte externe (un trolley opțional)

<b>Dimensiuni</b>	475 x 315 x 330 mm (exclusiv mânerle)
-------------------	---------------------------------------

### Greutate

TRAX 219	25 kg
TRAX 220	26 kg
TRAX 280	30 kg

### Display

Dimensiune	10,4"
Rezoluție	1024x768 XGA
Tip	TFT, touch screen
Contrast	raport de 1000:1
Strălucire	1000 cd/m <sup>2</sup>

<b>Ieșiri</b>		
<b>Domeniu</b>	<b>Specificații</b>	<b>Comentarii</b>
<b>0-2200 V<sub>CA</sub></b>	1 A, 1 min 0,2 A >2 h 2500 VA (max) Domeniu frecvență: 5-70 Hz	Ieșirea este deconectată adițional cu un releu, iar ieșirea este "activă" numai atunci când este selectat acest generator
<b>0-250 V<sub>CA</sub> / 0-10 A<sub>CA</sub></b>	10 A, 1 min 20 A, max. 10 s 2,5 A, >2 h Domeniu de frecvență: 5-505 Hz	
<b>0-200 A<sub>CA</sub></b>	0-200 A/6 V, 1 min 80 A, >2 h Domeniu de frecvență: 45-70 Hz	TRAX220
<b>0-800 A<sub>CA</sub></b>	0-800 A/6 V, 1 min 0-200 A/10 V, >2 h Domeniu de frecvență: 45-70 Hz	TRAX280
<b>0-16 A<sub>CC</sub></b>	16 A, continuu 1 A, continuu	
<b>0-300 V<sub>CC</sub></b>	0-10 A, 1 minut 2,5 A, >2 h	CC redresat. Destinat pentru utilizare de ex. ca o sursă de alimentare CC auxiliară
<b>0-100 A<sub>CC</sub></b>	100 A, 2 minute 70 A, continuu	
<b>Putere ieșire CC</b>	Max 1000 VA, continuu Max 50 V tensiune de conformitate	
<b>Ieșire binară</b>	250 V / 35 A (max) 2 x 0-10000 s	Contacte de ieșire pentru operare OLTC și între- ruptoare cu măsurarea tensiunii interne și a curentului
<b>AUX</b>		
<b>CONTROL</b>	54 V CC	Comunicație Ethernet și alimentare accesorii
<b>POWER</b>	0-235 V CA	Direct de la amplificatorul de putere pt. alimentarea accesoriilor (TDX/TCX)
Cu TRAX TDX	12 kV CA 0-12 kV, 1 min 0-12 kV / 300 mA, 4 min 0-12 kV / 100 mA, continuu	
Cu TRAX TCX	2000 A CA 0-2000 A/2,4 V, 1 min 0-1000 A/4,8 V, 1 min	

<b>Intrări</b>		
<b>ANALOG</b>		
<b>1 2 3 4</b>		
Curent	4 x 0-10 A CA/CC	
Tensiune	4 x 250/350 V CA/CC	
<b>R1 R2</b>	2 x 0-50 V CC	Pentru măsurarea rezistențelor, dar poate fi utilizată pt. măsurarea tensiunilor CA de până la 40 V <sub>RMS</sub>
<b>TRANS</b>		Intrare pentru tra- ductoare analogice și semnale analogice de nivel mic
<b>TRIG IN</b>		Contact sau sens tensiune
<b>TIMING</b>	3 x 0-10000 s	Intrări binare pentru măsurători de timpi în aplicații temporizator sau de testare a releelor. Intrările A și B dedicate pentru Start și Stop.

**Parametrii calculați/afișați**

<b>Aritmetic</b>	+, -, *, /
<b>Putere</b>	P, VA, Q, S
<b>Impedanță</b>	R (CC), Z, X <sub>p</sub> , X <sub>s</sub> , R <sub>s</sub> , R <sub>p</sub> , L <sub>s</sub> , L <sub>p</sub> , C <sub>s</sub> , C <sub>p</sub> , fază

**Pierdere de putere la tensiuni de alimentare mai mici**

Specificațiile TRAX sunt valabile la o tensiune de alimentare de 230-240 V. Puterea de ieșire este diminuată la tensiuni de alimentare mai mici.

**Pierdere de putere la temperaturi ambientale mai mari**

Specificațiile TRAX sunt valabile la 23 ±5°C. Timpii de furnizare a curentilor maximi de ieșire vor fi mai reduși atunci când TRAX este utilizat la o temperatură ambientală mai mare.

**Pierdere de putere la frecvențe mai mici**

Specificațiile ieșirilor TRAX sunt valabile la 50 Hz. Tensiunea maximă de ieșire la frecvențe joase este limitată de către transformator. Pierderea este liniară cu frecvența iar tensiunea maximă de ieșire la 5 Hz este de 10% din valoarea nominală a ieșirii.

**Acuratețea de măsură**

<b>Tensiune și curent extern CA/CC</b>	0,05% din citire + 0,05% FS
<b>Curent intern CC</b>	0,1% din citire + 0,1% FS
<b>Curent intern CA</b>	0,2% din citire + 0,2% FS
<b>Tensiune internă CA</b>	0,2% din citire + 0,2% FS

**COM**

<b>Port Ethernet</b>	Pentru operarea instrumentului de la un PC extern sau conectarea lui la o rețea externă.
<b>Conector pt. antena Wifi</b>	Pentru operarea instrumentului wireless de la un PC sau o tabletă. (opțional)
<b>USB</b>	3 porturi USB pentru utilizare în scopuri multiple

## COD DE COMANDĂ

Articol	Art. No.
<b>TRAX 280</b>	
Ieșire de curent de 800 A CA Cu touch screen intern SW: Manual Control și pachet Standard Transformer cu următoarele aplicații:	
<input checked="" type="checkbox"/> Rezistență înfășurări cu continuitate OLTC <input checked="" type="checkbox"/> Demagnetizare <input checked="" type="checkbox"/> Raport de transformare <input checked="" type="checkbox"/> Curent de excitație <input checked="" type="checkbox"/> Impedanță de scurtcircuit (reactanță de pierdere)	
	AJ-19090
<b>TRAX 220</b>	
Ieșire de curent de 200 A CA Cu touch screen intern SW: Manual Control și pachet Standard Transformer cu următoarele aplicații:	
<input checked="" type="checkbox"/> Rezistență înfășurări cu continuitate OLTC <input checked="" type="checkbox"/> Demagnetizare <input checked="" type="checkbox"/> Raport de transformare <input checked="" type="checkbox"/> Curent de excitație <input checked="" type="checkbox"/> Impedanță de scurtcircuit (reactanță de pierdere)	
	AJ-19290
<b>TRAX 219</b>	
Ieșire de curent de 200 A CA SW: Manual Control Fără ecran intern, numai cu operare externă	
	AJ-19390
<b>Accesoriile incluse (toate modelele de mai sus)</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Cablu de alimentare <input checked="" type="checkbox"/> Cablu de împământare 10 m <input checked="" type="checkbox"/> Set de cabluri de testare <input checked="" type="checkbox"/> Cabluri de potențial 2 x 10 metri <input checked="" type="checkbox"/> Cabluri Kelvin, 2 x 10 metri <input checked="" type="checkbox"/> Cabluri de curent, 16 mm <sup>2</sup> , 2 x 10 m (TRAX219/220) <input checked="" type="checkbox"/> Cabluri de curent, 50 mm <sup>2</sup> , 2 x 6 m (TRAX 280) <input checked="" type="checkbox"/> Cabluri de IT, 2 x 5 m <input checked="" type="checkbox"/> Interlock fixat, 2 m <input checked="" type="checkbox"/> Cablu jumper 5 metri <input checked="" type="checkbox"/> Cablu Ethernet <input checked="" type="checkbox"/> SW Pachet standard <input checked="" type="checkbox"/> Valiza de transport <input checked="" type="checkbox"/> Manual de operare	



TDX120, high voltage unit (12 kV) for tan delta and capacitance measurements (optional accessory, AJ-69090).

Articol	Art. No.
<b>Accesoriile opționale</b>	
Trolley	AJ-90040
Valiza Soft light	GD-31050
Pedală cu comutator interlock	GC-31150
Casetă stroboscop verde / roșu (flash light)	AJ-90030
<b>Pachete soft pt. instrumente/aplicații extinse</b>	
<b>Transformator avansat</b>	
Pachet soft cu următoarele aplicații:	
<input checked="" type="checkbox"/> Măsurători dinamice OLTC (DRM) <input checked="" type="checkbox"/> FRSL (răspuns în frecvență curenți de pierdere) <input checked="" type="checkbox"/> Echilibru magnetic	
	AJ-8020X
<b>CT/VT</b>	
Pachet soft cu următoarele aplicații:	
<input checked="" type="checkbox"/> Raport CT (cu sarcină) <input checked="" type="checkbox"/> Sarcină CT <input checked="" type="checkbox"/> Curba de excitație CT (knee point) <input checked="" type="checkbox"/> Polaritate <input checked="" type="checkbox"/> Raport CT cu tensiune <input checked="" type="checkbox"/> Rezistența înfășurărilor CT <input checked="" type="checkbox"/> Test tensiune de rigiditate CT <input checked="" type="checkbox"/> Raport CT Rogowski <input checked="" type="checkbox"/> Raport CT joasă putere <input checked="" type="checkbox"/> Raport VT <input checked="" type="checkbox"/> Sarcină VT <input checked="" type="checkbox"/> Test tensiune de rigiditate secundar VT <input checked="" type="checkbox"/> Polaritate <input checked="" type="checkbox"/> VT electronic	
	AJ-8030X
<b>Stație</b>	
Pachet soft cu următoarele aplicații:	
<input checked="" type="checkbox"/> Analizor întreruptoare <input checked="" type="checkbox"/> Temporizări întreruptoare JT <input checked="" type="checkbox"/> Testare monofazată rele <input checked="" type="checkbox"/> Temporizator <input checked="" type="checkbox"/> Măsurare unghi fază <input checked="" type="checkbox"/> Împământare / pământ / impedanță <input checked="" type="checkbox"/> Impedanță linie/factor K <input checked="" type="checkbox"/> Wattmetru	
	AJ-8040X
<b>INSTRUMENTE SUPLIMENTARE</b>	
<b>TRAX TDX 120</b> – Unitate de IT pentru măsurarea tan delta, capacității și curentului de excitație	
	AJ-69090
<b>TRAX TCX 200</b> – Unitate de curent mare (cablu + booster) care poate fi amplasat aproape de obiectul măsurat pentru minimizarea lungimii / greutateii cablurilor de mare curent atunci când se efectuează teste cu curenți primari ridicați de până la 2000 A	
	AJ-69290
<b>TRAX TSX 300</b> – Unitate pentru comutație automată trifazat / 6-înfășurări pentru măsurători automate ale raportului de transformare (250V), rezistenței înfășurărilor (16A), curentului de excitație, reactanței de fugă, FRSL și a echilibrului magnetic	
	AJ-69390
Alte opțiuni ca de ex. SFRA/FRAX, DFR/IDAX, izolație CC/MIT sunt oferite separat la cerere	

POSTAL ADDRESS  
Megger Sweden AB  
Rinkebyvägen 19  
SE-182 36 DANDERYD  
SWEDEN  
+46 8 510 195 00  
seinfo@megger.com

TRAX\_DS\_ro\_V07a  
Art. No. ZI-AJ01E Doc.AJ0204GE 2016  
Specificațiile se pot modifica fără notificare.  
  
ISO 9001:2008  
"Megger" este marcă înregistrată.  
www.megger.com

# Megger<sup>®</sup>