

Wyłączny dystrybutor:

## **TOMTRONIX**

92-318 ŁÓDŹ, AL. PIŁSUDSKIEGO 135  
 tel/fax: (42) 674-74-55, tel: (42) 676-06-33  
 NIP: 728-000-04-81 REGON: 470002176  
 e-mail: tomtronix@tomtronix.com.pl  
 http://www.tomtronix.com.pl

# GSC

## Global System Control

Przyrząd posiada zatwierdzenie typu nr PR T 02 195 wydane przez Główny Urząd Miar

- Szeregowy interfejs RS232 z do komunikacji z PC
- Na wyposażeniu program w języku polskim TopLink do transmisji danych do PC i programowania miernika
- Bogate wyposażenie standardowe
- Duży, czytelny wyświetlacz LCD

### **POMIARY OCHRONNE**

- Funkcje pomiarowe
  - Pomiar ciągłości prądem 200mA
  - Pomiar rezystancji izolacji (50, 100, 250, 500, 1000V)
  - Pomiar impedancji pętli (P-P, P-N, P-PE) z wyznaczeniem spodziewanego prądu zwarcia
  - Pomiar całkowitej rezystancji pętli uziemienia Ra bez wyzwalania wyłączników RCD
  - Pełne badania wszystkich typów wyłączników różnicowoprądowych
  - Pomiary napięć AC
  - Pomiar częstotliwości
  - Wskazanie kolejności faz
  - Pomiar rezystancji uziemienia metodą techniczną
  - Pomiar rezystywności gruntu
  - Pomiar ciągłości prądem 10A AC (tylko GSC57)
- Pamięć 999 zestawów wyników pomiarów

### **ANALIZA JAKOŚCI ZASILANIA 3-FAZOWEGO**

- Funkcje pomiaru i rejestracji
  - Napięć
  - Prądów
  - Mocy (czynna, bierna, pozorna)
  - Energii (czynna, pozorna)
  - $\cos\phi$
  - Harmonicznych napięć i prądów (do 49)
  - Anomalii napięciowe
- Jednoczesna rejestracja do 64 parametrów
- Pojemność pamięci 2MB
- Tryby pracy
  - Miernik
  - Oscyloskop
  - Analizator harmoniczych
- Pomiar wskaźnika THD napięć i prądów dla wszystkich faz
- Pomiar prądu upływności (z przystawką HT96U)

### **POMIARY ŚRODOWISKOWE**

(przy współpracy z opcjonalnymi przystawkami)

- Pomiar i rejestracja:
  - Temperatury i wilgotności (z przystawką HT52/05)
  - Natężenia oświetlenia (z przystawką HT53/05)



NOWOŚĆ !!!

## **GSC 53 & GSC 57**

**WIELOFUNKCYJNE  
 MIERNIKI INSTALACJI  
 ORAZ  
 ANALIZATORY I  
 REJESTRATORY  
 JAKOŚCI ZASILANIA  
 TRÓJFAZOWEGO**



**TOMTRONIX**  
 APARATURA POMIAROWA

# HT-ITALIA®

## Europejska jakość



**GSC 53**

### Prawdziwy kombajn pomiarowy

Przyrząd **GSC** to prawdziwy pomiarowy kombajn. Nie dość, że wykonuje pomiary wszystkich parametrów ochronnych instalacji to również umożliwia analizę jakości zasilania trójfazowego dzięki funkcji rejestracji. Posiada tak unikatowe funkcje, jak: pomiar ciągłości prądem 10A (GSC57), pomiary anomalii napięciowych, rejestrację napięć, prądów i związanych z nimi harmonicznych, czynnych i biernych mocy oraz energii. Może jednocześnie rejestrować do 64 parametrów.

### Miernik, oscyloskop i rejestrator

Przyrząd **GSC** może pracować, jako: miernik, oscyloskop lub analizator harmonicznych. W trybie miernika pokazuje wyniki pomiarów w sposób cyfrowy. W trybie oscyloskopu prezentuje graficznie przebiegi napięć i prądów. W trybie analizy harmonicznej pokazuje wykres słupkowy poszczególnych harmonicznych oraz cyfrowo wartości wskazanej składowej.

### Analiza harmonicznych

Analiza harmonicznych napięć i prądów do 49 włącznie, pozwala na rozwiązanie problemów związanych z ich obecnością: przegrzewanie się silników, przewodu neutralnego itd.

### Pamięć wyników pomiarów

Po wykonaniu pomiarów ochronnych operator może zapisać wyniki w wewnętrznej pamięci **GSC**. Wyniki są zapisywane z unikatowym rosnącym numerem obwodu oraz z określanym przez operatora dodatkowym numerem lokalizacji. Przyrząd może zgromadzić do 999 zestawów wyników. Wyniki pomiarów bezpieczeństwa mogą być wywołane na wyświetlacz lub transmitowane do PC.

W trybie analizy jakości zasilania wyniki są rejestrowane w 2MB pamięci. Przyrząd pozwala na podgląd dat i czasów trwania wykonanych rejestracji oraz ich objętość. Oblicza i podaje w jednostkach czasu ilość dostępnej do rejestracji pamięci. Wyniki pomiarów mogą być wyświetlane jedynie po przesłaniu ich do PC.

### Inteligentny system bezpieczeństwa

Ponieważ przyrząd wykonuje pomiary na instalacji będącej pod napięciem, został wyposażony w wiele rozbudowanych algorytmów weryfikujących układ pomiarowy. Przyrząd zawsze dokonuje analizy prawidłowości układu przed rozpoczęciem każdego typu pomiaru. Wykrywa i informuje o nieprawidłowościach oraz podpowiada, jak usunąć błędy!

Inteligentny system bezpieczeństwa chroni nie tylko użytkownika przed zagrożeniami powodowanymi przez energię sieci, ale również przyrząd przed zniszczeniem lub uszkodzeniem.

### Anomalie napięciowe

Funkcja rejestracji anomalii napięciowych umożliwia rozwiązanie problemów powodowanych przez krótkotrwałe spadki i wzrosty napięć poza ustalone granice, np. podczas rozruchów ciężkich maszyn.

### Imponujące możliwości pomiaru izolacji

Przyrząd **GSC** posiada niespotykane, w tej klasie przyrządów, możliwości pomiaru rezystancji izolacji. Oferuje aż pięć napięć probierczych: 50V, 100V, 250V, 500V i 1000V! Napięcia 50 i 100V mogą być wykorzystywane przy badaniach izolacji np. systemów telekomunikacyjnych. Ręczny tryb pomiaru „MAN” trwa 10s lub tak długo, jak wciśnięty jest przycisk START. Tryb stopera „TIMER” umożliwia programowanie czasu trwania pomiaru (od 10 do 999 sekund), może być stosowany, gdy wymagany jest minimalny czas trwania pomiaru.

### Wyznaczenie spodziewanego prądu zwarcia

Przy pomiarach impedancji pętli „P-P”, „P-N”, „P-PE” oraz  $R_A$  przyrząd **GSC** oblicza spodziewany prąd zwarcia przeliczony na napięcie znamionowe instalacji.

### Wskazanie kolejności faz

Niezwykle użyteczną funkcją pomiarową jest wskazanie kolejności faz. Przyrząd **GSC** nie tylko wskazuje kolejność faz, ale również pokazuje wartości jednocześnie wszystkich napięć międzyfazowych.

### Wsparcie programem

Na wyposażeniu znajduje się program w języku polskim **TopLink** pracujący w środowisku Windows™. Umożliwia on wygodną transmisję wyników pomiarów parametrów ochronnych oraz wyników rejestracji analizy jakości zasilania, zgromadzonych w pamięci miernika, do PC i zapis w postaci pliku na dysku. Umożliwia późniejszą edycję plików oraz tworzenie protokołów z badań. Program daje możliwość wygodnego programowania parametrów rejestracji z poziomu PC.

## INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

### Akcesoria na wyposażeniu:

Przewód z wtyczką sieciową	C2033
Zestaw 4 przewodów, 4 końcówek krokodylkowych i 2 końcówek ostrzowych	KITGSC5
Torba z 4 przewodami zakończonymi banankami i 4 sondami	KITTERRHT
Przewód sieciowy dla funkcji LOW $\Omega$ 10A (tylko GSC57)	C5700
Zestaw 3 giętkich przystawek cęgowych 1000A o średnicy 154mm	HTFLEX1000
Program w języku polskim	TopLink
Kabel RS232 do PC z izolacją optyczną	C2001
Zewnętrzny zasilacz sieciowy	A0050
Futurał	HW1254

### Akcesoria opcjonalne (za dopłatą):

Zestaw 4 przewodów (2 pary) z krokodylkami do pomiaru ciągłości 10A, 5m (dla GSC57)	C7000/05
Zestaw 4 przewodów (2 pary) z krokodylkami do ciągłości 10A, 10m (dla GSC57)	C7000/10
Zestaw pasek i zaczepy do noszenia miernika na karku	CN0050
Sonda do pomiaru temperatury/wilgotności	HT52/05
Sonda do pomiaru oświetlenia	HT53/05
Przystawka cęgowa do pomiaru upływności	HT96U
Przystawka cęgowa 1000A, śred. 54mm	HT98
Giętka przystawka cęgowa 30-300-3000A	HTFLEX3000
Przystawka cęgowa AC 200-2000A/1V	HP30C2
Przystawka cęgowa AC 3000A/1V	HP30C3

### Rzadka cecha - pomiar rezystywności

Wartość rezystywności gruntu w funkcji głębokości jest niezwykle użytecznym parametrem dla projektanta systemu uziemienia. Pozwala na prawidłowy dobór wielkości oraz rodzaju sond uziemiających. Przyrząd **GSC** umożliwia pomiar rezystywności gruntu dla programowanych odległości sond: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10m. Daje to możliwość wyznaczenia rezystywności gruntu dla głębokości odpowiednio od 1 do 10m. Pomiar może być wykonany jednokrotnie lub wielokrotnie z automatycznym obliczeniem wartości średniej.

### Pomiar $R_A$

Przy badaniach instalacji chronionych wyłącznikami różnicowymi RCD, prawidłowy pomiar pętli uziemienia metodą tradycyjną (dużym prądem) jest niemożliwy, ponieważ powoduje zadziałanie wyłącznika RCD. Przyrząd **GSC** pozwala na wyznaczenie całkowitej rezystancji pętli uziemienia  $R_A$  dzięki funkcji pomiaru dokonywanego prądem 15mA. Funkcja ta może być stosowana przy ochronie instalacji wyłącznikami RCD o prądzie znamionowym 30mA lub większym.

### Rzetelność pomiaru rezystancji uziemienia

Pomiar rezystancji uziemienia jest wykonywany metodą techniczną czteropunktową, dzięki czemu wartość zmierzona nie zależy od rezystancji przewodów pomiarowych. Dzięki temu nie jest wymagana kalibracja przewodów oraz można je przedłużać bez wpływu na dokładność pomiaru. Pomiar wykonywany prądem o częstotliwości 77,5Hz pozwala na uzyskanie odporności na szum interferencyjny do 30V. Miernik **GSC** automatycznie kontroluje poziom interferencji. Pomiar może być wykonany jednokrotnie lub wielokrotnie z automatycznym obliczeniem wartości średniej.

### Wyczerpujące badania wyłączników RCD

Przyrząd **GSC** posiada wszystkie możliwe funkcje pomiarowe spotykane przy badaniach wyłączników RCD. Bada wyłączniki typu A, AC, standardowe i selektywne. Stosuje tryby pomiaru ręczne  $1/2 I_{\Delta N}$ ,  $I_{\Delta N}$ ,  $2xI_{\Delta N}$ ,  $5xI_{\Delta N}$  oraz automatyczny AUTO. Wyznaczanie rzeczywistego prądu zadziałania RCD poprzez pomiar prądem narastającym schodkowo. Pomiar napięcia kontaktowego z wyznaczeniem całkowitej rezystancji pętli uziemienia  $R_A$  przy prądzie równym połowie prądu znamionowego. Wszystkie powyższe pomiary są wykonywane z prądem w fazie lub przesunięte o  $180^\circ$  w stosunku do napięcia.

### Automatyka pomiaru

Możliwe jest wykonanie pomiarów wyłączników różnicowych (RCD) w trybie automatycznym. Oznacza to koniec problemu z ciągłym bieganiem między badanym wyłącznikiem RCD i miernikiem, który wielokrotnie powoduje zadziałanie wyłącznika w trakcie badań z wyzwoleniem.

### Unikatowy pomiar $LOW\Omega$ 10A

Przyrząd **GSC57** został wyposażony w dwa tryby pomiaru ciągłości prądem  $>10A$ . Dla badań rozdzielnic i sterownic NN (wg EN60439-1) mierzona jest rezystancja przy napięciu od 6V do 12VAC. Dla badań wyposażenia elektrycznego maszyn (wg EN60204-1) mierzona jest rezystancja i spadek napięcia przy napięciu  $<12VAC$ .

### Niespotykane standardowe wyposażenie

Przyrząd **GSC** posiada na wyposażeniu 3 sztuki 1000A giętkich przystawek prądowych, przewody pomiarowe, izolowany optycznie kabel do PC, zestaw przewodów i sond do pomiaru rezystywności gruntu, zewnętrzny zasilacz sieciowy, program TopLink. Futerał dostarczany z miernikiem pozwala na wygodne przenoszenie miernika oraz wszystkich akcesoriów.



Cęgi HTFLEX1000 zestaw 3x1000A

## DANE TECHNICZNE (CZ. 1)

Dokładność podana jest jako (% wartości odczytanej  $\pm$  ilość cyfr) dla temperatury  $23^\circ C \pm 1^\circ C$  przy RH  $< 60\%$

### NORMY

Bezpieczeństwo:	EN61010-1 + A2(1997)
Izolacja:	klasa 2, podwójna
Stopień zapylenia:	2
Do stosowania w pomieszczeniach	
Kategoria przepięciowa:	KAT III 300V~; KAT II 350V~(faza-ziemia) KAT III 600V~ (faza-faza)
EMC:	EN61326-1(1997)+A1(1998)
Przyrząd jest zgodny z europejskimi wymaganiami na znak CE	

### Pomiary ochronne

Ciągłość 200mA:	IEC61557-4
M $\Omega$ :	IEC61557-2
RCD:	IEC61557-6
Pętla P-P, P-N, P-PE:	IEC61557-3
Wskazanie kolejności faz:	IEC61557-7
Uziemienie:	IEC61557-5
Ciągłość 10A:	EN60439-1, EN60204-1

### Analiza zasilania

Spadki i wzrosty napięć:	EN50160
Pomiar energii czynnej:	EN61036 (Klasa 2)
Pomiar energii biernej:	IEC1268 (Klasa 3)

<b>Pomiar poziomu dźwięku:</b>	EN 60651:1994/A1 typ1 EN 60804:1994/A2 typ1
--------------------------------	--

### DANE OGÓLNE

<b>Wymiary:</b>	225x165x105mm,
<b>Waga:</b>	GSC57: 1,7kg, GSC53: 1,2kg
<b>Zasilanie:</b>	
Typ baterii:	6 x 1,5V - LR6 - AA alkaliczne
Czas pracy baterii:	Low $\Omega$ : 800 pomiarów M $\Omega$ : 500 pomiarów RCD, pętla P-P, P-N, P-PE, $R_A$ , kolejności faz: 1000 pomiarów pomocnicze (rejestracja): 20h analizator (rejestracja): 20h nr kat. A0050
Zewnętrzny zasilacz:	LCD, 73x73mm
<b>Wyświetlacz:</b>	999 pomiarów ochronnych 2MB (analizator)
<b>Pamięć:</b>	Czas rejestracji 63 parametrów co 15min: powyżej 30 dni
<b>Interfejs szeregowy:</b>	RS232 z izolacją optyczną
<b>Warunki środowiskowe</b>	
Temperatura odniesienia:	$23^\circ C \pm 1^\circ C$
Temperatura pracy:	$0 \div 40^\circ C$ przy $<80\%RH$
Temperatura magazynowania:	$-10^\circ C \div 60^\circ C$ przy $<70\%RH$

## DANE TECHNICZNE (cz. 2)

### POMIARY OCHRONNE

#### LOW $\Omega$ : Pomiar ciągłości

Prąd pomiarowy: >200mA do 5 $\Omega$  (łącznie z rezystancją kalibracji przewodów pomiarowych)

Tryby pracy: AUTO, R+T, R-T  
Zakres: 0,01 ÷ 20,0 $\Omega$ ,  $\pm(2\% + 2)$   
Napięcie rozwarcia:  $4V < V_0 < 24V$

#### M $\Omega$ : Pomiar rezystancji izolacji

Tryby pomiarów: ręczny, ze stoperem  
Zakresy pomiarowe: 0,01 ÷ 99,9M $\Omega$  przy 50V  
0,01 ÷ 199,9M $\Omega$  przy 100V  
0,01 ÷ 499M $\Omega$  przy 250V  
0,01 ÷ 999M $\Omega$  przy 500V  
0,01 ÷ 1999M $\Omega$  przy 1000V  
Napięcie rozwarcia: < 1,3 x nap. znam.  
Prąd zwarcia: < 6,0mA przy 500V  
Prąd pomiaru: > 2,2mA dla 500V przy 230k $\Omega$   
> 1mA przy 1k $\Omega \times V_{ZN}$  ( $\neq 500V$ )

#### RCD: Pomiar wyłączników różnicowo-prądowych

Prądy znam. wyzwoleń ( $I_{\Delta N}$ ): 10, 30, 100, 300, 500mA  
Badane typy: AC, A, standard. i selektywne  
Zakres napięcia faza-ziemia: 100 ÷ 250V 50Hz  $\pm 0,5$ Hz

#### Pomiary czasów zadziałania ( $t_{\Delta N}$ )

-  $1/2 I_{\Delta N}$ ,  $I_{\Delta N}$ : 1 ÷ 999ms  
-  $2 I_{\Delta N}$ : 1 ÷ 200ms standardowe,  
1 ÷ 250ms selektywne  
-  $5 I_{\Delta N}$ : 1 ÷ 50ms standardowe,  
1 ÷ 160ms selektywne

#### Pomiar napięcia kontaktowego ( $U_L$ )

- Zakres pomiarowy: 0,1 ÷ 2 $U_{lim}$ , -0% + (5% + 3)  
 $U_L$  lim ( $U_L$ ): 25V lub 50V

#### Pomiar pętli uziemienia $R_A$ bez wyzwolenia RCD

- Zakres pomiarowy: 1 ÷ 1999 $\Omega$ , -0%, + (5% + 3)  
- Prąd pomiarowy: ustawiany 0,5 $I_{\Delta N}$

#### Pomiar prądu wyzwolenia dla RCD typu A i AC

Zakres pomiarowy dla RCD standardowych z  $I_{\Delta N} \leq 10$ mA  
- AC: (0,5 ÷ 1,4)  $I_{\Delta N}$ , -0%, +5%  $I_{\Delta N}$   
- A: (0,5 ÷ 2,4)  $I_{\Delta N}$ , -0%, +5%  $I_{\Delta N}$

Zakres pomiarowy dla RCD standardowych z  $I_{\Delta N} > 10$ mA

- AC: (0,5 ÷ 1,4)  $I_{\Delta N}$ , -0%, +5%  $I_{\Delta N}$   
- A: (0,5 ÷ 2,4)  $I_{\Delta N}$ , -0%, +5%  $I_{\Delta N}$

#### Pomiar częstotliwości

Zakres pomiarowy: 47,0Hz ÷ 63,6Hz,  $\pm(0,1\% + 1)$

#### Pomiar napięcia AC (RCD, pętla, kolejność faz)

Zakres pomiarowy: 0 ÷ 460V,  $\pm(3\% + 2)$

#### Pomiar impedancji pętli zwarcia

##### (międzyfazowe P-P lub faza-neutralny P-N)

Zakresy pomiarowe: 0,01 ÷ 199,9 $\Omega$ ,  $\pm(5\% + 3)$   
Maksymalny prąd pomiarowy: 230V: 6,64A, 400V: 11,5A  
Napięcie pomiarowe P-P: 100 ÷ 460V 50Hz  $\pm 0,5$ Hz  
Napięcie pomiarowe P-PE: 100 ÷ 250V 50Hz  $\pm 0,5$ Hz

#### Pomiar impedancji pętli przebicia

##### (faza-ochronny P-PE)

Zakresy pomiarowe: 0,01 ÷ 1999 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
Maksymalny prąd pomiarowy: 230V: 6,64A  
Napięcie pomiarowe P-PE: 100 ÷ 250V 50Hz  $\pm 0,5$ Hz

#### Pomiar całkowitej rezystancji pętli uziemienia

##### (Ra15mA) bez wyzwalania RCD (faza-ochronny)

Zakres pomiarowy: 1 ÷ 1999 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
Prąd pomiarowy: 15mA  
Napięcie pomiarowe P-PE: 100 ÷ 250V 50Hz  $\pm 0,5$ Hz

#### Pomiar rezystancji uziemienia metodą techniczną

Zakres pomiarowy: 0,01 ÷ 19,99 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
20,0 ÷ 199,9 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
200 ÷ 1999 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$

Prąd pomiarowy: < 10mA 77,5Hz

Napięcie rozwarcia: < 20V RMS

#### Pomiar rezystywności gruntu

Zakres pomiarowy: 0,60 ÷ 19,99 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
20,0 ÷ 199,9 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
200 ÷ 1999 $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
2,00 ÷ 19,99k $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$   
20,0 ÷ 125,5k $\Omega$   $\pm(5\% + 3)$

Prąd pomiarowy: < 10mA 77,5Hz

Napięcie rozwarcia: < 20V RMS

#### Wskazanie kolejności faz

##### Pomiar ciągłości z prądem 10A (wg EN60439-1)

Zakres: 0,001 ÷ 0,999 $\Omega$ ,  $\pm(1\% + 2)$   
Prąd próby: > 10A jeżeli  $R < 0,45\Omega$   
Rozdzielczość prądu próby: 0,1A  
Napięcie rozwarcia:  $6 < V_0 < 12V \sim$   
Zasilanie: 230V $\sim$  50Hz

##### Pomiar ciągłości z prądem 10A (wg EN60204-1)

Zakres: 0,01 ÷ 0,99 $\Omega$ ,  $\pm(1\% + 2)$   
Prąd próby: > 10A jeżeli  $R < 0,45\Omega$   
Rozdzielczość prądu próby: 0,1A  
Napięcie rozwarcia: < 12V $\sim$   
Zasilanie: 230V $\sim$  50Hz

#### POMIARY JAKOŚCI ZASILANIA

##### Pomiar napięcia

Zakresy: 15 ÷ 310V, rozdz. 0,2V  
310 ÷ 600V, rozdz. 0,4V  
Impedancja wejściowa: 300k $\Omega$   
Dokładność:  $\pm(0,5\% + 2)$

Rozdzielczość czasu przy anomaliach napięciowych: 10ms (1/2 okresu)

##### Pomiar prądu

Zakresy: 0,005 ÷ 0,26mV, rozdz. 0,1mV  
0,26 ÷ 0,4mV, rozdz. 0,4mV  
 $\pm(0,5\% + 2)$

Dokładność:

##### Pomiar mocy

Moc czynna: 0,1W ÷ 9999MW  
Moc bierna: 0,1VAR ÷ 9999MVAR  
Moc pozorna: 0,1VA ÷ 9999MVA

Energia czynna (Klasa 2 IEC61036) 0,1Wh ÷ 9999MWh

Energia bierna (Klasa3 IEC1268) 0,1VARh ÷ 9999MVARh

##### Pomiar cos $\phi$

Zakresy: 0,20, dokł. 0,6° rozdz. 0,01  
0,50, dokł. 0,7° rozdz. 0,01  
0,80, dokł. 1,0° rozdz. 0,01

##### Pomiar harmoniczných napięcia i prądu

Zakresy: DC ÷ 25H,  $\pm(5\% + 2)$   
26H ÷ 33H,  $\pm(10\% + 2)$   
34H ÷ 49H,  $\pm(15\% + 2)$

#### POMIAR PARAMETRÓW ŚRODOWISKOWYCH

(z opcjonalnymi przystawkami)

Zakres temperatury: -20°C ÷ +80°C, rozdz. 0,1°,  
Zakres wilgotności: 0 ÷ 100%RH, rozdz. 0,1%,  
Zakres natężenia światła: 0,001lux ÷ 20,00lux,

0,1lux ÷ 2000lux,  
1lux ÷ 20klux

Dokładność:  $\pm(2\% + 2)$

#### POMIAR PRĄDU UPŁYWNOŚCI

(z opcjonalną przystawką)

Zakres: 0,5mA ÷ 999,9mA,  $\pm(5\% + 2)$

Impedancja wejściowa: 200k $\Omega$

Wytrzymałość napięciowa: 5V

**TOMTRONIX**  
APARATURA POMIAROWA