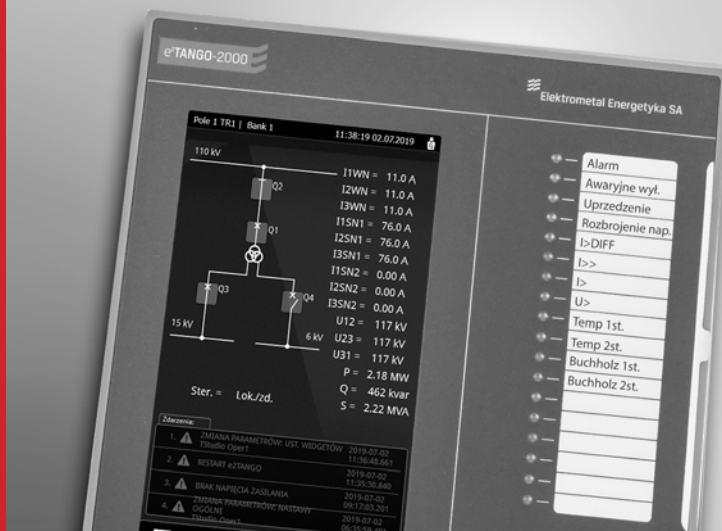




Elektrometal Energetyka SA



Zespół zabezpieczeń WN e²TANGO-2000-TRR[®] (Zabezpieczenie różnicowe transformatora)



Elektrometal Energetyka SA **FR1 TRANSFORMATOR 110/15 kV TR1**

FR1 TRANSFORMATOR 110/15 kV TR1 control panel. The screen displays a schematic diagram of a transformer with a tap changer. The tap changer is currently in position 1. The screen shows the following data: U₁ = 115.30 V, U₂ = 115.00 V, I₁ = 0.31 A. Below the screen are four buttons labeled P1, P2, P3, and P4.

101 AUTOMATYCZNA REGULACJA TRANSFORMATORA

FR1 TRANSFORMATOR 110/15 kV TR1 control panel. The screen displays a schematic diagram of a transformer with a tap changer. The tap changer is currently in position 1. The screen shows the following data: U₁ = 115.30 V, U₂ = 115.00 V, I₁ = 0.31 A. Below the screen are four buttons labeled P1, P2, P3, and P4.

102 STEROWANIE POLCOWY

FR1 TRANSFORMATOR 110/15 kV TR1 control panel. The screen displays a schematic diagram of a transformer with a tap changer. The tap changer is currently in position 1. The screen shows the following data: U₁ = 115.30 V, U₂ = 115.00 V, I₁ = 0.31 A. Below the screen are four buttons labeled P1, P2, P3, and P4.

103 ZADZIECZANIE TRANSFORMATORA

FR1 TRANSFORMATOR 110/15 kV TR1 control panel. The screen displays the following data: TR 006, 11 = 2.5477, 12 = 3.5477, 13 = 28.8377. Below the screen are four buttons labeled P1, P2, P3, and P4.

104 AUTOMATYCZNE ZADZIECZANIE NADPRADZENIE

Tworzymy pomysły z energią!

Rodzina zabezpieczeń WN serii e²TANGO-2000 została opracowana przez nasz zespół Badań i Rozwoju złożony z inżynierów z olbrzymią wiedzą praktyczną i wieloletnim doświadczeniem w branży. Ideą podczas tworzenia platformy automatyki zabezpieczeniowej wysokich napięć było zapewnienie klientom o całkowitej pewności działania strony sprzętowej oraz oprogramowania i algorytmów.

Zabezpieczenia i sterowniki polowe typu e²TANGO-50, e²TANGO-100, e²TANGO-200, e²TANGO-400, e²TANGO-600, e²TANGO-800, e²TANGO-1000, e²TANGO-1200 dla SN zostały zainstalowane w tysiącach obiektów na terenie kraju i Europy, stąd platformę sprzętową oparto o jednostkę centralną taką samą jak dla serii e²TANGO, oczywiście odpowiednio dopasowaną pod względem konfiguracji procesorów, kart pamięci, wejść/wyjść itp. Powoduje to, że mamy absolutne przekonanie, iż kilka lat bezawaryjnej pracy sprzętu serii e²TANGO daje bezpieczeństwo dla aplikacji w newralgicznych miejscach stacji i rozdzielnic WN.

Oprogramowanie e²TANGO-2000 powstało na bazie sprawdzonych wersji dla sterowników SN, natomiast algorytmy działania zabezpieczeń powstały w wyniku współpracy z Instytutem Energetyki w Warszawie. Dzięki temu użytkownik ma pewność, że zastosowane rozwiązania zostały przetestowane przez ostatnich kilkadziesiąt lat i działają bez zarzutu w wielu obiektach WN na terenie kraju i Europy.

Bezpieczeństwo użytkowników zabezpieczeń WN i eksploatowanych obiektów energetycznych było dla nas priorytetem przy tworzeniu e²TANGO-2000, stąd oprócz pewności co do strony sprzętowej i programowej wykonaliśmy pełne badania typu zakończone otrzymanym certyfikatem potwierdzającym jakość wykonania serii zabezpieczeń WN.



Dariusz Rybak
Główny Konstruktor serii e²TANGO
Elektrometal Energetyka SA



ZASTOSOWANIE ZABEZPIECZEŃ WN

Oferta zabezpieczeń WN e²TANGO stanowi szeroką gamę urządzeń automatyk zabezpieczeniowych, w tym zabezpieczenie nadprądowe i ziemnozwarciowe, zabezpieczenie różnicowe transformatora, regulator napięcia oraz zabezpieczenie różnicowo-prądowe linii. Zespoły zabezpieczeń e²TANGO-2000 mogą być stosowane w polach o różnym przeznaczeniu i charakterze pracy, np. w polach liniowych WN lub transformatorowych WN/SN, ale także w obiektach energetyki dystrybucyjnej, przemysłowej oraz innych, które posiadają stacje wysokich napięć (WN).



pole transformatora WN/SN

- zabezpieczenie różnicowe
- zabezpieczenie nadprądowe
- zabezpieczenie Buchholta



pole dławika WN

- zabezpieczenie różnicowe
- zabezpieczenie nadprądowe



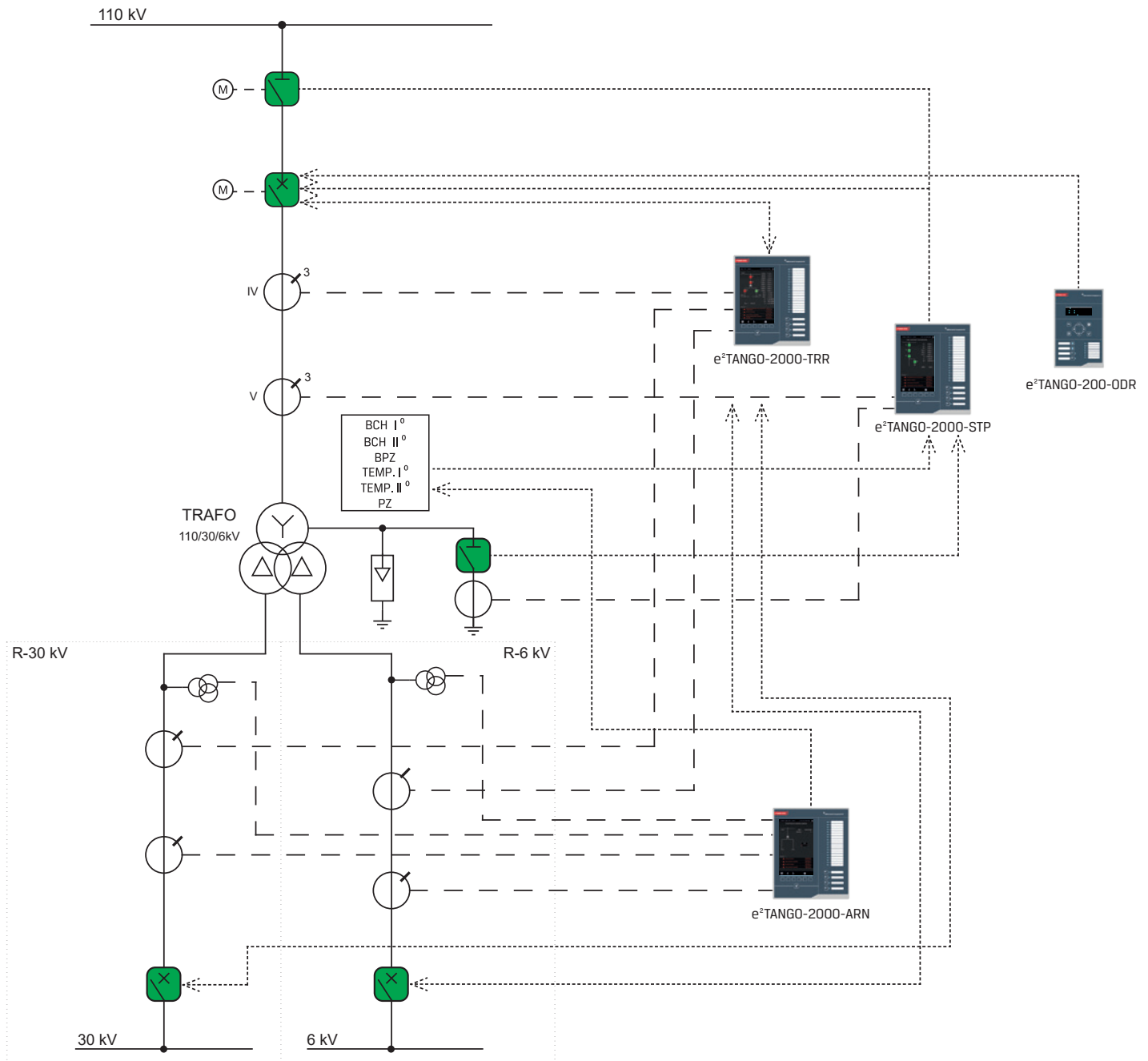
odbiorcy WN



stacja WN

SCHEMAT POLA TRANSFORMATORA WN/SN

Poniżej przedstawiono schemat przykładowego pola transformatora WN wraz z naniesionymi miejscami zainstalowania automatyki zabezpieczeniowej typu e²TANGO-2000 i e²TANGO-200.



Przedstawiono kompleksowe rozwiązanie dla pola transformatora WN, które zawiera wszystkie elementy automatyki zabezpieczeniowej oparte na platformie e²TANGO. Zabezpieczenie różnicowe transformatora (TRR), sterownik polowy (STP) oraz regulator napięcia (ARN) zbudowano na bazie e²TANGO-2000, natomiast zabezpieczenie autonomiczne, tzw. -ODR na bazie zabezpieczenia e²TANGO-200 w wersji z zasobnikiem pojemnościowym.

ZELENIKI ZABEZPIECZEŃ WN



gorąca rezerwa

przywrócenie pola do pracy po awarii w czasie kilkunastu minut, możliwość odtworzenia wszystkich danych pola np.: nastaw, logiki, zdarzeń



zdalny dostęp serwisowy

zdalny i lokalny odczyt danych diagnostycznych z możliwością przesłania do serwisu producenta



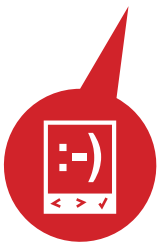
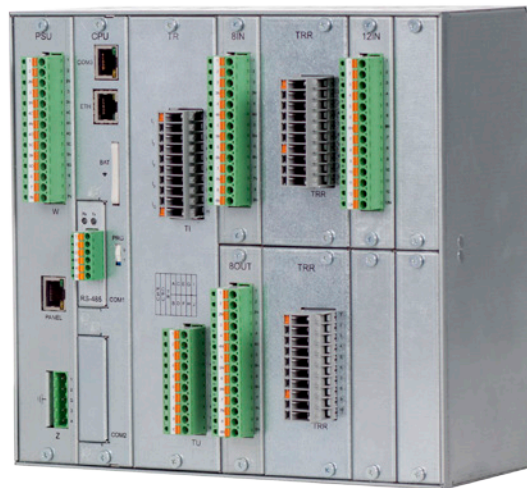
sprawdzone algorytmy

algorytmy zabezpieczeniowe opracowane we współpracy z Instytutem Energetyki



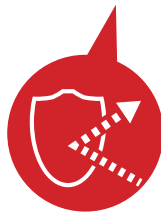
sprawdzona baza sprzętowa

bazowanie na sprawdzonym sprzęcie i oprogramowaniu sterowników SN e²TANGO



intuicyjny interfejs

czytelny układ menu, obrazkowość podpisów i oznaczeń



wysoka odporność na zakłócenia

do 100% wyższa od wymaganej normą



szeroki wybór konfiguracji sprzętowej

jednostki 10-, 14-słotowe, dostępne z mocowaniem natablicowym, zatablicowym, mieszanym



różnorodność kart rozszerzeń

budowa modułowa w oparciu o karty rozszerzeń i karty komunikacyjne, do 168 wejść oraz do 39 wyjść



podgląd schematu i aktualnego stanu logiki
schematy logiczne, synoptyczne



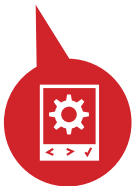
pełna instrukcja obsługi
szybki dostęp do skojarzonych rozdziałów dokumentacji technicznej



czytelne menu
obrazkowość podpisów i oznaczeń



graficzna prezentacja parametrów
wykresy wskazowe, zawartość harmonicznych



w pełni konfigurowalny interfejs graficzny
do pięciu konfigurowanych ekranów, bogata baza widgetów

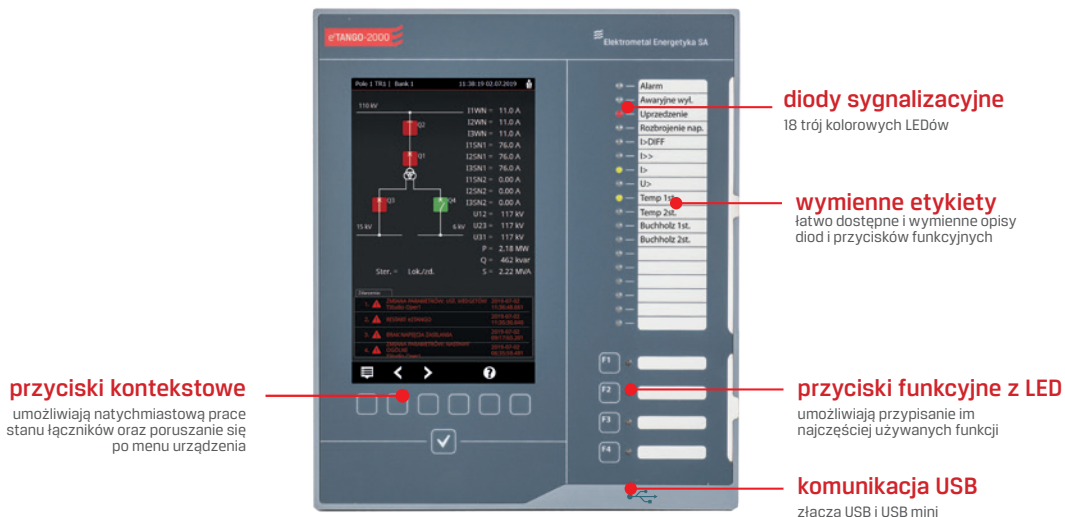


możliwość obsługi bez instrukcji
podręczna pomoc

Intuicyjne i czytelne w obsłudze zespoły zabezpieczeń WN e²TANGO wyposażone zostały w pełni konfigurowalny, przejrzysty ekran, rozbudowane funkcje konfiguracyjne, rejestracyjne i pomiarowe. Czytelność wskazań i sygnalizacji, prosty dostęp do dokumentacji i instrukcji, łatwość weryfikacji pracy logiki oraz graficzne weryfikowanie charakterystyk zabezpieczeń czy zdalny dostęp serwisowy zdecydowanie usprawniają codzienną pracę z urządzeniem.

KONSTRUKCJA

Zabezpieczenia WN serii e²TANGO składa się z dwóch elementów, jakimi są: panel operatorski oraz jednostka centralna. Jednostka centralna jest wykonana w oparciu o karty rozszerzeń i występuje w trzech wersjach obudowy: J10 (10 kart) i J14 (14 kart) - w zależności od złożoności układu polowego rozdzielni oraz potrzeb użytkownika. Panel operatorski e²TANGO-2000 posiada 7-calowy, kolorowy ekran, wysokiej rozdzielczości.



przyciski kontekstowe
umożliwiają natychmiastową pracę stanu łączników oraz poruszanie się po menu urządzenia

diody sygnalizacyjne
18 trój kolorowych LEDów

wymienne etykiety
łatwo dostępne i wymienne opisy diod i przycisków funkcyjnych

przyciski funkcyjne z LED
umożliwiają przypisanie im najczęściej używanych funkcji

komunikacja USB
złącza USB i USB mini

INTERFEJS I OBSŁUGA	
Wyświetlacz	7"
Rozdzielczość wyświetlacza	800×480 px
Kolorowy wyświetlacz	•
Ekran dotykowy	0
Przyciski kontekstowe (ilość)	-
Przyciski sterownicze (v)	0
Przyciski funkcyjne programowalne z LED	4
LED	18
Wirtualne LED (na LCD)	0
Wirtualne przyciski funkcyjne (na LCD)	0
Wymienne etykiety	•
BUDOWA I WYPOSAŻENIE	
Wymiary panelu (zewnętrzne - W×S×G)	252×215×41,5
Wymiary otworu montażowego w wersji zatablicowej	228×191
Zewnętrzna jednostka centralna	•
Jednostka J10	•
• 10 slotów	•
• wymiary: 222 × 234 × 103 (W×S×G)	
Jednostka J14	0
• 14 slotów	
• wymiary: 222 × 281 × 103 (W×S×G)	

STANDARDOWE WYPOSAŻENIE**	
liczba wejść dwustanowych (maks.*)	28 (168)
liczba wyjść dwustanowych (maks.*)	23 (39)
Maks. liczba łączników	12
Wejścia analogowe 0-10 V (maks.**)	0 (4)
Wyjścia analogowe 4-20 mA (maks.**)	0 (4)
Wyjście analogowe 0-10 V (maks.**)	0 (4)
Wejścia temperaturowe (maks.**)	0 (12)
Karta pomiaru prądu do zabezpieczenia różnicowego	0 (2 dla TRR)
INNE	
Widgety	•
Liczba ekranów do konfiguracji	5
Podgląd logiki na wyświetlaczu	•

•/o - standard/opcja

* - dla największej dostępnej jednostki i przy wszystkich slotach wypełnionych jednym typem karty

** - wymagana odpowiednia liczba kart rozszerzeń

FUNKCJE ZABEZPIECZENIOWE

23/26	Termiczne (czujniki PT100)
23/26	Światłowodowy pomiar temperatury na szynach
23/26/62	Temperaturowe
27/27P	Podnapięciowe
50/50N/50Ns/50G	Zwarciove / ziemnozwarciowe bezzwłoczne
50HS/S0TF	Skrócenie czasu zadziałania w przypadku załączenia na zwarcie
51/51N/51Ns/51G	Nadprądowe / nadprądowe zerowe zwłoczne
51N/59N	Nadprądowe zerowe z kontrolą / blokadą napięcia
59/59P/59_1/59_2	Nadnapięciowe
59N	Nadnapięciowe składowej zerowej

62	Zabezpieczenia technologiczne / zewnętrzne
67/67N/67Ns/67G	Nadprądowe / nadprądowe zerowe kierunkowe
74TCS	Kontrola obwodów wyłączających / załączających
80	Gazowo-przepływowe
810	Nadczęstotliwościowe
81R	Chwilowa zmiana częstotliwości
81U	Podczęstotliwościowe
87T	Różnicowe transformatora
CAM	Obraz z kamer na ekranie panelu
S&H	Tabliczki ostrzegawcze BHP

AUTOMATYKA

- (50BF) Automatyka LRW

KARTY ROZSZERZEŃ

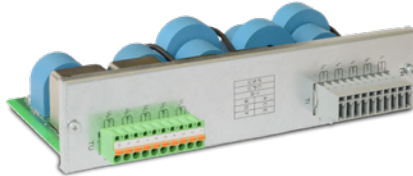
KARTY PODSTAWOWE

- zasilania lub zasilania ze wzmocnionymi stykami (możliwość łączeniowa do 10 A DC)
- procesorowa



KARTY POMIAROWE

- standardowa (5I+4U)
- karta pomiaru prądu do zabezpieczenia różnicowego



KARTY FUNKCYJNE

- 8 wejść dwustanowych
- 12 wejść dwustanowych
- 8 wyjść przekaźnikowych
- 4 wyjścia przekaźnikowe ze wzmocnionymi stykami (możliwość łączeniowa do 10 A DC)



KARTY ANALOGOWE

- 4 wejścia analogowe 0-10 V
- 4 wejścia analogowe 4-20 mA
- 4 wyjścia analogowe 0-10 V
- 4 wyjścia analogowe 4-20 mA



KARTY TEMPERATUROWE

- 6 wejść temperaturowych PT100
- 6 wejść temperaturowych PT1000



PORTY I PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE

- Ethernet
- Światłowód jednomodowy - OPTOSM
- Światłowód wielomodowy - OPTOMM
- Światłowód plastikowy OPTOP
- RS485
- CANbus 2×
- USB 2.0
- WiFi*

- Modbus RTU/TCP
- IEC 60870-5-103
- DNP 3.0
- Profibus
- CANbus/PPM 2
- IEC 61850



* po uzgodnieniu z producentem

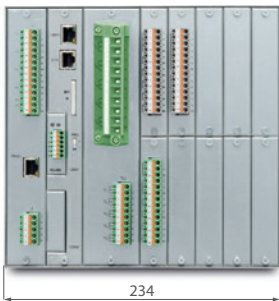
REJESTRATORY

- rejestrator zdarzeń, 1000 zdarzeń
- rejestrator zakłóceń do 160 s częstotliwość próbkowania 1,6 - 3,2 kHz
- rejestrator kryterialny dla TRR 250 ms
- rejestracja wartości chwilowych, TrueRMS
- wykres wektorowy

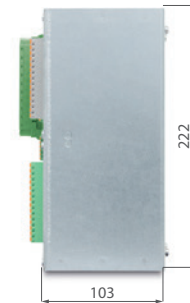
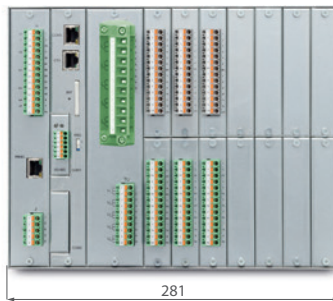
e²TANGO-2000



J10

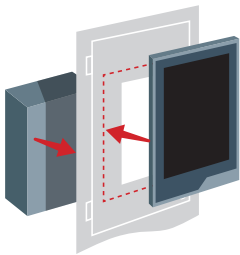


J14

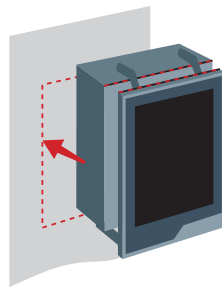


 SPOSÓB MOCOWANIA

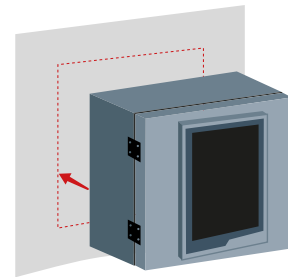
montaż zatablicowy



montaż natablicowy

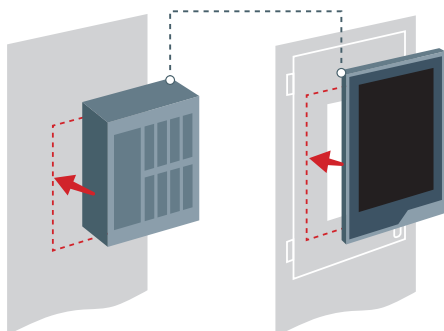


wersja 1

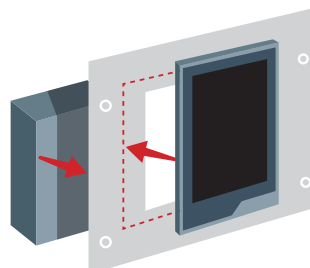


wersja 3

montaż mieszany



montaż w szafie typu rack



PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie napięciem pomocniczym	
Napięcie DC	110 V, 220 V (80-300 V DC)
Napięcie AC	230 V (88-265 V AC)
Opcjonalnie	24 V (19-58 V AC/DC)
Maks. pobór mocy (panel i jednostka)	30 W (VA)
Obwody pomiarowe prądowe	
Prąd znamionowy	1A lub 5A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiarowy prądów fazowych	0.05-150 A
Zakres pomiarowy prądu IO	0.1-100 A
Obwody pomiarowe napięciowe	
Napięcie znamionowe	57,7/100 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiarowy napięcia	3-120 V
Dokładność pomiarów	
I1, I2, I3 (0.1-150A)	1%
U1, U2, U3, U0 (5-120V)	1%
IO (0.1-100A)	1%
P, Q, EC, EB (U>5V, 0.1A<I<10A)	1%
f (U>5V)	10 mHz
φ 1, φ 2, φ 3, φ 0 (U>5V, 0.1A<I<10A)	1°
Parametry zabezpieczeń	
Czas własny zabezpieczenia różnicowego transformatora	27 ms typ.
Czas własny zabezpieczeń nadprądowych	35 ms typ.
Współczynnik powrotu zabezpieczeń nadmiarowych	Konfigurowalny
Współczynnik powrotu zabezpieczeń niedomiarowych	Konfigurowalny
Parametry wyjść dwustanowych W1, W2, W3 (sterowanie wyłącznikiem)	
Napięcie na rozwartych stykach	250 V AC, 440 V DC
Załączanie obwodu przy 220 VDC	5.0 A
Wyłączanie obwodu przy 220 VDC (L/R = 40 ms)	0.3 A 5A (dla karty PSUHI)
Wyłączanie obwodu przy 220 VAC (cos φ = 0.4)	2.0 A
Parametry wyjść dwustanowych (pozostałe)	
Napięcie na rozwartych stykach	250 V AC, 440 V DC
Obciążenie trwałe	5.0 A
Wyłączanie obwodu przy 220 VDC (L/R = 40 ms)	0.1 A 5A (dla karty OUTHI)
Wyłączanie obwodu przy 220 VAC (cos φ = 0.4)	2.0 A
Parametry wejść dwustanowych	
Napięcie znamionowe	110/230 V AC/DC
Opcjonalnie	24 V (19-58 V AC/DC)
Inne za zamówieniem	
Maksymalny pobór prądu przy 220 V DC; 230 V AC	2 mA; 15 mA
Warunki środowiskowe	
Temperatura pracy	-10 do +55°C
Temperatura przechowywania	-25 do +70°C
Wilgotność	
	5 do 95%, bez kondensacji pary wodnej
Wibracje i udary mechaniczne	Klasa 1 wg IEC 60255-21
Zakłócenia elektromagnetyczne	Klasa B wg IEC 60255-26
Bezpieczeństwo	
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2kV/50Hz/60s wg IEC 60255-27
Gabaryty	
Masa (jednostka centralna/panel operatorski)	5 kg/ 1 kg
Wymiary jednostki centralnej (szer. x gł. x wys. mm)	222 x 103 x 187/234/281
Stopień ochrony jednostki centralnej	IP3X / IP4X (opcja)
Stopień ochrony panelu (od strony płyty czołowej)	IP4X / IP54 (opcja)

OPROGRAMOWANIE e²TANGO-Studio

e²TANGO-Studio to program inżynierski dedykowany do obsługi sterownika polowego e²TANGO i jednocześnie narzędzie konfiguracyjne do panelu. Program został opracowany i wyposażony w bogaty zestaw funkcjonalności, który w połączeniu z czytelną wizualną konfiguracją widgetów staje się doskonałym wsparciem w codziennej pracy, umożliwiającym tworzenie projektów dla wielu urządzeń, pól, rozdzielnic czy stacji.



zaawansowane projektowanie

możliwość przygotowania konfiguracji urządzeń dla całej rozdzielni na PC i dystrybucji przy użyciu USB

elementy użytkownika

definiowanie własnych elementów graficznych schematu synoptycznego



asystent szybkiej konfiguracji

ułatwienie pierwszego użycia programu oraz wsparcie podczas regularnej pracy



podgląd on-line

podgląd na żywo stanów wejść/wyjść, pomiarów; realny podgląd obrazu wyświetlanego na ekranie LCD

zgodność wyświetlania

podgląd rzeczywistego widoku ekranu panelu



możliwa dalsza rozbudowa

przy pomocy plug-in'ów



wizualne kształtowanie charakterystyk

graficzna i klasyczna konfiguracja nastaw zabezpieczeń

prosta weryfikacja nastaw i selektywności

prezentacja nastaw całej rodziny zabezpieczeń nadprądowych na jednym wykresie



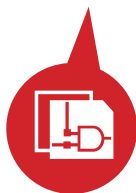
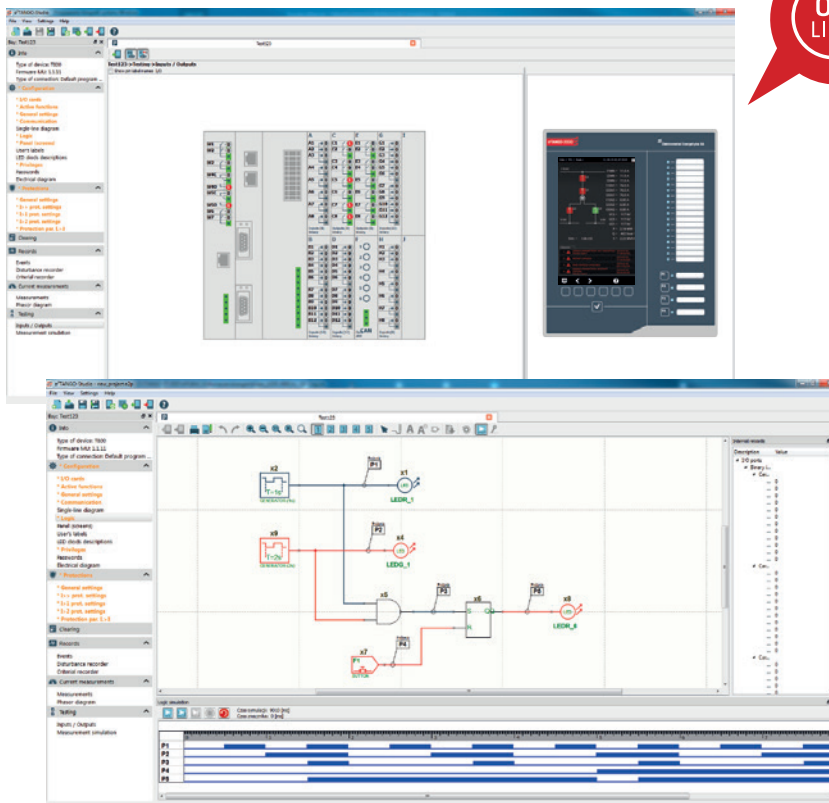
pełny podgląd stanów

dostęp do wszystkich wewnętrznych stanów urządzenia i zabezpieczeń



błyskawiczne projektowanie ekranów użytkownika

umieszczanie elementów wspierane metodą drag&drop

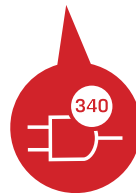


symulator logiki

możliwość pełnej symulacji logiki bez połączenia z urządzeniem

czytelność logiki

możliwość dzielenia logiki na bloki i arkusze



obsługa rozbudowanych zależności logicznych

do 340 bramek logicznych / funkcji

ZAAWANSOWANY EDYTOR I SYMULATOR LOGIKI

e²TANGO-Studio charakteryzuje się zaawansowanym i rozbudowanym edytorem logicznym pozwalającym przeprowadzać symulację układu logiki, widocznej także z poziomu panelu, bez konieczności podłączania urządzenia. Umożliwia podgląd stanów logicznych podczas współpracy z urządzeniem, co ułatwia przygotowywanie projektów, jak również uruchamianie i serwisowanie stacji rozdzielczych. Daje możliwość budowy niestandardowych logik dedykowanych wymaganiom infrastruktury klienta.

STANDARYZACJA

PN-EN 60255-1	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 1: Wymagania wspólne
PN-EN 60255-26	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
PN-EN 60255-27	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu

CERTYFIKATY I NAGRODY



Certyfikat zgodności IEn
nr 005/2019
dla Zespołów zabezpieczeń WN
e²TANGO-2000



Międzynarodowy certyfikat zgodności DNV-GL (KEMA)
IEC 61850 Edycji 2.0.0 poziom (A)



Złoty medal
Targi ENERGETAB 2015



Puchar Ministra Energii
Targi ENERGETAB 2018



Mazowiecka Nagroda Jakości

JAKOŚĆ ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA

Wdrożony Zintegrowany System Zarządzania oparty na normach:

- PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością
- PN-EN ISO 14001 Systemy zarządzania środowiskowego
- PN-EN ISO 45001 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy

FORMULARZ ZAMÓWIENIA

W celu zamówienia zabezpieczeń e²TANGO-2000 należy wypełnić tę część formularza zgodnie z INSTRUKCJĄ WYPEŁNIANIA FORMULARZA znajdującej się na następnej stronie.

KROK 1

① wersja panelu	<input checked="" type="checkbox"/> 2000-TRR ¹⁾							
② wersja jednostki centralnej	<input checked="" type="checkbox"/> J10	<input type="checkbox"/> J14	<input type="checkbox"/> J10H ²⁾	<input type="checkbox"/> J14H ²⁾				
③ wersja karty pomiarowej TR	<input checked="" type="checkbox"/> TR (standardowa, 5I+4U)							
④ parametry karty pomiarowej	<input checked="" type="checkbox"/> 5 A	<input type="checkbox"/> 1 A						
⑤ napięcie zasilania	<input checked="" type="checkbox"/> UNI (110/230 V AC/DC)	<input type="checkbox"/> 24V (24/48 V AC/DC) ³⁾	<input type="checkbox"/> inne					
port komunikacyjny Ethernet (standardowe wyposażenie każdej jednostki centralnej)								
⑥ COM1	<input checked="" type="checkbox"/> x-brak	<input type="checkbox"/> RS485	<input type="checkbox"/> CANx2	<input type="checkbox"/> OPTOMM	<input type="checkbox"/> OPTOP	<input type="checkbox"/> Profibus	<input type="checkbox"/> inne	
⑦ COM2	<input checked="" type="checkbox"/> x-brak	<input type="checkbox"/> RS485	<input type="checkbox"/> CANx2	<input type="checkbox"/> OPTOMM	<input type="checkbox"/> OPTOSM	<input type="checkbox"/> OPTOP	<input type="checkbox"/> Profibus	<input type="checkbox"/> inne
⑧ sposób montażu	<input checked="" type="checkbox"/> Z-zatabcicowy	<input type="checkbox"/> N1-natabcicowy wer. 1	<input type="checkbox"/> N3-natabcicowy wer. 3	<input type="checkbox"/> M-mieszany	<input type="checkbox"/> ZR-zatabcicowy w szafie typu rack			
⑨ długość przewodu panel-jednostka	<input checked="" type="checkbox"/> S-1 m	<input type="checkbox"/> L-2 m	<input type="checkbox"/> inna					
⑩ stopień ochrony IP	<input checked="" type="checkbox"/> IP4X	<input type="checkbox"/> IP54 ³⁾						
⑪ komunikacja IEC 61850	<input checked="" type="checkbox"/> EX-brak	<input type="checkbox"/> O-ETH światłowodowy	<input type="checkbox"/> O2-ETH światłowodowy z PRP	<input type="checkbox"/> O2G-O2+GOOSE	<input type="checkbox"/> E2-elektryczny			
	<input type="checkbox"/> E-ETH elektryczny	<input type="checkbox"/> EG-ETH elektryczny +GOOSE	<input type="checkbox"/> OG-ETH światłowodowy +GOOSE	<input type="checkbox"/> E2G-elektryczny +GOOSE				
⑫ wersja językowa	<input checked="" type="checkbox"/> PL	<input type="checkbox"/> EN	<input type="checkbox"/> inne (po uzgodnieniu z producentem)					

1) wersja e²TANGO 2000-TRR wymaga zastosowania karty rozszerzeń TRR. Karta TRR dostępna dla jednostek J10 i J14, karta zajmuje jednocześnie dwa sloty C i E (dla transformatora dwuuzwojeniowego), karta zajmuje jednocześnie cztery sloty C, E, D i F (dla transformatora trójuzwojeniowego)

2) wyjścia W1, W2, W3 wzmacnione

3) karta uniwersalna dla napięć w zakresie 24-48 V AC/DC

4) stopień ochrony IP54 dostępny tylko w wykonaniu z mocowaniem zatabcicowym i mieszanym

5) komunikacja IEC 61850 obsługiwana jest przed dodatkowe złącza komunikacyjne umieszczone w panelu operatorskim

KROK 2

Nazwa karty	Kod	Slot													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
karta procesorowa CPU	-	standardowo w każdym urządzeniu													
karta zasilająca PSU - 7 wyjść przekaźnikowych	-	standardowo w każdym urządzeniu													
port komunikacyjny Ethernet	-	standardowo w każdym urządzeniu													
pomiar prądu do zabezpieczenia różnicowego**	TRR					X									
8 wejść dwustanowych	8IN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 wejść dwustanowych	12IN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 wejść dwustanowych 24-48 V*	8IN24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 wejść dwustanowych 24-48 V*	12IN24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 wyjść przekaźnikowych	8OUT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 wyjścia przekaźnikowe wzmocnione	4OUTH1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 wejścia analogowe 0-10 V	AI10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 wejścia analogowe 4-20 mA	AI20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 wyjścia analogowe 0-10 V	A010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 wyjścia analogowe 4-20 mA	A020	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 wejść temperaturowych PT100	PT1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 wejść temperaturowych PT1000	PT10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J10											J14				

* karta uniwersalna dla napięć w zakresie 24-48 V AC/DC
 ** karta umieszczona w slotach C i E (SN1) oraz D i F (SN2)

wymagania dodatkowe:

KROK 3

Twój kod:

e²TANGO

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

INSTRUKCJA WYPEŁNIANIA FORMULARZA

KROK 1

W przedstawionej tabeli znajdują się podstawowe parametry techniczne zabezpieczeń e²TANGO-2000. Z każdej pozycji oznaczonej numerem od 1 do 10 należy wybrać tylko 1 pozycję. W przypadku wyboru pozycji „inne”, w KROKU 3 w odpowiadającym polu należy wpisać zamawianą wartość.

Objaśnienia dla kroku 1.

- - zalecana konfiguracja podstawowa
- OPTOMM - światłowód wielomodowy
- N1 - mocowanie natablicowe wersja 1
- N2 - mocowanie natablicowe wersja 2
- N3 - mocowanie natablicowe wersja 3

KROK 2

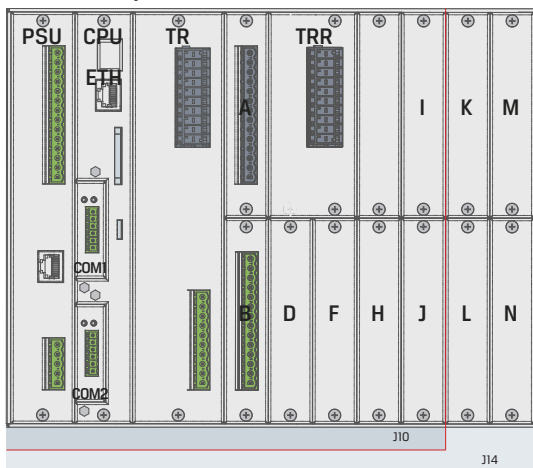
W przedstawionej tabeli znajduje się lista dostępnych kart rozszerzeń oraz możliwe ich miejsca zainstalowania w jednostce centralnej zabezpieczenia WN e²TANGO-2000. Brak pola do zaznaczenia oznacza, że dana karta nie może być zainstalowana w danym miejscu. Z listy należy wybrać zamawiane karty i zaznaczyć znakiem „X” slot, w którym mają być zainstalowane. Rozmieszczanie kart należy rozpocząć od slotu A. Pojemności jednostek zaznaczone są odpowiednio kolorem tła w tabeli.

Objaśnienia dla kroku 2.

- - zalecana konfiguracja podstawowa
- maksymalnie 4 karty 8OUT
- maksymalnie 1 karta AI10 albo 1 karta AI20
- maksymalnie 1 karta AO10 albo 1 karta AO20
- maksymalnie 1 karta PT1 albo 1 karta PT10
- karta TRR może być zainstalowana tylko w slotach C i E (SN1) lub D i F (SN2) w jednostkach J10 i J14.

Dodatkowe wymagania należy opisać w wyznaczonym miejscu.

Widok jednostki centralnej z zaznaczeniem ułożenia slotów na karty rozszerzeń



KROK 3

Wybrane powyżej parametry sterownika polowego e²TANGO należy wpisać w odpowiadające im miejsca. Tak utworzony kod e²TANGO-2000 razem z innymi wymaganiami lub zeskanowaną stroną formularza należy przesłać wraz z zamówieniem na adres: eaz@elektrometal-energetyka.pl

Przykładowa konfiguracja zabezpieczenia WN e²TANGO-2000:

① e ² TANGO-2000-TRR	⑩ stopień ochrony IP4X
② jednostka centralna J10	⑪ Komunikacja IEC 61850 (elektryczny)
③ karta pomiarowa TR	⑫ PL
④ prąd znamionowy karty pomiarowej 5A	A slot A: karta 8IN
⑤ napięcie zasilania	B slot B: karta 8OUT
⑥ OPTOMM	C slot C: X
⑦ RS485	D slot D: X
⑧ montaż mieszany	E slot C+E: karta TRR
⑨ kabel o długości 8 m	F slot D+F: karta TRR

Przykład prawidłowego wypełnienia kodu:

e²TANGO 2000-TRR J10 TR 5A UNI OPTOMM RS485 M 8 IP4X E PL

8IN 8OUT X X TRR TRR

ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA
02-234 Warszawa, ul. Działkowa 67
tel. (+48) 22 350 75 50
fax (+48) 22 350 75 51
eaz@elektrometal-energetyka.pl
www.elektrometal-energetyka.pl