



Elektrometal Energetyka SA



Zespół zabezpieczeń WN e²TANGO-2000[®]-ODL (Zabezpieczenie odległościowe)



Elektronet Energetika SA
FR2 LINIA 110kV

STEREOMIET
POLOWY

Elektronet Energetika SA

Zak. sterowniczy / sterowniczy pole

U1 =	0.00 A
U2 =	0.00 A
U3 =	0.00 A
U12 =	0.00 V
U23 =	0.00 V
U31 =	0.00 V
F =	0.00 Hz
P =	0.00 W
Q =	0.00 var

100% 0.00

01.12.2023 10:00:00

- ▲ Wykryto uszkodzenie 01.12.2023 10:00:00
- ▲ Wykryto uszkodzenie 01.12.2023 10:00:00
- ▲ Wykryto uszkodzenie 01.12.2023 10:00:00

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Zak. pomiarowe
mierzonych -
Prędkość LEM

Elektronet Energetika SA

Zak. pomiarowe mierzonych - Prędkość LEM

U1 =	0.00 A
U2 =	0.00 A
U3 =	0.00 A
U12 =	0.00 V
U23 =	0.00 V
U31 =	0.00 V
F =	0.00 Hz
P =	0.00 W
Q =	0.00 var

01.12.2023 10:00:00

- ▲ Wykryto uszkodzenie 01.12.2023 10:00:00
- ▲ Wykryto uszkodzenie 01.12.2023 10:00:00
- ▲ Wykryto uszkodzenie 01.12.2023 10:00:00

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

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-150, e²TANGO-200, e²TANGO-250, e²TANGO-400, e²TANGO-450, 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 Politechniką Wrocławską. 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-2000 stanowi szeroką gamę urządzeń automatyk zabezpieczeniowych, w tym zabezpieczenie nadprądowe i ziemnozwarciowe, zabezpieczenie różnicowe transformatora, regulator napięcia zabezpieczenie różnicowe linii oraz odległościowe 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 linii WN

- zabezpieczenie różnicowe linii
- samoczynne ponowne załączenie



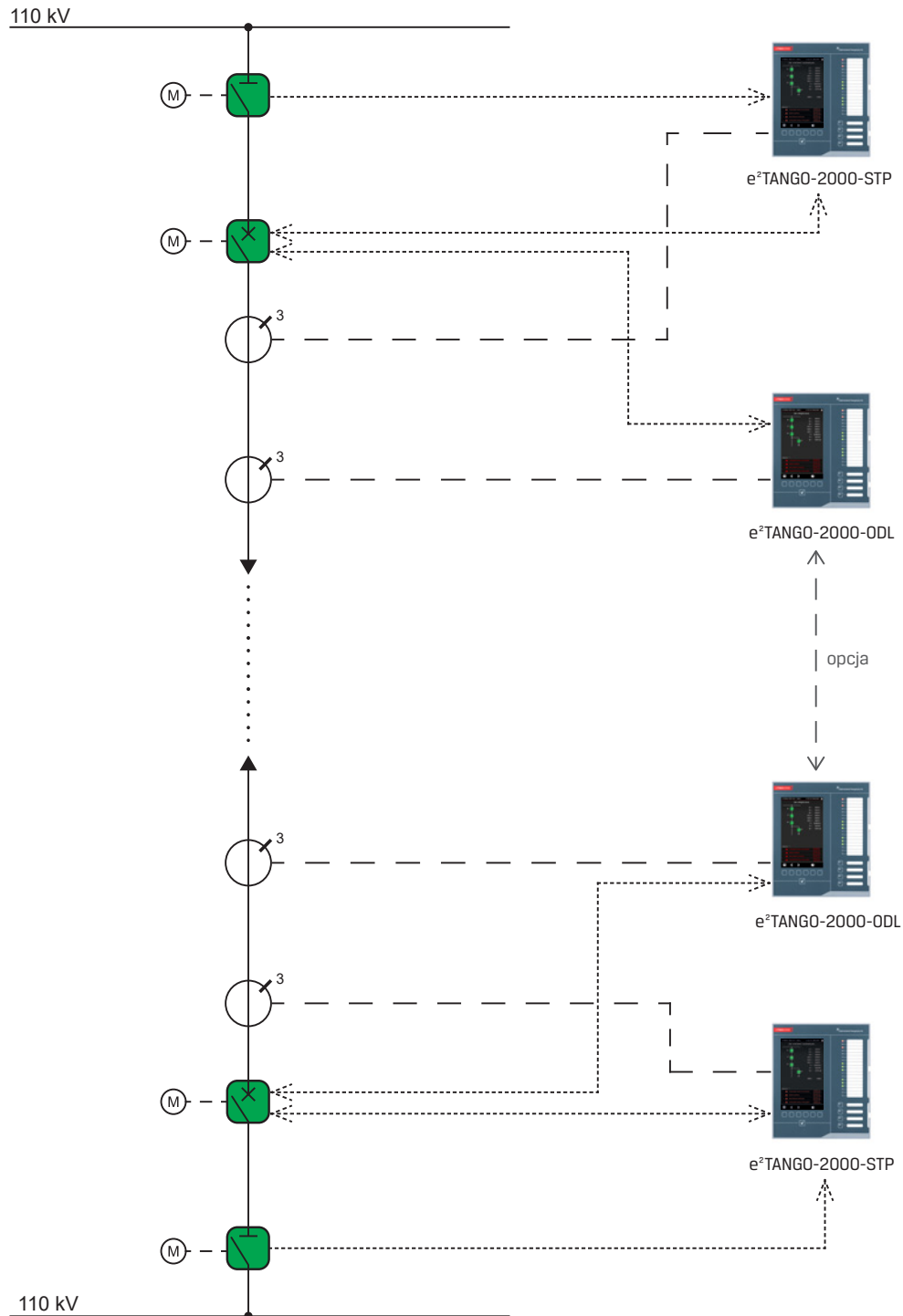
odbiornicy WN



stacja WN

SCHEMAT POLA LINII WN

Poniżej przedstawiono schemat pól liniowych WN wraz z naniesionymi miejscami zainstalowania automatyki zabezpieczeniowej typu e²TANGO-2000.



Przedstawiono kompleksowe rozwiązanie dla pola linii WN, które zawiera wszystkie elementy automatyki zabezpieczeniowej oparte na platformie e²TANGO. Zabezpieczenie nadprądowe i ziemnozwarciowe (STP) i zabezpieczenie odległościowe II linii (ODL) zbudowano na bazie e²TANGO-2000.

ZELEKTRYKA ZALETY 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



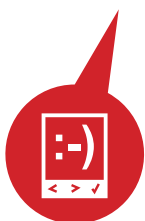
sprawdzone algorytmy

algorytmy zabezpieczeniowe opracowane we współpracy z Instytutem Energetyki



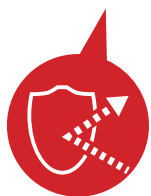
sprawdzona baza sprzętowa

bazowanie na sprawdzonym sprzęcie i oprogramowaniu sterowników SN e²TANGO



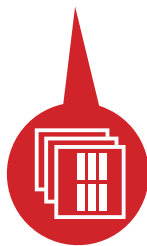
intuicyjny interfejs

czytelny układ menu, obrazkowość podpisów i oznaczeń



wysoka odporność na zakłócenia

do 100% wyższa od wymaganej normą



szeroki wybór konfiguracji sprzętowej

jednostki 6-, 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

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.



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

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: J6 (6 kart), 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.



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

przyciski kontekstowe

umożliwiają natychmiastową pracę stanu łączników oraz poruszanie się po menu urządzenia

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 J6	•
<ul style="list-style-type: none"> 6 slotów wymiary: 222 × 187 × 103 (W×S×G) 	
Jednostka J10	•
<ul style="list-style-type: none"> 10 slotów wymiary: 222 × 234 × 103 (W×S×G) 	

Jednostka J14	0
<ul style="list-style-type: none"> 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

21	Odległościowe
23/26	Termiczne (czujniki PT100)
27/27P	Podnapięciowe
46	Asymetria obciążenia w oparciu o składową przeciwną prądu lub różnicę prądów fazowych
50/50N/50Ns/50G	Zwarciove / ziemnozwarciowe bezzwłoczne
50HS/SOTF	Skrócenie czasu zadziałania w przypadku załączenia na zwarcie
51/51N	Przeciążenie zależne (charakterystyki IEC lub aproksymowana w 6 pkt)
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
87L/87LG	Różnicowe linii
CAM	Obraz z kamer na ekranie panelu
S&H	Tabliczki ostrzegawcze BHP

AUTOMATYKA

- (25) Synchrocheck
- (50BF) Automatyka LRW
- (79) Automatyka SPZ
- (81U/810) Automatyka SCO

KARTY ROZSZERZEŃ

KARTY PODSTAWOWE

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

KARTY POMIAROWE

- standardowa (5I+4U)
- synchrocheck (4I+5U)

KARTY FUNKCYJNE

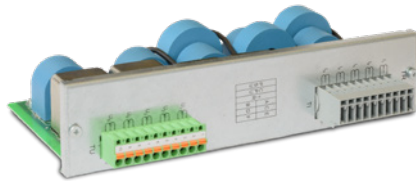
- 8 wejść dwustanowych
- 12 wejść dwustanowych
- 8 wyjść przekaźnikowych
- 4 wyjścia przekaźnikowe ze wzmocnionymi stykami (możliwość łączeniowa do 10 A DC)

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
- Światłowod jednomodowy - OPTOSM
- Światłowod wielomodowy - OPTOMM
- Światłowod plastikowy OPTOP
- RS485
- CANbus 2x
- USB 2.0
- WiFi*

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

* po uzgodnieniu z producentem

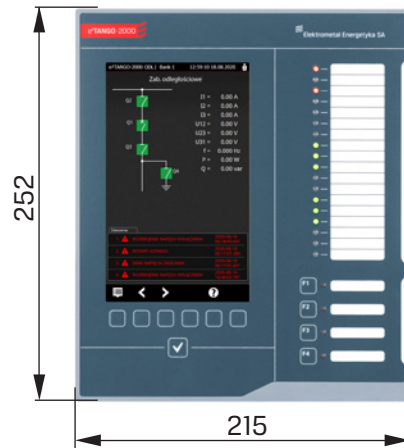


REJESTRATORY

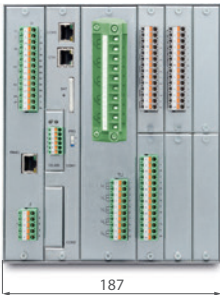
- rejestrator zdarzeń, 1000 zdarzeń
- rejestrator zakłóceń do 160 s częstotliwość próbkowania 1,6 - 3,2 kHz
- rejestracja wartości chwilowych, TrueRMS
- wykres wektorowy

WYMIARY

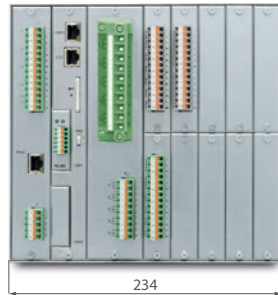
e²TANGO-2000



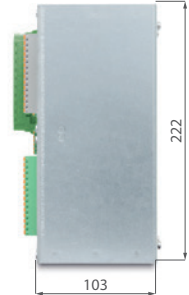
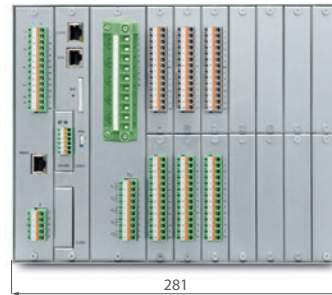
J6



J10

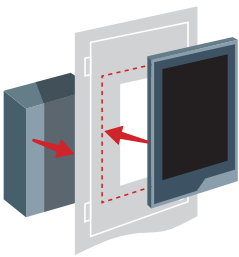


J14

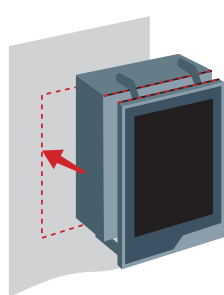


SPOSÓB MOCOWANIA

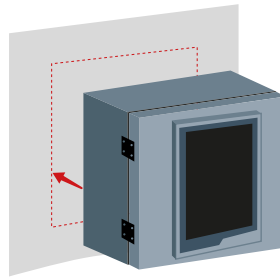
montaż zatablicowy



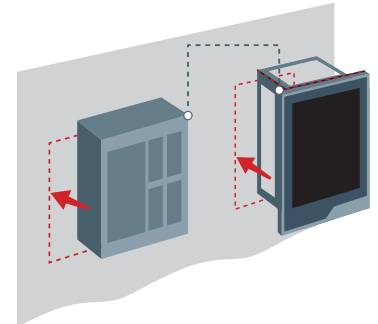
montaż natablicowy



wersja 1

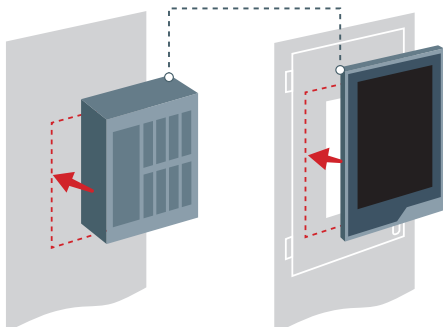


wersja 3

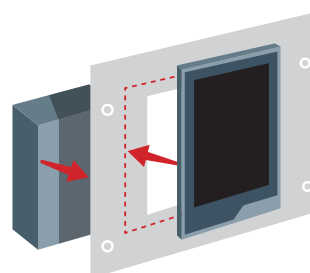


wersja 4

montaż mieszany



montaż w szafie typu rack



PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie napięciem pomocniczym	
Napięcie DC Napięcie AC Opcjonalnie	110 V, 220 V (80-300 V DC) 230 V (88-265 V AC) 24-48 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 zab. nadprądowych	35 ms typ.
Czas własny zabezpieczenia różnicowego linii	20 ms typ.
Współczynnik powrotu zabezpieczeń nadmiarowych	Konfigurowalny
Współczynnik powrotu zabezpieczeń niedmiarowych	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 Opcjonalnie Inne na zamówienie	110/230 V AC/DC 24-48 V (19-58 V AC/DC)
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

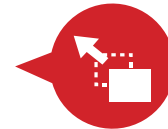
prosta weryfikacja nastaw i selektywności

prezentacja nastaw całej rodziny zabezpieczeń nadprądowych na jednym wykresie



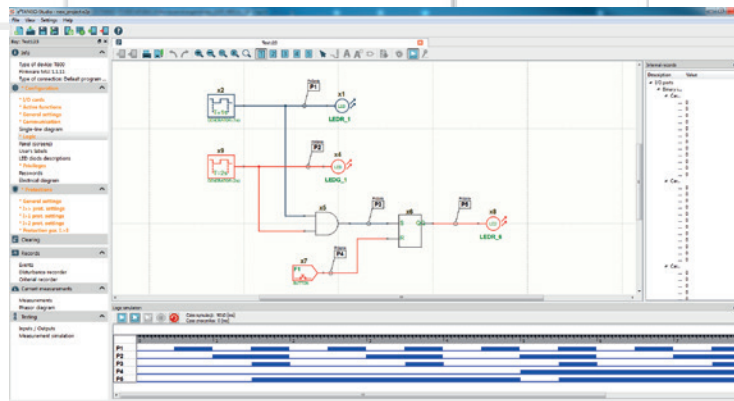
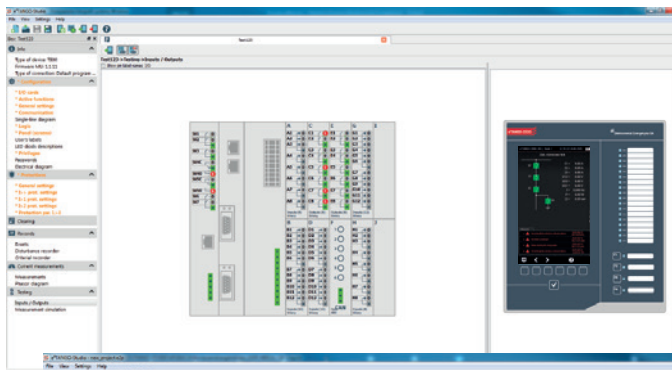
pełny podgląd stanów

dotyczy do wszystkich wewnętrznych stanów urządzenia i zabezpieczeń



błyskawiczne projektowanie ekranów użytkownika

umieszczanie elementów wspierane metodą drag&drop

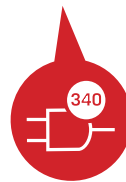


symulator logiki

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 / funktorów

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. 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 2000-ODL 2000-ODL+LRR³⁾

② wersja jednostki centralnej J6 J10 J14 J6H²⁾ J10H²⁾ J14H¹⁾

③ wersja karty pomiarowej TR TR (standardowa, 5I+4U) TRS (4I+5U)

④ parametry karty pomiarowej 5 A 1 A

⑤ napięcie zasilania UNI (110/230 V AC/DC) 24V (24/48 V AC/DC) inne

port komunikacyjny Ethernet (standardowe wyposażenie każdej jednostki centralnej)

⑥ COM1 x-brak RS485 CANx2 OPTOMM OPTOSM OPTOP Profibus inne

⑦ COM2 x-brak RS485 CANx2 OPTOMM OPTOSM OPTOP Profibus inne

⑧ sposób montażu Z-zatabcicowy N1-natabcicowy wer. 1 N3-natabcicowy wer. 3 M-mieszany ZR-zatabcicowy w szafie typu rack

⑨ długość przewodu panel-jednostka S-1 m L-2 m inna

⑩ stopień ochrony IP IP 4X IP 54²⁾

⑪ komunikacja IEC 61850 EX-brak 0-ETH światłowodowy 02-ETH światłowodowy z PRP 02G-02+GOOSE E2-elektryczny E-ETH elektryczny EG-ETH elektryczny +GOOSE 0G-ETH światłowodowy +GOOSE E2G-elektryczny +GOOSE

⑫ wersja językowa PL EN inne (po uzgodnieniu z producentem)

1) wyjścia W1, W2, W3 wzmocnione

2) stopień ochrony IP 54 dostępny tylko w wykonaniu z mocowaniem zatabcicowym i mieszanym

3) wersja e²TANGO-2000-ODL wraz z zabezpieczeniem różnicowym linii e²TANGO-2000-LRR dostępna na specjalne zamówienie

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													
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 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"/>
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"/>
* karta uniwersalna dla napięć w zakresie 24-48 V AC/DC		J6				J10				J14					

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

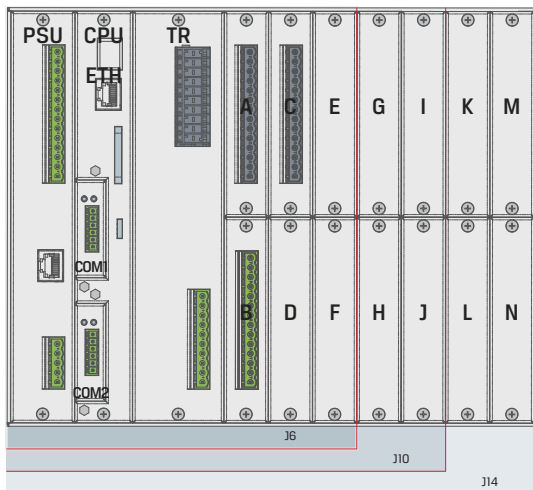
W przedstawionej tabeli znajduje się lista dostępnych kart rozszerzeń oraz możliwe ich miejsca zainstalowania w jednostce centralnej zabezpieczenia WN e²TANGO-2000. Brak pola do zaznaczenia oznacza, że dana karta nie może być zainstalowana w danym miejscu. Z listy należy wybrać zamawiane karty i zaznaczyć 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

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 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-ODL | ⑨ kabel o długości 8 m |
| ② jednostka centralna J6 | ⑩ stopień ochrony IP4X |
| ③ karta pomiarowa TRS | ⑪ Komunikacja IEC 61850 (elektryczny) |
| ④ prąd znamionowy karty pomiarowej 5A | ⑫ PL |
| ⑤ napięcie zasilania | A slot A: karta 8IN |
| ⑥ RS485 | B slot B: karta 8OUT |
| ⑦ OPTOSM | C slot C: karta 12IN |
| ⑧ montaż mieszany | |

Przykład prawidłowego wypełnienia kodu:

e ² TANGO	2000-ODL	J6	TRS	5A	UNI	RS485	OPTOSM	M	3	IP4X	E	PL
8IN	8OUT	12IN										

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