



Elektrometal Energetyka SA



Zespół Zabezpieczeń WN e²TANGO-2000[®]-ARN (Regulator napięcia)



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

eTANGO 2000 Elektrometal Energetyka SA

13.07.2018 11:53:30

110 kV 110.00 V
15 kV 15.00 V
0.00 0.00 A

AMN - NADZIOR

101

AUTOMATYCZNA
REG. NAPIĘC.
TRANSFORMATORA

eTANGO 2000 Elektrometal Energetyka SA

13.07.2018 11:53:30

110 kV 110.00 V
15 kV 15.00 V
0.00 0.00 A

102

STEROWANIE
PŁYWI

eTANGO 2000 Elektrometal Energetyka SA

13.07.2018 11:53:30

110 kV 110.00 V
15 kV 15.00 V
0.00 0.00 A

103

ZARZĄDZANIE
REZERWOWYM
TRANSFORMATOREM

eTANGO 200 Elektrometal Energetyka SA

TR 006

11.07.2018 11:53:30

104

AUTOMATYCZNE
ZARZĄDZANIE
NADZIORCIE

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 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.



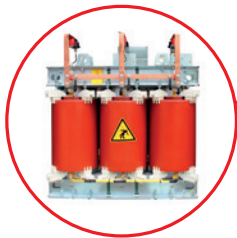
Dariusz Rybak

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).



automatyczna regulacja napięcia

- kompensacja prądu obciążenia
- szybka zmiana zaczerpów



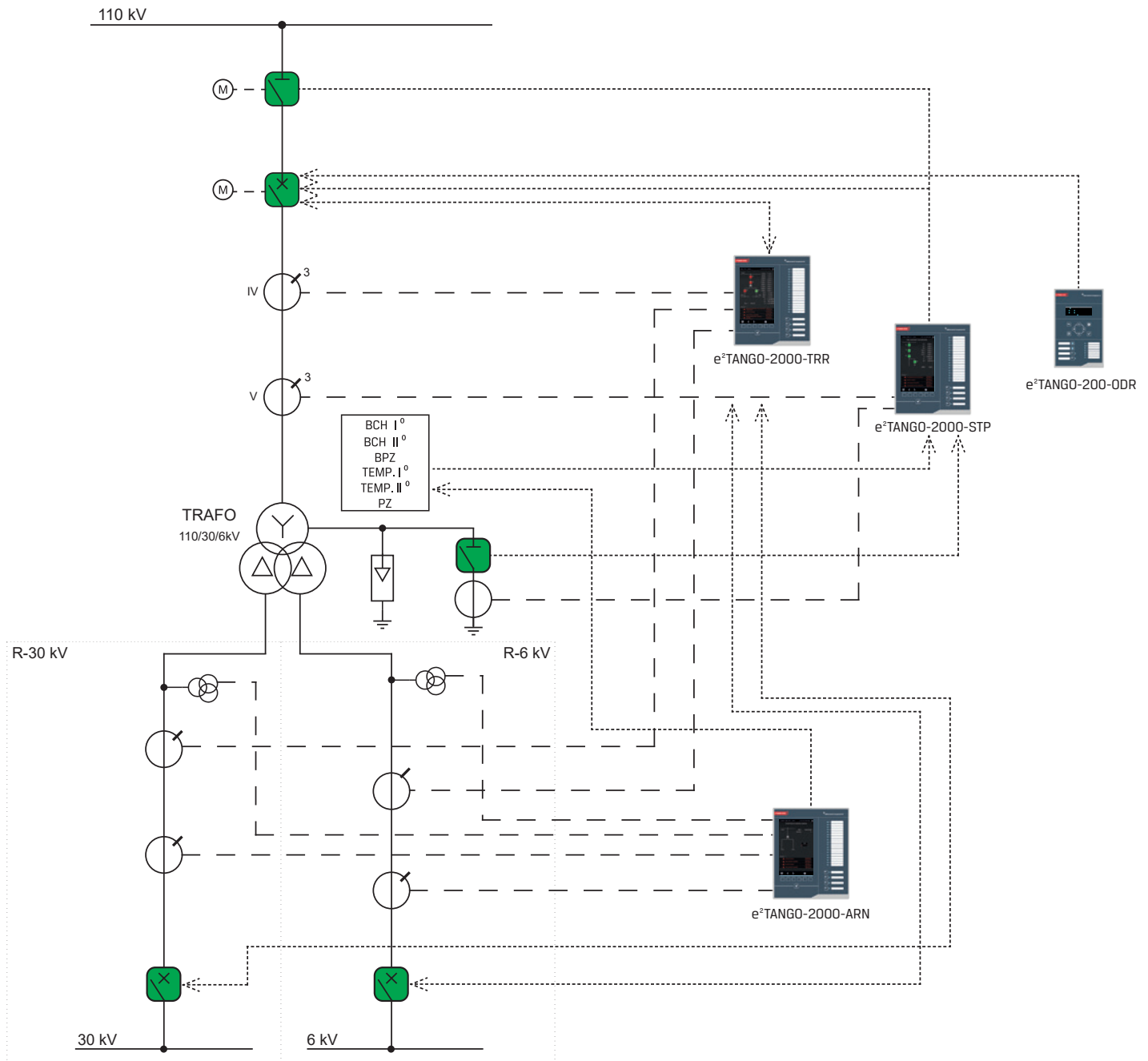
odbiorcy WN



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.

🇵🇱 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



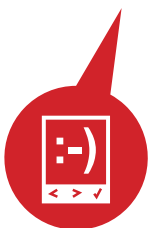
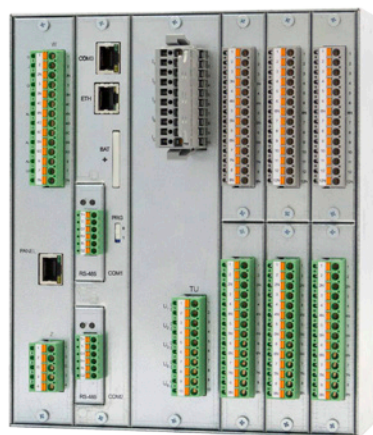
sprawdzone algorytmy

algorytmy zabezpieczeniowe opracowane we współpracy z Instytutem Energetyki



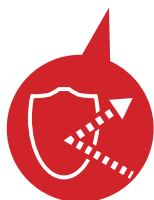
sprawdzona baza sprzętowa

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



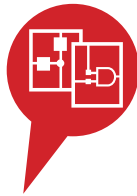
szeroki wybór konfiguracji sprzętowej

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



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 konfigurowalnych 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: 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.



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 6 slotów wymiary: 222×187×103 (W×S×G)	0
Jednostka J10 10 slotów wymiary: 222×234×103 (W×S×G)	•

Jednostka J14 14 slotów wymiary: 222×281×103 (W×S×G)	0
STANDARDOWE WYPOSAŻENIE**	
Liczba wejść dwustanowych (maks.*)	28 (168)
Liczba wyjść dwustanowych (maks.**)	23 (39)
Maks. liczba łączników	12/31***
Wejścia analogowe 4-20 mA (maks.)**	0 (4/8***)
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 (6/12***)
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
 *** - dostępne na specjalne zamówienie

PODWYŻSZONY STANDARD CYBERBEZPIECZEŃSTWA*

W celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz ochrony przed nieuprawnionym dostępem, w zespołach zabezpieczeń e²TANGO-2000 stworzono dodatkową wersję oprogramowania z elementami rozszerzonego cyberbezpieczeństwa. Aby zamówić tę funkcjonalność należy wpisać ją w polu „wymagań dodatkowych” w formularzu zamówieniowym.

Rozszerzone oprogramowanie zawiera:

- Dziennik zdarzeń pod kątem obsługi SYSLOG
- Mechanizm dostępu oparty na rolach (RBAC)
- Hasło 12-znakowe

Dziennik Zdarzeń

Dziennik zdarzeń zawiera informacje dotyczące zdarzeń związanych z bezpieczeństwem urządzenia oraz krytycznych systemowych informacji. Pozwala na odtworzenie sekwencji zdarzeń oraz informacji systemowych związanych z urządzeniem w dowolnym momencie. Zapisuje oraz przechowuje informacje związane z akcjami użytkowników, zdarzeniami systemowymi oraz uzyskaniem dostępu do danych zapewniając szczegółowy opis tego co wydarzyło się w systemie urządzenia.

Dziennik zdarzeń przechowuje do 2048 zdarzeń w buforze kołowym przed nadpisaniem najstarszych zdarzeń przez najnowsze. Nie jest możliwe usunięcie lub wyczyszczenie dziennika zdarzeń przechowywanego w pamięci urządzenia. Możliwe jest pobranie dziennika zdarzeń na pamięć zewnętrzną.

RBAC – Kontrola dostępu oparta na rolach

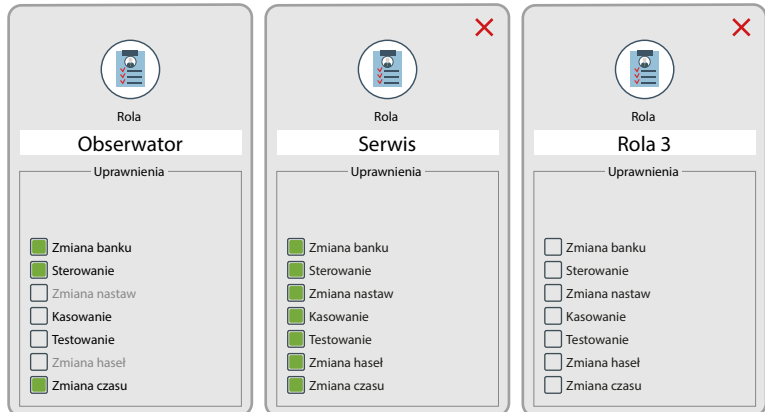
Role-based access control (RBAC) jest to mechanizm kontroli dostępu w systemach i aplikacjach komputerowych w organizacji. RBAC zapewnia elastyczne i skalowalne podejście do zarządzania dostępem użytkowników poprzez definiowanie ról i przypisywanie uprawnień na podstawie tych ról. Konfiguracja RBAC składa się z następujących elementów: Role, Uprawnienia i Użytkownicy.

W e²TANGO-600, -800, -1000, -1200 można skonfigurować 5 dowolnych Ról. Dla każdej Roli jest możliwość edycji nazwy oraz możliwe jest przypisanie do niej dowolnej

kombinacji Uprawnień. Uprawnienia są pojedynczymi akcjami, operacjami lub zestawem akcji lub operacji które mogą być wykonane z poziomu Użytkownika w urządzeniu e²TANGO. Każda Rola może mieć przypisaną jedną lub więcej Uprawnień.

W e²TANGO można zdefiniować do 10 Użytkowników. Hasło każdego z użytkowników musi składać się z następujących znaków:

- Co najmniej jedna wielka i litera
- Co najmniej jedna cyfra
- Co najmniej jeden znak specjalny (niealfanumeryczny)



Rola	Uprawnienia
Obserwator	<input checked="" type="checkbox"/> Zmiana banku <input checked="" type="checkbox"/> Sterowanie <input type="checkbox"/> Zmiana nastaw <input type="checkbox"/> Kasowanie <input type="checkbox"/> Testowanie <input type="checkbox"/> Zmiana hasel <input checked="" type="checkbox"/> Zmiana czasu
Serwis	<input checked="" type="checkbox"/> Zmiana banku <input checked="" type="checkbox"/> Sterowanie <input checked="" type="checkbox"/> Zmiana nastaw <input checked="" type="checkbox"/> Kasowanie <input checked="" type="checkbox"/> Testowanie <input checked="" type="checkbox"/> Zmiana hasel <input checked="" type="checkbox"/> Zmiana czasu
Rola 3	<input type="checkbox"/> Zmiana banku <input type="checkbox"/> Sterowanie <input type="checkbox"/> Zmiana nastaw <input type="checkbox"/> Kasowanie <input type="checkbox"/> Testowanie <input type="checkbox"/> Zmiana hasel <input type="checkbox"/> Zmiana czasu

* wersja specjalna na życzenie Klienta

KARTY ROZSZERZEŃ

KARTY PODSTAWOWE

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



KARTY POMIAROWE

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



KARTY FUNKCYJNE

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



KARTY TEMPERATUROWE

- 6 wejść temperaturowych PT100



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



PORTY I PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE

- Ethernet
- Światłowód jednomodowy - OPTOSM
- Światłowód wielomodowy - OPTOMM
- Światłowód 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



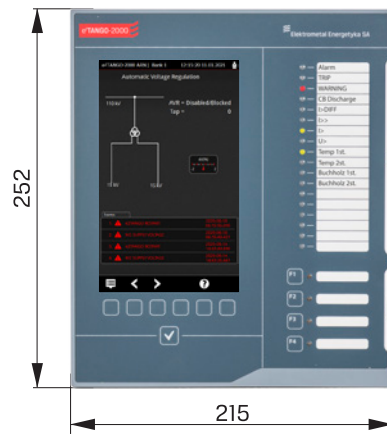
* po uzgodnieniu z producentem

REJESTRATORY

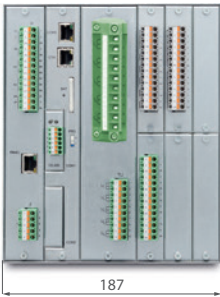
- rejestrator zdarzeń, 1000 zdarzeń
- rejestrator zakłóceń do 160 s częstotliwość próbkowania 1.6 - 3.2 kHz
- rejestracja wartości chwilowych, TrueRMS
- wykres wektorowy

WYMIARY

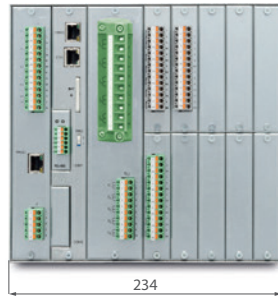
e²TANGO-2000



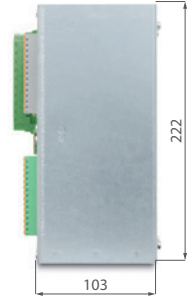
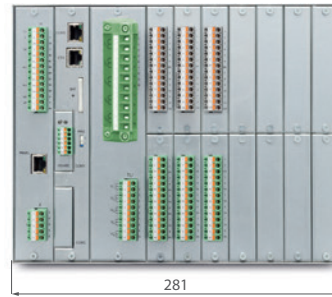
J6



J10

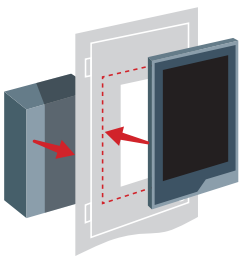


J14

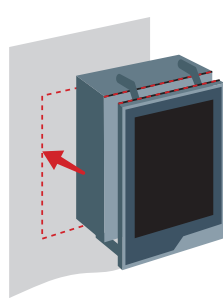


SPOSÓB MOCOWANIA

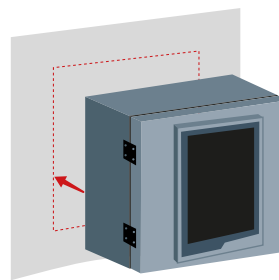
montaż zatablicowy



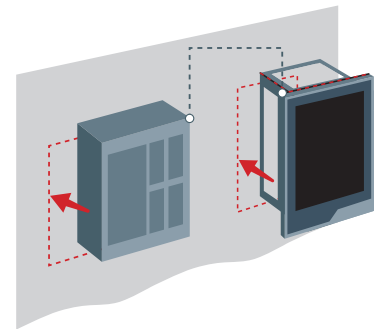
montaż natablicowy



wersja 1

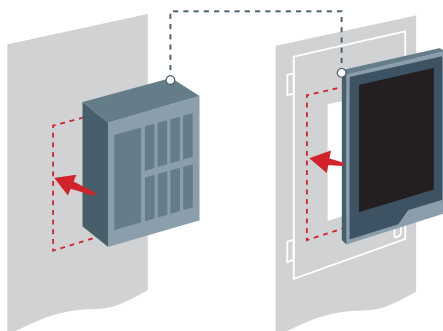


wersja 3

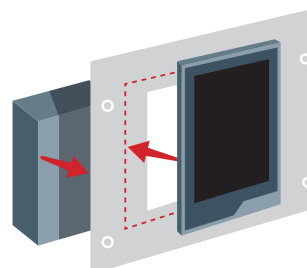


wersja 4

montaż mieszany



montaż w szafie typu rack



PARAMETRY TECHNICZNE

ZASILANIE NAPIĘCIEM POMOCNICZYM	
Napięcie DC	110 V, 220 V (80-300 V DC)
Napięcie AC	230 V (88-265 V AC)
Opcjonalnie	24-48 V (19-58 V AC/DC)
Maks. pobór mocy (panel i jednostka)	30 W (VA)
OBWODY POMIAROWE PRĄDOWE	
Prąd znamionowy	1 A lub 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiarowy prądów fazowych	0.05-150 A
OBWODY POMIAROWE NAPIĘCIOWE	
Napięcie znamionowe	57,7/100 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiarowy napięcia	3-120 V
Dokładność pomiarów I_1, I_2 (0,1-150 A) U_1, U_2 (5-120 V)	1% 1%
PARAMETRY WYJŚĆ DWUSTANOWYCH	
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
Wyłączanie obwodu przy 220 V AC ($\cos\phi = 0.4$)	2.0 A

PARAMETRY WEJŚĆ DWUSTANOWYCH	
Napięcie znamionowe	110/230 V AC/DC
Opcjonalnie	24-48 V (19-58 V AC/DC)
Inne na zamówienie	
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 I wg IEC 60255-21
Zakłócenia elektromagnetyczne	Klasa B wg IEC 60255-26
BEZPIECZEŃSTWO	
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV/50 Hz/60 s wg IEC 60255-27
GABARYTY	
Masa (jednostka centralna /panel operatorski)	5 kg/1 kg
Wymiary jednostki centralnej (szer. x gł. x wys. mm)	222x103x187/234/281
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

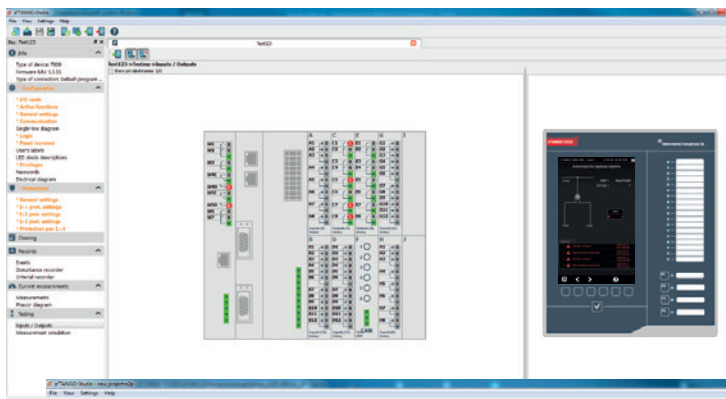


podgląd on-line
podgląd na żywo stanów wejść/wyjść, pomiarów; realny podgląd obrazu wyświetlanego na ekranie LCD

zgodność wyświetlania
podgląd rzeczywistego widoku ekranu panelu

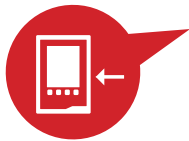


możliwa dalsza rozbudowa
przy pomocy plug-in'ów

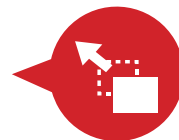
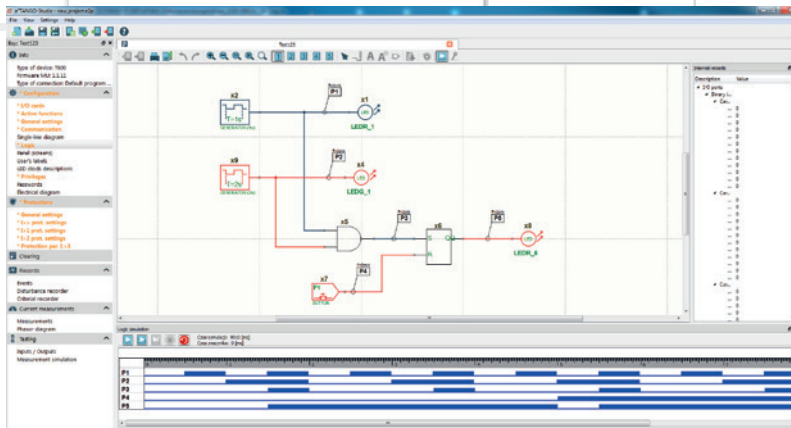


wizualne kształtowanie charakterystyk
graficzna i klasyczna konfiguracja nastaw zabezpieczeń

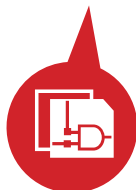
prosta weryfikacja nastaw i selektywności
prezentacja nastaw całej rodziny zabezpieczeń nadprądowych na jednym wykresie



pełny podgląd stanów
dostęp do wszystkich wewnętrznych stanów urządzenia i zabezpieczeń

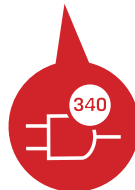


blyskawiczne projektowanie ekranów użytkownika
umieszczanie elementów wspierane metodą drag&drop



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 / funkcyjnych

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.

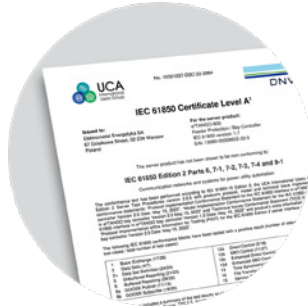
STANDARYZACJA

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
dla Zespołów zabezpieczeń WN
e²TANGO-2000



Międzynarodowy certyfikat zgodności DNV-GL (KEMA)
dla protokołu IEC61850



Złoty medal
Targi ENERGETAB 2015



Puchar Ministra Energii
Targi ENERGETAB 2018



Mazowiecka Nagroda Jakości



Diamenty Forbesa 2025

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.

① wersja panelu	<input checked="" type="checkbox"/> 2000-ARN				
② wersja jednostki centralnej	<input checked="" type="checkbox"/> J6	<input type="checkbox"/> J10	<input type="checkbox"/> J14		
③ wersja karty pomiarowej TR	<input checked="" type="checkbox"/> TRS (standardowa 4I+5U)	<input type="checkbox"/> TR (opcjonalna, 5I+4U)			
④ parametry karty pomiarowej ¹⁾	<input checked="" type="checkbox"/> 5 A				
⑤ wykonanie zasilacza	<input checked="" type="checkbox"/> UNI (110/230 V AC/DC)	<input type="checkbox"/> UNIH ²⁾ (110/230 V AC/DC)	<input type="checkbox"/> 24V (24/48 V AC/DC) ³⁾	<input type="checkbox"/> 24VH ²⁾ (24/48 V AC/DC) ³⁾	<input type="checkbox"/> inne (po uzgodnieniu z producentem)
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"/> OPTOP
		<input type="checkbox"/> Profibus	<input type="checkbox"/> inne		
⑧ sposób montażu	<input checked="" type="checkbox"/> Z-zatablicowy	<input type="checkbox"/> N1-natablicowy wer. 1 ⁴⁾	<input type="checkbox"/> N3-natablicowy wer. 3 ⁵⁾	<input type="checkbox"/> N4-natablicowy wer. 4	<input type="checkbox"/> M-mieszany
	<input type="checkbox"/> ZR-zatablicowy 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 ⁶⁾			
⑪ komunikacja IEC 61850 ⁷⁾	<input checked="" type="checkbox"/> EX-brak	<input type="checkbox"/> EG	<input type="checkbox"/> E2G	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E2
		<input type="checkbox"/> OG	<input type="checkbox"/> O2G	<input type="checkbox"/> O	<input type="checkbox"/> O2
⑫ wersja językowa	<input checked="" type="checkbox"/> PL	<input type="checkbox"/> EN	<input type="checkbox"/> inne (po uzgodnieniu z producentem)		

1) 5 A/1 A konfigurowalne z poziomu oprogramowania.

2) Wyjścia W1, W2, W3 wzmocnione.

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

4) W wersji 1 natablicowej brak możliwości zamówienia: OPTOSM, IECS, IECS.

5) W wersji 3 natablicowej brak możliwości zamówienia: OPTOMM, OPTOSM, IECS, IECS.

6) Stopień ochrony IP54 dostępny tylko w wykonaniu z mocowaniem zatablicowym i mieszanym.

7) Komunikacja IEC 61850 obsługiwana jest przed dodatkowe złącza komunikacyjne umieszczone w panelu operatorskim

Opis oznaczeń:

G - wyposażony w komunikację G00SE

E - połączenie przez skrętkę ze złączem RJ-45

O - połączenie przez światłowód wielomodowy ze złączem SC/(ST na specjalne zamówienie)

2 - wyposażony w dwa redundantne porty w standardzie PRP/(HSR 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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ²⁾	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 ²⁾	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 wejść dwustanowych 220 V ³⁾	8IN220	<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 220 V ³⁾	12IN220	<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 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 wzmacnione	4OUTH	<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	AO10	<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	AO20	<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	PTI	<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"/>
		J6						J10				J14			

1) Karta dedykowana na napięcie 110 V, może pracować w zakresie 80-390 V DC (276 V AC).

2) Karta dedykowana na napięcie 24 V, może pracować w zakresie 19-60 V DC.

3) Karta dedykowana na napięcie 220 V, może pracować w zakresie 176-264 V DC.

wymagania dodatkowe:

(np. rozszerzone cyberbezpieczeństwo, niestandardowe wtyki, itp.)

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 - światłowod wielomodowy
- N1 - mocowanie natablicowe wersja 1
- N3 - mocowanie natablicowe wersja 3
- N4 - mocowanie natablicowe wersja 4

KROK 2

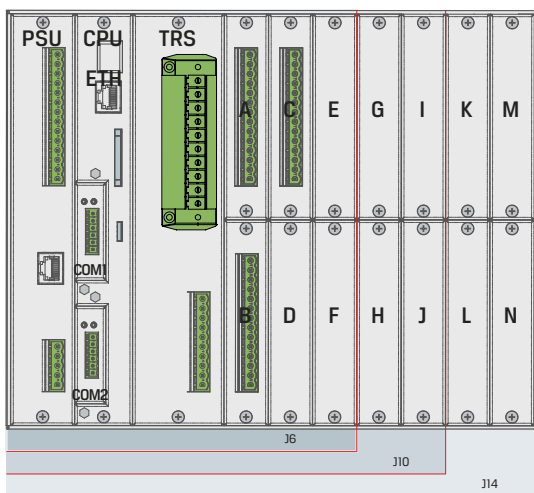
W przedstawionej tabeli znajduje się lista dostępnych kart w jednostce centralnej zabezpieczenia WN e²TANGO-2000. Brak pola do zaznaczenia oznacza, że dana karta nie może być zainstalowana w danym miejscu. Z listy należy wybrać zamawiane karty i zaznaczyć znakiem „X” slot, w którym mają być zainstalowane. 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

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-ARN | ⑨ kabel o długości 8 m |
| ② jednostka centralna J10 | ⑩ stopień ochrony IP4X |
| ③ karta pomiarowa TRS | ⑪ EX-brak |
| ④ prąd znamionowy karty pomiarowej 5 A | ⑫ PL |
| ⑤ UNI (110/230 V AC/DC) | Ⓐ slot A: karta 8IN |
| ⑥ OPTOMM | Ⓑ slot B: karta 8OUT |
| ⑦ RS485 | Ⓒ slot C: karta 12IN |
| ⑧ montaż mieszany | |

Przykład prawidłowego wypełnienia kodu:

e ² TANGO	2000-ARN	J10	TRS	5A	UNI	OPTOMM	RS485	M	8	IP4X	EX	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