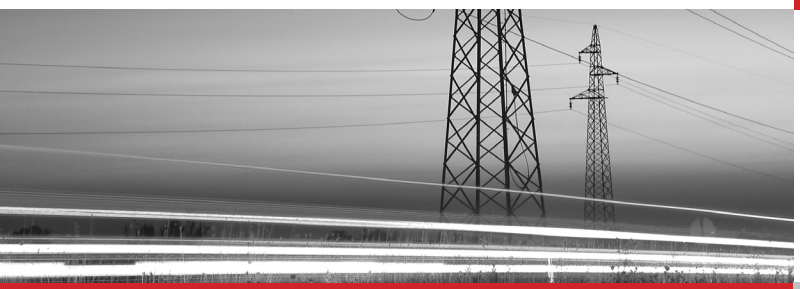
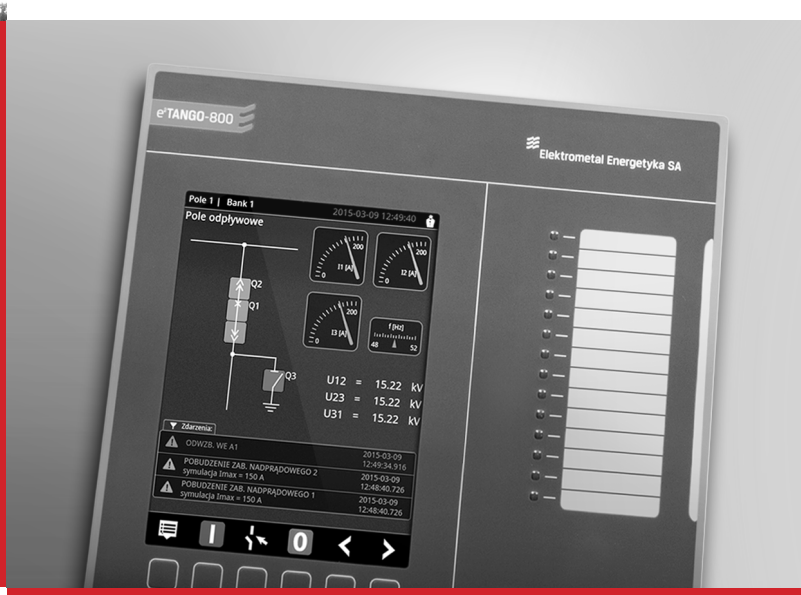


Elektrometal Energetyka SA



Sterownik polowy e²TANGO®-600, -800, -1000, -1200

Karta katalogowa K-3.2.8

e²ALPHA
Elektrometal Energetyka SA

1 POLE ODPŁYWOWE

OBECNOŚĆ NAPIĘCIA NA KABLU

STEROWANIE CZŁONEM WYSUWNYM

STEROWANIE WYŁĄCZNIKIEM

STEROWANIE UZIEMNIKIEM

OŚWIETLENIE PRZEDZIAŁÓW

ROZDZIELNICA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA
TYP: e²ALPHA

Tworzymy pomysły z energią!

Sterownik polowy e²TANGO-600, -800, -1000, -1200 to rozwiązanie ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA opracowane przez nasz zespół Badań i Rozwoju złożony z inżynierów z olbrzymią wiedzą praktyczną i wieloletnim doświadczeniem w branży. Pomysły i idee, które zastosowaliśmy to odpowiedź na problemy, z którymi na co dzień borykają się nasi klienci. To one inspirowały nas podczas prac projektowych. Dzięki temu powstał wyjątkowo przyjazny i intuicyjny w codziennej obsłudze sterownik polowy e²TANGO, którego użytkowanie nie wymaga prowadzenia wcześniejszych, zaawansowanych szkoleń.

Zaprojektowaliśmy urządzenie zaawansowane technicznie, uniwersalne programowo i sprzętowo, przeznaczone do realizacji automatyk zabezpieczeniowych, sterowania, pomiaru, rejestracji i nadzoru pól rozdzielczych średniego i wysokiego napięcia.

Sterownik charakteryzuje się wieloma ciekawymi cechami ale łatwość obsługi i wygoda użytkowania to jego szczególne zalety. Zależało nam na opracowaniu wyjątkowo przyjaznego i intuicyjnego w codziennej obsłudze urządzenia, które może pracować w systemie inteligentnych sieci elektroenergetycznych SMART GRID. Uniwersalność e²TANGO, daje możliwość łatwego przystosowania go do indywidualnych wymagań użytkownika oraz zabezpieczanych odbiorów. Szczególny nacisk położyliśmy na bezpieczeństwo bo wiemy jak ważne jest w elektroenergetyce. Wszystkie nasze produkty, także rodzina sterowników polowych, posiadają certyfikaty potwierdzające pełne badania typu przeprowadzone w najbardziej wymagających laboratoriach.

e²TANGO to wyjątkowy sterownik polowy. Jesteśmy tego pewni, dlatego szczególnie go polecamy.

Dariusz Rybak

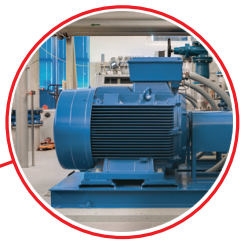
Główny Konstruktor

ZASTOSOWANIE

Sterowniki polowe e²TANGO-600, -800, -1000, -1200 posiadają komplet automatyk zabezpieczeniowych i stacyjnych, dzięki czemu mogą być stosowane w każdym rodzaju pola, o różnym przeznaczeniu i charakterze pracy np.: w polu zasilającym, liniowym, dopływowo-odpływowym, transformatorowym, pomiarowym, sprzęgłowym czy baterii kondensatorów. Dzięki dodatkowemu pomiarowi prądów i napięcia zarówno po stronie SN jak i Nn świetnie sprawdzą się w szczególności jako zabezpieczenie we wszystkich rodzajach elektrowni zasilanych odnawialnymi źródłami energii, takich jak m.in. farmy wiatrowe i fotowoltaiczne, zarówno dla sieci niskich, średnich jak i wysokich napięć. Dodatkowa automatyka SZR pozwala na pełne zabezpieczenie zasilania odpływów w obiektach wymagających ciągłego i gwarantowanego zasilania.

pola elektrowni wiatrowych i słonecznych

- synchro check
- df/dt
- dU/dt



pola silnikowe

- model cieplny
- czujniki PT100/PT1000
- zabezpieczenia rozruchu

pole transformatorowe

- zabezpieczenie cieplne
- zabezpieczenie gazowo przepływowe
- blokada od II harmonicznej

pola liniowe

- zabezpieczenie ziemnozwarciowe
- zabezpieczenie admitancyjne
- automatyka SCO

pola baterii kondensatorów

- prąd wewnętrzny baterii kondensatorów
- automatyka AZBK

pola zasilające

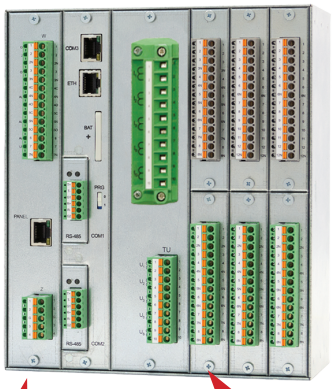
- automatyka SZR
- automatyka ZS
- automatyka LRW

ZALETY STEROWNIKA POLOWEGO

szybki start urządzenia
asystent podstawowej konfiguracji, bogata baza gotowych schematów synoptycznych, zestawów zabezpieczeń

bezproblemowa wymiana baterii
możliwość wymiany baterii bez konieczności wyłączania urządzenia i odstawiania pracującego pola

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



wysokie bezpieczeństwo /zwiększenie bezpieczeństwa
możliwość wizualizacji stanów łączników na ekranie panelu przy pomocy kamer; możliwość współpracy z czujnikami temperatury szyn

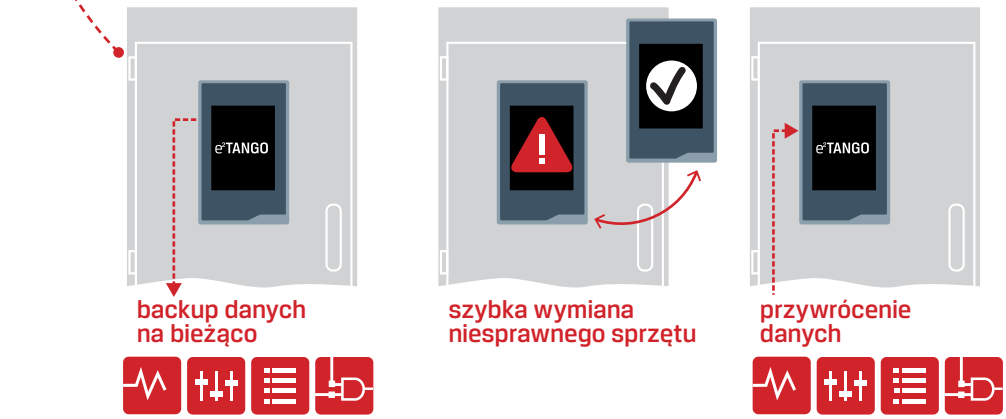
gorąca rezerwa
przywrócenie pola do pracy po awarii w czasie kilkunastu minut, możliwość odtworzenia wszystkich danych pola np.: nastaw, logiki, zdarzeń

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

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-slotowe, dostępne z mocowaniem natablicowym, zatablicowym, mieszanym



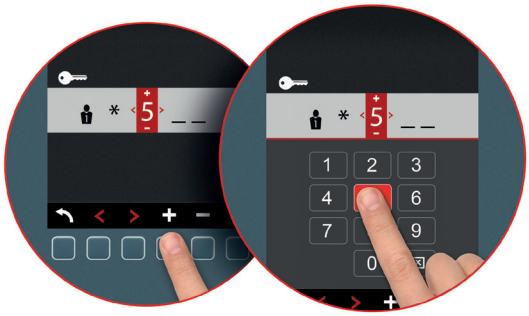
backup danych na bieżąco

szybka wymiana niesprawnego sprzętu

przywrócenie danych

Intuicyjny i czytelny w obsłudze sterownik polowy e²TANGO-600, -800, -1000, -1200 wyposażony został 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.

CECHY STEROWNIKÓW e²TANGO Z EKRANEM DOTYKOWYM

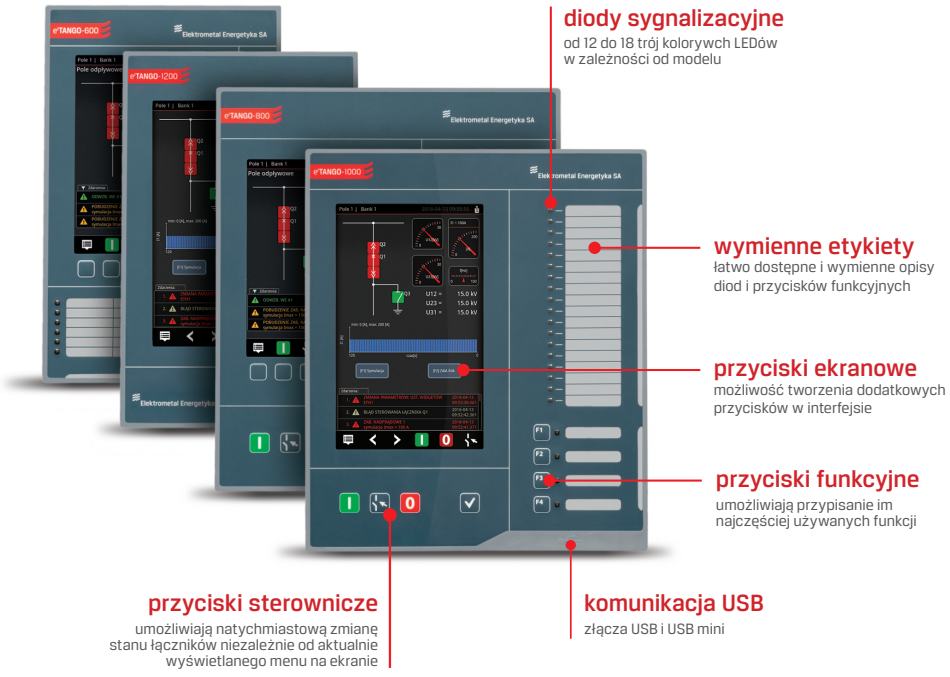


- klawiatura alfanumeryczna
- dotykowa obsługa menu
- dotykowa obsługa logiki poprzez płynne przewijanie schematu
- przyciski ekranowe umożliwiające korzystanie z większej liczby przycisków funkcyjnych oraz przypisywanie im opcji skrótów
- bezpośrednie wybieranie łącznika do zasterowania z ekranu panelu
- przewijanie zdarzeń na widgecie
- obsługa kamer montowanych w przedziałach rozdzielnicy

KONSTRUKCJA

Sterownik polowy e²TANGO-600, -800, -1000, -1200 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. Panele operatorskie e²TANGO-600 i e²TANGO-800 wyposażone są w duże, czytelne, 6-calowe, kolorowe ekrany. Panele operatorskie e²TANGO-1000 i e²TANGO-1200 posiadają 7-calowe, kolorowe ekrany dotykowe. Panele (w zależności od wersji) wyposażone są w szereg przycisków umożliwiających sterowanie urządzeniem.*

Dla rozdzielnic małogabarytowych istnieje możliwość zastosowania zespołu zabezpieczeń z najmniejszym dostępnym na rynku panelem operatorskim e²TANGO-600 lub e²TANGO-1200 o wymiarach zewnętrznych zaledwie 147×235 mm. Pomimo niewielkich gabarytów zewnętrznych, panele wyposażone są w 6- lub 7-calowe ekrany, które pozwalają na wyświetlenie dowolnej konfiguracji, pomiarów, schematów czy wykresów.



* Szczegółowe informacje dostępne w tabeli, str. 8

e²TANGO	600	800	1000	1200
INTERFEJS I OBSŁUGA				
Wyświetlacz	6"	6"	7"	7"
Rozdzielczość wyświetlacza	640×480 px	640×480 px	800×480 px	800×480 px
Kolorowy wyświetlacz	•	•	•	•
Ekran dotykowy	-	-	•	•
Przyciski kontekstowe (ilość)	6	6	-	-
Przyciski sterownicze (I,0,<->,v)	•	•	•	-
Przyciski funkcyjne programowalne z LED (3-kolorowe)*	2	4	4	-
LED (3-kolorowe)*	12	14	18	18
Wirtualne LED (na LCD) (3-kolorowe)*	4	4	8	8
Wirtualne przyciski funkcyjne (na LCD)	-	-	4	8
Wymienne etykiety	•	•	•	-
BUDOWA I WYPOSAŻENIE				
Wymiary panelu (zewnętrzne - W×S×G)	235×147×41,5	252×215×41,5	252×215×41,5	235×147×41,5
Wymiary otworu montażowego w wersji zatablicowej	228×123	228×191	228×191	228×123
Zewnętrzna jednostka centralna	•	•	•	•
Jednostka J6 • 6 slotów • wymiary: 222 × 187 × 103 (W×S×G)	•	•	o	o
Jednostka J10 • 10 slotów • wymiary: 222 × 234 × 103 (W×S×G)	o	o	•	•
Jednostka J14 • 14 slotów • wymiary: 222 × 281 × 103 (W×S×G)	o	o	o	o
STANDARDOWE WYPOSAŻENIE				
liczba wejść dwustanowych (maks.**)	20 (168)	20 (168)	28 (168)	28 (168)
liczba wyjść dwustanowych (maks.**)	15 (39)	15 (39)	23 (39)	23 (39)
Maks. liczba łączników***	12	12	12	12
Czujniki łuku (maks.)***	0 (12)	0 (12)	0 (12)	0 (12)
Wejścia analogowe 4-20 mA (maks.)***	0 (4)	0 (4)	0 (4)	0 (4)
Wejścia analogowe 0-10 V (maks.)***	0 (4)	0 (4)	0 (4)	0 (4)
Wyjścia analogowe 4-20 mA (maks.)***	0 (4)	0 (4)	0 (4)	0 (4)
Wyjście analogowe 0-10 V (maks.)***	0 (4)	0 (4)	0 (4)	0 (4)
Wejścia temperaturowe (maks.)***	0 (6)	0 (6)	0 (6)	0 (6)
INNE				
Widgety	•	•	•	•
Baza schematów synoptycznych	55	55	55	55
Liczba ekranów do konfiguracji	5	5	5	5
Podgląd logiki na wyświetlaczu	•	•	•	•

•/o - standard/opcja
* - (3-kolorowe) – kolor czerwony/zielony/pomarańczowy
** - dla największej dostępnej jednostki i przy wszystkich slotach wypełnionych jednym typem karty
*** - wymagana odpowiednia liczba kart rozszerzeń

FUNKCJE ZABEZPIECZENIOWE STEROWNIKA POLOWEGO

50/50N	zwarciowe / ziemnozwarciowe bezzwłoczne
51/51N	nadprądowe / nadprądowe zerowe zwłoczne trzystopniowe
50HS	skrócenie czasu zadziałania w przypadku załączenia na zwarcie
51	przeciążeniowe zależne (charakterystyki IEC lub aproksymowana w 6 pkt)
60/67N	nadprądowe / nadprądowe zerowe kierunkowe
49/51	przeciążenie cieplne
46	asymetria obciążenia w oparciu o składową przeciwną prądu lub różnicę prądów fazowych
32P	czynnomocowe, kierunkowe
32Q	biernomocowe, kierunkowe
37	podprądowe
51VN	nadprądowe zerowe z kontrolą / blokadą napięcia
66	ograniczenie ilości rozruchów
48	wydłużony rozruch
50LR	utyk wirnika
25	od wypadnięcia z synchronizmu
87M/87L	różnicowe silnika/ linii
30/74	gazowo-przepływowe
49	termiczne (wej. dwustanowe lub wej. analogowe 4-20mA)
74TCS	kontrola 3 obwodów sterowniczych
50C	zabezpieczenie od zwarć wewnętrznych baterii kondensatorów
AFD	zabezpieczenie łukowe (współpracujące z czujnikami błysku)
59N	nadnapięciowe składowej zerowej
21N	admitancyjne
21ND	admitancyjne kierunkowe
64S	ziemnozwarciowe stojana
66/86	technologiczne rozruchu silnika
59	nadnapięciowe dwustopniowe (wyborem działania od napięć fazowych lub międzyprzewodowych)
27	podnapięciowe dwustopniowe (z wyborem działania od napięć fazowych lub międzyprzewodowych)
81H	nadczęstotliwościowe
81L	podczęstotliwościowe
81R	chwilowa zmiana częstotliwości df/dt oraz Δf/Δt

AUTOMATYKA

- automatyka SCO
- automatyka SPZ 3-krotna z kontrolą pozycji wyłącznika i możliwością określenia rodzaju zabezpieczeń inicjujących pobudzenie SPZ-u
- automatyka LRW
- automatyka AZBK
- automatyka wymuszania składowej czynnej prądu zwarcia doziemnego AWSC
- układ współpracy z automatyką SZR
- układ współpracy z zabezpieczeniem szyn
- synchrocheck
- automatyka PDZ
- automatyka układu uziemiającego punkt zerowy sieci*
- inne w oparciu o programowalną logikę

* po uzgodnieniu z producentem

AUTOMATYKA SZR/PPZ

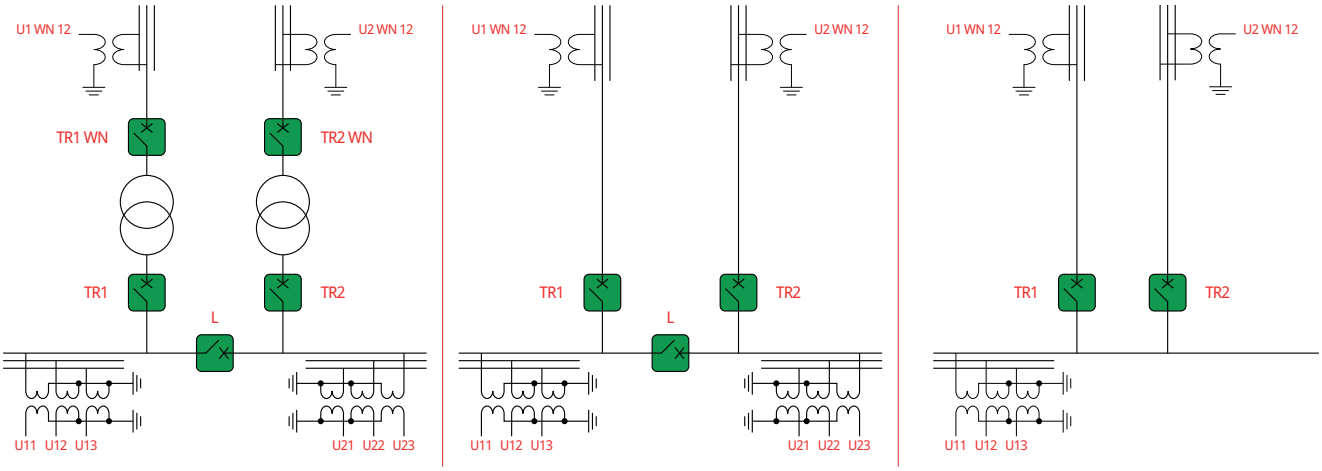
Sterowniki automatyki Samoczynnego Załączenia Rezerwy e²TANGO SZR powstały na bazie sterowników polowych e²TANGO i posiadają te same cechy i funkcje. Są dostępne w różnych konfiguracjach dla sieci nn, SN i WN. Standardowe wykonanie zapewnia realizację automatyki w rozdzielniach 1 lub 2-sekcyjnych.

Funkcje sterownika:

- rezerwa jawna, rezerwa utajona, automatyczny wybór (na podstawie konfiguracji łączników),
- cykl SZR wolny i szybki,
- pomiar 6 napięć fazowych na szynach zbiorczych i dwóch napięć przewodowych po stronie górnej transformatorów zasilających lub na liniach zasilających,
- opcjonalny pomiar prądów,
- opcjonalny powrót na zasilanie podstawowe,
- opcjonalne blokowanie automatyki po zadziałaniu,
- dwa porty komunikacyjne RS485/światłowód, łącze Ethernet do współpracy z centrum dyspozytorskim lub łączem inżynierskim. Obsługiwane protokoły Modbus RTU, Modbus TCP, IEC 870-5-103, DNP3.0, Canbus, Profibus, IEC 61850
- rejestrator 1024 zdarzeń rejestrujący wszelkie zadziałania automatyki, blokady, stany awaryjne,
- rejestrator zakłóceń rejestrujący mierzone napięcia z możliwością ustawiania czasu po wyzwoleniu rejestratora.
- PPZ (planowe przełączanie zasilań)
- przełączenie synchroniczne bezprzerwowe
- przełączenie synchroniczne z przerwą
- przełączenie quasisynchroniczne
- przełączenie quasisynchroniczne z krótką przerwą napięciową
- przełączenie wolne

Układy pracy automatyki SZR standardowej:

Sterownik w wersji standardowej obsługuje rozdzielnię 2-sekcyjną z dwoma transformatorami lub dwiema liniami zasilającymi, z sekcjami połączonymi łącznikiem szyn lub rozdzielnię 1-sekcyjną z dwoma liniami zasilającymi. W przypadku rozdzielni 2-sekcyjnej sterownik realizuje automatykę jawną i utajoną z opcjonalnym powrotem do zasilania podstawowego.



rozdzielnica dwusekcyjna z dwoma transformatorami

rozdzielnica dwusekcyjna z dwiema liniami zasilającymi

rozdzielnica jednosekcyjna z dwiema liniami zasilającymi

Wykonania niestandardowe:

Poza standardowymi rozwiązaniami układów pracy automatyki SZR oferujemy możliwość opracowania wersji specjalnych, dostosowanych do indywidualnych potrzeb klienta. Systemy dedykowane powstają w ramach prac działu R&D i ścisłej współpracy z zamawiającym.

Przykładowe rozwiązania niestandardowe:
- rozdzielnica trzysekcyjna (np: 3 zasilacze, 2 sprzęgła)
- dedykowane algorytmy przełączeń
- pomiar prądów i analiza obciążeń zasilaczy

KARTY ROZSZERZEŃ

KARTY PODSTAWOWE
- zasilania
- procesorowa
- zasilania ze wzmocnionymi stykami HI 10A DC (110 V)

KARTY FUNKCYJNE
- 8 wejść dwustanowych
- 12 wejść dwustanowych
- 8 wyjść przekaźnikowych
- 4 wyjścia przekaźnikowe wzmocnione OUT HI

KARTY POMIAROWE
- standardowa (5I+4U)
- synchrocheck (4I+5U)
- uniwersalna (5I+5U)
- SZR (9U)
- z wydzielonymi wejściami dla dodatkowych przekładników pomiarowych (5I+3Ip+4U)
- współpraca z cewkami Rogowskiego i sensorami napięcia (3Ir+2I+4U)

KARTY WEJŚĆ CZUJNIKÓW BŁYSKU
- 6 wejść czujników łuku z komunikacją CAN
- 6 wejść czujników łuku pasywnych

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
- 6 wejść pomiaru temperatury szyn przy pomocy czujników światłowodowych temperatury na szynach (TMP)

POZOSTAŁE
- karta pomiaru prądu do zabezpieczenia różnicowego
- karta pomiaru dodatkowego zestawu napięć nn (4U)
- karta pomiaru dodatkowego zestawu prądów nn (4I)

PORTY I PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE

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

* po uzgodnieniu z producentem

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

REJESTRATORY

- rejestrator zdarzeń, 1024 zdarzeń, próbkowanie co 1 ms
- rejestrator zakłóceń do 166 s częstotliwość próbkowania 1,6 - 3,2 kHz
- rejestrator kryterialny do 710 s
- rejestracja wartości chwilowych, TrueRMS
- rejestrator jakości energii
- profil mocy
- wykres wektorowy
- analizator parametrów sieci

WYMIARY

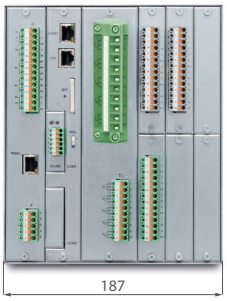
e²TANGO-600

e²TANGO-800

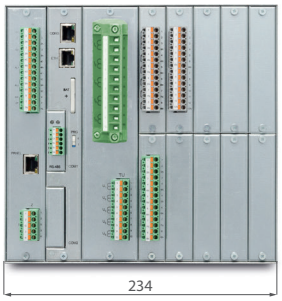
e²TANGO-1000

e²TANGO-1200

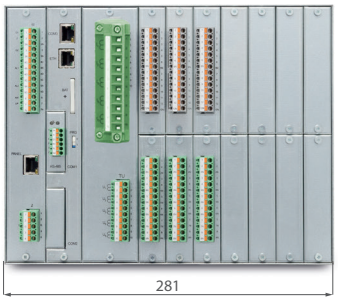
J6

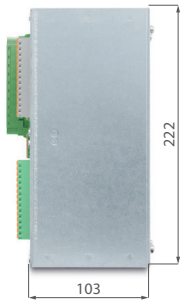


J10



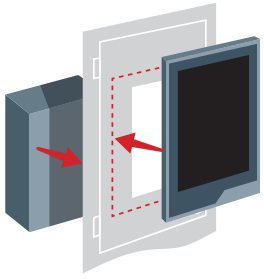
J14



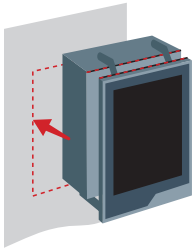


SPOSÓB MOCOWANIA

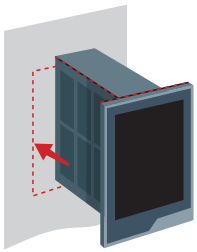
montaż zatablicowy



montaż natablicowy

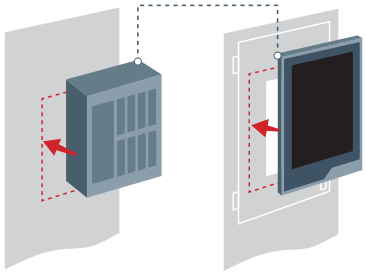


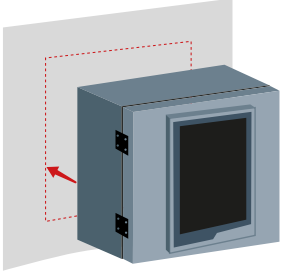
wersja 1



wersja 2

montaż dzielony





wersja 3

PARAMETRY TECHNICZNE STEROWNIKÓW POLOWYCH

Zasilanie napięciem pomocniczym	
Napięcie DC Napięcie AC Opcjonalnie	110 V, 220 V (80-300 V) 230 V (88-265 V) 24 V (19-58 V AC/DC)
Maksymalny pobór mocy – jednostka centralna z panelem	30 W (VA)
Obwody pomiarowe prądowe	
Prąd znamionowy	5 A / 1 A
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Zakres pomiaru prądów fazowych - Współpraca z przekładnikami rdzeniowymi Zakres pomiaru prądów fazowych - Współpraca z cewkami Rogowskiego (np. serii CR-.../CRR-... lub inne na zamówienie)	0,05-150 A 5-1400mV (5-1400A) Inny zakres na zamówienie
Zakres pomiaru prądu I0	0,001-10 A
Zakres pomiaru prądu Ig w polu baterii kondensatorów	0,01-10 A
Obwody pomiarowe napięciowe	
Napięcie znamionowe dla przekładników	57,7/100 V
Napięcie znamionowe dla dodatkowego zestawu przekładników	57,7/100/230 V
Napięcie znamionowe dla sensorów	2/√3 lub 3,25/√3 V
Zakres pomiarowy napięcia dla dodatkowego zestawu przekładników	3-280 V
Zakres pomiarowy napięcia dla sensorów	0.16-2.3V
Wytrzymałość cieplna napięciowa 10s	150 V
Podstawowe parametry zabezpieczeń	
Współczynnik powrotu zabezpieczeń nadmiarowych	Konfigurowalny
Współczynnik powrotu zabezpieczeń niedomiarowych	Konfigurowalny
Czas własny urządzenia	typowo 35 ms
Czas własny dla zabezpieczenia łukowego	⟨10 ms
Dokładność pomiarów	
I1, I2, I3 (0.1-150A/5-1400mV)	1%
U1, U2, U3, U0 (5-120V/0.16-2.3V)	1%
I0 (0.001-10A)	1%
P, Q, EC, EB (U⟩5V, 0.1A⟨I⟨10A, 60°⟨ φ ⟨-60°)	1%
φ1, φ2, φ3, φ0	1°
Obwody wejść dwustanowych	
Napięcie znamionowe Opcjonalnie	110/230 V AC/DC 24 V (19-58 V AC/DC) Inne na zamówienie
Maksymalny pobór prądu 220 V DC, 230 V AC	2 mA, 15 mA
Obwody wyjść przekaźnikowych – sterowanie wyłącznikiem	
Dopuszczalne napięcie przy rozwartych stykach	250 V AC / 440 V DC
Zamykanie obwodu przy 220 V DC	5 A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 0)	0,4 A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 40 ms)/ PSU HI	0,3 A/5A (dla karty PSU HI)
Obwody wyjść przekaźnikowych – pozostałe	
Dopuszczalne napięcie przy rozwartych stykach	250 V AC / 440 V DC
Obciążalność długotrwała	5 A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 40 ms)/karta OUT HI	0,1 A/5A(dla karty OUT HI)
Otwieranie obwodu przy 110 V DC (L/R=40 ms)	10A (dla karty PSUHI oraz OUT HI)
Otwieranie obwodu przy 220 V AC (cos φ = 0,1)	2 A
Warunki środowiskowe	
Temperatura pracy	-10 °C ... +55 °C
Temperatura przechowywania	-25 °C ... +70 °C
Wilgotność względna	5 do 95%
Wibracje i udary mechaniczne	Klasa 1 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)	5 kg / 1 kg
Wymiary jednostki centralnej (szer. x gł. x wys. mm)	187/234/281 x 103 x 222
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 wigdetów 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

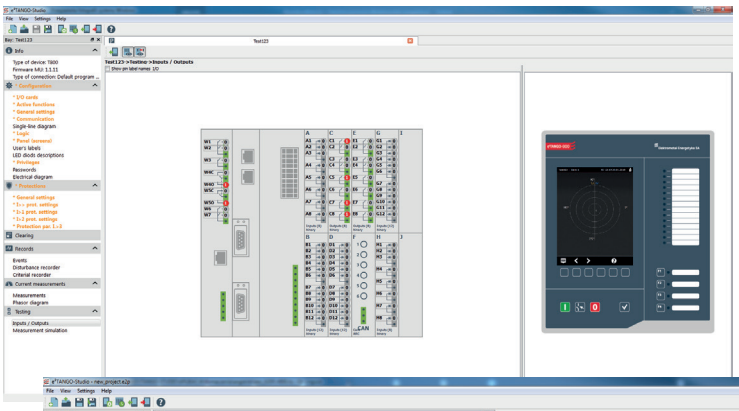
ułatwienie pierwszego użycia programu oraz wsparcie podczas regularnej pracy

podgląd on-line

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

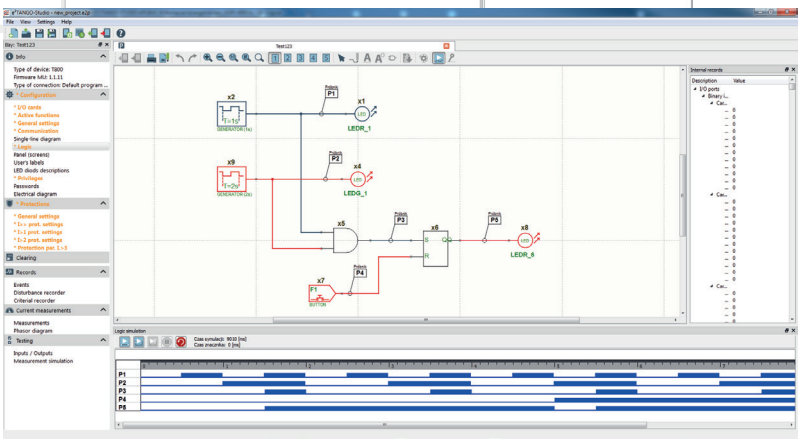
zgodność wyświetlania

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

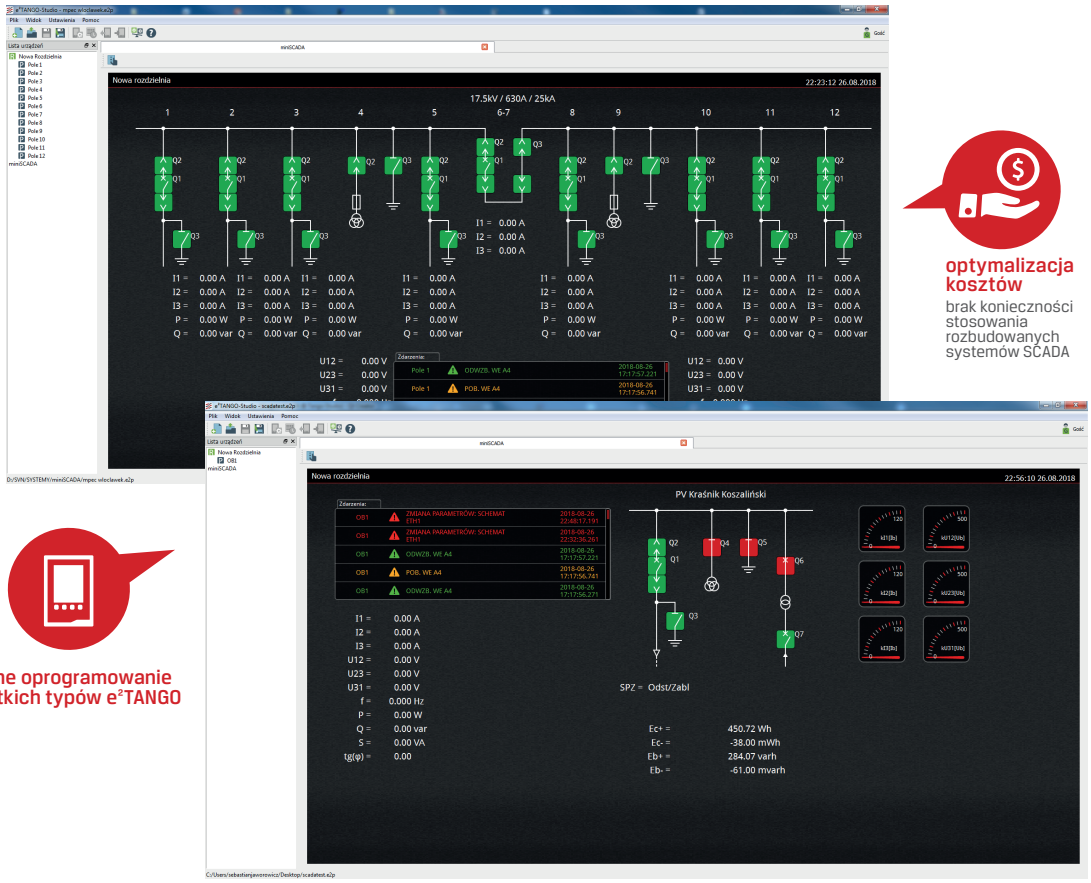
do 340 bramek logicznych / funktorów

FUNKCJONALNOŚĆ „miniSCADA"

Oprogramowanie e²TANGO-Studio posiada możliwość rozszerzenia o funkcjonalność „miniSCADA" umożliwiającą odwzorowanie stanu rozdzielnicy, z możliwością sterowania łącznikami, podglądem alarmów i zdarzeń oraz odczytem online parametrów sterowników polowych e²TANGO (np. prąd, napięcie, moc, energia itp.) zainstalowanych w rozdzielnicy. Funkcjonalność została zaprojektowana tak aby współdzielić łącze inżynierskie (jeden port komunikacyjny) do zabezpieczeń co pozwala na optymalizację ceny w postaci uproszczenia okablowania oraz infrastruktury sprzętowej i komunikacyjnej.
Rozszerzenie „miniSCADA" dostępne jest opcjonalnie w formie zewnętrznej licencji.

intulicyjna konfiguracja ekranów
możliwośc wykorzystania widgetów

transmisja danych z wykorzystaniem dostępnych portów komunikacyjnych
RS485, OPTO, Ethernet i inne



optymalizacja kosztów
brak konieczności stosowania rozbudowanych systemów SCADA

uniwersalne oprogramowanie dla wszystkich typów e²TANGO

możliwość pracy w dowolnym systemie operacyjnym

obsługa dostępna również z urządzeń mobilnych

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

CERTYFIKATY I NAGRODY

Certyfikat zgodności IEn
nr 008/2020

Złoty medal
Targi ENERGETAB 2015

Puchar Ministra Energii
Targi ENERGETAB 2018

Mazowiecka Nagroda Jakości

GAZELE BIZNESU 2020
21. EDYCJA RANKINGU NAJBARDZIEJ DYNAMICZNYCH MAŁYCH I ŚREDNICH FIRM
Puls Biznesu

Gazela Biznesu 2020

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 sterownika polowego e²TANGO-600, -800, -1000, -1200 należy wypełnić tę część formularza zgodnie z INSTRUKCJĄ WYPEŁNIANIA FORMULARZA znajdującej się na następnej stronie.

KROK 1

① wersja panelu	☐ 600	■ 800	☐ 1000	☐ 1200		
② wersja jednostki centralnej	■ J6	☐ J10	☐ J14	☐ J6H[1]	☐ J10H[1]	☐ J14H[1]
③ wersja karty pomiarowej TR zmiana sposobu pomiaru (z przekładników rdzeniowych) na: [2]	☐ TR (standardowa, 5I+4U) ■ TRS (dla synchrocheck, 4I+5U)	☐ TRU (dla SZR, 9U) ☐ TRSG (5I+5U)	☐ TRP (5I+3Ip+4U)			
	☐ TRC (cewki Rogowskiego $3I_{CR}$ + 2I +4U) ☐ TRCZ (cewki Rogowskiego $3I_{CR}$ + 2I + sensory napięciowe 3U)					
④ parametry karty pomiarowej	■ 5 A[3]	☐ 100 V (dla SZR)	☐ 230 V (dla SZR)	☐ X - dla TRC lub TRCZ		
⑤ napięcie zasilania	■ UNI (110/230 V AC/DC)	☐ 24 V (24/48 V AC/DC)[4]	☐ inne (po uzgodnieniu z producentem)			
port komunikacyjny Ethernet (standardowe wyposażenie w każdej jednostce centralnej)						
⑥ COM1	■ x-brak	☐ RS485	☐ CANx2	☐ OPTOMM	☐ OPTOP	☐ Profibus ☐ inne
⑦ COM2	■ x-brak	☐ RS485	☐ CANx2	☐ OPTOMM	☐ OPTOP ☐ OPTOSM[5]	☐ Profibus ☐ inne
⑧ sposób montażu	■ Z- zatablicowy	☐ N1- natablicowy wer. 1	☐ N2- natablicowy wer.2	☐ N3- natablicowy wer. 3	☐ M-Mieszany	
⑨ długość przewodu panel-jednostka[6]	■ S-1 m	☐ L-2 m	☐ inne (po uzgodnieniu z producentem)			
⑩ Stopień ochrony IP[7]	■ IP 4X	☐ IP 54[8]				
⑪ Komunikacja IEC 61850[9]	■ X-brak	☐ O-ETH światłowodowy	☐ O2-ETH światłowodowy z PRP	☐ O2G-ETH-światłowodowy z PRP + GOOSE	☐ E2-ETH-elektryczny z PRP	
	☐ E-ETH elektryczny	☐ EG-ETH elektryczny+GOOSE	☐ OG-ETH światłowodowy +GOOSE	☐ E2G-ETH-elektryczny z PRP + GOOSE		

1) wyjścia W1, W2, W3 wzmocnione
2) przykład na str. 18
3) 5A/1A konfigurowalne z poziomu oprogramowania
4) karta uniwersalne dla napięć w zakresie 24-48 V AC/DC
5) karta OPTOSM wymagana do komunikacji z drugą stroną w przypadku zabezpieczenia różnicowo-prądowego linii
6) w wersji 3 natablicowej stosowany przewód o długości 0,5 m
7) stopień ochrony panelu od strony płyty czołowej
8) stopień ochrony IP 54 dostępny tylko w wykonaniu z mocowaniem zatablicowym i mieszanym
9) komunikacja IEC 61850 obsługiwana jest przez dodatkowe złącza komunikacyjne (typu RJ45 lub SC) 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													
8 wejść dwustanowych	8IN	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12 wejść dwustanowych	12IN	☐	☐	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8 wejść dwustanowych 24V*	8IN24	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12 wejść dwustanowych 24V*	12IN24	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8 wyjść przekaźnikowych	8OUT	☐	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 wyjścia przekaźnikowe wzmocnione	OUTHI	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 wejścia analogowe 0-10 V	AI10	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 wejścia analogowe 4-20 mA	AI20	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 wyjścia analogowe 0-10 V	AO10	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 wyjścia analogowe 4-20 mA	AO20	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 wejść temperaturowych PT100	PT1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 wejść temperaturowych PT1000	PT10	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 wejścia dla pomiaru temperatury na szynach+3 czujniki	3TMP	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 wejść dla pomiaru temperatury na szynach+6 czujników	6TMP	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 wejść czujników łuku z komunikacją CANbus + 3 czujniki	ARC	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 wejść czujników łuku pasywnych + 3 czujniki	ARP	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
dodatkowy pomiar napięcia (4U)**	TV					☐									
dodatkowy pomiar prądów (4I)***	TRR						☐								
		J6						J10				J14			

* karta uniwersalna dla napięć w zakresie 24-48 V AC/DC
** karta umieszczana w slocie E
*** karta wymagana do pomiaru prądu różnicowego silnika lub prądu ze strony nN transformatora, dostępna dla jednostek J10 i J14, karta zajmuje jednocześnie dwa sloty D i F

dodatkowa liczba czujników łuku elektrycznego: ☐ tylko w przypadku gdy zamawiana jest karta ARC lub ARP

wymagania dodatkowe:

KROK 3

Twój kod:

e²TANGO	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
	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 sterownika polowego e²TANGO-600, -800, -1000, -1200. 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.

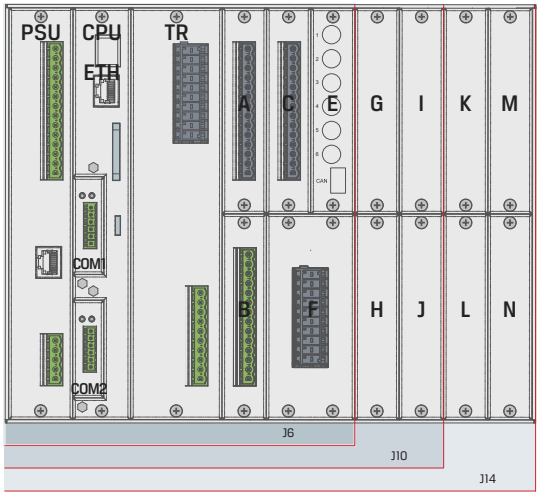
- ▢ - zalecana konfiguracja podstawowa
- OPTOMM - światłowód wielomodowy
- N1 - mocowanie natablicowe wersja 1
- N2 - mocowanie natablicowe wersja 2
- N3 - mocowanie natablicowe wersja 3

KROK 2

W przedstawionej tabeli znajduje się lista dostępnych kart rozszerzeń oraz możliwe ich miejsca zainstalowania w jednostce centralnej sterownika polowego e²TANGO -600, -800, -1000, -1200. 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.

Dodatkowe wymagania należy opisać w wyznaczonym miejscu.

Widok jednostki centralnej z zaznaczeniem ułożenia slotów na karty rozszerzeń



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
- maksymalnie 1 karta 3TMP lub 6TMP
- karta TRR może być zainstalowana tylko w slocie F w jednostkach J10 i J14, zajmuje dwa sloty D i F
- kartę ARP można umieścić w urządzeniu tylko wtedy, gdy jest już zainstalowana karta ARC
- karta TV do pomiaru dodatkowego zestawu napięć może być zainstalowana tylko w slocie E
- karty 3TMP oraz 6TMP do pomiaru temperatury na szynach wyposażone w światłowód do komunikacji o długości 5m, inna długość na życzenie klienta; w wymaganiach dodatkowych należy określić wymiary przekroju szyny, na której będą stosowane czujniki

KROK 3

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

Przykładowa konfiguracja sterownika polowego e²TANGO:

① e²TANGO-1000	⑧ montaż mieszany
② jednostka centralna J10	⑨ kabel o długości 8 m
③ karta pomiarowa TRC (pomiar wartości z przekładników rdzeniowych napięciowych i cewek Rogowskiego)	⑩ stopień ochrony IP4X
④ prąd znamionowy karty pomiarowej 5A	⑪ Komunikacja IEC 61850
⑤ napięcie wejść dwustanowych uniwersalne	Ⓐ slot A: karta 8IN
⑥ OPTOMM	Ⓑ slot B: karta 8OUT
⑦ RS485	Ⓒ slot C: karta 12IN
	Ⓓ slot D: karta X
	Ⓔ slot E: karta ARC
	Ⓕ slot F: karta TRR

Przykład prawidłowego wypełnienia kodu:

e²TANGO	1000	J10	TRC	X	UNI	OPTOMM	RS485	M	8	IP4X	E

8IN	8OUT	12IN	X	ARC	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