



Elektrometal Energetyka SA®



# Sterownik polowy e<sup>2</sup>TANGO®-450



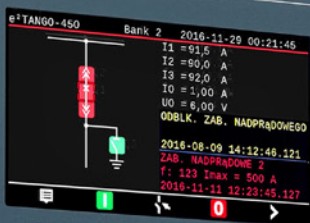


# e<sup>2</sup>ALPHA

Elektrometal Energetyka SA

e<sup>2</sup>TANGO 450

Elektrometal Energetyka SA



Zad U>

Zad I>INV

Rej. zakł. F1

Symulacja pom. F2

- AL
- AW
- UP
- Zad I>>
- Zad I>-1
- Zad I0>
- Zad I0>d1
- Z...



NAPIĘCIE NA KABLU



STEROWANIE CZŁONEM RUCHOMYM



STEROWANIE WYŁĄCZNIKIEM



STEROWANIE UZIEMNIKIEM



OŚWIETLENIE POŁA



## Tworzymy pomysły z energią!

Sterowniki polowe e<sup>2</sup>TANGO-450, -250 to rozwiązanie ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA opracowane przez 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 powstały kompaktowe w budowie, przyjazne i intuicyjne w codziennej obsłudze sterowniki polowe, których użytkowanie nie wymaga prowadzenia wcześniejszych, zaawansowanych szkoleń. Sterowniki polowe e<sup>2</sup>TANGO-450, -250 są doskonałym uzupełnieniem aparatury zabezpieczeniowej e<sup>2</sup>TANGO i posiadają spójny ze sterownikami interfejs.

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

Sterowniki polowe charakteryzują się wieloma ciekawymi cechami, ale łatwość obsługi i wygoda użytkowania to ich szczególne zalety. Zależało nam na opracowaniu wyjątkowo przyjaznych i intuicyjnych w codziennej obsłudze urządzeń, które mogą pracować w systemie inteligentnych sieci elektroenergetycznych SMART GRID. Uniwersalność i kompaktowa budowa e<sup>2</sup>TANGO-250, -450, daje możliwość łatwego przystosowania ich do specyficznych wymagań użytkownika oraz zabezpieczanych odbiorów. Szczególny nacisk położyliśmy na bezpieczeństwo bo wiemy jak ważne jest w elektroenergetyce. Wszystkie nasze produkty, także aparatura zabezpieczeniowa e<sup>2</sup>TANGO, posiadają certyfikaty potwierdzające pełne badania typu przeprowadzone w najbardziej wymagających laboratoriach.

e<sup>2</sup>TANGO-250, -450 to wyjątkowe sterowniki polowe. Jesteśmy tego pewni, dlatego szczególnie je polecamy.



Dariusz Rybak  
Główny Konstruktor  
Elektrometal Energetyka SA





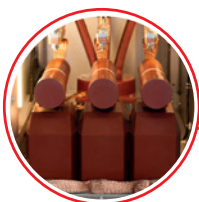
## ZASTOSOWANIE

Sterowniki polowe -450 posiadają komplet zabezpieczeń i automatyk zabezpieczeniowych, dzięki którym mogą być stosowane w każdym rodzaju pola, o różnym przeznaczeniu i charakterze pracy np.: w polu zasilającym, liniowym, dopływowo-odpływowym, transformatorowym, pomiarowym, sprzęgłowym, baterii kondensatorów dla sieci średnich napięć. Posłużą w szczególności jako zabezpieczenie pól we wszystkich rodzajach elektrowni zasilanych odnawialnymi źródłami energii, takich jak m.in. farmy wiatrowe i fotowoltaiczne.



### pola elektrowni wiatrowych i słonecznych

- zabezpieczenie podnapięciowe i nadnapięciowe
- zabezpieczenia częstotliwościowe
- automatyka SCO
- automatyka SPZW



### pola pomiarowe

- zabezpieczenie podnapięciowe i nadnapięciowe
- zabezpieczenie nadnapięciowe składowej zerowej
- automatyka SCO



### pola silnikowe

- model cieplny
- czujniki PT100/PT1000
- zabezpieczenia rozruchu



### pole transformatorowe

- zabezpieczenie cieplne
- zabezpieczenia pod- i nadnapięciowe
- współpraca z zabezpieczeniami gazowo przepływowymi
- blokada od II harmonicznej



### pola liniowe

- zabezpieczenie ziemnozwarciowe
- zabezpieczenie admitancyjne
- automatyka SCO



### pola baterii kondensatorów

- prąd wewnętrzny baterii kondensatorów
- automatyka AZBK



### pola zasilające

- układ współpracy z automatyką SZR
- automatyka ZS
- automatyka LRW

# ZALETY ZABEZPIECZENIA



## szybki start urządzenia

asystent podstawowej konfiguracji, bogata baza gotowych schematów synoptycznych, zestawów zabezpieczeń



## dostęp serwisowy

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



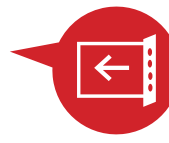
## wysoka odporność na zakłócenia

do 100% wyższa od wymaganej normą



## bezproblemowa wymiana baterii

możliwość wymiany baterii bez konieczności wyłączenia urządzenia i odstawiania pracującego pola



## możliwość zastosowania kart rozszerzeń

karty wejść i wyjść, karty komunikacyjne



## intuicyjny interfejs

czytelny układ menu, spójny dla całej rodziny zabezpieczeń i sterowników polowych eTANGO

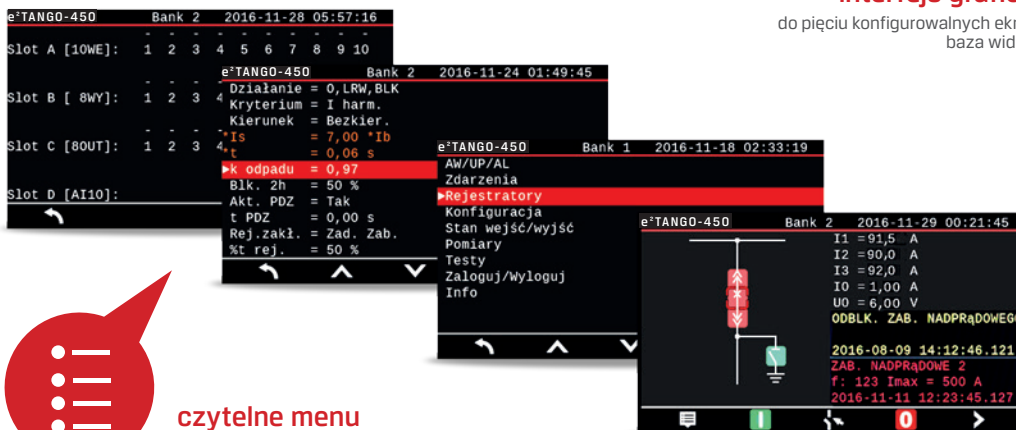


## możliwość obsługi bez instrukcji

podręczna pomoc

## w pełni konfigurowalny interfejs graficzny

do pięciu konfigurowalnych ekranów, baza widgetów



## czytelne menu

spójne dla całej rodziny sterowników polowych i zabezpieczeń eTANGO

# KONSTRUKCJA

Zespół zabezpieczeń e<sup>2</sup>TANGO-450 wyposażony jest w 4.3-calowy kolorowy wyświetlacz graficzny i 5-przyciskową kontekstową klawiaturę,

Na elewacji umieszczono dedykowane przyciski do sterowania łącznikami oraz zestaw konfigurowalnych LED umożliwiających optyczną sygnalizację stanów urządzenia. Dodatkowo dostępne są dwa przyciski funkcyjne F1 i F2 z dedykowanymi 2-kolorowymi LED, których przeznaczenie nadawane jest przez użytkownika. W elewacji urządzenia przewidziano kieszonki na wymienne opisy przeznaczenia przycisków funkcyjnych oraz diod.

INTERFEJS I OBSŁUGA	450	DOSTĘPNE KARTY ROZSZERZEŃ**	
Wyświetlacz	4,3"	Karta wejść dwustanowych	o (39)
Rozdzielczość wyświetlacza	480 x 272 px	Karta wyjść przekaźnikowych	o (30)
Kolorowy wyświetlacz	•	Karty wejść temperaturowych ***	o (6)
Przyciski obsługi (ilość)	5	Karty wejść czujników błysku ***	o (6)
Przyciski sterownicze (I,O,<->)	4	Karty wejść analogowych 4-20 mA ***	o (4)
Przyciski funkcyjne programowalne z LED	2	Karty wejść analogowych 0-10 V ***	o (4)
LED (w tym 3-kolorowe)	13 (3)	Karty wyjść analogowych 4-20 mA ***	o (4)
Wymienne etykiety	•	Karty wyjść analogowych 0-10 V ***	o (4)
<b>BUDOWA I WYPOSAŻENIE STANDARDOWE</b>		Karta pomiaru napięć	o (3)
Liczba wejść prądowych****	4	Karta komunikacyjna	o (1)
Liczba wejść napięciowych****	1(4)	<b>REJESTRATORY</b>	
Maks. liczba łączników*	6	Rejestrator zdarzeń	1100
Port Ethernet	1	Rejestrator zakłóceń	30s / 1.6kHz/s
Port miniUSB 2.0	1	<b>INNE</b>	
		Widgety	•
		Baza schematów synoptycznych	•
		Liczba ekranów do konfiguracji	5

•/o - standard/opcja

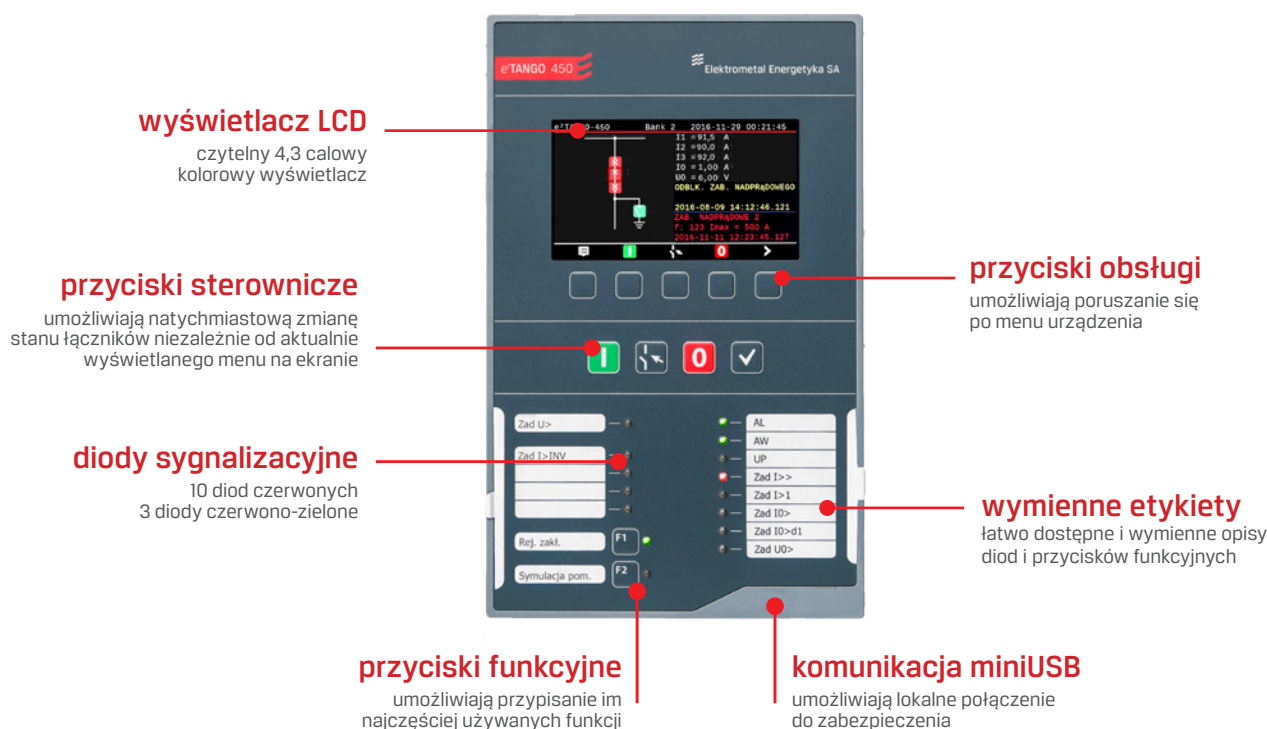
\* - wymagana odpowiednia liczba kart rozszerzeń

\*\* - dostępne maksymalnie 4 sloty; slot A zajmuje karta 603I;

w nawiasie podano liczbę wejść/wyjść przy pozostałych slotach wypełnionych kartami I2IN lub 8OUT

\*\*\* - możliwy tylko 1 moduł

\*\*\*\* - dla e<sup>2</sup>TANGO-450 możliwa konfiguracja sprzętowa z kartą do pomiaru 3 napięć



## FUNKCJE ZABEZPIECZENIOWE

FUNKCJE ZABEZPIECZENIOWE	450
(50/50N) zwarciove / ziemnozwarciowe bezzwłoczne	•
(51/51N) nadprądowe / nadprądowe zerowe zwłoczne dwustopniowe	•
(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	•
(37) podprądowe	•
(32P) czynnomocowe, kierunkowe	•
(37Q) biernomocowe, kierunkowe	•
(51VN) nadprądowe zerowe z kontrolą / blokadą napięcia	•
(59) nadnapięciowe (z wyborem działania od napięć fazowych lub międzyprzewodowych)	•
(27) podnapięciowe (z wyborem działania od napięć fazowych lub międzyprzewodowych)	•
(47) nadnapięciowe składowej przeciwnej	•
(81H) nadczęstotliwościowe	•
(81L) podczęstotliwościowe	•
(81R) chwilowa zmiana częstotliwości $df/dt$ oraz $f/t$	•
(59N) nadnapięciowe składowej zerowej	•
(21N) admitancyjne	•
(50C) zabezpieczenie od zwarc wewnątrznych baterii kondensatorów	•
(21ND) admitancyjne kierunkowe	•
(66/86) technologiczne rozruchu silnika	•
(66) ograniczenie ilości rozruchów	•
(48) wydłużony rozruch	•
(50LR) utyk wirnika	•
(25) od wypadnięcia z synchronizmu	•
(30/74) gazowo-przepływowe	•
(49) termiczne (wej. dwustanowe lub wej. analogowe 4-20mA)	•
(AFD) zabezpieczenie łukowe (współpracujące z czujnikami błysku)	•

•/- - dostępne/niedostępne

## AUTOMATYKA

AUTOMATYKA	450
automatyka PDZ	•
automatyka SPZ 3-krotna z kontrolą pozycji wyłącznika i możliwością określenia zabezpieczeń inicjujących pobudzenie SPZ-u	•
automatyka SCO	•
układ współpracy z automatyką SC0w	•
automatyka ZS	•
automatyka AWSC	•
układ współpracy z automatyką AZBK lub automatyka AZBK zegarowa	•
układ współpracy z automatyką SZRw	•
automatyka LRW	•
automatyka SPZW od zabezpieczeń wyspowych	•
automatyka startu ze stanu zimnego SSZ	•

•/- - dostępne/niedostępne

## KARTY ROZSZERZEŃ

### KARTY PODSTAWOWE

- zasilania
- procesorowa

### KARTY FUNKCYJNE

- 6 wyjść przekaźnikowych + 3 wejścia dwustanowe
- 8 wyjść przekaźnikowych
- 8 wejść dwustanowych
- 12 wejść dwustanowych
- 8 wejść dwustanowych 24 V
- 12 wejść dwustanowych 24 V

### POZOSTAŁE

- karta pomiaru prądów (TR)
- karta pomiaru napięć (TU)

### 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

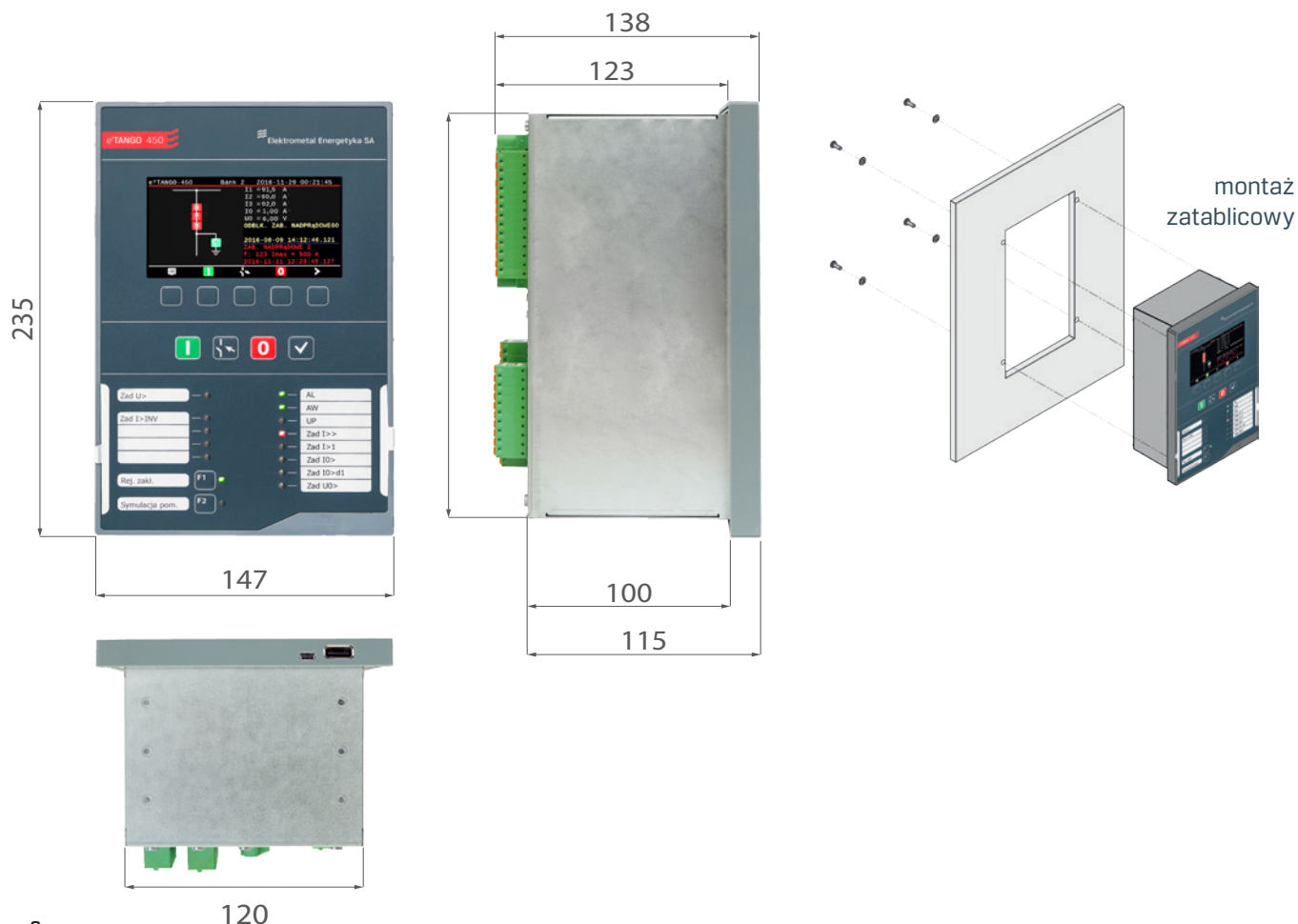
### KARTY TEMPERATUROWE

- 6 wejść temperaturowych PT100
- 6 wejść temperaturowych PT1000
- 6 wejść czujników łuku z komunikacją CANbus + 3 czujniki standardowe (ARC)

## PORTY I PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE

- Ethernet
- Światłowod wielomodowy - OPTOMM
- Światłowod plastikowy - OPTOP
- RS485
- CANbus 2x
- USB 2.0
- Modbus RTU / TCP
- IEC 60870-5-103
- DNP 3.0
- Profibus
- CANbus / PPM 2
- IEC 60870-5-104

## WYMIARY I SPOSÓB MOCOWANIA







# PARAMETRY TECHNICZNE e<sup>2</sup>TANGO-450

<b>Zasilanie napięciem pomocniczym</b>	
Napięcie DC Napięcie AC	110 V, 220 V (80-300 V) 230 V (88-265 V)
Maksymalny pobór mocy Opcjonalnie	10 W (VA) 24V, 110 V DC (19-132 V DC)
<b>Obwody pomiarowe prądowe</b>	
Prąd znamionowy	5A/1A (konfigurowalne)
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiaru prądów fazowych	0.05-150A Inne na zamówienie
Zakres pomiaru prądu IO	0,005-1 A/0,1-10 A
<b>Obwody pomiarowe napięć fazowych</b>	
Napięcie znamionowe dla przekładników	57,7/100/230 V
Zakres pomiarowy napięcia dla przekładników	3-280 V
<b>Obwód pomiarowy U0</b>	
Zakres pomiarowy dla przekładników	3-280V
<b>Podstawowe parametry zabezpieczeń</b>	
Współczynnik powrotu zabezpieczeń nadmiarowych	Konfigurowalny
Współczynnik powrotu zabezpieczeń niedmiarowych	Konfigurowalny
Czas własny zabezpieczeń prądowych	typowo 35 ms
<b>Dokładność pomiarów</b>	
I1, I2, I3 (0.1-30 In / 0.05-0.1 In)	2% / 2.5%
U0 mierzone lub obliczane (5-280V)	2%
IO mierzone (0.005-1 A/0.1-10 A) IO obliczone (0.1-30 In)	2% 3%
U1, U2, U3 (5-280 V; wersja z pomiarem napięć)	2%
$\varphi$ 1, $\varphi$ 2, $\varphi$ 3, $\varphi$ 0 (U>5V, 0.1In<K30 In)	2°
f (U>0.5Un)	10mHz
<b>Obwody wejść dwustanowych</b>	
Napięcie znamionowe karta 603I karty 8IN, 12IN karty 8IN24, 12IN24 Inne na zamówienie	24-230 V AC/DC 110-230 V AC/DC 24 V DC (19-58 V DC)
Maksymalny pobór prądu 220 V DC, 230 V AC	2 mA, 15 mA
<b>Obwody wyjść przekaźnikowych (karta 603I)</b>	
Otwieranie obwodu przy 220 V DC	5A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 0)	0.4A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 40 ms)	0.3A
<b>Obwody wyjść przekaźnikowych (pozostałe)</b>	
Otwieranie obwodu przy 220 V DC	5A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 40 ms)	0.1A
Otwieranie obwodu przy 230 V AC (cos = 0.4)	2.0A
Dopuszczalne napięcie przy rozwartych stykach	250 V AC/440 V DC
<b>Warunki środowiskowe</b>	
Temperatura pracy	-25°C ... +55°C
Temperatura przechowywania	-25°C ... +70°C
Wilgotność względna	5 do 95%, bez kondensacji pary wodnej
Wibracje sinusoidalne, udary mechaniczne, narażenia sejsmiczne	Klasa 1 wg IEC 60255-21
Zakłócenia elektromagnetyczne	Klasa A wg IEC 60255-26
<b>Bezpieczeństwo</b>	
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV/50 Hz/60 s wg IEC 60255-27
<b>Gabaryty</b>	
Masa	1 kg
Wymiary (szer. x gł. x wys. mm)	147x115x235
Stopień ochrony jednostki centralnej	IP 3X
Stopień ochrony panelu (od strony płyty czołowej)	IP 4X/(IP 54 opcjonalnie)

# OPROGRAMOWANIE e<sup>2</sup>TANGO-STUDIO

e<sup>2</sup>TANGO-Studio to program inżynierski dedykowany do obsługi sterownika polowego e<sup>2</sup>TANGO 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

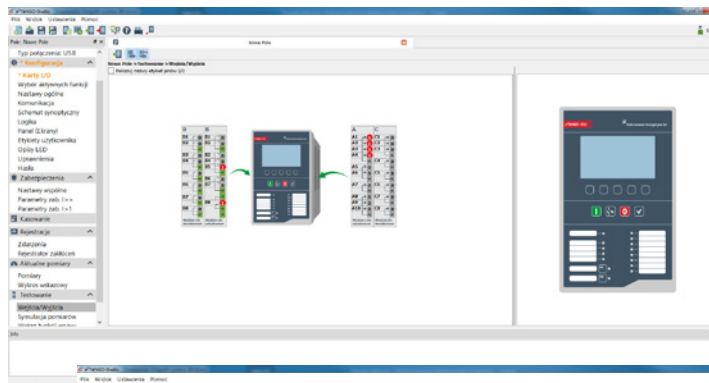
### zgodność wyświetlania

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

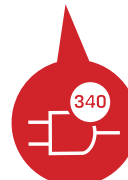


### symulator logiki

możliwość pełnej symulacji logiki bez połączenia z urządzeniem

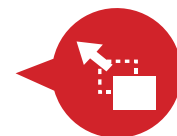
### czytelność logiki

możliwość dzielenia logiki na bloki i arkusze



### obsługa rozbudowanych zależności logicznych

do 340 bramek logicznych / funktorów



### błyskawiczne projektowanie ekranów użytkownika

umieszczanie elementów wspierane metodą drag&drop

# FUNKcjONALNOŚĆ „miniSCADA”

Oprogramowanie e<sup>2</sup>TANGO-Studio posiada możliwość rozszerzenia o funkcjonalność „miniSCADA” umożliwiającą odwzorowanie stanu rozdzielni, z możliwością sterowania łącznikami, podglądem alarmów i zdarzeń oraz odczytem online parametrów sterowników polowych e<sup>2</sup>TANGO (np. prąd, napięcie, moc, energia itp.) zainstalowanych w rozdzielni. 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.

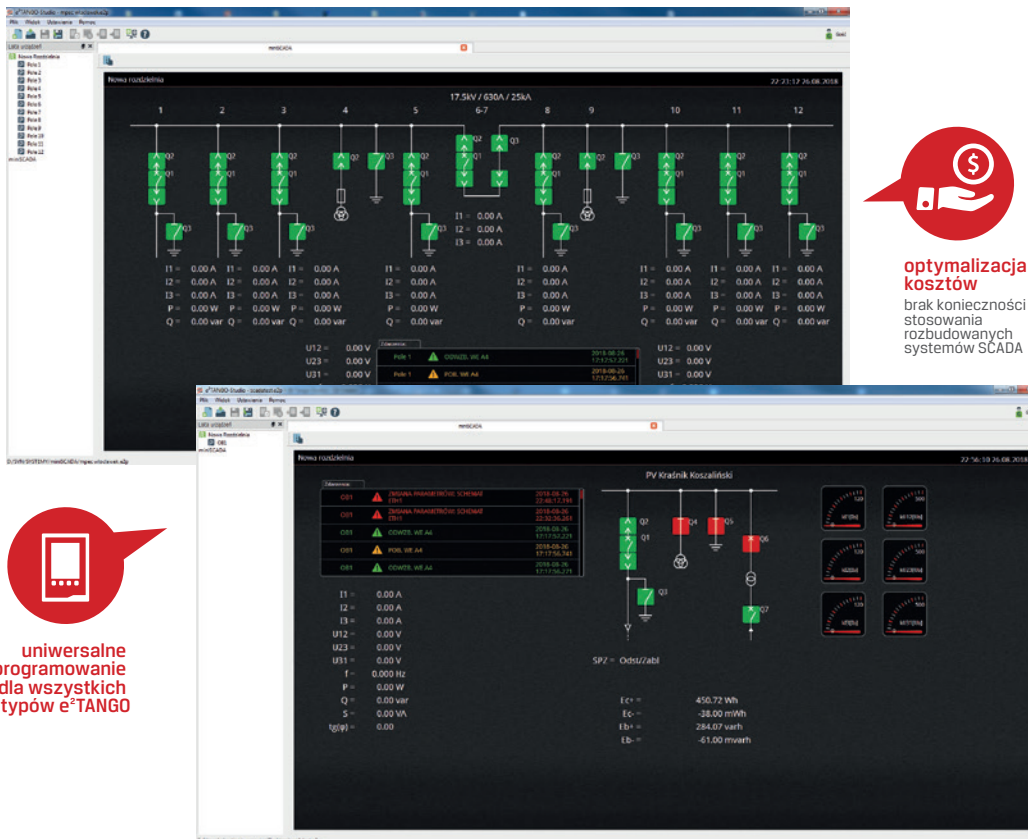
Rozszerzenie „miniSCADA” dostępne jest opcjonalnie w formie zewnętrznej licencji.



**intuicyjna konfiguracja ekranów**  
możliwość wykorzystania widgetów



**transmisja danych z wykorzystaniem dostępnych portów komunikacyjnych**  
RS485, OPT0, Ethernet i inne



**optymalizacja kosztów**  
brak konieczności stosowania rozbudowanych systemów SCADA



**uniwersalne oprogramowanie dla wszystkich typów e<sup>2</sup>TANGO**



**możliwość pracy w dowolnym systemie operacyjnym**



**obsługa dostępna również z urządzeń mobilnych**

## ZAAWANSOWANY EDYTOR I SYMULATOR LOGIKI

e<sup>2</sup>TANGO-Studio charakteryzuje się zaawansowanym i rozbudowanym edytorem logicznym pozwalającym na przeprowadzenie symulacji układu logiki. 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 DZC.521.59.2.2023



**Mazowiecka Nagroda Jakości**



**Puchar Ministra Energii**  
Targi ENERGETAB 2018



**Diamenty Forbesa 2023**



**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 zespołu zabezpieczeń e<sup>2</sup>TANGO-450 należy wypełnić tę część formularza zgodnie z INSTRUKCJA WYPEŁNIANIA FORMULARZA znajdującą się na następnej stronie.

## KROK 1

① wersja	<input checked="" type="checkbox"/> 450
② wykonanie	<input checked="" type="checkbox"/> S (standardowe, 4I+1U)
③ napięcie zasilania	<input checked="" type="checkbox"/> UNI (110/230 V AC/DC) <input type="checkbox"/> 24 V (24-110 V DC)
port komunikacyjny Ethernet (wyposażenie standardowe dla każdej jednostki centralnej)	
④ COM1	<input checked="" type="checkbox"/> x-brak <input type="checkbox"/> RS485 <input type="checkbox"/> CAN×2 <input type="checkbox"/> OPTOMM <input type="checkbox"/> OPTOP <input type="checkbox"/> Profibus <input type="checkbox"/> inne
⑤ sposób montażu	<input checked="" type="checkbox"/> Z-zatabcowy
⑥ stopień ochrony IP	<input checked="" type="checkbox"/> IP4X <input type="checkbox"/> IP54
⑦ wersja językowa	<input checked="" type="checkbox"/> PL <input type="checkbox"/> EN <input type="checkbox"/> inne (po uzgodnieniu z producentem) .....

## KROK 2

Nazwa karty	Kod	Slot				
		A	B	C	D	TU
port komunikacyjny Ethernet	-	standardowo w urządzeniu				
6 wyjść przekaźnikowych oraz 3 wejścia dwustanowe	603I	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 wejść dwustanowych	8IN		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 wejść dwustanowych 24 V	8IN24		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12 wejść dwustanowych	12IN		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12 wejść dwustanowych 24 V	12IN24		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 wyjść przekaźnikowych	8OUT		<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"/>	
4 wejścia analogowe 4-20 mA	AI20		<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"/>	
4 wyjścia analogowe 4-20 mA	AO20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 wejść temperaturowych PT100	PTI		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 wejść temperaturowych PT1000	PT10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 wejść czujników łuku z komunikacją CANbus + 3 czujniki standardowe	ARC		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
pomiar napięć	TU					<input type="checkbox"/>

dodatkowa liczba czujników łuku elektrycznego (max. 3 sztuki)

tylko w przypadku gdy zamawiana jest karta ARC.

wymagania dodatkowe:

## KROK 3

Twój kod:

Patrz INSTRUKCJA WYPEŁNIANIA FORMULARZA na kolejnej stronie

e<sup>2</sup>TANGO

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

A

B

C

D

TU

# INSTRUKCJA WYPEŁNIANIA FORMULARZA

## KROK 1

W przedstawionej tabeli znajdują się podstawowe parametry techniczne zabezpieczenia e<sup>2</sup>TANGO-450. Z każdej pozycji oznaczonej numerem od 1 do 7 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
- OPT0MM - światłowód wielomodowy
- OPT0P - światłowód plastikowy

## KROK 2

W przedstawionej tabeli znajduje się lista dostępnych kart rozszerzeń oraz możliwe ich miejsca zainstalowania w zabezpieczeniu e<sup>2</sup>TANGO-450.

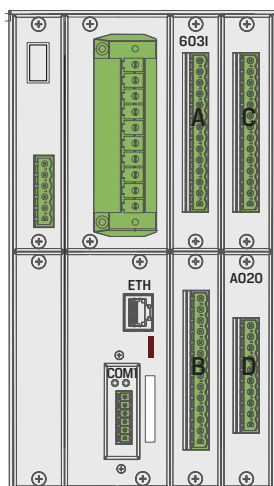
Brak pola do zaznaczenia  oznacza, że dana karta nie może być zainstalowana w danym miejscu. Z listy należy wybrać zamawiane karty i zaznaczyć znakiem „X” slot, w którym mają być zainstalowane.

Dodatkowe wymagania należy opisać w wyznaczonym miejscu.

Objaśnienia dla kroku 2.

- - zalecana konfiguracja podstawowa
- maksymalnie 1 karta AI10 albo 1 karta AI20
- maksymalnie 1 karta A010 albo 1 karta A020
- maksymalnie 1 karta PT1 albo 1 karta PT10
- maksymalnie 1 karta ARC

Widok jednostki centralnej



## KROK 3

Wybrane powyżej parametry zabezpieczenia e<sup>2</sup>TANGO-450 należy wpisać w odpowiadające im miejsca. Tak utworzony kod e<sup>2</sup>TANGO razem z innymi wymaganiami lub zeskanowaną stroną formularza należy przesłać wraz z zamówieniem na adres:

[eaz@elektrometal-energetyka.pl](mailto:eaz@elektrometal-energetyka.pl)

Przykładowa konfiguracja zabezpieczenia e<sup>2</sup>TANGO-450:

① e <sup>2</sup> TANGO-450	⑦ PL
② Standardowe	A slot A: karta 603I
③ Uniwersalne 230 / 110 AC / DC	B slot B: karta 80UT
④ RS485	C slot C: karta 80UT
⑤ Zatablicowy	D slot D: karta A020
⑥ IP 4X	

Przykład prawidłowego wypełnienia kodu:

e<sup>2</sup>TANGO 450 S UNI RS485 Z IP4X PL 603I 80UT 80UT A020 TU

**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](mailto:eaz@elektrometal-energetyka.pl)

[www.elektrometal-energetyka.pl](http://www.elektrometal-energetyka.pl)