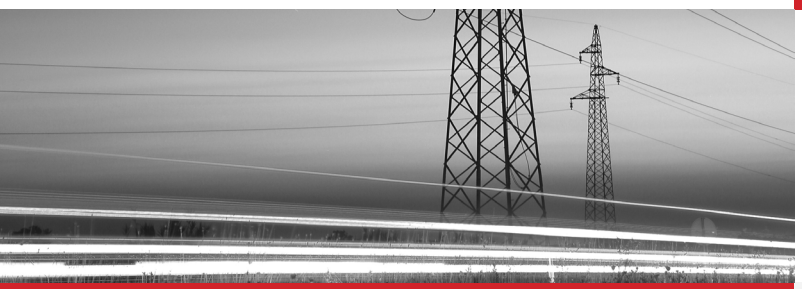


Elektrometal Energetyka SA®

Модуль РЗиА e²TANGO®-200

Каталог - 32.2.2

e²ALPHA
Elektrometal Energetyka SA
e²TANGO-200
Elektrometal Energetyka SA
Overcurrent prot. 1
Phase1 Imax = 120 A
11-12-2016
12:34:54:125 1/39
I>
I0>
F1
F2
AW
UP
P1>
P2>
t>
Usyg
e²ECHO-B
L1
L2
L3
N
Elektrometal Energetyka SA
STOP
NAPIĘCIE NA KABLU
STEROWANIE CZŁONEM RUCHOMYM
STEROWANIE WYŁĄCZNIKIEM
STEROWANIE UZIEMNIKIEM
OŚWIETLENIE POLA

СОЗДАЕМ ИДЕИ С ЭНЕРГИЕЙ!

Модуль РЗиА e²TANGO-200 – это решение ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA, созданное командой исследователей и разработчиков, состоящей из инженеров с огромными практическими знаниями и многолетним опытом в отрасли. Воплощенные нами задумки и идеи являются ответом на проблемы, с которыми ежедневно сталкиваются наши клиенты. Это они вдохновили нас во время разработок. Благодаря этому была создана компактная в конструкции, удобная и интуитивно понятная в ежедневном использовании автоматика релейной защиты, использование которой не требует проведения углубленного предварительного обучения. e²TANGO-200 является идеальным дополнением семейства модулей релейной защиты e²TANGO. Имеет связанный интерфейс с терминалами релейной защиты, а также обеспечивает автономную работу.

Мы создали технически передовое оборудование, универсальное с точки зрения программирования, предназначенное для реализации функций релейной защиты, управления, измерения, регистрации и наблюдения над ячейками КРУ.

e²TANGO-200 характеризуется множеством интересных особенностей, но простота обслуживания и удобство использования являются его особенными достоинствами. Важным для нас было создание исключительно понятного и интуитивного в ежедневном использовании устройства, которое может работать в интелектуальной электроэнергетической системе SMART GRID. Универсальность и компактная конструкция e²TANGO-200 позволяет легко адаптировать его к конкретным требованиям пользователя. Особенное внимание мы уделили безопасности, поскольку знаем насколько это важно в электроэнергетике. Все наши продукты, а также семейство модулей релейной защиты e²TANGO, обладают сертификами, подтверждающие абсолютное соответствие требованиям испытаний, которые были проведены лабораториях.

e²TANGO-200 это уникальное устройство релейной защиты. Мы в этом уверены, поэтому особенно рекомендуем.

Дариуш Рыбак

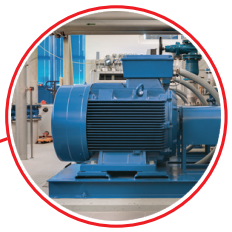
Главный конструктор

ПРИМЕНЕНИЕ

Модули e²TANGO-200 имееют комплекс защит и автоматик, благодаря чему могут быть применены в каждом типе КРУ, разного предназначения и характера работы, например: в вводной ячейке, ячейках отходящих линий, ячейках трансформаторов, в измерительных, в соединительных, в ячейках батареи кондесаторов в сетях среднего напряжения. Модули e²TANGO-200 приспособлены к автономной работе.

измерительная ячейка

- Защита минимального и максимального напряжения
- Защита максимального напряжения нулевой последовательности
- Автоматика АЧР



ячейка двигателя

- тепловая защита
- защита затянутого пуска

ячейка трансформатора

- Тепловая защита
- Газовая защита
- диф.защита

ячейка отходящей линии

- МТЗ нулевой последовательности
- дистанционная защита
- система взаимодействия с АЧР
- атоматика АПВ

ячейка конденсаторной батареи

- возможность питания от батареи конденсаторов
- автоматика АВБК (часовая)
- система взаимодействия с АВБК

вводная ячейка

- система автоматики АВР
- защита сборных шин
- локальный резерв выключателя

ПРЕИМУЩЕСТВА

быстрый старт

помощник основных настроек, богатая база наборов защит

отстутствие необходимости замены батареи

используется суперконденсатор

дистанционный сервис

дистанционное и локальное считывание данных при диагностике, возможность пересылки данных к изготовителю

автономная работа

специальная версия исполнения, не требующая вспомогательного питания

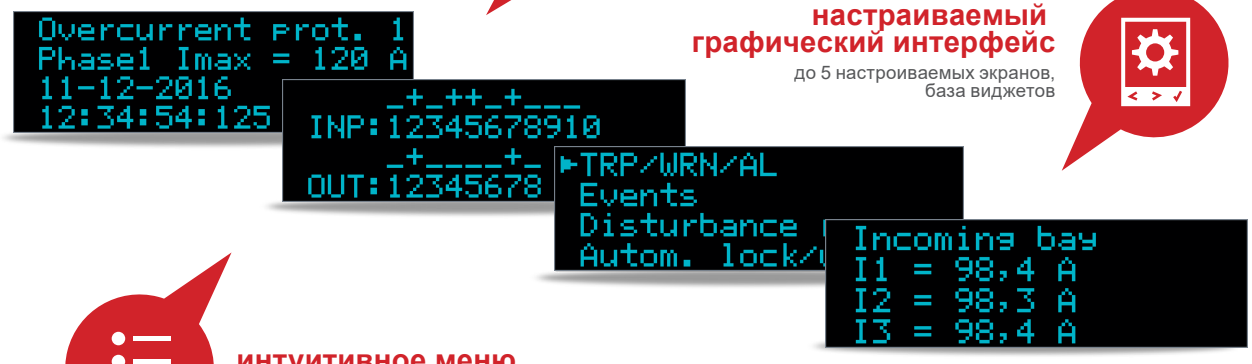
интуитивный интерфейс

понятное меню, однородное для серии устройств релейной защиты e²TANGO

катушка Роговского

для фазовых токов возможно взаимодействие с катушками Роговского с чувствительностью 1мВ/А , возможность использования датчиков(сенсоров) няпряжения

возможность обслуживания без инструкции



настраиваемый графический интерфейс

до 5 настроиваемых экранов, база виджетов

интуитивное меню

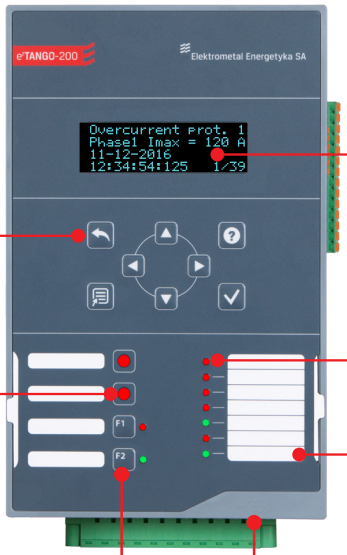
однородное для серии e²TANGO

КОНСТРУКЦИЯ

e²TANGO-200 оснащен буквенно-цифровым дисплеем OLED 4×20 знаков и 8-клавишной клавиатурой, позволяющей удобное обслуживание устройства. В передней части находятся 7 дидов LED (4 красные и 3 двухцветные красно-зеленые), обеспечивающие оптическую сигнализацию состояния оборудования. Дополнительно доступны две функциональные кнопки F1 i F2 с соответсвующими двухцветными диодами LED, назначение которых определяется и настраивается пользователем. Над функциональными кнопками размещены два красных диода LED либо (как опция) два электромагнитных индикатора, обеспечивающие сигнализацию даже после прекращения питания. Модуль может работать автономно, оснащен в этом случае дополнительным выходом размыкания выключателя для чувствительной катушки. Возможно оснащение в накопитель энергии, позволяющий отключить выключатель в случае отсутствия питания. На описания назначений функциональных кнопок и диодов/указателей предусмотрен кармашек в передней части терминала.

ИНТЕРФЕЙС И ОБСЛУЖИВАНИЕ	
дисплей	OLED
разрешение дисплея	4x20 символов
цветной дисплей	-
кнопки обслуживания (количество)	8
кнопки управления (I,O,<->)	-
настраиваемые кнопки управления с LED	2
LED	7
LED/электромагнитные индикаторы	2
сменные этикетки	•
СТАНДАРТНОЕ ОСНАЩЕНИЕ	
количество токовых входов	4/0
количество входов напряжения	1/4
количество двоичных входов	10
выходы под реле	8
количество коммутационных устройств	1
Доступность дополнительных карт	
карты двоичных входов	-
карты выходов под реле	-
карты входов (температура)	-
карта входов под датчики вспышки	-
карты аналоговых входов 4-20 мА	-
карты аналоговых входов 0-10 В	-
карты аналоговых выходов 4-20 мА	-
карты аналоговых выходов 0-10 В	-
карты измерения напряжений	-
Регистраторы	
регистратор событий (количество)	512
регистратор аварий	10c
Другое	
виджеты	•
база рабочих схем	-
количество настраиваемых экранов	5

• / o - стандарт / опция



дисплей OLED
понятный дисплей
буквенно-цифровой
OLED 4x20 символов

Кнопки управления
Обеспечивают удобное обслуживание,
Навигацию по меню

Сигнальные диоды
4 красные диоды,
3 красно-зеленые диоды

LED/индикаторы электромехаческие
Обеспечивают сигнализацию в
случае отсутствия питания

Сменные этикетки
Легкодоступные и сменяемые
описания диодов и
функциональных кнопок

Функциональные кнопки
Возможность назначения
наиболее часто используемых функций

Мини-USB связь
Обеспечивает локальное
подключение к модулю

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

50/50N	Токовая отсечка (ТО) /ТО на землю мгновенная	51VN	МТЗ с коррекцией/блокадой по напряжению	21ND	дистанционная защита направленная
51/51N	МТЗ / МТЗ на землю с выдержкой времени	59	защита максимального напряжения (срабатывание от фазовых напряжений либо междуфазных)	66/86	технологическая пуска двигателя
50HS	ускорение срабатывания МТЗ	27	защита минимального напряжения (срабатывание от фазовых напряжений либо междуфазных)	66	ограничение числа пуска двигателя
51	защита от перегрузки	81H	защита максимальной частоты	48	защита от затянутого пуска
60/67N	МТЗ / направленная МТЗ на землю	81L	Защита минимальной частоты	50LR	защита от заклинивания ротора
49/51	тепловая защита	81R	Защита по скорости изменения частоты df/dt	25	контроль синхронизма
46	ассиметрия нагрузки	59N	Защита максимального напряжения НП	30/74	газовая защита
37	минимальная токовая защита	21N	дистанционная защита	49	тепловая защита (вх. двоичные)

Отдельные функции зависят от версии исполнения.

АВТОМАТИКА

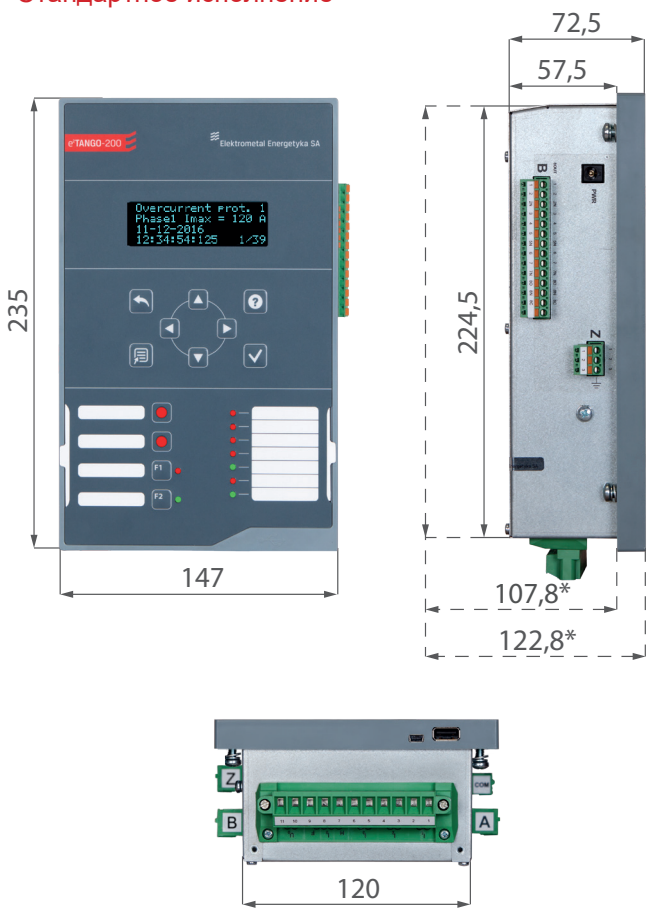
- автоматика ускорения срабатывания защиты
- автоматика АПВ 3-х кратная с контролью позиции выключателя и возможностью определения защит инициирующих срабатывание АПВ
- автоматика АЧР
- система взаимодействия с автоматикой АЧР
- автоматика УРОВ
- автоматика защиты сборных шин
- автоматика искусственного увеличения активной составляющей тока
- система взаимодействия с автоматикой АВБК либо автоматика АВБК часовая
- система взаимодействия с автоматикой АВР
- другие на основе программируемой логики

ПОРТЫ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОТОКОЛЫ

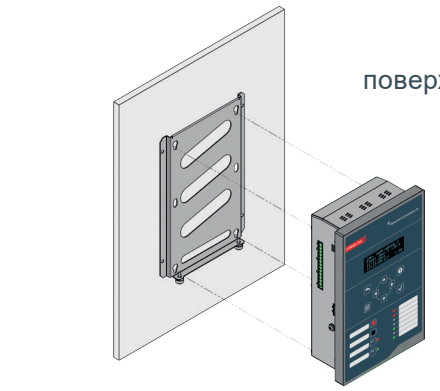
- Ethernet
- Оптоволокно одномодовое OPTOSM
- Оптоволокно многомодовый OPTOMM
- Оптоволокно пластиковый OPTOP
- RS485
- CANbus 2×
- USB 2.0
- Modbus RTU/TCP
- IEC 60870-5-103
- DNP 3.0
- Profibus
- CANbus/PPM 2

РАЗМЕРЫ И СПОСОБ МОНТАЖА

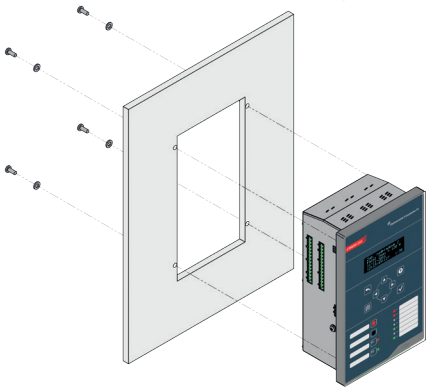
Стандартное исполнение



монтаж поверхностный



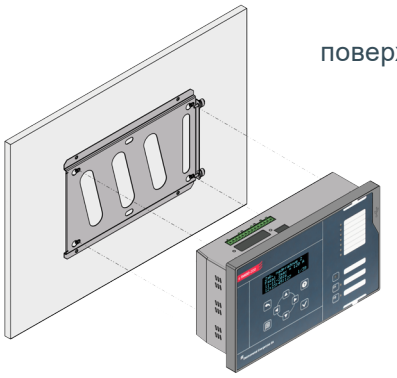
Монтаж скрытый



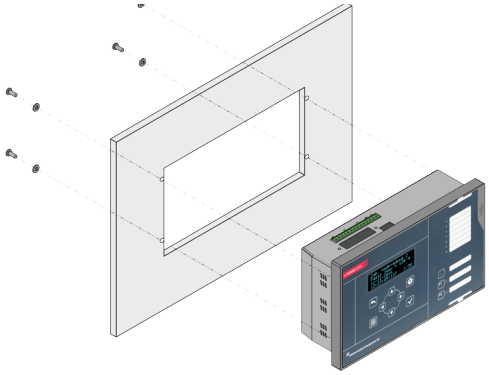
* автономная версия

Горизонтальное исполнение

монтаж поверхностный



Монтаж скрытый



АВТОНОМНАЯ ВЕРСИЯ ИСПОЛНЕНИЯ e²TANGO-200

Автономное исполнения модуля релейной защиты обеспечивает функционирование в случае отсутствия питания, в этом случае система запитывается энергией получаемой со вторичных обмоток трансформаторов тока. e²TANGO-200 взаимодействует с трансформаторами тока и системой Holmgreen номинальным током вторичной обмотки 5 А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

КОНСТРУКЦИЯ И СТАНДАРТНОЕ ОСНАЩЕНИЕ	
количество вых. для катушки чувств	1
энергия накапливаемая в вых.катушки	0,02 Дж для 12 В 0,10 Дж для 24 В (опция)
конденсаторный накопитель	опция
энергия в накопителе конденсатора	7 Дж
минимальные токи,необходимые для авто - номной работы	3f – 1,8 A 2f – 2,5 A 1f – 4,3 A Ioh – 0,85 A
Измерения:	
Номинальный ток	5 A
Потребляемая мощность	<5,0 ВА
Потребляемая мощность в цепи Ioh	<5,5 ВА
Постоянная нагрузка входов изм. тока	10 A
ИНТЕРФЕЙС И ОБСЛУЖИВАНИЕ	
Электромагнитные индикаторы (опция)	2

Функции:

- Автономное питание с измерительных цепей трансформаторов тока,
- Возможность оснащения в электромагнитные индикаторы (раб.состояние поддерживается и при остсутствии питания),
- Возможность измерений токов с 2 либо 3 трансформаторов тока,
- Возможность использования в качестве резервной защиты,
- Автономная работа даже в случае КЗ нулевой последовательности
- Возможность использования чувствительных катушек
- Наличие конденсаторного накопителя

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Питание	
Напряжение DC	110 В, 220 В (80-300 В) 24 В (19-58 В AC / DC - опция)
Напряжение AC	230 В (88-265 В)
Макс.потребление мощности	10 Вт (ВА)
Входы питания (неизолированые)	12-15 В DC
Токовые измерительные цепи	
Номинальный ток	5 А / 1 А (опция)
Номинальная частота	50 Гц
Диапазон измерений фазовых токов С помощью трасформаторов тока С помощью катушек Роговского	 0,1-150 А 10-1400 мВ(10-1400 А)
Диапазон измерений токов I0	0,005-1 А / 0,01-10 А
Диапазон измерений токов в ячейке БК	0,1-10 А
Измерительные цепи напряжения	
Номинальное напряжение	57,7 / 100 В
Номинальная частота	50 Гц
Диапазон измерения напряжения U, U0	3-480 В
Основные параметры	
Коэффициент возврата максимальных защит	Настраиваемый
Коэффициент возврата минимальных защит	Настраиваемый
Собственное время	35 мс
Точность измерений	
I1, I2, I3 (0.1-150A)/10-1400mV)	2%
U1, U2, U3, (5-120V версия с измерением напряжений)	2%
U0 измеренный рассчитанный	 2% 3%
I0 (0.001-10A) измеренный рассчитанный	 2% 3%
φ0 измеренный рассчитанный	 1° 2°
f (U>5 В/0.05 В, версия с измерением напряжения)	10 мГц
Цепи двоичных входов	
Номинальное напряжение Опционально Другое под заказ	110 / 230 В AC / DC 24 В (19-58 В AC / DC)
Макс.потребление тока 220 V DC, 230 V AC	2 мА, 15 мА
Цепи релейных выходов	
Допустимое напряжение при открытых контактах	250 В AC / 440 В DC
Длительная нагрузка	5 А
Размыкание цепи при 220 В DC (L/R = 40 мс)	0,1 А
Размыкание цепи при 220 В AC (cos φ = 0,1)	2 А
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-10 °C ... +55 °C
Температура хранения	-25 °C ... +70 °C
Влажность	5 до 95%, без конденсата
Вибрация и механическая прочность	класс 1 согласно IEC 60255-21
Электромагнитные помехи	класс В согласно IEC 60255-26
Безопасность	
Электрическая прочность изоляции	2 кВ / 50 Гц / 60с согласно IEC 60255-27
Габариты	
Вес (версия стандарт/автономное исполнение)	1 кг / 3 кг
Размеры (шир. х глуб. х выс. мм)	147 х 72,5 х 235 / 147 х 122,8 х 235
Степень защиты центрального блока	IP 3X
Степень защиты панели (передняя часть)	IP 4X / (IP 54 опция)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ e²TANGO-STUDIO

e²TANGO-Studio – это инженерная программа, предназначенная для обслуживания модуля релейной защиты e²TANGO и,одновременно, инструмент настроек. Программное обеспечение было создано и оснащено богатым набором функций, которое наряду с понятной визуальной настройкой виджетов является отличной поддержкой в ежедневном использовании, обеспечивающее создание проектов для множества оборудований, ячеек КРУ, распределительных устройств и станций.

широкий спектр проектирования

возможность подготовки конфигураций оборудованиядля КРУ на ПК и передачи через USB

элементы пользователя

определение собственных графических элементов схематических алгоритмов

ассистент быстрых конфигураций

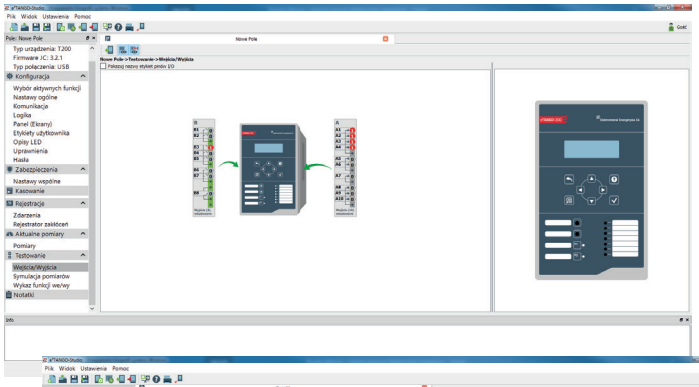
помощь при первом использовании и поддержка во время регулярной работы

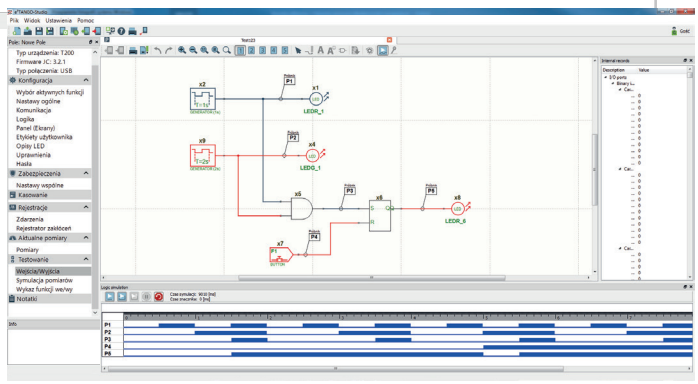
просмотр on-line

просмотр в режиме реального времени состояния вх/выходов, измерений; реальное изображение,транслируемое с терминала

возможность дополнительного расширения

с помощью plug-in





визуализация характеристик

графическая и классическая настройка уставок защит

простая проверка уставок и селективности

презентация уставок всей серии защит МТЗ на одном графике

полная информация о состоянии

доступ ко всем внутренним состояниям оборудования и защит

Мгновенное проектирование экранов пользователя

Размещение элеметов с помощью метода drag&drop

симулятор логических схем

возможность полноценной создания логических схем без соединения с оборудованием

понятность логических схем

возможность раздела логических схема на блоки и страницы

обслуживание сложных логических цепей

до 340 логик

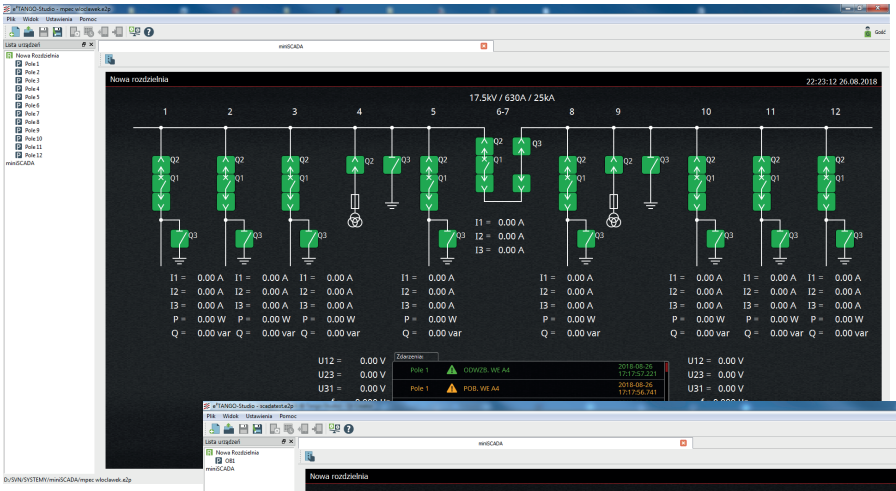
ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ „miniSCADA”

Программное обеспечение e²TANGO-Studio имеет возможность использования дополнительной функциональности „miniSCADA” обеспечивающая отображения состояния РУ, с возможностью управления коммутационным оборудованием, просмотра сигнальных оповещений и событий, а также считыванием онлайн параметров терминалов релейной защиты e²TANGO (напр. ток, напряжение, мощность, энергия и т.д.) установленных в КРУ.

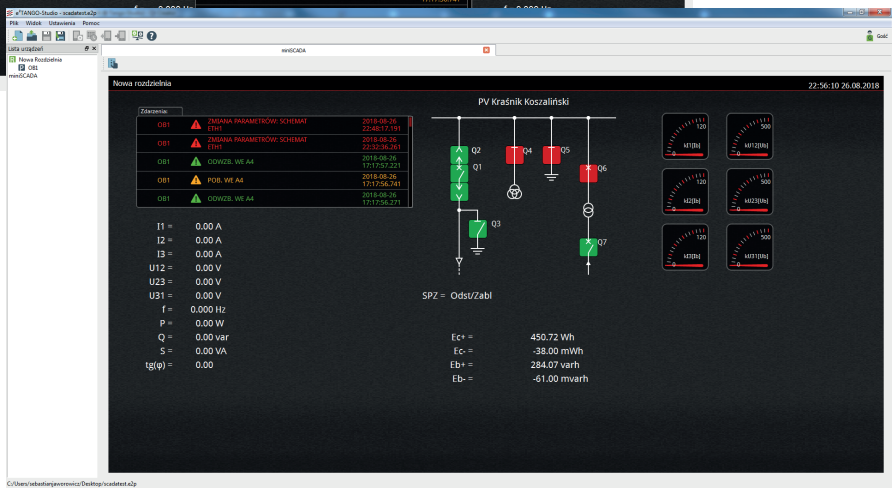
„miniSCADA” является дополнительной опцией (внешняя лицензия).

интуитивная настройка экранов
использование виджетов

передача данных с использованием досупных портов связи
RS485, OPTO, Ethernet и другое



оптимизация затрат
отсутствие необходимости использования расширенных систем SCADA



универсальное по для всех типов e²TANGO

обслуживается на любом системном обеспечении

обслуживание доступно также на мобильных устройствах

РАСШИРЕННЫЙ РЕДАКТОР И ЛОГИЧЕСКИЙ СИМУЛЯТОР

e²TANGO-Studio характеризуется передовым и расширенным логическим редактором, который позволяет выполнять симуляцию логической системы, видимой также с уровня панели, без необходимости подключения устройства. Обеспечивает просмотр логических состояний при совместной работе с устройством, что облегчает подготовку проектов, пуск и сервисное обслуживание распределительных станций. Позволяет создавать нестандартные логические решения, соответствующие требованиям инфраструктуры клиента.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

PN-EN 60255-1	Измерительные трансформаторы и устройства защиты. Часть 1: Общие требования
PN-EN 60255-26	Измерительные трансформаторы и устройства защиты. Часть 26: Требования к электромагнитной совместимости.
PN-EN 60255-27	Измерительные трансформаторы и устройства защиты. Часть 27: Требования безопасности изделия

СЕРТИФИКАТЫ И НАГРАДЫ

Сертификат соответствия ЕАЭС nr RU C-PL HB49.B.00108/20

Мазовецкая награда качества

Кубок министра энергетики ENERGETAB 2018

Gazelles of Business 2020

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

КАЧЕСТВО ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA

Внедренная интегрированная система управления на основе норм:

- PN-EN ISO 9001 Системы управления качеством
- PN-EN ISO 14001 Системы управления окружающей средой
- PN-EN 45001 Системы управления безопасностью и гигиеной производства

БЛАНК ЗАКАЗА

Для заказа модуля e²TANGO-200 необходимо заполнить бланк согласно с ИНСТРУКЦИЕЙ ЗАПОЛНЕНИЯ БЛАНКА находящейся ниже.

ШАГ 1

①	версия	☐ 200	☐ 200H (горизонтальная версия)					
②	исполнение	☐ S (стандарт, 4I+1U)	☐ U (измерение напряжения, 4U)					
	смена способа измерения (с измерительных трансформаторов) на:	☐ C (катушка Роговского) 3ICR + 1I + 1U)						
③	номинальный ток карты измерений	☐ 5 A	☐ 1 A	☐ X - для C				
④	напряжение двоичных входов	☐ UNI (110/230 В AC/DC)	☐ 24 В (24/48 В AC/DC)	☐ другое (по согласованию с производителем)				
	связь ethernet + (стандартная комплектация)							
⑤	COM1	☐ x-отсутствие	☐ RS485	☐ CAN×2	☐ OPTOMM	☐ OPTOP[1)]	☐ Profibus	☐ другое
⑥	способ монтажа	☐ Z- скрытый	☐ N - поверхностный					
⑦	Уровень защиты IP	☐ IP 4X	☐ IP 54[2)]					
⑧	Электромагнитные индикаторы[3)]	☐ X - нет	☐ W - да					
⑨	Версия автономная	☐ X - нет	☐ 12VX - выход чувствительной катушки 12 В, без конденсаторного накопителя	☐ 24VX - выход чувствительной катушки 24 В,без конденсаторного накопителя				
			☐ 12V11 - выход чувствительной катушки 12 В,конденсаторный накопитель 110 В	☐ 24V11 - выход чувствительной катушки 24 В,конденсаторный накопитель 110 В				
			☐ 12V22 - конденсаторный накопитель 220 В	☐ 24V22 - конденсаторный накопитель 220 В				

1) так как оптоволоконные элементы выступают за пределы корпуса устройства, модуль предлагается только при поверхностном монтаже.
2) уровень защиты IP54 доступен только при исполнении скрытом и смешанном
3) для исполнения 200H доступен только один электромагнитный индикатор

доп.требования:

ШАГ 2

Твой код:

e²TANGO	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

ИНСТРУКЦИЯ ЗАПОЛНЕНИЯ БЛАНКА

ШАГ 1

В представленной таблице находятся основные технические параметры устройства РЗиА e²TANGO-200. С каждой позиции, обозначенной номером от 1 до 8 следует выбрать только 1 позицию. В случае выбора позиции „другое", в ШАГЕ 2 в соответствующем поле слудет вписать заказываемую величину.

Объяснения для шага 1.

- ☐ - рекомендуемая базавая конфигурация
- OPTOMM - многомодовое оптоволокно

ШАГ 2

Выбранные выше параметры модуля РЗиА e²TANGO-200 следует вписать в соответствующее поле. Созданный код e²TANGO вместе с инными требованиями либо скан страницы бланка необходимо прислать вместе с заказом на адрес: eaz@elektrometal-energetyka.pl

Пример правильного кода:

e²TANGO	200	S	5A	UNI	OPTOMM	Z	IP 4X	X	X

Пример конфигурации модуля e²TANGO-200:

① e²TANGO-200	⑦ IP4X
② Стандарт	⑧ Электромагнитные индикаторы
③ Номинальный ток измерительной карты	⑨ Автономная версия
④ Универсальное 230/110 b ac/dc	
⑤ OPTOMM	
⑥ Скрытый	

ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA
ул. Mazura 18A
02-830 Варшава
T: (48) 22 350 75 50
F: (+48) 22 350 75 51
eaz@elektrometal-energetyka.pl
www.elektrometal-energetyka.pl