



pronutec
gorlan

**Globalny system monitorowania
sieci rozdzielczej niskiego napięcia**

Rozwiązania inteligentnych sieci

pronutec
gorlan

merytronic
gorlan

 **ariadna**

Globalny system monitorowania sieci rozdzielczej niskiego napięcia

Rozwiązania inteligentnych sieci

Nowy scenariusz dla sieci rozdzielczych nn

Str. 4

01

Kompletne rozwiązanie

Str. 6

02

Główne właściwości

Str. 7

03

Asortyment produktów

Str. 8

04

04.1 Inteligentny rozłącznik bezpiecznikowy (SFS)

Str. 8

Dolne rozwiązanie (NH 1/2/3)

Str. 8

Górne rozwiązanie (NH 00/1/2/3)

Str. 10

LRS rozwiązanie Retrofit

Str. 12

TSA (Zaawansowana Karta Nadzoru NH 1/2/3)

Str. 14

04.2 Koncentrator danych rozdzielnic nn

Str. 15

04.3 LVS Urządzenie do monitorowania transformatorów SN/nn

Str. 17

04.4 Ariadna PowerGridMAP

Str. 19

01 Nowy scenariusz dla sieci rozdzielczych nn

WYZWANIA ZAAWANSOWANEGO MONITOROWANIA SIECI ROZDZIELCZEJ nn

Zmiany klimatu – dekarbonizacja

Reagowanie na popyt

Zmniejszenie strat/kradzieży energii

Poprawa dostępności sieci



Rozproszone źródła
energii odnawialnej



Rozproszone
magazyny energii



Inteligentne
liczniki



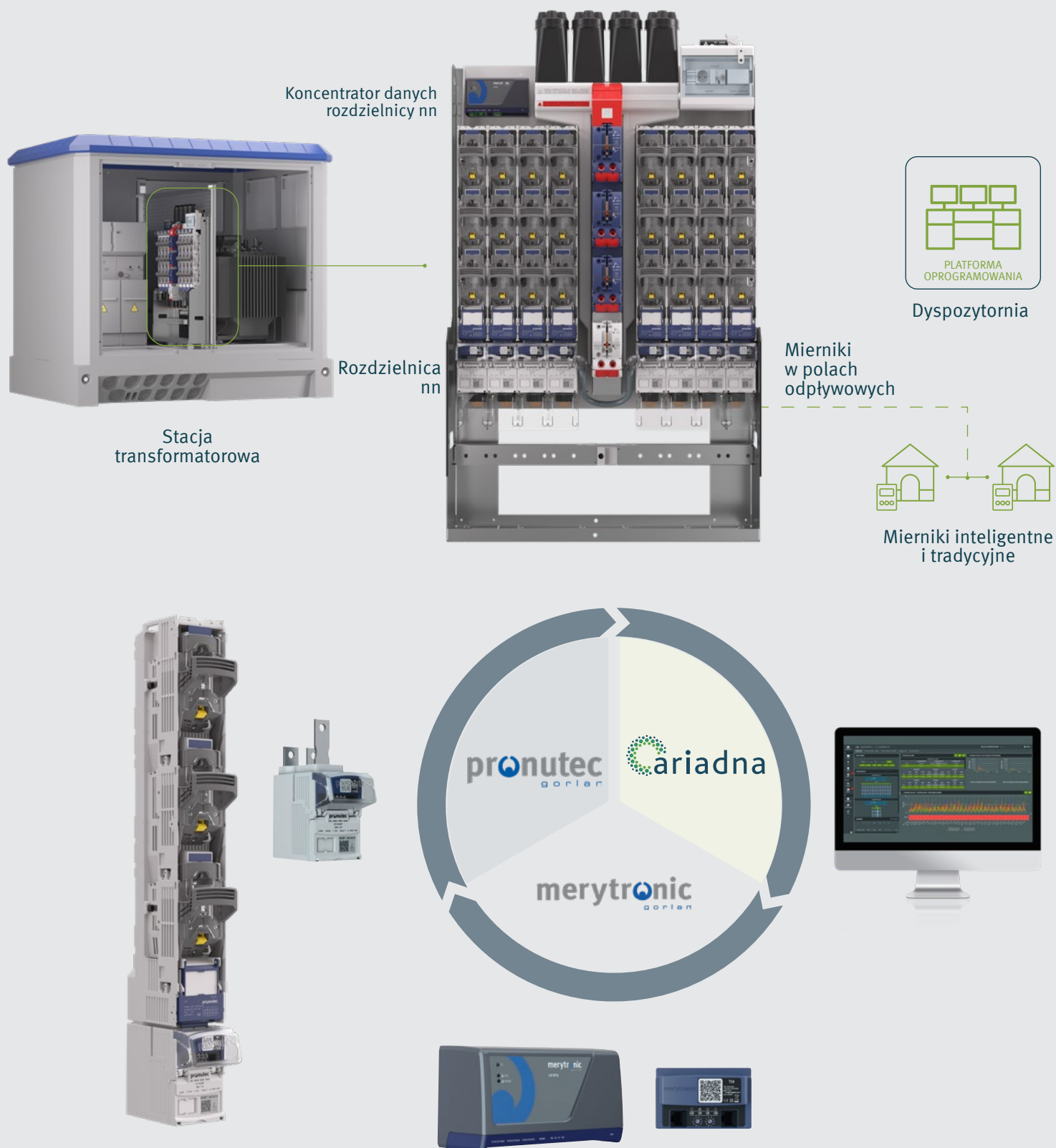
Mikrosieci



Pojazdy elektryczne

NOWI AKTORZY W SIECI ROZDZIELCZEJ nn

02 Kompletnie rozwiązanie



03 Główne właściwości



**ZAAWANSOWANY
NADZÓR SIECI
ROZDZIELCZEJ nn**



**Parametry elektryczne w czasie
rzeczywistym na linię i fazę**



Różne alarmy na linię i fazę



Oscylografia

Próbkowanie napięcia
i prądu o wysokiej
rozdzielczości
w przypadku zdarzenia



**NADZÓR
PARAMETRÓW
ZASILANIA**



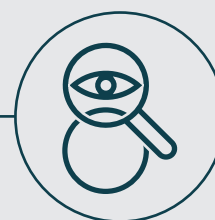
Jakość zasilania

Zgodnie
z EN50160/IEC61000-4-30



Oscylografia

Próbki napięcia
o wysokiej
rozdzielczości



Nadzór transformatora

Pomiar upływu prądu do ziemi
Pomiar zasilania
Cyfrowe wejścia/wyjścia
ogólnego przeznaczenia



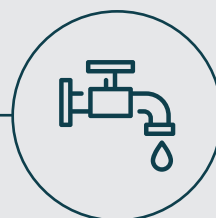
MAPOWANIE LICZNIKÓW

Automatyczne wykrywanie
transformatora, linii i fazy
każdego licznika SMART
użytkownika końcowego



Balans energetyczny

Energia dostarczona
do rozdzielni nn w porównaniu
ze zużyciem odnotowanym przez
liczniki użytkowników energii
zasilanych z danej linii



**Wykrywanie strat/
kradzieży energii**

Automatyczne
wykrywanie
nielegalnego poboru
i strat technicznych



Szybsza lokalizacja awarii

Na podstawie topologii
liczników

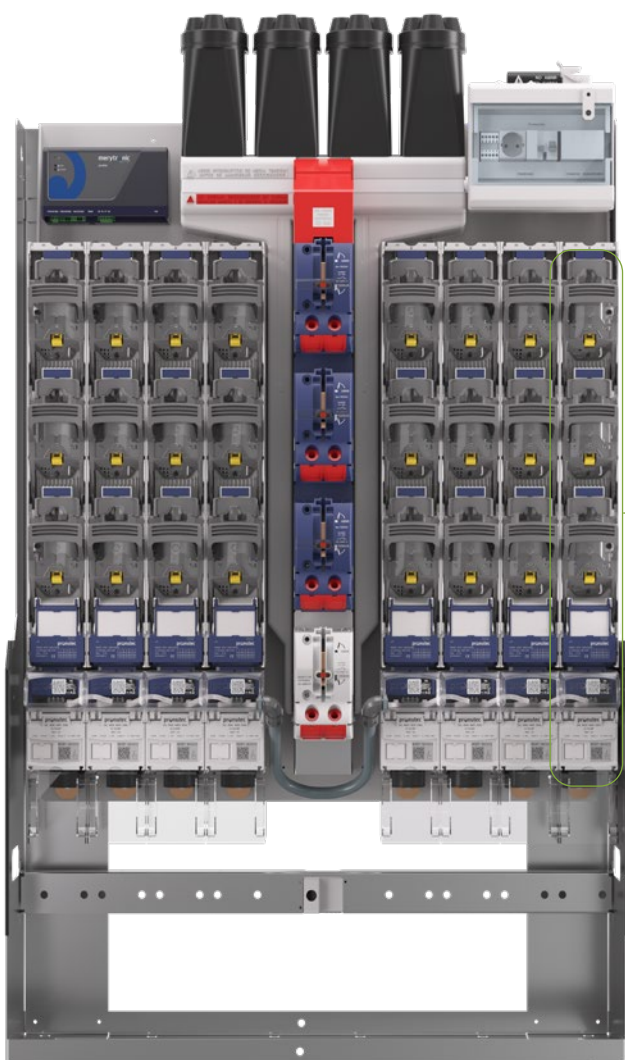
04 Asortyment produktów

► 04.1 INTELIGENTNY ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY (SFS)

DOLNE ROZWIĄZANIE (NH 1/2/3)

Rozwiązanie dolne SFS składa się z rozłącznika bezpiecznikowego, modułu SAL (zaawansowany nadzór linii), który jest zamontowany pod rozłącznikiem bezpiecznikowym, oraz miernika pola odpywowego.

- Kompaktowa konstrukcja i bardzo mało okablowania.
- Chronione bezpiecznikami.
- Umożliwia wymianę miernika pola odpywowego pod napięciem bez konieczności wyłączenia zasilania.
- Możliwe do zastosowania w już pracujących rozdzielnicach – retrofit – istniejących rozłączników bezpiecznikowych.



WŁAŚCIWOŚCI

Trójfazowe mierniki parametrów pola odpywowego ze zintegrowanymi przekładnikami prądowymi i czujnikami napięcia



Rozłącznik bezpiecznikowy nn rozmiar NH 1/2/3

Te rozłączniki bezpiecznikowe mogą zawierać całą gamę akcesoriów i zacisków Pronutec.



TSA (karta zaawansowanego nadzoru)

Miernik parametrów pola odpywowego jest montowany wewnątrz modułu (SAL). Jest to trójfazowy licznik, który odczytuje wszystkie parametry elektryczne i przesyła je do koncentratora danych rozdzielnic nn przez porty magistrali szeregową RS485.



SAL (zaawansowany nadzór linii)

Moduł zawiera wbudowane przekładniki prądowe i czujniki napięcia w każdej fazie. Dostępne są przekładniki prądowe o różnych przekładniach prądowych zależnych od wartości prądu rozłączników bezpiecznikowych.



Parametry przekładników prądowych

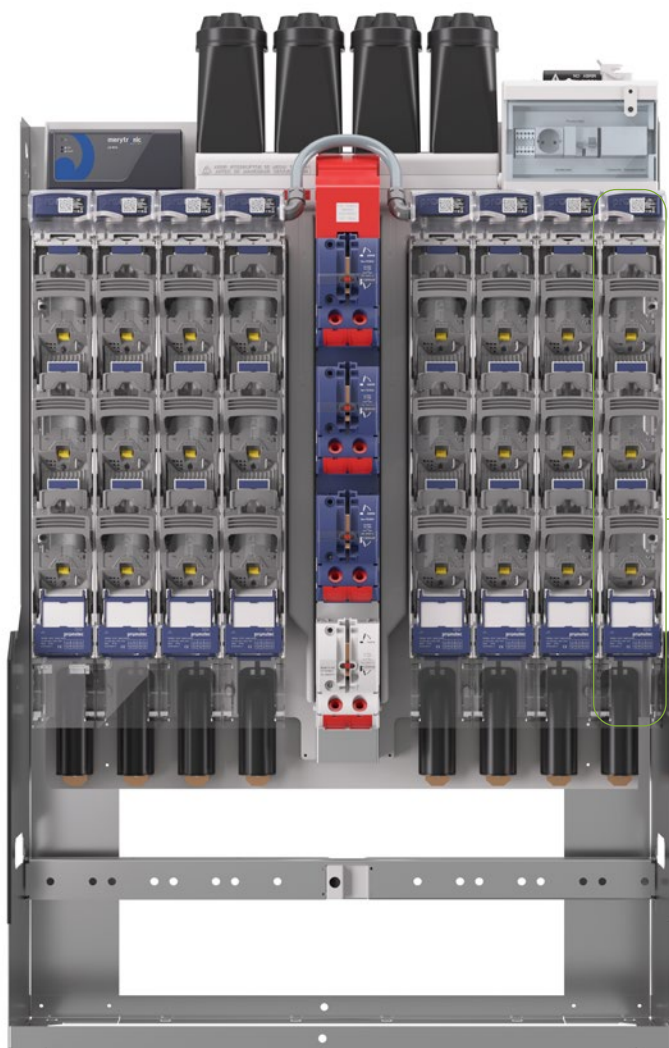
I pierwotny	I wtórny	VA	Klasa dokładności	FS	Zakres
250 A	1 A	2,5 VA	0,5	< 5	120 %
400 A	1 A	2,5 VA	0,5S	< 3	120 %
600 A	1 A	2,5 VA	0,5	< 5	120 %

► 04.1 INTELIGENTNY ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY (SFS)

GÓRNE ROZWIĄZANIE (NH 1/2/3)

Rozwiązanie górne SFS składa się z rozłącznika bezpiecznikowego, obudowy ochronnej mocowanej na górze rozłącznika, przekładników prądowych, czujników napięciowych i miernika pola odpywowego.

- Kompaktowa konstrukcja i bardzo mało okablowania.
- Chronione bezpiecznikami.
- Umożliwia wymianę miernika pola odpywowego pod napięciem bez konieczności wyłączenia zasilania.



FUNKCJONALNOŚĆ

Karta elektroniczna w izolacyjnej obudowie ochronnej w każdym polu odpływowym.
Transformatory prądowe/odczepy napięciowe z tyłu rozłącznika bezpiecznikowego.



Miernik parametrów pola odpływowego (TSA) jest zamontowany w obudowie mocowanej na górze rozłącznika bezpiecznikowego. W obudowie tej zainstalowane są też trzy chroniące elektronikę bezpieczniki.

Rozłącznik bezpiecznikowy nn rozmiar NH 1/2/3

Te rozłączniki bezpiecznikowe mogą zawierać całą gamę akcesoriów i zacisków Pronutec.



Przekładniki prądowe i czujniki napięcia są podłączone do gniazd w obudowie ochronnej, w której zamontowany jest miernik parametrów pola odpływowego (TSA).

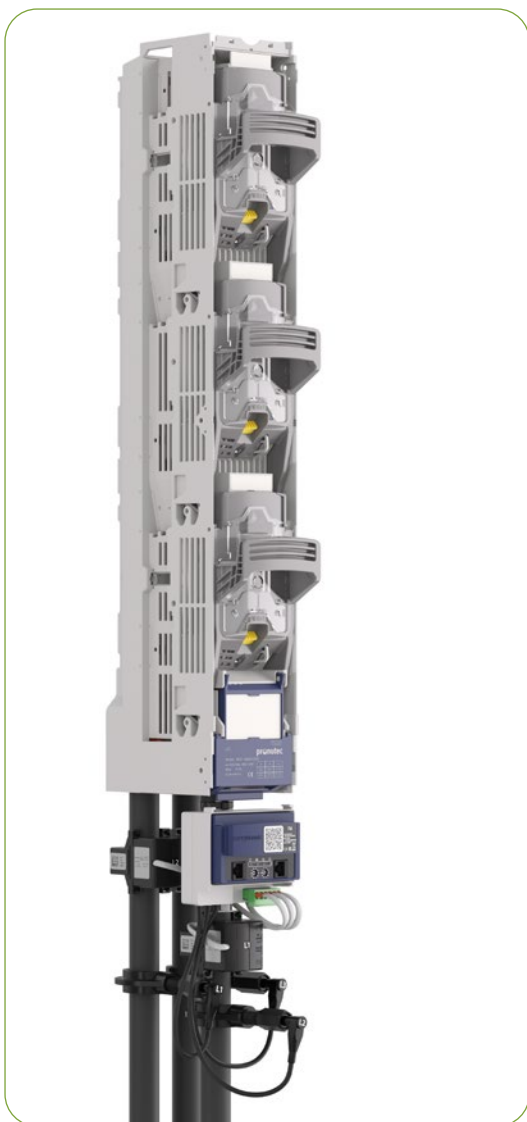
Dostępne są przekładniki prądowe o różnych przekładniach prądowych zależnych od wartości prądu rozłączników bezpiecznikowych.

Parametry przekładników prądowych

I pierwotny	I wtórny	VA	Klasa dokładności	FS	Zakres
250 A	1 A	1,5 VA	1,0	< 5	120 %
400 A	1 A	1,0 VA	0,5	< 5	120 %
600 A	1 A	1,0 VA	0,5	< 5	120 %

► 04.1 LRS ROZWIĄZANIE RETROFIT

Live Retrofit Supervisor to nowe rozwiązanie, które umożliwia instalację zaawansowanego monitoringu sieci rozdzielczej niskiego napięcia na dowolnym typie trójbiegunowych rozłączników bezpiecznikowych lub wyłączników bez przerywania zasilania.



LRS 
LV Live Retrofit Supervisor

- Instalacja pod napięciem.
- Kompatybilny z dowolną rozdzielnicą nn, marką i typem rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników.
- Te same karty elektroniczne, co w naszych innych rozwiązaniach.
- Taka sama wydajność, jak naszych innych elementów kontrolnych, w tym pomiary na pole odpywowe rozdzielnic nn i faz.
- Okablowanie skoncentrowane w poszczególnych polach odpywowych, brak kabli na podłodze.
- Elastyczna lokalizacja każdego komponentu na kablach odpywowych.
- Szybka instalacja.



KOMPONENTY



OBUDOWA MIERNIKA PARAMETRÓW POLA ODPŁYWOWEGO

Interfejs między czujnikami a elektroniką
Połączenia wtykowe z czujników
Bezpieczniki ochronne

PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE

Typ z otwieranym rdzeniem
Małe rozmiary
Łatwy montaż

CZUJNIKI NAPIĘCIA

Zaciski przebijające izolację

PRZEWODY NAPIĘCIOWE

Wygodne podłączenia wtykowe



- Zgodność z dowolną infrastrukturą
 - › Dowolny typ, standard krajowy i marka rozłączników bezpiecznikowych
 - › Dowolny typ i marka wyłączników
 - › Zgodność z istniejącą infrastrukturą
- Brak konieczności wcześniejszego przeglądu lub inwentaryzacji rozdzielnic nn przed modernizacją

TSA (ZAAWANSOWANA KARTA NADZORU NH 1/2/3)

TSA to trójfazowy miernik parametrów pola odpywowego kompatybilny z rozwiązaniami do monitorowania dla rozłączników NH1/2/3 – zarówno rozwiązania górnego i dolnego.

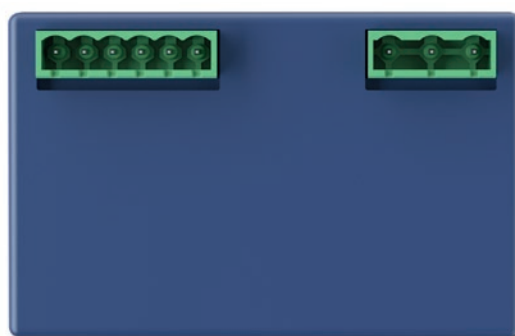
Oblicza wartości RMS na sekundę następujących parametrów:

- Napięcie w każdej z faz.
- Prąd na fazę i suma wszystkich trzech faz w A.
- Moc czynna na fazę w W.
- Moc bierna według fazy w VAR.
- Moc pozorna.
- Współczynnik mocy na fazę.
- Aktywny kwadrant według fazy i suma wszystkich trzech faz.
- Obecność faz.
- Częstotliwość.
- Skumulowane wartości pobranej i oddanej energii (+A, -A) w Wh.
- Skumulowane wartości energii biernej we wszystkich czterech kwadrantach R (QI, QII, QIII, QIV) w Varh.
- Temperatura wewnątrz karty w °C.

TSA może komunikować się z koncentratorem danych rozdzielnic nn protokołem DLMS/COSEM na HDLC lub protokołem Modbus RTU. Karty TSA są połączone z koncentratorem danych rozdzielnic nn za pomocą magistrali szeregowej RS485 w formacie daisy-chain (maksymalnie 24 karty na magistralę).



Widok z przodu



Widok z tyłu

► 04.2 KONCENTRATOR DANYCH ROZDZIELNICY nn

Koncentrator danych rozdzielnic nn jest centralnym urządzeniem systemu monitoringu sieci rozdzielczej nn w stacji transformatorowej. Główne funkcje:

- Przechowywanie danych z mierników parametrów pól odpywowych.
- Komunikacja z platformą oprogramowania poprzez:
 - › raporty XML – serwisy internetowe,
 - › Modbus TCP / IEC 60870-5-104/ DNP3.0.
- Head połączenia magistrali szeregowej RS485 z miernikami parametrów pól odpywowych (DLMS – HDLC).
- Zasilanie DC dla mierników parametrów pól odpywowych kablem RS485.
- Dodatkowe funkcje:
 - › jakość zasilania,
 - › oscylografia,
 - › pomiar prądu upływu/pomiar parametrów zasilania.



Widok z przodu



Widok z tyłu

POŁĄCZENIA MAGISTRALI LV RS485

Każdy miernik parametrów pola odpywowego ma dwa złącza RJ45, które implementują magistralę szeregową RS485 między jednym miernikiem parametrów pola odpywowego a następnym za pomocą jednego kabla UTP.

Ostatni miernik parametrów pola odpywowego jest podłączony do koncentratora danych rozdzielnic nn kolejnym kablem UTP.



Dostęp sieciowy do zarządzania koncentratorem danych rozdzielnic nn



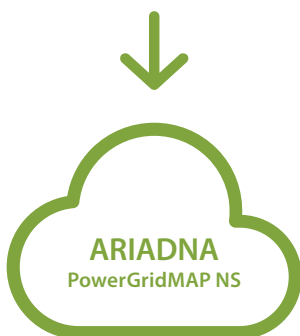
Połączenie łańcuchowe

PROTOKOŁY

Koncentrator danych rozdzielnicy nn może dostarczać informacje do systemów PowerGridMAP (Ariadna) i SCADA jednocześnie przy użyciu różnych protokołów.

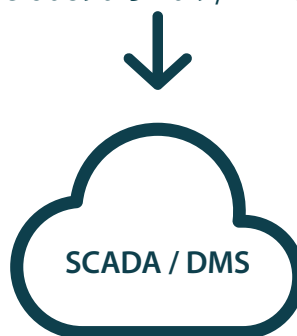


USŁUGI INTERNETOWE



Coraz więcej informacji pochodzących od urządzeń monitorujących sieć rozdzielczą nn jest interesujących dla różnych działów Zakładów Energetycznych (eksploatacja nn, zarządzanie majątkiem sieciowym, wykrywanie strat itp.). Dlatego koncentrator danych rozdzielnicy nn może wysyłać informacje jednocześnie do platformy Powergrid nn Ariadna za pośrednictwem Web services/plików XML i do ogólnego

MODBUS TCP IEC 60870-5-104 / DNP3.0



systemu SCADA, wykorzystując standardowy protokół zdalnego sterowania. Dzięki temu sprzęt do monitorowania sieci rozdzielczej niskiego napięcia może dostarczać wszystkie informacje potrzebne do specjalistycznego narzędzia analizy sieci rozdzielczej niskiego napięcia, a jednocześnie może być łatwo zintegrowany z istniejącym systemem SCADA w celu monitorowania w czasie rzeczywistym.

► 04.3 LVS URZĄDZENIE DO MONITOROWANIA TRANSFORMATORÓW SN/nn

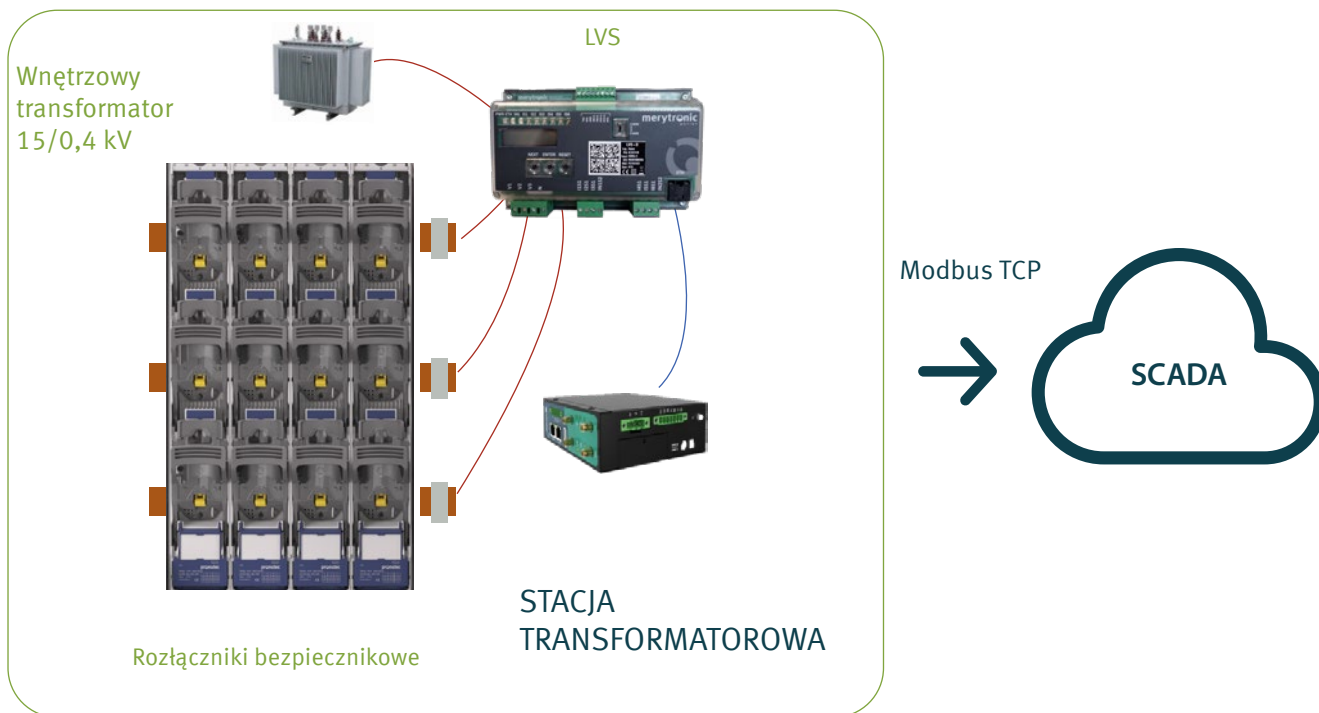
Urządzenie nadzoru transformatorów niskiego napięcia to trójfazowe rozwiązanie zdolne do monitorowania do dwóch linii

- LVS Simple (LVS-S), do jednego wyjścia transformatora: 3 zaciski prądowe i 3F+N napięciowe.
- LVS Double (LVS-D), do dwóch wyjść transformatorów: 6 zacisków prądowych i 3F+N napięciowe.
- Pomiary elektryczne: natężenie prądu, napięcie, harmoniczne (*) i temperatura (*).
- 2 niezależne porty komunikacyjne: Ethernet i szeregowy.
- Wejście PT100 do pomiaru temperatury.
- Standardowe protokoły łączności: Modbus RTU i Modbus TCP.
- Łączność cyberbezpieczna: Secure Modbus, EST client, OCSP, TLS.
- Zaawansowane funkcje zabezpieczeń w celu zapewnienia integralności danych.
- Łatwy w użyciu interfejs: Wyświetlacz LCD, przyciski i wskaźniki wizualne.

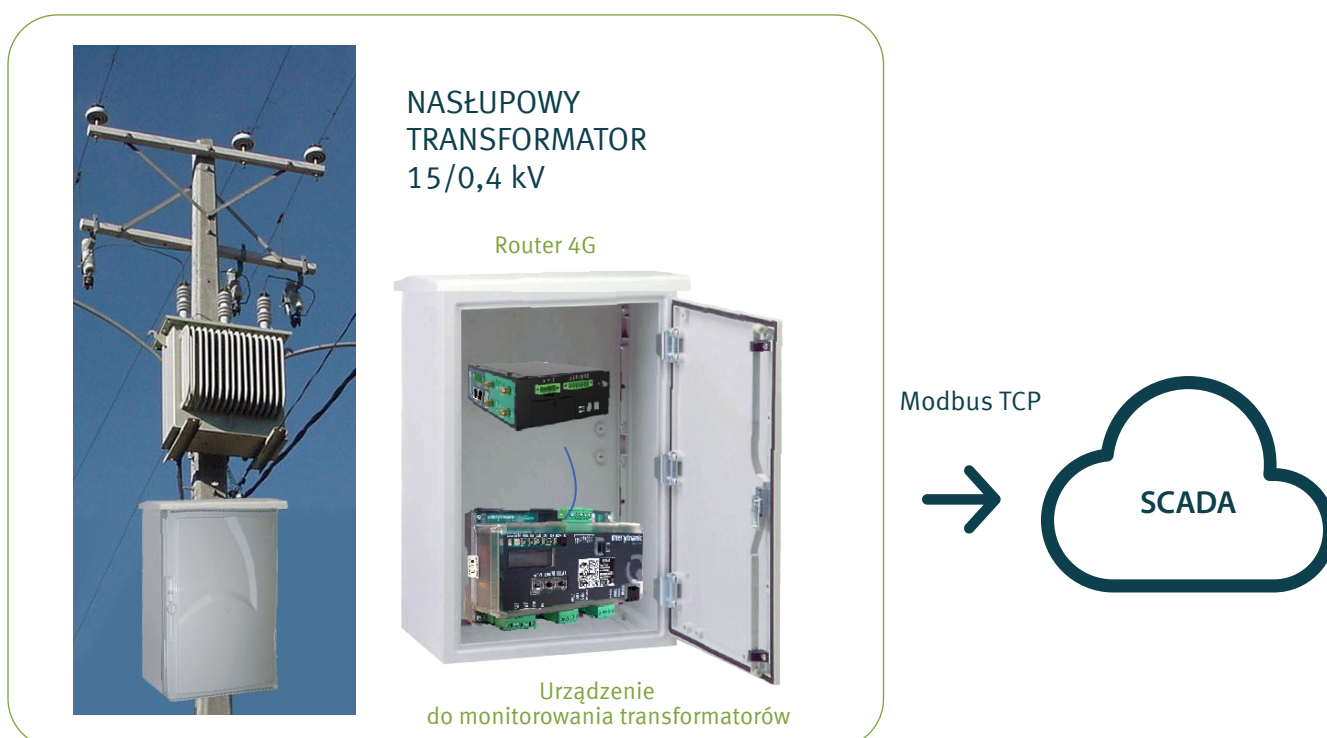


Główne zastosowania:

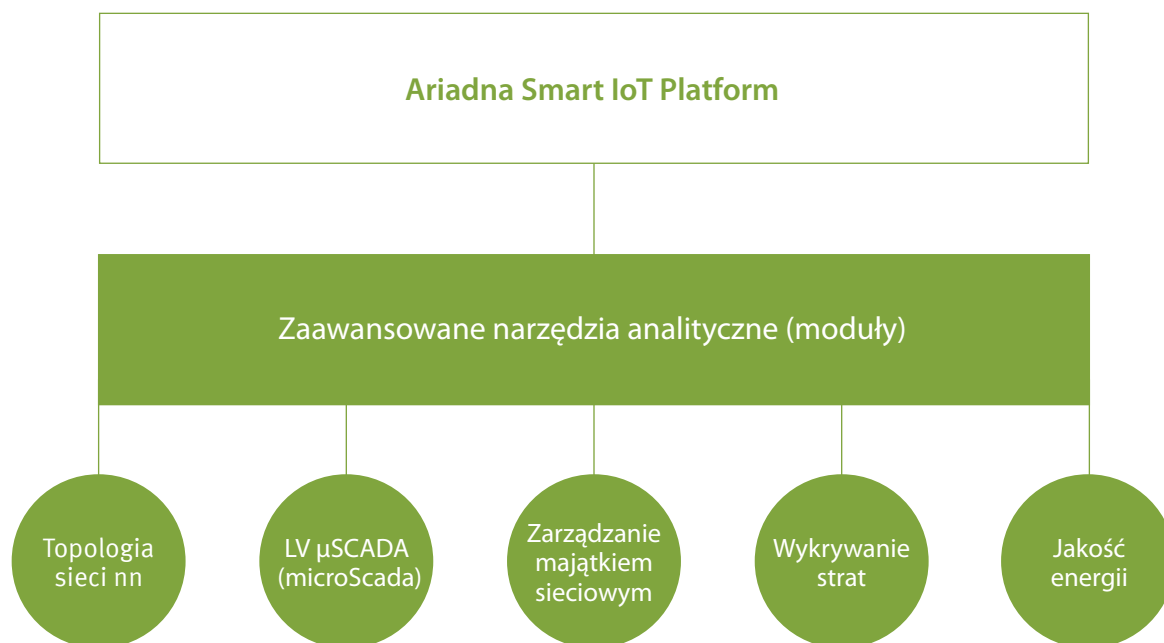
Monitorowanie parametrów zasilania rozdzielnic nn oraz transformatora



Monitorowanie maksymalnie 2 różnych wyjść. Dla transformatorów instalowanych wewnątrz budynków lub na zewnątrz (na słupie)



► 04.4 ARIADNA POWERGRIDMAP



Wszystkie te informacje są wysyłane do platformy oprogramowania o nazwie Ariadna Smart IoT.

Odczytując zasoby sieciowe, zapewnia zaawansowany nadzór sieci rozdzielczej nn.

Głównymi narzędziami jej zaawansowanej analityki są: topologia sieci rozdzielczej nn, μSCADA nn, zarządzanie zasobami, wykrywanie strat, alarmy i jakość zasilania.

Platforma jest skalowalna, modułowa, w pełni zintegrowana, niezależna od sprzętu i dostępna w chmurze/lokalnie.





Gorlan Polska Sp. z o.o.
ul. Żeromskiego 18
56-420 Bierutów, Polska



Tel. +48 56 623 14 65
info@gorlanpolska.com
www.gorlan.com.pl



Biuro oraz magazyn
Gorlan Polska Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 56/1B
56-410 Dobroszyce, Polska

C-SM-D-11.2021

2025.01