



pronutec
gorlan

**Globalny system monitorowania
sieci rozdzielczej niskiego napięcia**

Rozwiązania inteligentnych

pronutec
gorlan

merytronic
gorlan

 **ariadna**

Globalny system monitorowania sieci rozdzielczej niskiego napięcia

Rozwiązania inteligentnych

pronutec
gorlan



Nowy scenariusz ^{Str. 4} dla sieci rozdzielczych

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 ^{P12}

TSA (Zaawansowana Karta Nadzoru NH 1/2/3) ^{Str. 14}

04.2 Koncentrator danych rozdzielnic nN ^{P15}

04.3 LVS Urządzenie do monitorowania transformatorów nN ^{P17}

04.4 PowerGridMAP nN Ariadna ^{Str. 18}

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



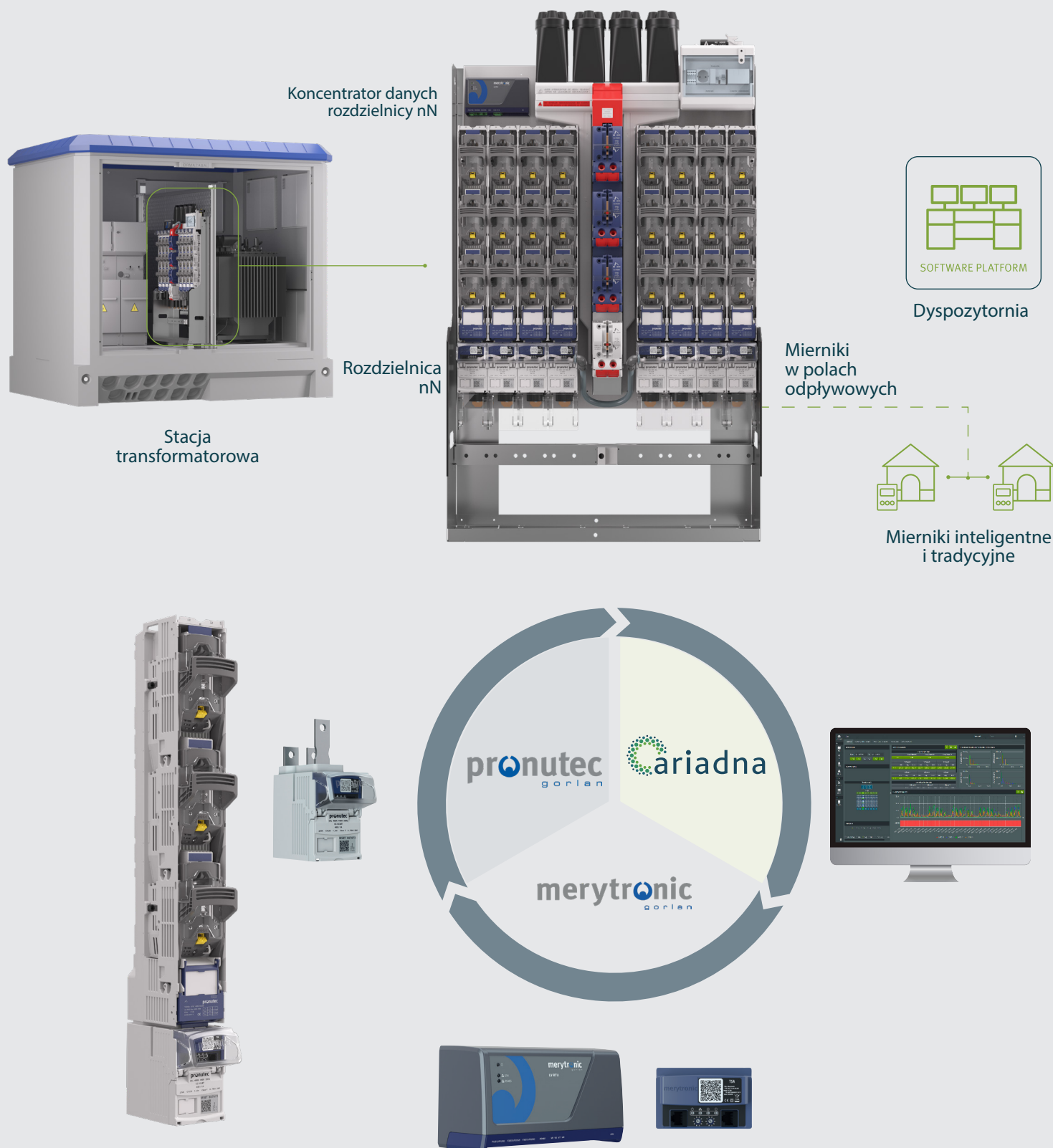
Mikrosieci



Pojazdy elektryczne

NOWI AKTORZY W ROZDZSIECI IELCZEJ 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

Hohe Auflösung der Strom
und Spannungsproben im
Falle eines Ereignisses.



MONITOROWANIE PARAMETRÓW ZASILANIA



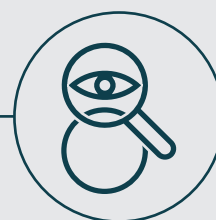
Jakość zasilania

Zgodnie
z EN50160/IEC61000-4-



Oscylografia

Próbki napięcia
o wysokiej



Nadzór transformatora

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



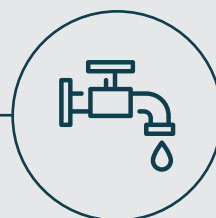
MAPOWANIE LICZNIKÓW

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



Bilans energetyczny

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



Wykrywanie strat/ kradzieży energii

Automatyczne
wykrywanie nielegalnego
poboru



Szybsza lokalizacja awarii

Na podstawie topologii
liczników

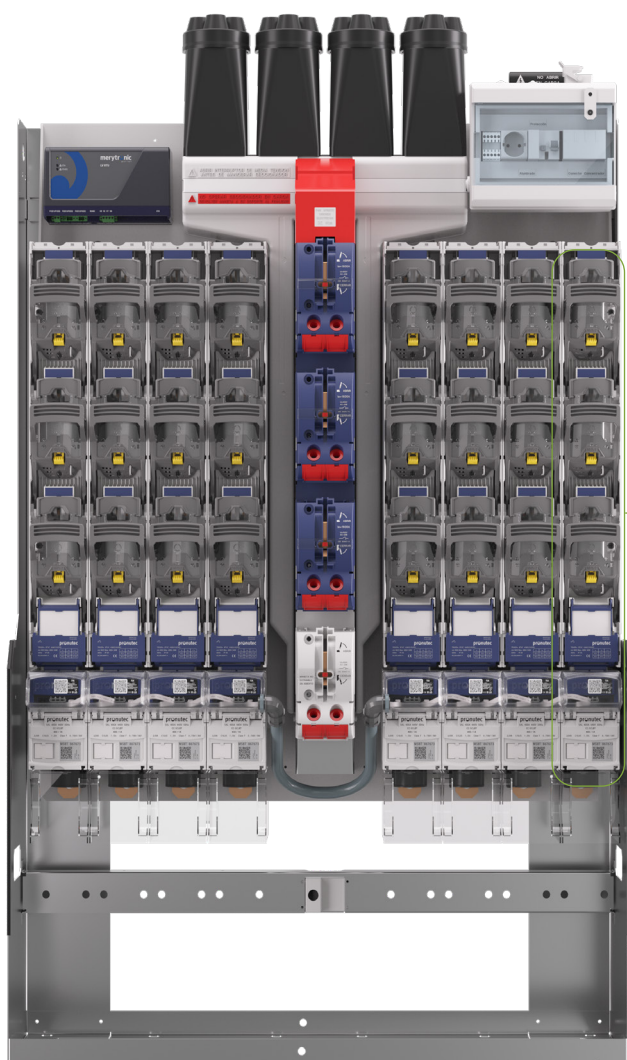
04 Asortyment produktów

► 04.1 INTELIGENTNY ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY (SFS)

DOLNE ROZWIĄZANIE (NH 1/2/3)

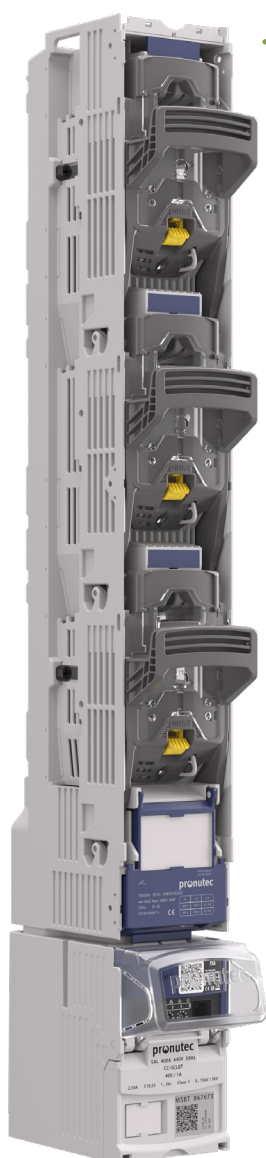
Rozwiązanie dolne SFS składa się z rozłącznika bezpiecznikowego, modułu SAL (zaawansowany nadzór linii), który jest zamontowany pod rozłącznikiem bezpiecznikowym, oraz miernika pola odpływowego.

- Kompaktowa konstrukcja i bardzo mało okablowania.
- Chronione bezpiecznikami.
- Umożliwia wymianę miernika pola odpływowego 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

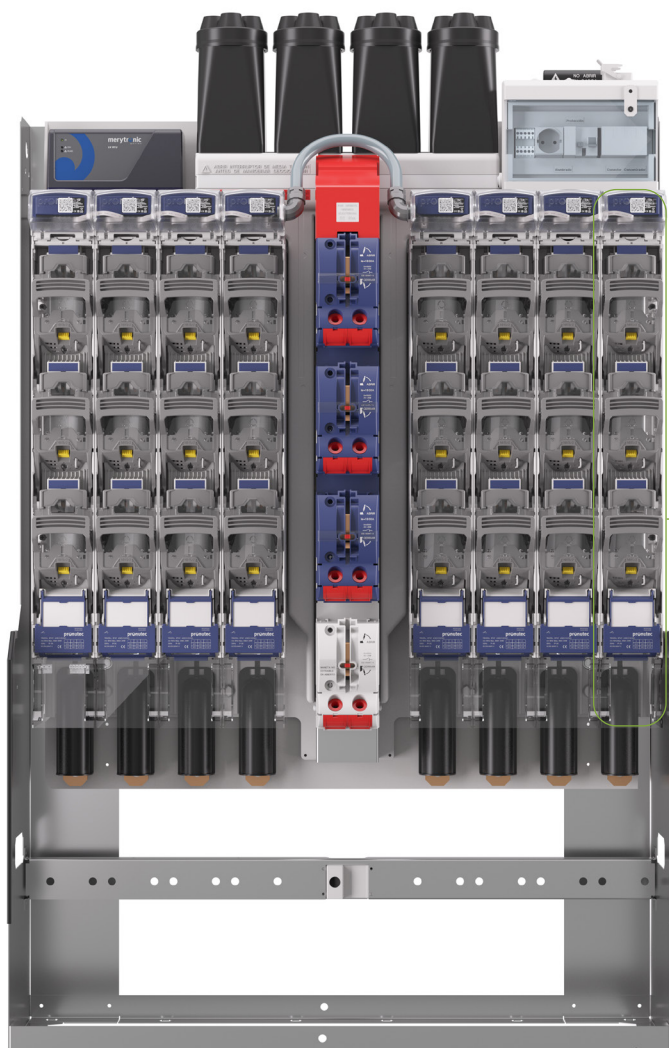
I pierwotny	I wtórny	VA	Klasa dokładności	FS	Zakres
250 A	1 A	2,5 VA	0,5	< 5	120 %
400 A	1 A	2,5 VA	0,5S	< 3	120 %
600 A	1 A	2,5 VA	0,5	< 5	120 %

► 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

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



FEATURES

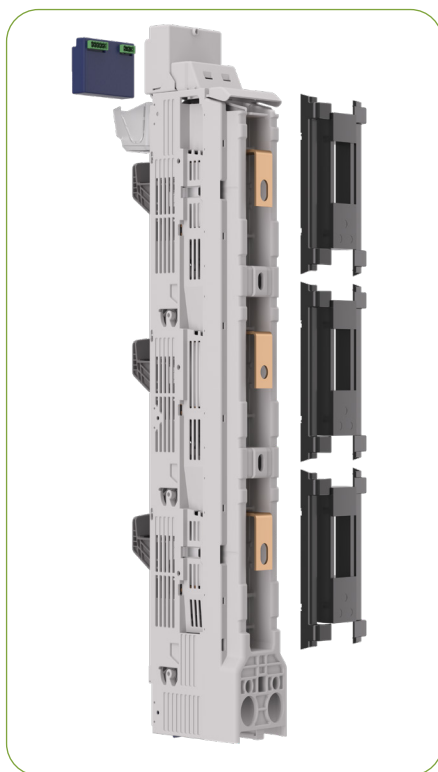
Protection case per outgoing.
Current Transformers /Voltage taps at the back of
the fuse switch.



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).

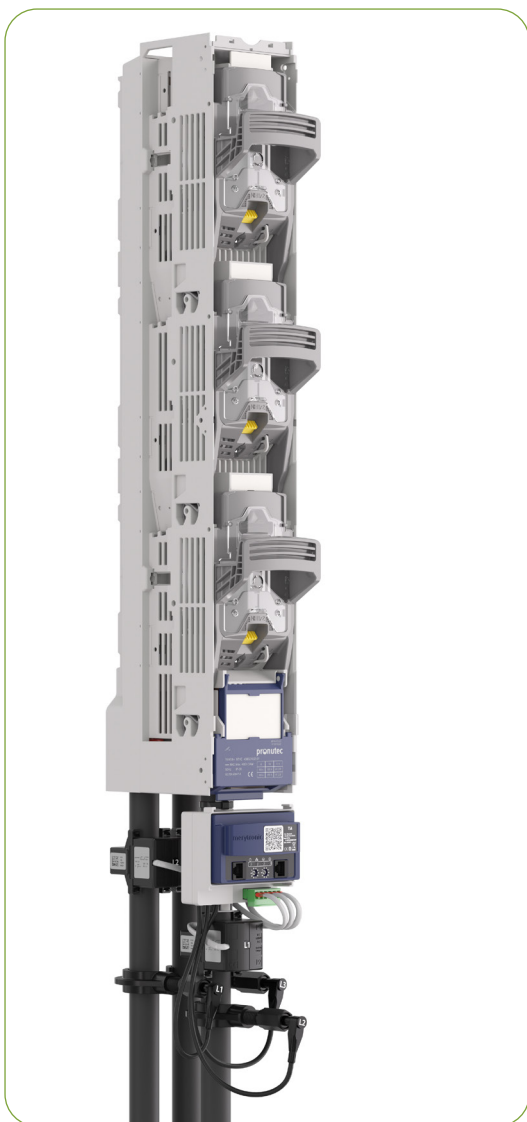
Dostępne są przekładniki prądowe
o różnych przekładniach prądowych
zależnych od wartości prądu

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	< 3	120 %
600 A	1 A	1,0 VA	0,5	< 5	120 %

► 04.2 LRS ROZWIĄZANIE RETROFIT

Live Retrofit Supervisor to nowe rozwiązanie, które umożliwia instalację zaawansowanego monitorowania 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 dowoln rozdzielnic nn, marki typem rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników
- Te same karty elektroniczne co nasze inne rozwizania, takie jak
- Taka sama wydajność jak naszych innych elementów kontrolnych, w tym pomiary na pole odpływowe rozdzielnic nn i faz
- Okablowanie skoncentrowane w poszczególnych polach odpływowych, brak kabli na podłodze
- Elastyczna lokalizacja kadego komponentu na kablach odpływowych
- Szybka instalacja



KOMPONENTY



FEEDER METER CASE

Interface between sensors and electronic
Plug in connections from sensors
Protection fuses

CURRENT TRANSFORMER

Split core type
Small size
Easy assembly

VOLTAGE TAPS

Piercing type

VOLTAGE CABLES

Plug in comfortable connections



- Compatible with any infrastructure
 - > Any type, country standard and brand of fuse switches
 - > Any type and brand of circuit breakers
 - > Old infrastructures compatibles
- No need of previous review or inventory of the LV panel before retrofit

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

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

Oblicza wartości RMS na sekundę następujących parametrów:

- Napięcia 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

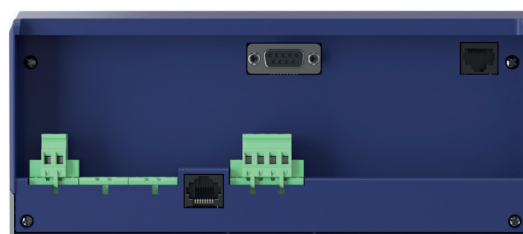
► 04.2 KONCENTRATOR DANYCH ROZDZIELNICY nN

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

- Przechowywanie danych z mierników parametrów pól odpływowych.
- 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 odpływowych (DLMS – HDLC).
- Zasilanie DC dla mierników parametrów pól odpływowych kablem RS485.
- Dodatkowe funkcje:
 - › jakość zasilania,
 - › oscylografia,
 - › pomiar prądu upływu/pomiar parametrów zasilania.



Widok z przodu

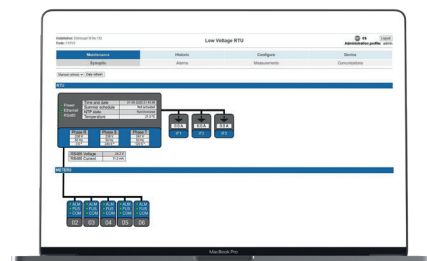


Widok z tyłu

POŁĄCZENIA MAGISTRALI LV RS485

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

Ostatni miernik parametrów pola odpływowego jest podłączony do koncentratora danych rozdzielnic nN kolejnym kablem UTP.



Dostęp sieciowy do zarządzania



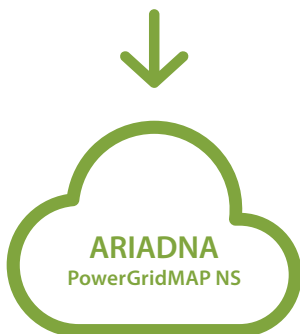
Daisy-Chain-Verbindung

PROTOKOŁY

Coraz więcej informacji pochodzących od urządzeń monitorujących sieć rozdzielczą nN jest interesujących dla różnych działów Zakładów Energetycznych, takich jak

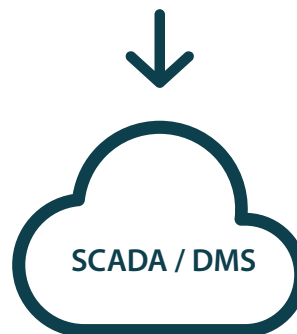


USŁUGI INTERNETOWE



Coraz więcej informacji pochodzących od urządzeń monitorujących sieć rozdzielczą nN jest interesujących dla różnych działów Zakładów Energetycznych, takich jak eksploatacja nN, zarządzanie majątkiem sieciowym, wykrywanie strat itp. Dlatego koncentrator danych rozdzielnic nN może wysyłać informacje jednocześnie do platformy Powergrid nN Ariadna za pośrednictwem Web services/plików XMLXML-Berichte und an ein SCADA-System

MODBUS TCP IEC 60870-5-104



i do ogólnego 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

► 04.3 LVS | URZADZENIE DO MONITOROWANIA TRANSFORMATORÓW nN

LV Transformer Supervisor is a three phase line supervisor capable of monitoring up to two lines

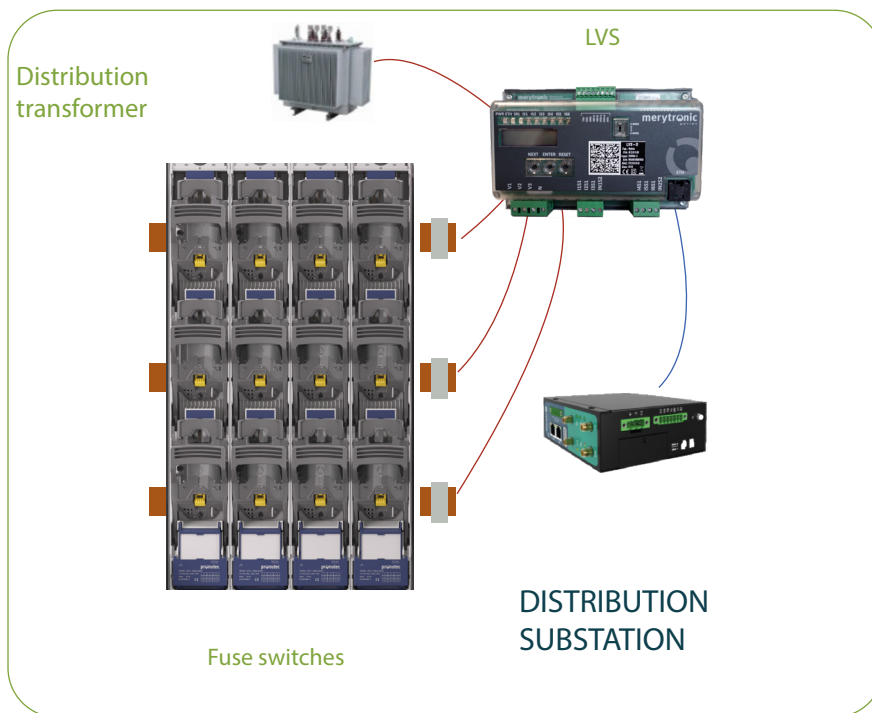
Main features:

- Up to 6 current inputs and 4 voltage inputs
- Electrical measurements: current, voltage, harmonics and temperature
- 1 RS232/RS485
- 1 Ethernet port
- PT100 input for distribution transformer oil measurement
- Class 1 active and class 2 reactive accuracy
- Easy-to-use interface: LCD display, buttons and visual indicators

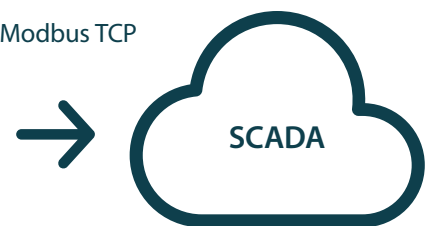


Main applications:

Monitoring of LV panel's incoming and distribution transformer supervision



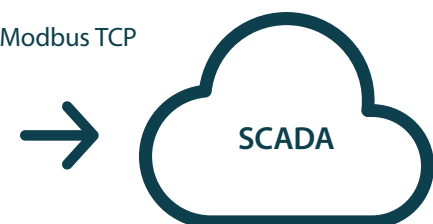
Modbus TCP



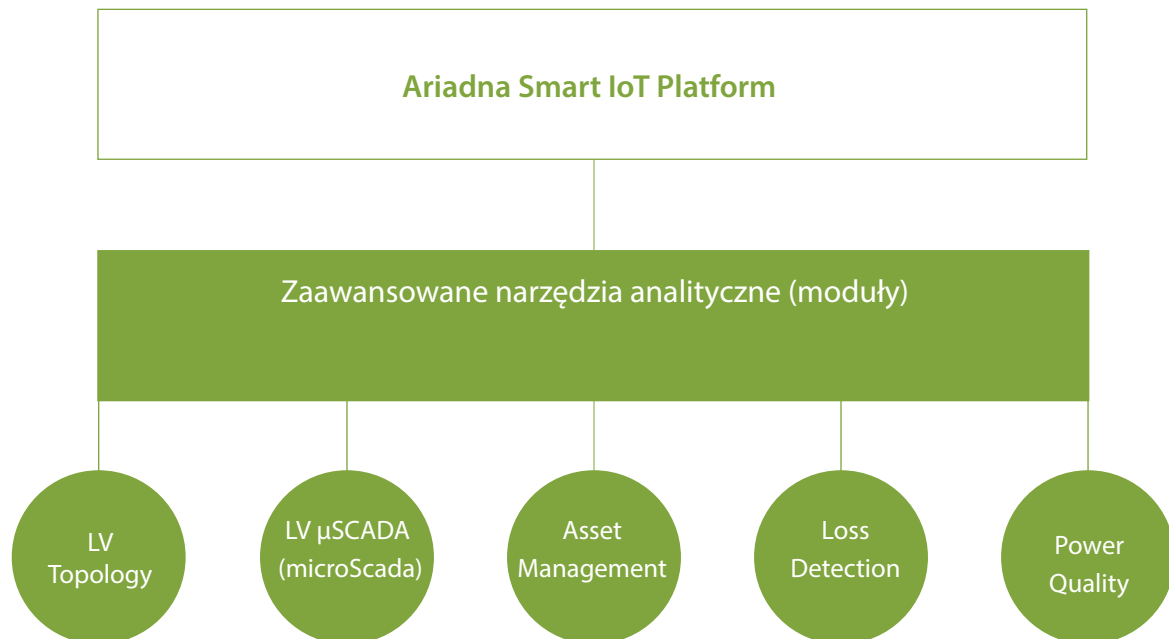
Monitoring of the secondary of an overhead distribution transformer



Modbus TCP



► 04.4 ARIADNA POWERGRIDMAP



All this information is sent to the software platform called Ariadna Smart IoT Platform. By reading grid assets, it provides advanced LV supervision.

The principal tools of its advanced analytics are: LV topology, LV μ SCADA, Asset Management, Loss detection, Alarms and Power Quality.

The platform is scalable, modular, fully-integrated, hardware agnostic and cloud/on-premise.



