



Sensory



SENSORY NAPIĘCIOWE I PRĄDOWE DLA INTELIGENTNYCH ROZDZIELNIC ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

| www.zelisko.at |



ZELISKO



2

DZIAŁ ENERGII FIRMY ZELISKO PROJEKTUJE, PRODUKUJE I SPRZEDAJE PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE I NAPIĘCIOWE, do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych. Zakres wartości znamionowych sięga 52 kV i 50 kA. Po przejęciu w 2004 roku oferty przekładników firmy AEG Instrument Transformers, Firma Zelisko oferuje pełną gamę produktów oferowanych poprzednio przez AEG.

Systemy projektowania i produkcji są nieustannie doskonałe by sprostać wysokim wymaganiom naszych Klientów co do jakości, elastyczności, trwałości i konkurencyjnej ceny produktów. W szczególności, technologia automatycznego żelowania ciśnieniowego (APG – Automatic Pressure Gelation) oraz komputerowego wspomaganie projektowania, pozwalają tworzyć produkty, które dają naszym Klientom istotną przewagę konkurencyjną.

Wysoka niezawodność, niezbędna dla urządzeń stosowanych w energetyce, wynika nie tylko z zastosowania najnowocze-

śniejszych rozwiązań technicznych, ale jest efektem wielu lat nagromadzonych doświadczeń inżynierów działu Zelisko Energia. Jakość przekładników Firmy Zelisko jest potwierdzana od ponad 60 lat przez niezawodne działanie w różnych warunkach klimatycznych na całym świecie.

Sensory i przekładniki firmy Zelisko są przeznaczone do pracy w inteligentnych rozdzielnicach sieci dystrybucyjnej średniego napięcia. Dysponujemy szeroką wiedzą w zakresie projektowania i produkcji tych urządzeń, która wynika z nagromadzonego wieloletniego doświadczenia.

INFORMACJE PODSTAWOWE O TYPACH SENSORÓW. Wszystkie sensory prądowe i napięciowe są produkowane i testowane zgodnie z normami PN-EN 60044-7 i -8.

Dzięki znormalizowanemu napięciu wyjściowemu sensory nie wymagają na stacji ani powtórnej kalibracji, ani regulacji. Sensory są oznaczone numerem seryjnym, a do każdego urządzenia jest dostarczany indywidualny protokół pokontrolny. Co więcej, wszystkie urządzenia są bezobsługowe i mogą pracować w skrajnych warunkach klimatycznych, np. w wysokiej temperaturze i wilgotności.

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| 1. Sensory prądowe i napięciowe dla sieci średniego napięcia | 4 |
| 1.1 Geneza i zakres zastosowania | 4 |
| 1.2 Korzyści dla Klienta | 5 |
| 1.3 Przeznaczenie i zastosowanie | 6 |
| 1.4 Opcje konfiguracji | 7 |
| 1.5 Funkcje i błędy graniczne | 8 |
| 2. Przegląd produktów i tabela konfiguracji | 10 |
| 2.1 Sensory napięciowe | 12 |
| 2.1.2 SMVS-UW1002-0, UW1002-1 & UW1002-2 | 12 |
| 2.1.2 SMVS-UW1002 | 12 |
| 2.1.3 SMVS-UW1013 | 14 |
| 2.2 Sensory prądu fazowego | 16 |
| 2.2.1 SMCS-JW1001 | 16 |
| 2.2.2 SMCS/T-JW1002 | 16 |
| 2.3 Sensory do wykrywania zwarć doziemnych | 18 |
| 2.3.1 GAE120/SENS-JW1003 | 18 |
| 2.4 Wielofunkcyjne sensory prądowe | 20 |
| 2.4.1. SMCS3-JW1004 | 20 |
| 2.5 Sensor kombinowany (napowietrzny) | 22 |
| 2.5.1 SMKS-K1112 | 22 |
| 2.6 Inteligentny monitor sieci | 24 |
| 2.6.1 GIM | 24 |

1. SENSORY PRĄDOWE I NAPIĘCIOWE DLA SIECI ŚRĘDNIEGO NAPIĘCIA

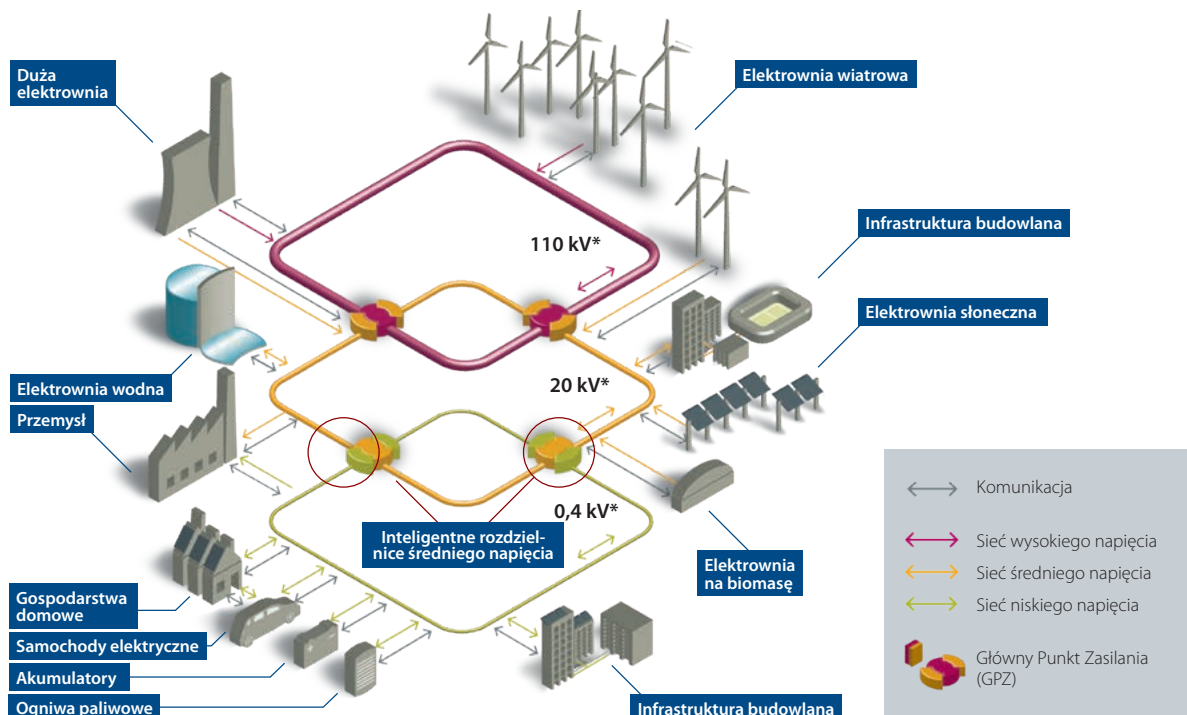
1.1 GENEZA I ZAKRES ZASTOSOWANIA

Obserwowany w ostatnich latach wzrost liczby rozproszonych źródeł energii skutkuje zmniejszeniem stabilności sieci. W efekcie rozbudowa sieci inteligentnej („Smart Grid”) staje się koniecznością.

| Dzisiaj | Przyszłość |
|---|---|
| Rozwój „energetyki odnawialnej” <ul style="list-style-type: none"> ▶ rozproszony system generowania energii ▶ zmienna dostępność ▶ źródła dołączone do sieci WN/SN/nn | Rozbudowa sieci |
| Konsekwencje: <ul style="list-style-type: none"> ▶ wahania przepływu energii ▶ zmienne obciążenie linii ▶ zwiększone prądy zwarciove ▶ trudności z utrzymaniem jakości energii ▶ wzrost zapotrzebowania na zbilansowaną energię ▶ różne koncepcje nadzoru nad siecią/systemem zabezpieczeń | Nowe systemy magazynowania energii |
| | Inteligentne rozdzielnice <ul style="list-style-type: none"> ▶ zdalna sygnalizacja i sterowanie ▶ zintegrowany system zarządzania siecią |
| | Inteligentna sieć energetyczna i aktywne zarządzanie obciążeniem |
| | Pomiary prądu i napięcia w istotnych punktach sieci SN |

4

AKTYWNA SIEĆ DYSTRYBUCJI ENERGII Z INTELIGENTNYMI ROZDZIELNICAMI ŚRĘDNIEGO NAPIĘCIA



* Podane wartości napięć są przykładowe

1.2 KORZYŚCI DLA KLIENTA

Korzyści z zastosowania sensorów napięciowych i prądowych firmy Zelisko

Wysoka dokładność pomiaru bez potrzeby kalibracji na obiekcie

Dobra transformacja harmonicznego prądu

Prosta instalacja sensorów prądowych i napięciowych w nowych rozdzielnicach

Prosta modernizacja istniejących obiektów bez większej ingerencji w infrastrukturę stacji

Wysoka niezawodność nawet w trudnych warunkach środowiskowych (temperatura/skroplenie/zakłócenia)

Sygnały pomiarowe zgodne z obowiązującymi międzynarodowymi normami dla przekładników/IEC

Możliwości

Monitorowanie stanu sieci

- ▶ monitorowanie jakości energii
- ▶ pomiar / powiadamianie o parametrach roboczych sieci
- ▶ poprawiona jakość zasilania / stabilność systemu

Precyzyjne wykrywanie zwarć międzyfazowych i doziemnych wraz z określeniem kierunkowości

- ▶ szybsze wykrywanie i eliminowanie zwarć doziemnych
- ▶ mniej przerw w zasilaniu / większa dostępność zasilania
- ▶ możliwość automatycznego przełączenia sieci

Sygnały pomiarowe dla procesów sterujących

- ▶ kompensacja mocy biernej i harmonicznego
- ▶ regulacja napięcia poprzez falowniki
- ▶ zoptymalizowane sterowanie przełącznikiem zaczepek transformatora

Zoptymalizowane zarządzanie zdecentralizowanymi źródłami energii oraz dużymi stacjami konsumenckimi

Oszczędności kosztów ze względu na:

- ▶ niskie nakłady inwestycyjne
- ▶ ekonomiczną modernizację istniejących obiektów
- ▶ brak kalibracji na obiekcie
- ▶ zmniejszone straty w sieci
- ▶ zwiększony przesył mocy w sieci SN
- ▶ opóźnienie/uniknięcie rozbudowy sieci

1. Sensory prądowe i napięciowe dla sieci średniego napięcia

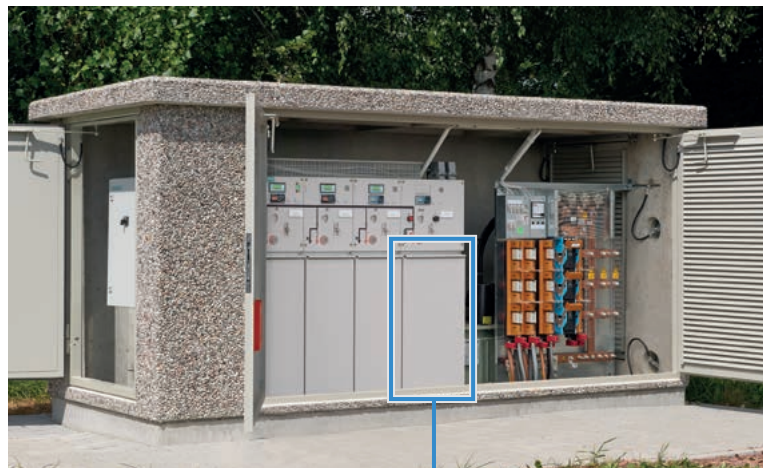
1.3 PRZEZNACZENIE I ZASTOSOWANIE

Sensory prądowe i napięciowe zostały opracowane głównie z myślą o rozdzielnicach średniego napięcia w stacjach wymagających precyzyjnych systemów pomiarowych.

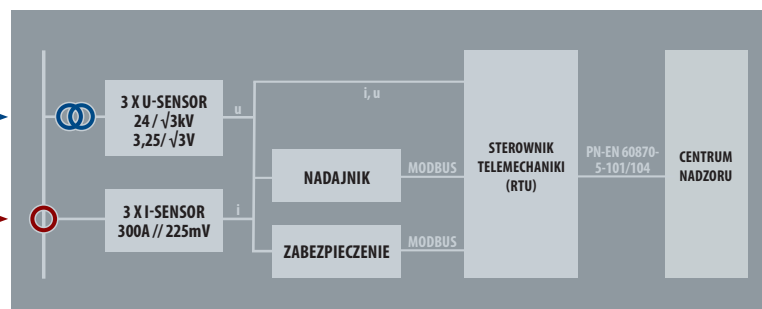
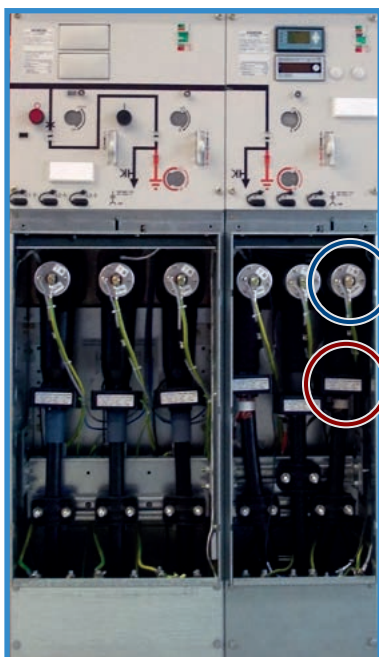
Skupiamy się na sieciach w obszarach miejskich, wiejskich i przemysłowych. Sensory stosuje się do pomiarów, monitorowania, a także wykrywania zwarców oraz określania ich

kierunku. Kompaktowe sensory firmy Zelisko umożliwiają łatwą i szybką modernizację bez istotnych zmian w rozdzielnicach i infrastrukturze sieciowej.

6









INTELIĞENTNA STACJA TRANSFORMATOROWA
(źródło: Siemens)



- Przekazywanie chwilowych wartości prądów i napięć do przetworników i zabezpieczeń lub bezpośrednio na wejścia analogowe sterownika telemechaniki
- Komunikacja między sterownikiem telemechaniki a centrum nadzoru

1.4 OPCJE KONFIGURACJI

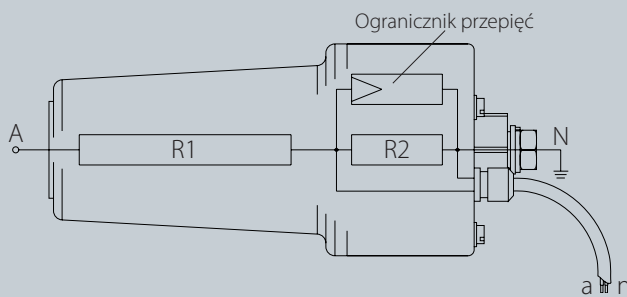
Wyposażenie głowic kablowych typu T w sensory zależy od zastosowania (tj. wyposażenie nowej rozdzielni czy modernizacja), wielkości przedziału kablowego i warunków lokalnych.

| Wyposażenie oryginalne | Modernizacja |
|---|--|
|  |  |
| 3 x SMCS-JW1001 (sensor prądowy) | 3 x SMCS/T-JW1002 (sensor prądowy) |
| 3 x SMVS-UW1001 (sensor napięciowy) | 3 x SMVS-UW1001 (sensor napięciowy) |
|  |  |
| 2 x SMCS-JW1001 (sensor prądowy) | 2 x SMCS/T-JW1002 (sensor prądowy) |
| 3 x SMVS-UW1001 (sensor napięciowy) | 3 x SMVS-UW1001 (sensor napięciowy) |
| 1 x GAE120/SENS (sensor do wykrywania zwarć doziemnych) | 1 x GAE120/SENS (sensor do wykrywania zwarć doziemnych) |
|  |  |
| 1 x SMCS3-JW1004 (wielofunkcyjny sensor prądowy) | 3 x SMCS/T-JW1002 (sensor prądowy) |
| 3 x SMVS-UW1001 (sensor napięciowy) | 3 x SMVS-UW1001 (sensor napięciowy) |
| | 1 x GAE120/SENS (sensor do wykrywania zwarć doziemnych) |

Sensory prądowe i napięciowe dla sieci średniego napięcia

1.5 FUNKCJE I BŁĘDY GRANICZNE

SENSOR NAPIĘCIOWE

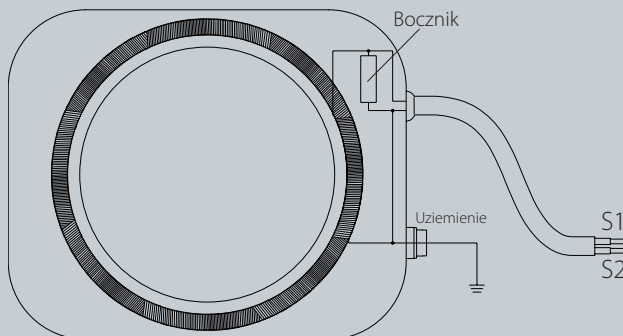


ZASADA DZIAŁANIA SENSORA NAPIĘCIOWEGO OPIERA SIĘ NA DZIELNIKU REZYSTANCYJNYM.

Dzielnik składa się z dwóch elementów rezystancyjnych, które dzielą sygnał wejściowy tak, by na wyjściu otrzymać znormalizowany sygnał wyjściowy.

Ogranicznik przepięć zabezpiecza podłączone do sensora urządzenia pomiarowe.

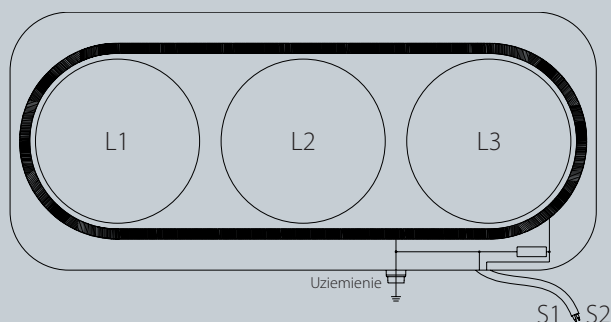
SENSOR PRĄDU FAZOWEGO



KONSTRUKCJA SENSORA PRĄDU FAZOWEGO BAZUJE NA INDUKCYJNYM PRZEKŁADNIKU PRĄDOWYM O ZNIKOMYM POBORZE MOCY.

Prąd jest przekształcany na proporcjonalne napięcie poprzez zastosowanie bocznika rezystorowego.

SENSORY DO WYKRYWANIA ZWARĆ DOZIEMNYCH



ZASADA DZIAŁANIA SENSORA DO WYKRYWANIA ZWARĆ DOZIEMNYCH JEST TAKA SAMA JAK W PRZYPADKU PRZEKŁADNIKA PRĄDU ZEROWEGO (PRZEKŁADNIK FERRANTIEGO).

W przypadku zwarcia doziemnego, z powodu przesunięcia punktu zerowego, w każdej fazie pojawia się prąd asymetryczny. Ten prąd jest przekształcany w odpowiednim stosunku na napięcie wyjściowe sensora.

Błędy graniczne sensorów napięciowych przeznaczonych do celów pomiarowych

| klasa | | błąd napięciowy (%) | Przesunięcie fazowe (min.) |
|---------------------------------|-----|---------------------|--|
| Klasa dokładności PN-EN 60044-7 | 0,5 | 0,5 | 20 |
| | 1 | 1 | 40 |
| | 3 | 3 | wartości graniczne nie zostały określone |

Błędy graniczne sensorów napięciowych przeznaczonych do celów zabezpieczeniowych

| klasa | | błąd napięciowy (%) | Przesunięcie fazowe (min.) |
|---------------------------------|----|---------------------|----------------------------|
| Klasa dokładności PN-EN 60044-7 | 3P | 3 | 120 |
| | 6P | 6 | 240 |

Błędy graniczne sensorów prądu fazowego przeznaczonych do celów pomiarowych

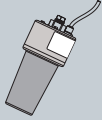
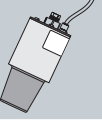
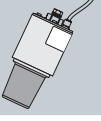
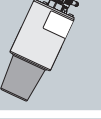

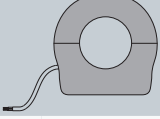

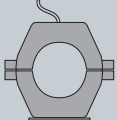
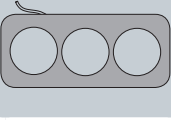
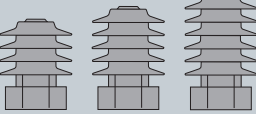
| klasa | | błąd prądowy (%) | | | | | Przesunięcie fazowe (min.) | | | |
|---------------------------------|-----|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | 5% I _p | 20% I _p | 50% I _p | 100% I _p | 120% I _p | 5% I _p | 20% I _p | 100% I _p | 120% I _p |
| Klasa dokładności PN-EN 60044-8 | 0,5 | 1,5 | 0,75 | – | 0,5 | 0,5 | 90 | 45 | 30 | 30 |
| | 1 | 3 | 1,5 | – | 1 | 1 | 180 | 90 | 60 | 60 |
| | 3 | – | – | 3 | – | 3 | wartości graniczne nie zostały określone | | | |

Błędy graniczne sensorów prądu fazowego przeznaczonych do celów zabezpieczeniowych

| klasa | | błąd prądowy (%) 100% I _p | Przesunięcie fazowe (min.) | błąd całkowity przy znamionowych błędach granicznych |
|---------------------------------|-----|---|----------------------------|--|
| Klasa dokładności PN-EN 60044-8 | 5P | 1 | 60 | 5 |
| | 10P | 3 | – | 10 |

I_p = znamionowy prąd pierwotny

2. PRZEGLĄD PRODUKTÓW

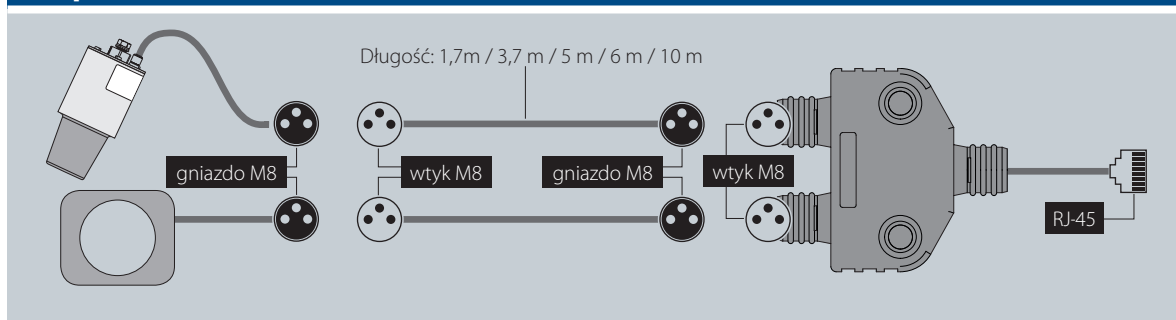
| Sensor napięciowy | | U (kV) | Zastosowanie | Producent | Głowica kablowa typu T | Strona | |
|--------------------------------------|---|--|--|---------------------------------------|-------------------------|--|----|
| SMVS- UW1001 |  | Sensor napięciowy dla konektorów symetrycznych zgodnych | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 36 / 70 / 170 | Wyposażenie oryginalne / Modernizacja | Nexans - Euromold | 400TB/G / 440TB/G / K400TB/G / K440TB/G / 400PB-XSA / KAA4 | 12 |
| | | | | | Cellpack | CTS-S 630A | |
| | | | | | Suedkabel | MUT 33 / SEHDT 13 / SEHDT 13 / SEHDT 23 / SEHDT 33 / SEHDT 23 EHDT 33 / UT 33 | |
| SMVS- UW1002-0 |  | Sensor napięciowy dla konektorów asymetrycznych | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 36 / 70 / 170 | Wyposażenie oryginalne / Modernizacja | NKT | CB 12-630 / CC 12-630 / CB 24-630 / CC 24-630 / CB 36-630 / CC 36-630 | 12 |
| | | | | | TE connectivity-Raychem | RSTI 58xx / RSTI-CC 58xx | |
| SMVS- UW1002-1 |  | Sensor napięciowy dla konektorów asymetrycznych | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 36 / 70 / 170 | Wyposażenie oryginalne / Modernizacja | Nexans - Euromold | 430TB - 630A / M430TB - 630A / K430TB - 630A / 300PB - 630A / K300PB - 630A | 12 |
| | | | | | Suedkabel | SET 24 / SEHDT 23.1 / SAT 24 / SEHDK 23.1 / SAK 24 / MUT 23 / MUT 23.1 / AD 23.1 SP / SET 36 / SAT 36 / SEHDK 36 | |
| SMVS- UW1002-2 |  | Sensor napięciowy dla konektorów asymetrycznych | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 | Wyposażenie oryginalne / Modernizacja | Cellpack | CTS 630A / CTKS 630A | 12 |
| SMVS- UW1013 |  | Sensor napięciowy z izolacją powietrzną | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 36 / 70 / 170 | Wyposażenie oryginalne / Modernizacja | | | 14 |
| Sensor prądu fazowego | | U (kV) | Zastosowanie | Średnica wewnętrzna | | Strona | |
| SMCS/T- JW1002 |  | Rozłączalny sensor prądu fazowego (z rdzeniem dzielonym) | 0,72 / 3 | Modernizacja / Wyposażenie oryginalne | Ø 55 mm | 16 | |
| SMCS- JW1001 |  | Nierozłączalny sensor prądowy (z rdzeniem niedzielnym) | 0,72 / 3 | Wyposażenie oryginalne | Ø 82 mm | 16 | |
| Sensor do detekcji zwarcí doziemnych | | U (kV) | Zastosowanie | Średnica wewnętrzna | | Strona | |
| GAE120/ SENS- JW1003 |  | Rozłączalne sensory do detekcji zwarcí doziemnych (z rdzeniem dzielonym) | 0,72 / 3 | Retrofitting / (Original equipment) | Ø 120 mm | 18 | |
| Wielofunkcyjny Sensor prądowy | | U (kV) | Zastosowanie | Średnica wewnętrzna | | Strona | |
| SMCS3- JW1004 |  | Nierozłączalny sensor do detekcji zwarcí doziemnych (rdzeń niedzielnym) z sensorami prądu fazowego | 0,72 / 3 | Wyposażenie oryginalne | 3 x Ø 84 mm | 20 | |
| Sensor kombinowany | | U (kV) | Zastosowanie | | | Strona | |
| SMKS- K1112 |  | Sensor kombinowany napowietrzny | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 36 / 70 / 170 | Wyposażenie oryginalne | | 22 | |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

TABELA KONFIGURACJI / PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW

| Sensor | Przewód | Podłączenie | Długość | |
|----------|---------|-----------------------------|--|-------------------------------|
| Prąd | | LiYCY-OB | otwarte końce - 2 pin (pref.) | 1 – 20 m |
| | | CAT5e | RJ-45 | |
| | | 3/4 x LiYCY-OB 1 x CAT5e | otwarte końce - 2 pin (pref.) RJ-45 | |
| | | 3/4 x LiYCY-OB 1 x CAT5e | otwarte końce - 2 pin (pref.) RJ-45 | |
| Napięcie | | wtyk M8 LiYCY-OB | otwarte końce - 2 pin (pref.) | 1,7 m 3,7 m 6 m 10 m |
| | | CAT5e wtyk M8 | RJ-45 | |

Adapter Combi-Y



2. Produkty

2.1 SENSORY NAPIĘCIOWE

Sensor napięciowy jest montowany z tyłu głowicy typu T, w miejscu podłączenia kolejnego kabla. Zaślepka izolacyjna jest zastępowana przez sensor napięciowy. Dokładność sensora, tj. błąd prądowy i błąd fazowy, jest stała przez cały okres eksploatacji i nie wymaga powtórnej kalibracji ani regulacji. Kalibracja dla wymaganego napięcia znamionowego i napięcia wtórnego jest przeprowadzana w firmie Zelisko. Długość przewodu dostarczanego z sensorem nie może być zmieniana.

Sensor napięciowy jest odpowiedni zarówno do nowych rozdzielnic, jak i do modernizowanych i nie wymaga przebudowy istniejącej stacji.

2.1.1 SMVS-UW1001 (dla symetrycznej głowicy konektorowej)



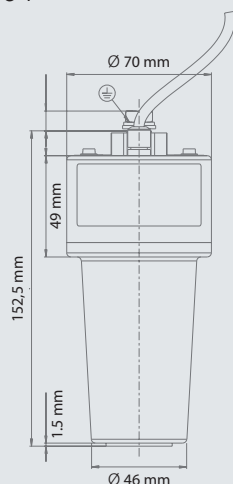
Stożek konektora sensora napięciowego jest zaprojektowany zgodnie z PN-EN 50181, typ C. Dzięki znormalizowanej konstrukcji możliwe jest zastosowanie sensora do głowic typu T różnych producentów.

2.1.2 SMVS-UW1002-0 (dla asymetrycznej głowicy konektorowej)

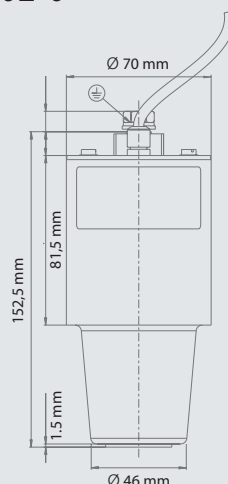
Sensor napięciowy ze skróconym stożkiem konektora pasuje do głowic typu T różnych producentów, zgodnie z tabelą na stronie 13.



SMVS-UW1001



SMVS-UW1002-0



Dane techniczne

SMVS - UW1001, SMVS - UW1002-0, SMVS - UW1002-1 & SMVS - UW1002-2

| | |
|--|---|
| Poziom izolacji | max. 36 / 70 / 170 kV |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz / 60 Hz |
| Napięcie znamionowe | max. $30/\sqrt{3}$ kV |
| Współczynnik napięciowy | $1,2 U_N$ i $1,9 U_N 8h$ |
| Klasa dokładności / Klasa ochrony | 0,5 / 1 / 3 // 3P / 6P |
| Znamionowe napięcie wtórne | $3,25/\sqrt{3}$ V (lub na zamówienie) |
| Norma | PN-EN 60044-7 |
| Warunki środowiskowe | Zakres temperatur pracy: -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$ lub -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$ * Zakres temperatur przechowywania: -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (lub na zamówienie) |
| Obciążenie znamionowe | $200\text{k}\Omega \pm 1\%$ Dokładność, $350\text{ pF} \pm 10\%$ * |
| Przewód połączeniowy i złącze | Patrz tabela konfiguracji na stronie 11 |
| Ochrona przeciwprzepięciowa | Wewnętrzny ogranicznik przepięć |
| Typ głowicy kablowej | UW1001: Nexans (K) 440TB / Cellpack: CTS-S / Süd kabel SEHDT 13 & SEHDT23 * UW1002-0: Nkt CB-24, CC-24 / Raychem RSTI-58xx / RSTI-CC-58xx* UW1002-1: Süd kabel SEHDT 36 / Nexans 430TB UW1002-2: Cellpack CTS 630A |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

2. Produkty

2.1. SENSORY NAPIĘCIOWE

2.1.3 SMVS-UW1013

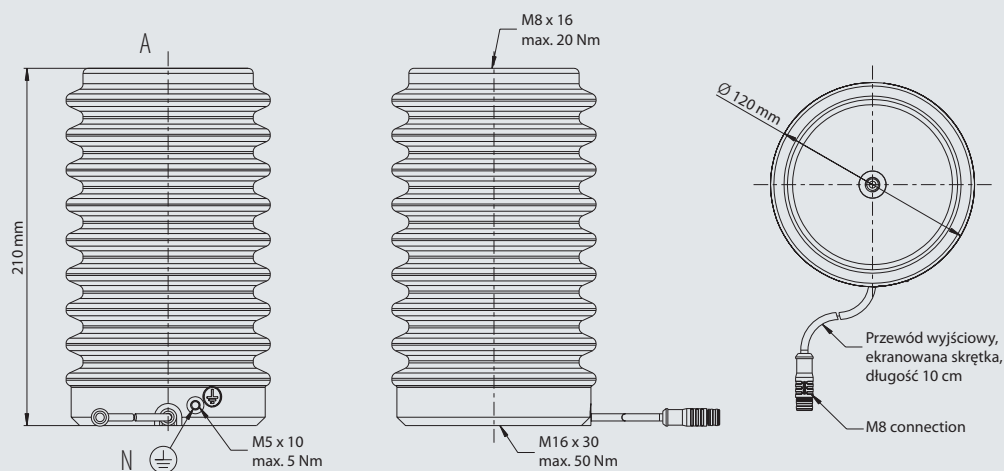
Sensor napięciowy w izolacji powietrznej jest przeznaczony zarówno do modernizacji, jak i do montażu w nowych rozdzielnicach SN. Sensory nie muszą być kalibrowane, ponieważ sygnał wyjściowy (zgodnie z PN-EN 60044-7) ma gwarantowaną dokładność przez cały czas eksploatacji urządzenia. Innowacyjna konstrukcja chroni sensor przed wpływami zewnętrznymi pól elektrycznych i magnetycznych.

Na życzenie Klienta, sensor może być używany jako przekładnik wsporczy. Szczegółowe dane techniczne tego rozwiązania są dostępne na życzenie.

Sensory napięciowe są fabrycznie wyposażone w ekranowany dwużyłowy przewód ze złączem typu M8. Połączenie z elektronicznym urządzeniem może być także zrealizowane za pomocą dodatkowego przedłużacza z otwartymi końcówkami (przewody niezakończone złączem) lub w inny sposób na zamówienie, według specyfikacji Klienta.



SMVS - UW1013



Dane techniczne SMVS - UW1013

| | |
|--|--|
| Poziom izolacji | 12 / 28 / 75 24 / 50 / 125 36 / 70 / 170 |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz / 60 Hz |
| Napięcie znamionowe | max. $30/\sqrt{3}$ kV |
| Współczynnik napięciowy | $1,2 U_N$ i $1,9 U_N$ 8h |
| Klasa dokładności / Klasa ochrony | 0,5 / 1 / 3 // 3P / 6P |
| Znamionowe napięcie wtórne | $3,25/\sqrt{3}$ kV |
| Norma | PN-EN 60044-7 |
| Warunki środowiskowe | Zakres temperatur pracy: -25°C do +55°C lub -40°C do +40°C * Zakres temperatur przechowywania: -40°C do +80°C |
| Obciążenie znamionowe | 200kΩ ±1% Dokładność, 350 pF ±10% * |
| Przewód połączeniowy i złącze | Patrz tabela konfiguracji na stronie 11 |
| Ochrona przeciwprzebiegiowa | Wewnętrzny ogranicznik przepięć |
| Wysokość | 12/28/75kV... 130mm 24/50/125kV... 210mm 36/70/170kV... 300mm |
| Max. wytrzymałość na zginanie | Na zamówienie |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

2. Produkty

2.2 SENSORY PRĄDU FAZOWEGO

Sensory prądu fazowego są dostępne w dwóch podstawowych wersjach: z rdzeniem dzielonym i rdzeniem niedzielnym. Wersje z rdzeniem dzielonym są przeznaczone przede wszystkim do celów modernizacji. Dla potrzeb nowych instalacji są przeznaczone wersje z rdzeniem niedzielnym.

2.2.1 SMCS-JW1001 (RDZEŃ NIEDZIELONY)



Ten typ sensora jest przeznaczony do montażu w nowych rozdzielnicach. Nasuwa się go na jeszcze nie zamontowaną głowicę typu T. Kiedy głowica konektora jest dokręcana do podstawy, jej poszycie rozszerza się. Poszycie naciska na wewnętrzną powierzchnię sensora stabilizując jego pozycję. W konsekwencji, dodatkowe mocowanie sensora jest niepotrzebne.

Dzięki stabilnemu procesowi produkcji dostarczane zestawy trzech sensorów mają standardowe odchylenie błędów prądowego i kąтового nie większe niż odpowiednio 0,05% i 0,05°. Dzięki temu zestaw trzech sensorów, oprócz pomiaru prądów fazowych, może służyć także do wykrywania przepływu prądu zwarcia doziemnego bez potrzeby instalowania dodatkowego przekładnika ziemnozwarciowego.

Kompaktowy rozmiar sensorów pozwala na montaż w przedziale kablowym nawet o szerokości 300 mm i odległości między fazami 95 mm.

2.2.2 SMCS/T-JW1002 (rdzeń dzielony)

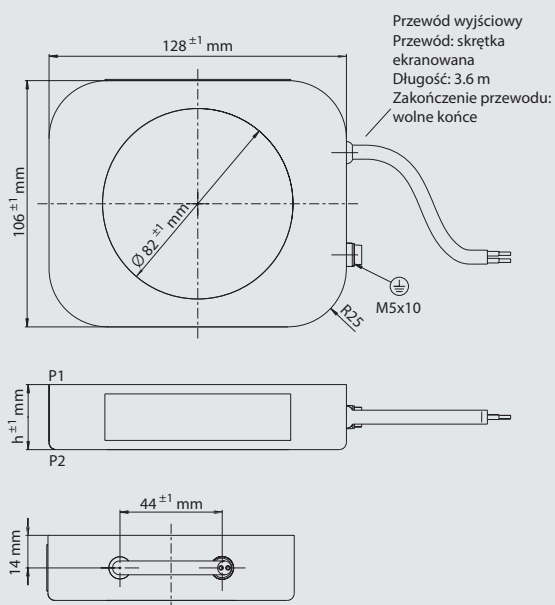


Podstawowym obszarem zastosowania tego sensora jest modernizacja istniejących instalacji. System zatrzasków umożliwi beznarzędziowy montaż na obiekcie. Odłączanie głowicy nie jest konieczne, ponieważ sensor jest zapinany na kablu.

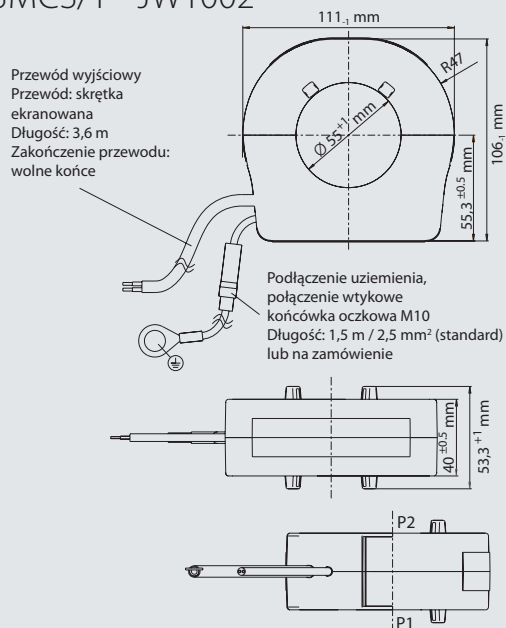
Sensor jest dostarczany z dwoma opaskami do montażu bezpośrednio na kablu. Powierzchnia cięcia rdzenia oraz system sprężyn w obudowie sensora dają gwarancję dokładności pomiaru po montażu.

Dokładność sensora, a ściślej błąd prądowy i błąd kątowy są w klasie 1 według normy PN-EN 60044-8.

SMCS-JW1001



SMCS/T - JW1002



Dane techniczne SMCS/T - JW1002 & SMCS - JW1001

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
| Poziom izolacji | 0,72 / 3 kV | | |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz / 60 Hz | | |
| Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny | 25 kA / 1 s | | |
| Prąd pierwotny | 300 A; Ext. 200% * | | |
| Klasa dokładności | SMCS/T - JW1002 | | 1 & 5P10 ... 5P20 |
| | | | 3 & 5P10 ... 5P20 |
| | SMCS - JW1001 | 28 mm | 0,2 / 0,5 & 5P20 |
| | | | 1 & 5P10 |
| | | 50 mm | 3 & 5P10 |
| | | | 0,2 / 0,5 & 5P20 |
| | | 1 & 5P20 | |
| | | 3 & 5P20 | |
| Sygnal wyjściowy | 225 mV według PN-EN 60044-8 | | |
| Norma | PN-EN 60044-8 | | |
| Warunki środowiskowe | Zakres temperatur pracy: -25°C do +55°C lub -40°C do +40°C, na zamówienie | | |
| | Zakres temperatur przechowywania: -40°C do +80°C, na zamówienie | | |
| Obciążenie znamionowe | ≥ 20 kΩ | | |
| Przewód połączeniowy i złącze | Patrz tabela konfiguracji na stronie 11 | | |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

2. Produkty

2.3 SENSORY DO WYKRYWANIA ZWARĆ DOZIEMNYCH

2.3.1. GAE120/SENS-JW1003 (rdzeń dzielony)

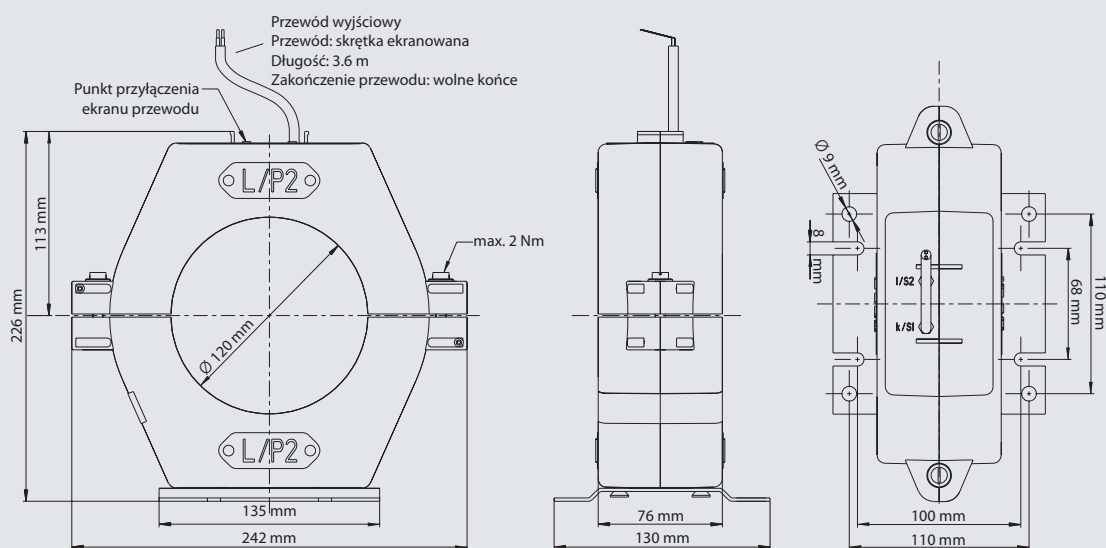
Sensor do wykrywania zwarć doziemnych typu GAE120/SENS bazuje na znanej i sprawdzonej na rynku konstrukcji. Wszystkie kable wyjściowe z danego pola należy przeprowadzić przez otwór rdzenia.



W czasie zwarć doziemnych w sieci trójfazowej pojawia się prąd wynikający z przesunięcia punktu zerowego. Prąd ten jest zamieniany na napięcie wyjściowe sensora z uwzględnieniem przekładni. Dzięki temu sensor umożliwia wykrywanie zwarć doziemnych.

W konstrukcji tego urządzenia połączono zasadę działania przekładnika indukcyjnego z nowoczesną technologią sensorów. Precyzyjne wykończenie powierzchni cięcia rdzenia zapewnia wysoką dokładność pomiaru po montażu.

GAE120/SENS - JW1003



Dane techniczne GAE120/SENS - JW1003

| | | |
|---|--|---------------------------------|
| Poziom izolacji | 0,72 / 3 kV | |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz / 60 Hz | |
| Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny | 25 kA / 3 s | |
| Przekładnia dla prądu doziemnego | 60 A // 225 mV * | |
| Klasa dokładności | Prąd pierwotny: from 1 to 60 A | Przesunięcie fazowe: ±120 minut |
| | Class 1 według PN-EN 60044-8 | |
| Sygnal wyjściowy | 225 mV według PN-EN 60044-8 | |
| Norma | PN-EN 60044-8 | |
| Warunki środowiskowe | Zakres temperatur pracy: -25°C do +55°C lub -40°C do +40°C * | |
| | Zakres temperatur przechowywania: -40°C do +80°C * | |
| Obciążenie znamionowe | ≥ 20 kΩ | |
| Przewód połączeniowy i złącze | Patrz tabela konfiguracji na stronie 11 | |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

2. Produkty

2.4 MULTIFUNCTIONAL CURRENT SENSORS (phase current- and earth fault detection)

2.4.1. SMCS3-JW1004 (rdzeń niedzielony)

Trójfazowy sensor prądowy, który łączy maksymalną elastyczność z maksymalną funkcjonalnością. Sensor oprócz pomiaru prądów fazowych umożliwia wykrywanie zwarć doziemnych.

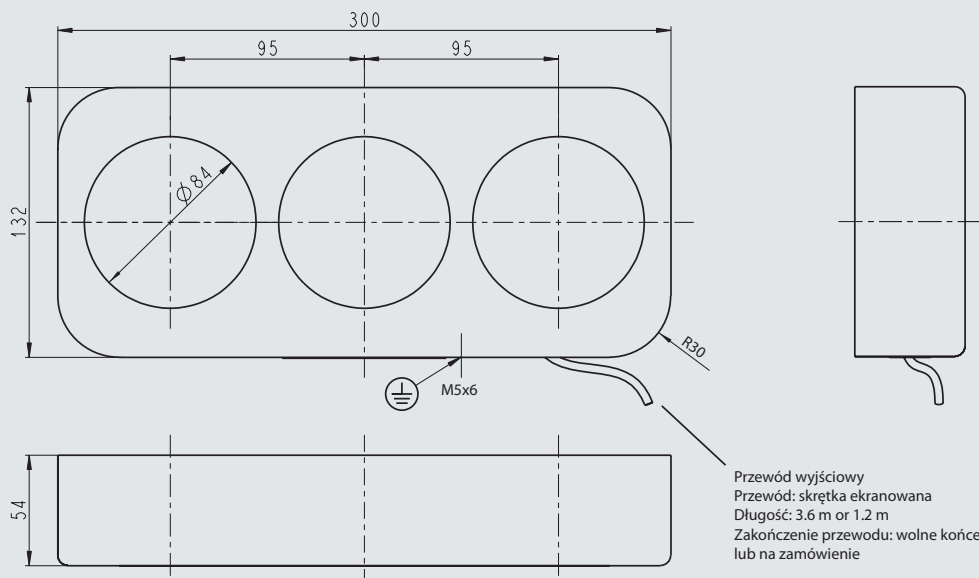


Oprócz pełnej wersji składającej się z trzech sensorów prądowych i sensora do wykrywania zwarć doziemnych, urządzenie może być dostarczone w innych, prostszych konfiguracjach według specyfikacji Klienta. Sensor jest przeznaczony do instalacji w nowych rozdzielnicach.

Zaletą tego systemu jest prosty montaż pojedynczego urządzenia, które przejmuje zadania czterech różnych sensorów.

Rozmiar urządzenia jest zawsze taki sam, niezależnie od konfiguracji wybranej przez klienta. Konstrukcja z niedzielonym rdzeniem pozwala na uzyskanie dużo lepszej dokładności, niż w przypadku sensorów z rdzeniem dzielonym. Projekt sensora może być dostosowany do wymagań Klienta, jeśli chodzi o odległości między biegunami i rozmiary zewnętrzne.

SMCS3 - JW1004



Dane techniczne SMCS3-JW1004

| | | |
|--|--|-----------------------------------|
| Poziom izolacji | 0,72 / 3 kV | |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz / 60 Hz | |
| Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny | 25 kA / 1 s | |
| Przekładnia dla prądu fazowego | 300 A // 225 mV Ext. 200% * | |
| Przekładnia dla prądu doziemnego | 60 A // 225 mV * | |
| Klasa dokładności dla prądów fazowych | 0,5 & 5P10 | |
| | 1 & 5P10 | |
| | 3 & 5P10 | |
| Klasa dokładności dla prądów zwarć doziemnych | Prąd pierwotny: from 1 to 60 A | Przesunięcie fazowe: ±120 minutes |
| | Class 1 według PN-EN 60044-8 | |
| Sygnał wyjściowy przy prądzie znamionowym | 225 mV według PN-EN 60044-8 | |
| Opcje konfiguracji sensorów | 3x faza | |
| | 2x faza + 1 zwarcie doziemne | |
| | 3x faza + 1 zwarcie doziemne | |
| Norma | PN-EN 60044-8 | |
| Warunki środowiskowe | Zakres temperatur pracy: -25°C do +55°C lub -40°C do +40°C * | |
| | Zakres temperatur przechowywania: -40°C do +80°C * | |
| Obciążenie znamionowe | ≥ 20 kΩ | |
| Przewód połączeniowy i złącze | Patrz tabela konfiguracji na stronie 11 | |
| Odległość między fazami | 95 mm; inne odległości między fazami dostępne na zamówienie | |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

2. Produkty

2.3 SENSORY KOMBINOWANE

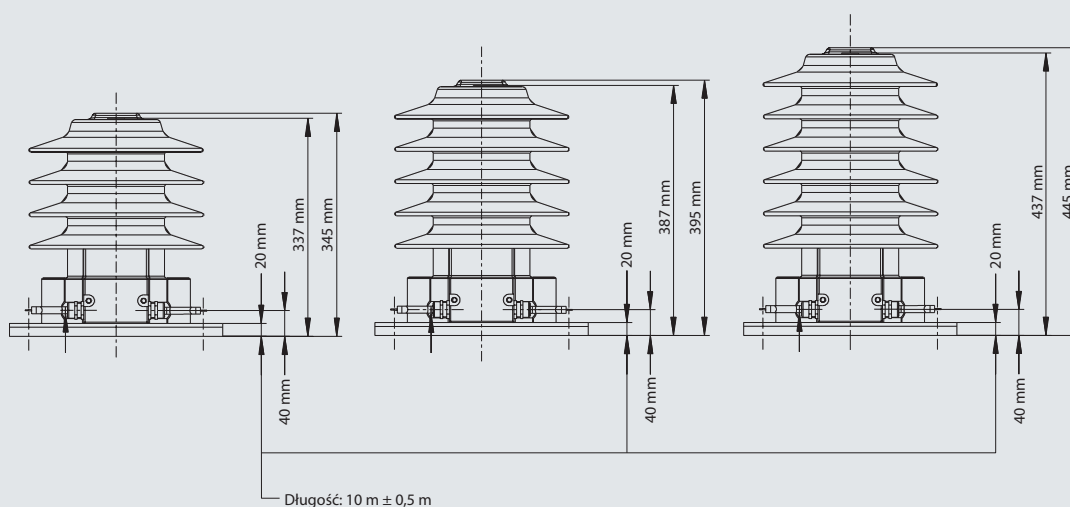
2.2.1 SMVS-K1114



Ten sensor napowietrzny łączy w jednym urządzeniu funkcje sensora napięciowego i prądowego. Ze względu na swój kształt oraz zastosowanie cykloalifatycznej żywicy epoksydowej, jest przystosowany do stosowania na zewnątrz. Maksymalny poziom izolacji to 36 kV.

Sprawdzona technologia firmy Zelisko gwarantuje utrzymanie klasy dokładności sensora przez cały okres eksploatacji, bez potrzeby kalibracji na obiekcie.

SMCS-K1112



Dane techniczne SMVS - K1114

| | Sensor napięciowy | Sensor prądowy |
|---------------------------------------|--|------------------------------|
| Poziom izolacji | max. 36/70/170 kV | |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz / 60 Hz | |
| Napięcie znamionowe / Prąd znamionowy | max. $30/\sqrt{3}$ kV | 300 A * |
| Współczynnik napięciowy / Ith | $1,2 U_N$ i $1,9 U_N$ 8h | 25 kA, 1 s |
| Klasa dokładności | 0,5 / 1 / 3 & 3P, 6P | 0,2 / 0,5 / 1 / 3 & P10, P20 |
| Wtórny | $3,25 / \sqrt{3}$ V * | 225 mV or 1 A |
| Norma | PN-EN 60044-7 | PN-EN 60044-8 |
| Warunki środowiskowe | Zakres temperatur pracy: -25°C do +55°C lub -40°C do +40°C * | |
| | Zakres temperatur przechowywania: -40°C do +80°C | |
| Obciążenie znamionowe | 200 kΩ ±1%, 350 pF ±10% | ≥20 kΩ |
| Przewód połączeniowy i złącze | 2 x 2 wtyk ekranowany lub 1 x 4 wtyk ekranowany | |
| Ochrona przeciwprzebiegowa | Wewnętrzny ogranicznik przepięć | |
| Wysokość konstrukcji | 24/50/125kV... 398mm | |
| | 36/70/170kV... 448mm | |

* Inne warianty dostępne na zamówienie

2. Produkty

2.6 INTELIGENTNY MONITOR SIECI

2.6.1 GIM (Cyfrowy wskaźnik przepływu prądu zwarciowego z funkcją pomiarową)

Większa przejrzystość systemu dystrybucji energii. Kluczem do ciągłej poprawy systemu dystrybucji energii elektrycznej jest dogłębna znajomość istotnych warunków panujących w lokalnej sieci zasilającej. Zapewniają to inteligentne urządzenia dające niespotykaną dotąd przejrzystość systemu.

Firma Zelisko oferuje pełne portfolio do monitorowania sieci, rejestracji jakości energii, rejestracji zakłóceń, wyznaczania fazorów, a także oprogramowanie systemowe dla tych zastosowań.

Zelisko GIM – ręka na pulsie Twojej sieci dystrybucyjnej

Zelisko GIM (inteligentny monitor sieciowy) jest modułem zabezpieczeniowym, który wykrywa zwarcia międzyfazowe i doziemne, a także określa ich kierunek wykorzystując

do tego celu algorytmy zabezpieczeniowe. GIM wykorzystuje technologię sensorów firmy Zelisko zgodnych z normą PN-EN 60044. Dodatkowo moduł GIM jest wyposażony w interfejs komunikacyjny Modbus RTU, za pomocą którego udostępnia na zewnątrz wartości pomiarów do precyzyjnego określenia stanu sieci.

Moduł GIM został zaprojektowany specjalnie do współpracy z sensorami prądowymi i napięciowymi firmy Zelisko i dzięki temu może być używany bez dodatkowej kalibracji na obiekcie.



Zalety

| | |
|--|---|
| Sterownik może pracować w sieciach skompensowanych, izolowanych i uziemionych | Przywrócenie zasilania w ciągu minut lub sekund (w zależności od aparatury pierwotnej) |
| Wykrywania zwarcć międzyfazowych i zwarcć doziemnych wraz z określeniem kierunku | Zapewnia minimalną utratę przychodów z opłat za energię |
| Oszczędności wynikające z precyzyjnej i szybkiej lokalizacji miejsca zwarcia | Bezpośrednie pomiary napięcia w sieci |
| Selektywna informacja o zwarciu ze wskazaniem kierunku może być użyta na potrzeby automatów typu „self healing” (automatycznie lokalizujących uszkodzony odcinek i wyłączających go z sieci) | Wykorzystanie sensorów firmy Zelisko oferujących niski pobór mocy, wysoką jakość pomiaru i dokładność |
| Bieżące wartości pomiarów udostępniane działom planowania i eksploatacji wspomagają ukierunkowane wykorzystanie zasobów finansowych przy planowaniu inwestycji i rozwoju sieci | Elastyczny pomiar prądu doziemnego do 0,4 A |
| | Funkcja samoczynnego testowania połączenia komunikacyjnego |

Moduł GIM firmy Zelisko jest pierwszym wskaźnikiem przepływu prądu zwarciovego, który korzysta z sensorów zgodnych z normą PN-EN 60044-7 / -8. Dzięki temu uzyskujemy wysoką precyzję pomiarów bez potrzeby kalibracji i doregulowania do wartości pierwotnych.

Dane techniczne urządzenia

| | |
|---|---|
| Łączność: | Zakres temperatur: |
| Interfejs RS485 z protokołem Modbus RTU do celów transmisji danych i zdalnej konfiguracji | Od -40°C do +70°C |
| Sygnalizacja: | Wejścia: |
| Wyświetlacz pokazujący bieżące pomiary lub informacje o zakłóceniu w sieci, 4 klawisze funkcyjne | 3 wejścia napięcia przemiennego, ustawiane albo na 100V/ $\sqrt{3}$ albo do sensorów napięciowych firmy Zelisko (np. UW 1002) (zgodne z normą PN-EN 60044-7) |
| 3 diody LED do sygnalizacji trybu pracy | 3 wejścia dostosowane do sensorów prądowych o małej mocy firmy Zelisko np. JW 1002 (zgodny z PN-EN 60044-8). Znamionowy prąd pierwotny może być ustawiony w sterowniku GIM firmy Zelisko w zakresie od 50 A do 1000 A Opcjonalna konfiguracja wejścia prądowego L2 dla czulego zabezpieczenia ziemnozwarciowego z wykorzystaniem sensora prądowego GAE 120/Sens-JW 1003 firmy Zelisko (zgodny z PN-EN 60044-8). |
| 2 wyjścia binarne | Wartość znamionową prądu pierwotnego można skonfigurować w sterowniku GIM firmy Zelisko |
| Mierzone wartości: | Wariant alternatywny: Wejścia do konwencjonalnych przekładników |
| Wartości skuteczne (RMS) | 1 A / 5 A poprzez adapter |
| Napięcia i prądy fazowe, prąd doziemny, częstotliwość sieci, cos ϕ kąta fazowego, moc czynna, bierna i pozorna | 1 wejście binarne |
| Liczniki energii | Obudowa: |
| Minimalne i maksymalne wartości prądów w okresach od 15 minut do jednego roku (funkcja wskaźnika wartości maksymalnych) | Z poliwęglanu, do montażu na tablicy rozdzielczej |
| Synchronizacja czasu: | Wymiary: 96 x 48 x 109.5 mm (Sz./W./Gł.) |
| Synchronizacja czasu przez protokół Modbus RTU | Stopień ochrony: część przednia IP40, część tylna IP20 |
| Napięcie pomocnicze: | |
| AC 230 V | |
| DC 24 - 110 V | |
| Bateria z czasem użytkowania > 15 lat | |

Dr. techn. J. Zelisko GmbH

Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, Österreich

Tel.: +43 2236 409 - 0
Fax: +43 2236 409 - 2322

WWW.ZELISKO.AT

Dystrybutor w Polsce:

Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.
95-100 Zgierz, ul. S.Kuropatwińskiej 16
Polska

Tel: +48 42 675 25 37 / +48 695 120 222
Fax: +48 42 716 48 78

k.mamos@zoen.pl



ZELISKO



Knorr-Bremse Group

Wszystkie informacje mogą ulec zmianie. Dlatego drukowana wersja tego dokumentu może nie być wersją aktualną. Aby otrzymać najnowszą wersję proszę skontaktować się z firmą Dr. J.Zelisko GmbH w Mödling, Austria, albo odwiedzić naszą stronę internetową www.zelisko.at. Marki: ZELISKO, KNORR, KNORR-BREMSE, IFE i logo "K" są zarejestrowane i stanowią własność firmy Knorr-Bremse AG. Copyright 2018 | © Dr. J. Zelisko GmbH wszystkie prawa zastrzeżone, w tym prawa własności przemysłowej. Firma Dr. J. Zelisko GmbH zastrzega prawa do kopiowania i rozpowszechniania.