



Energia odnawialna



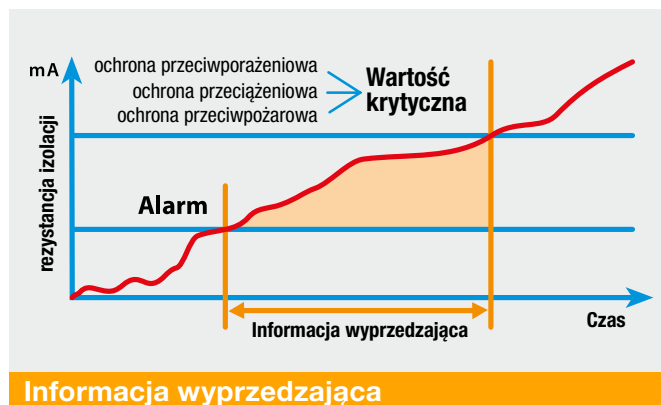
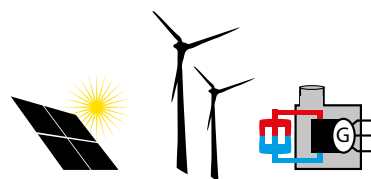
Specjaliści od
zarządzania
bezpieczeństwem



Niezawodne i efektywne wykorzystanie mocy natury

WCZESNE WYKRYWANIE ZAMIAST WYŁĄCZEŃ AWARYJNYCH

Celem każdego operatora instalacji jest wydajne i niezawodne wykorzystanie naturalnych źródeł energii niezależnie od tego czy źródłem tej energii jest słońce, wiatr, woda czy biogaz.



Firma BENDER oferuje pewne, wypróbowane i przetestowane rozwiązania zapewniające:

- wczesne wykrycie możliwych zagrożeń elektrycznych
- bezpieczeństwo obsługi i instalacji
- natychmiastowe rozpoznanie krytycznych stanów pracy instalacji elektrycznych
- minimalizację ryzyka powstania awarii i przerw w pracy
- gwarantowaną wysoką niezawodność sieci dzięki interwencji zapobiegawczym.

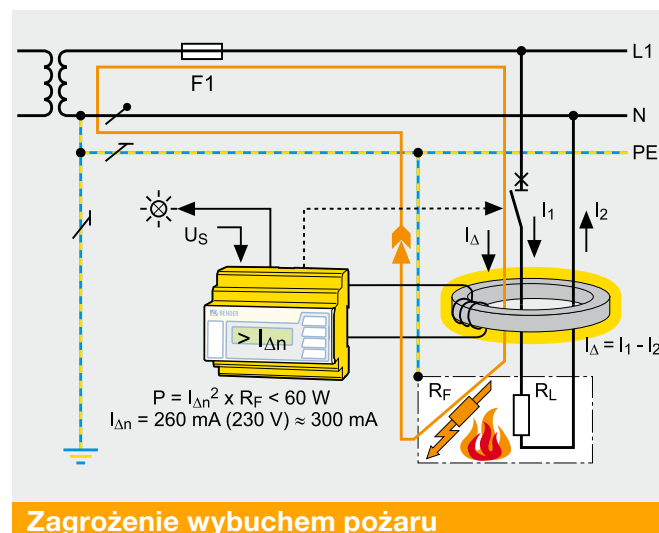
SIECI UZIEMIONE

Co można zrobić?

- monitorować prądy upływu ważnych elementów
- zamontować urządzenie / system do ciągłego nadzoru prądów różnicowych oprócz tradycyjnych zabezpieczeń
- utrzymywać izolację w dobrym stanie przez szybką lokalizację i usuwanie uszkodzeń.

Korzyści

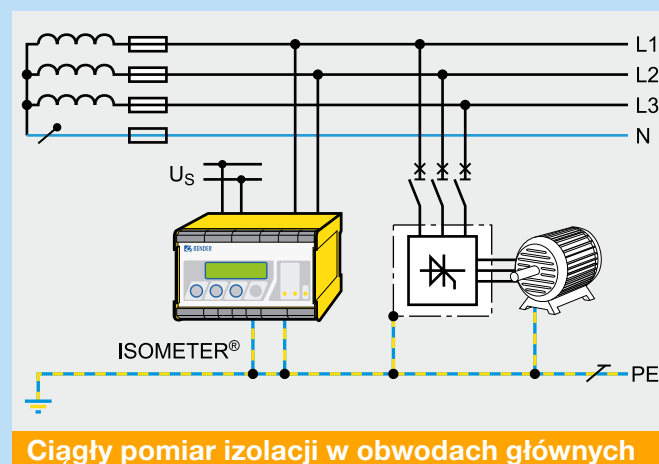
- zwiększona niezawodność pracy instalacji
- zwiększone bezpieczeństwo porażeniowe
- zwiększone bezpieczeństwo pożarowe
- zzybszy czas zwrotu inwestycji dzięki rzadszym i krótszym przestojom
- łatwiejsze planowanie przeglądów serwisowych.



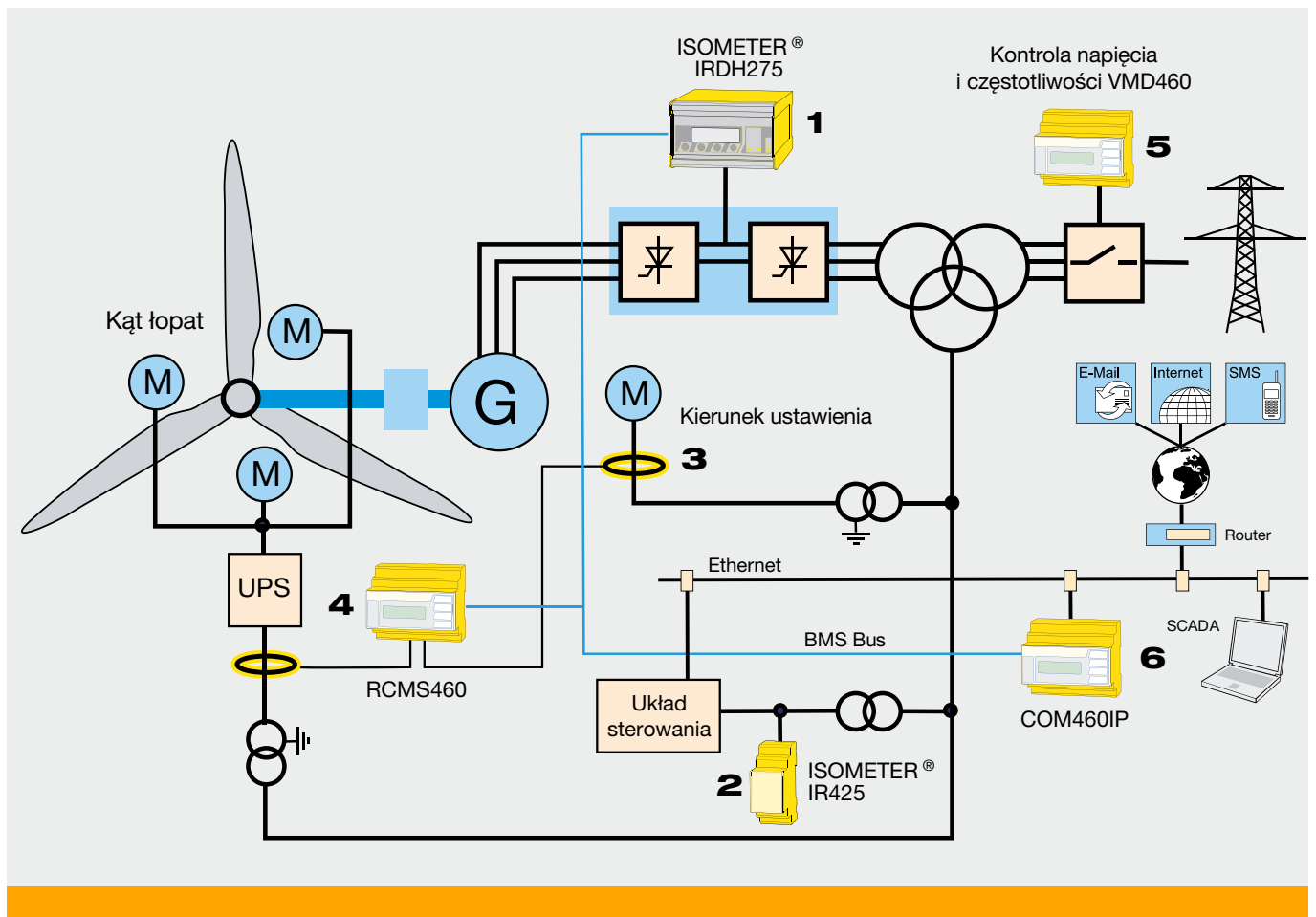
SIECI IZOLOWANE

Przełączniki kontroli izolacji

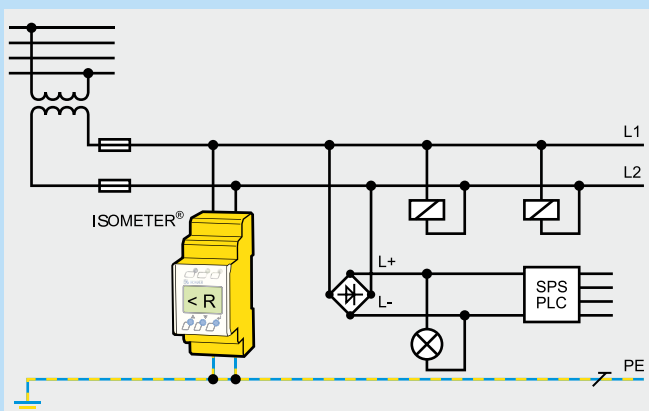
Olbrymią zaletą sieci nieziemionych jest to, że pierwsze doziemienie nie jest błędem krytycznym i nie przerywa ich pracy. W odróżnieniu od sieci uziemionych sieci izolowane mogą kontynuować w tych warunkach pracę pod warunkiem, że informacja o tym stanie jest przekazana do obsługi. Do wykrywania tego faktu służą przełączniki kontroli izolacji, których dobór zależy m.in. od parametrów sieci: wartości i rodzaju napięcia, pojemności doziemnych, zakłóceń i innych.



KONTROLA IZOLACJI W ELEKTROWNIACH WIATROWYCH



- 1 - obwody główne, układ IT: przekaźnik kontroli izolacji IRDH275
- 2 - obwody sterownicze, układ IT: przekaźnik IR425
- 3, 4 - monitoring prądu upływu AC/DC: system RCMS460
- 5 - monitorowanie połączenia z siecią publiczną: VMD460
- 6 - komunikacja z systemem nadrzędnym, monitoring zdalny: konwerter COM460IP



Ciągły pomiar izolacji w obwodach sterowniczych



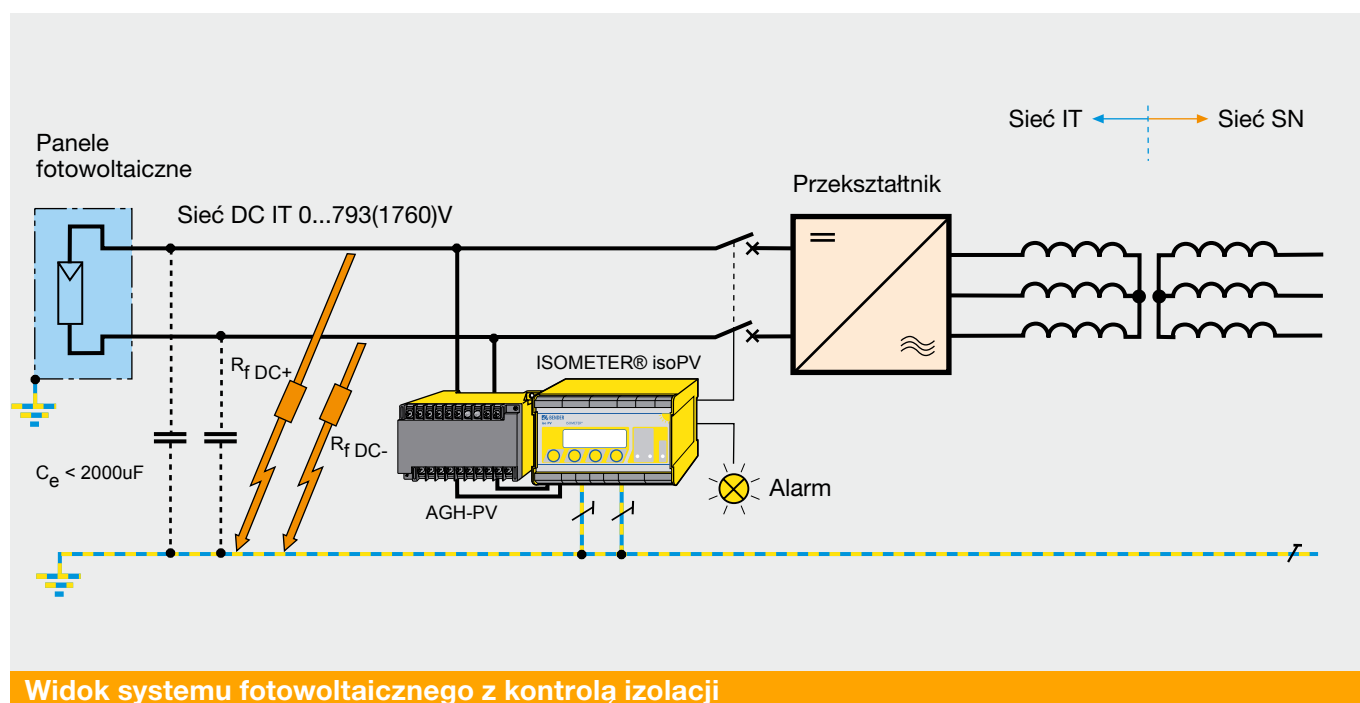
Przekaźnik kontroli izolacji isoPV425

NIEUZIEMIONE SIECI ZASILAJĄCE + KONTROLA STANU IZOLACJI = WYSOKA NIEZAWODNOŚĆ SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Możliwość efektywnego wykorzystania energii słonecznej jest podstawowym celem operatora systemu fotowoltaicznego. Jednakże wysoka wydajność instalacji zawsze wiąże się z pragnieniem zapobieżenia przerwom w pracy spowodowanym pojedynczym uszkodzeniem izolacji przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Z tego powodu wykorzystuje się tu sieci izolowane z układem kontroli izolacji zgodnie z wymaganiami norm PN EN 60364-4-41:2005-12 i PN EN 60364-7-712:2002. Wymagany poziom bezpieczeństwa uzyskany jest dzięki zastosowaniu przekaźników kontroli izolacji serii isoPV. Taki system wczesnego ostrzegania zapewnia niezbędne informacje ostrzegawcze podawane z niezbędnym wyprzedzeniem, zanim nastąpi wyłączenie awaryjne.

Dlaczego system izolowany?

- brak konieczności wyłączenia przy pierwszym doziemieniu
- wysoki stopień bezpieczeństwa pożarowego
- wczesne wykrywanie i sygnalizacja rozwijającego się uszkodzenia izolacji
- zwiększone bezpieczeństwo porażeniowe
- tylko prąd stały płynący w modułach fotowoltaicznych bez składowych AC
- utrzymywany jest wysoki poziom niezawodności systemu fotowoltaicznego
- możliwa lokalizacja doziemienia podczas normalnej pracy systemu fotowoltaicznego
- koszty związane z personelem i czasem serwisowania zostają znacząco zredukowane
- lokalizacja uszkodzenia izolacji możliwa jest z dokładnością do pojedynczego modułu.



WCZESNE WYKRYWANIE USZKODZEŃ IZOLACJI PRZY POMOCY PRZEKAŹNIKÓW SERII ISO-PV

Systemy fotowoltaiczne z przekształtnikiem energii (układy beztransformatorowe)

Norma niemiecka DIN V VDE V 0126-1-1:2006-01 określa, że w takich instalacjach wartość rezystancji izolacji R_{iso} nie może być mniejsza niż $1k\Omega/V$ (min. $500k\Omega$) zanim system zostanie dołączony do sieci. Dlatego przełącznik serii isoPV mierzy rezystancję izolacji zanim system fotowoltaiczny zostanie dołączony do sieci i zezwala na jego pracę.

Systemy fotowoltaiczne z izolacją galwaniczną

Systemy fotowoltaiczne izolowane galwanicznie od sieci publicznej oraz od ziemi definiowane są jako sieci izolowane (układ IT) zgodnie z PN EN 60364-4-41:2005-12 i PN EN 60364-7-712:2002. W odróżnieniu do instalacji beztransformatorowych rezystancja izolacji jest tu monitorowana przez przełącznik isoPV w sposób ciągły, także podczas pracy systemu.

Korzyści

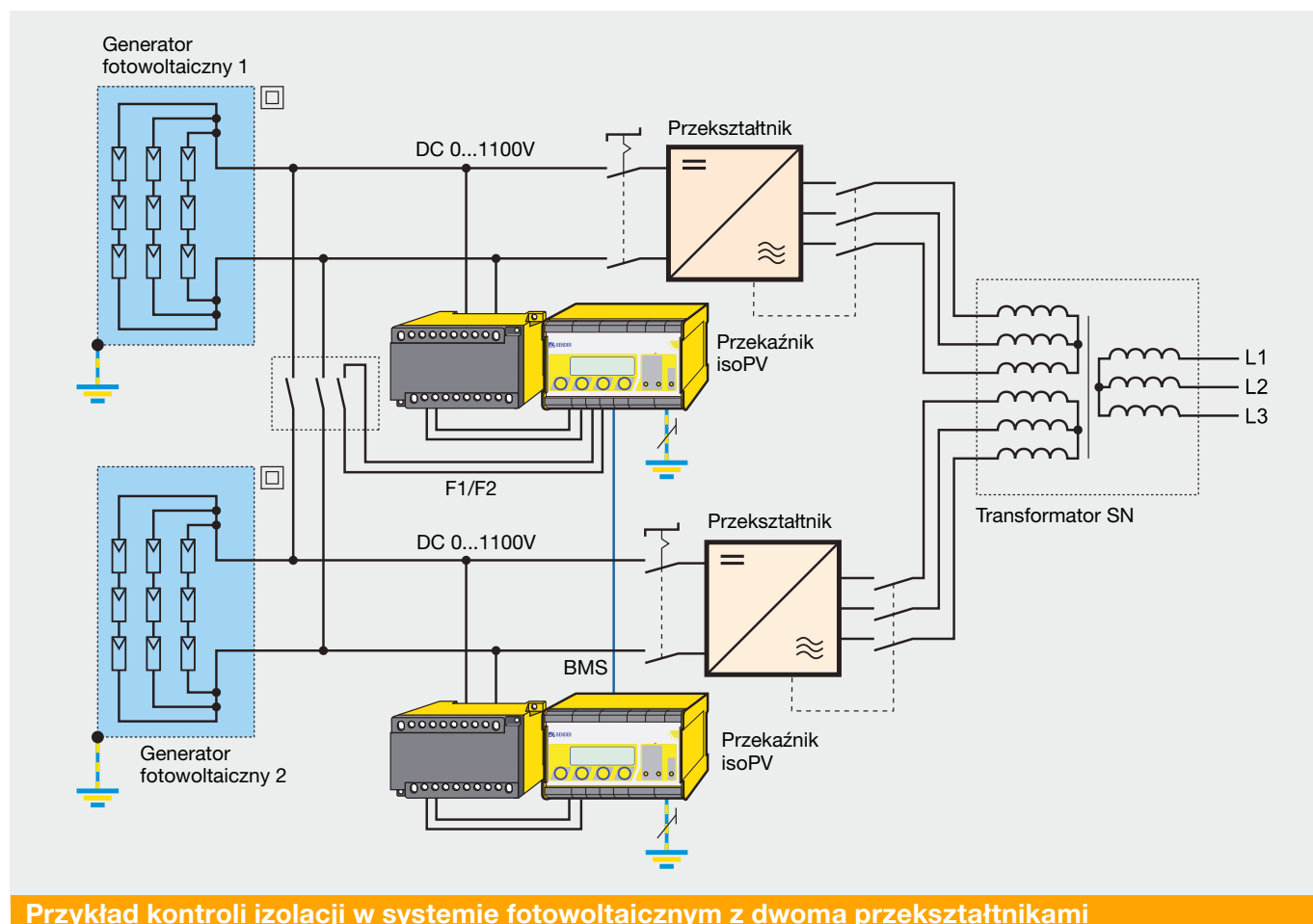
- wysoki poziom wydajności systemu fotowoltaicznego przez cały czas jego użytkowania
- wyeliminowanych zostaje wiele nieoczekiwanych akcji serwisowych
- możliwe jest optymalne wykorzystanie służb i środków serwisowych.



Przełącznik kontroli izolacji isoPV

Przełącznik kontroli izolacji isoPV

- dokładny pomiar rezystancji izolacji za pomocą opatentowanego algorytmu
- optymalne dostosowanie do nowoczesnych systemów fotowoltaicznych (nastawy parametrów dostosowane do wymagań takich instalacji)
- łatwe połączenie kilku instalacji w duży system fotowoltaiczny.



Przykład kontroli izolacji w systemie fotowoltaicznym z dwoma przekształtnikami

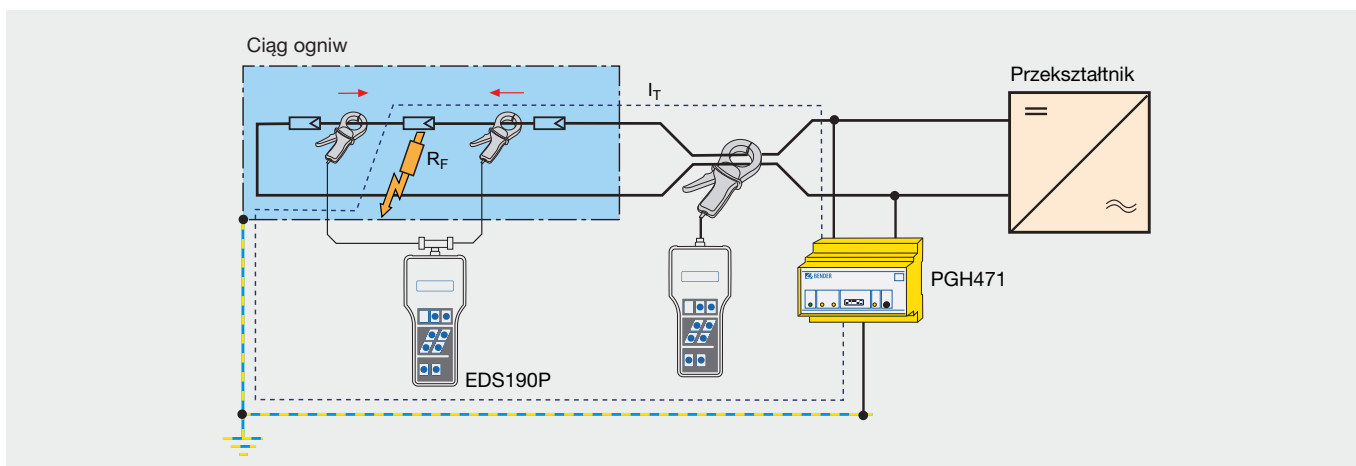
ZWIĘKSZENIE WYDAJNOŚCI SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO DZIĘKI SZYBKIEJ LOKALIZACJI USZKODZEŃ IZOLACJI

Lokalizacja miejsca uszkodzenia izolacji w rozległym systemie jest zadaniem bardzo czasochłonnym. Uszkodzenia takie w sieciach izolowanych mogą być łatwo znalezione przy wykorzystaniu stacjonarnego lub przenośnego systemu lokalizacji doziemień EDS.

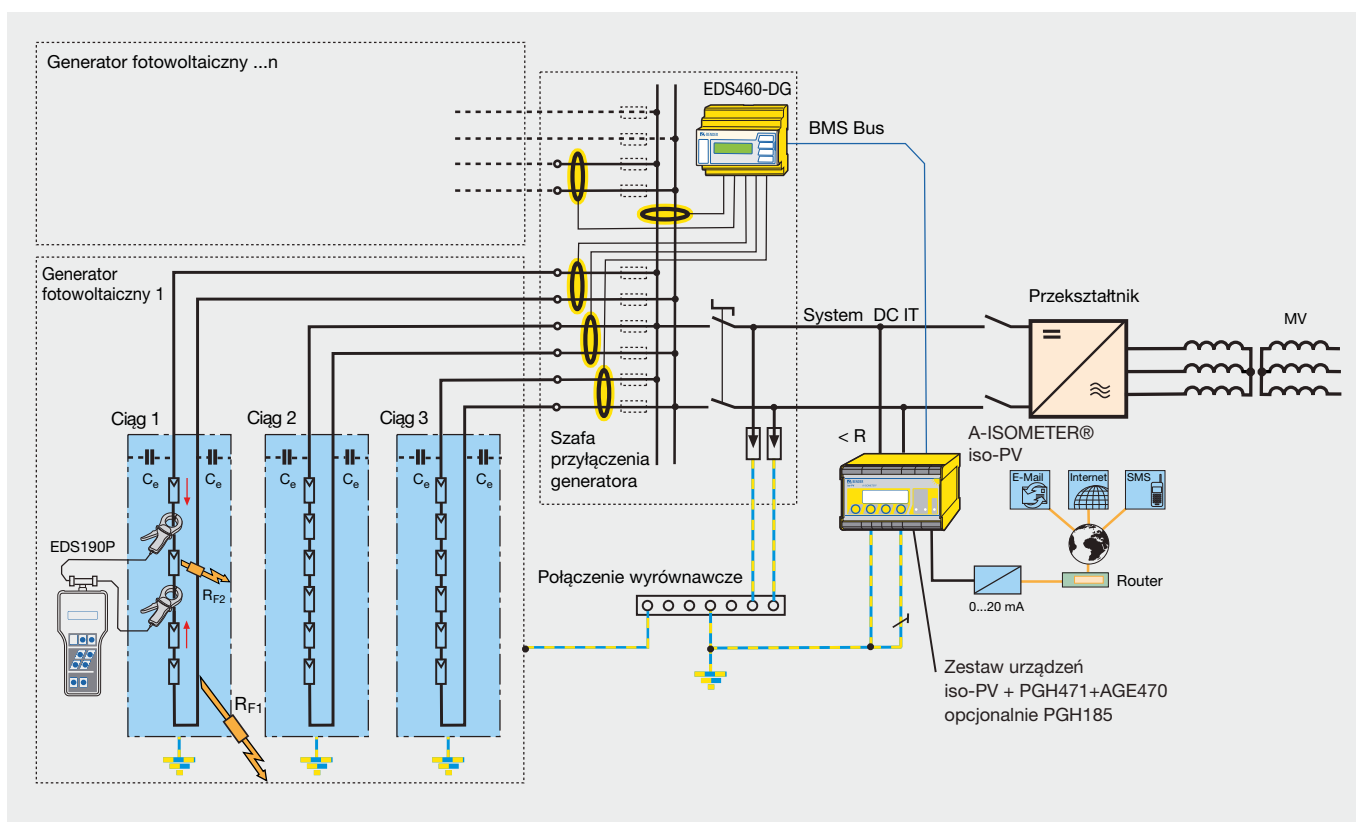
System taki spłaca się w dość krótkim czasie dzięki drastycznemu zredukowaniu kosztów konserwacji i uniknięciu kosztów wynikłych z przerw w pracy systemu.

Korzyści

- precyzyjnie zlokalizowane uszkodzenie izolacji w stosunkowo krótkim czasie
- znacząco niższe nakłady kosztów i redukcja personelu
- modułarna budowa pozwala optymalnie dopasować system EDS do potrzeb instalacji
- opcjonalnie automatyczna lub ręczna lokalizacja miejsca uszkodzenia.



Zasada ręcznej lokalizacji uszkodzonego ogniwa w łańcuchu



System fotowoltaiczny z kontrolą stanu izolacji oraz automatycznym i ręcznym wyszukiwaniem miejsca uszkodzenia izolacji



Ręczny system lokalizacji doziemień EDS3090



Ewaluator EDS460 do lokalizacji automatycznej

CIĄGŁA KONTROLA PRĄDÓW UPŁYWU - PRZEKSZTAŁNIKI W SIECIACH UZIEMIONYCH

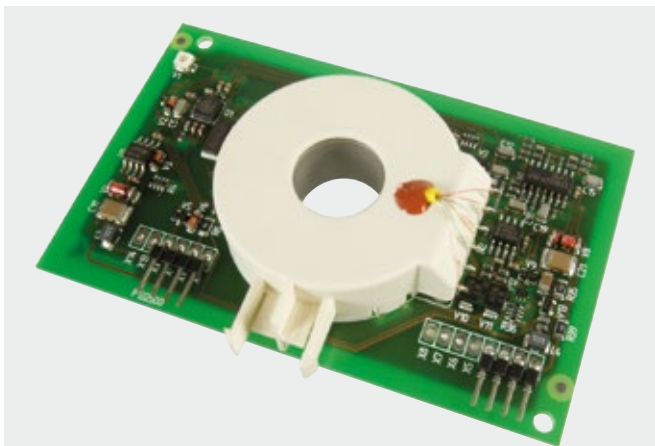
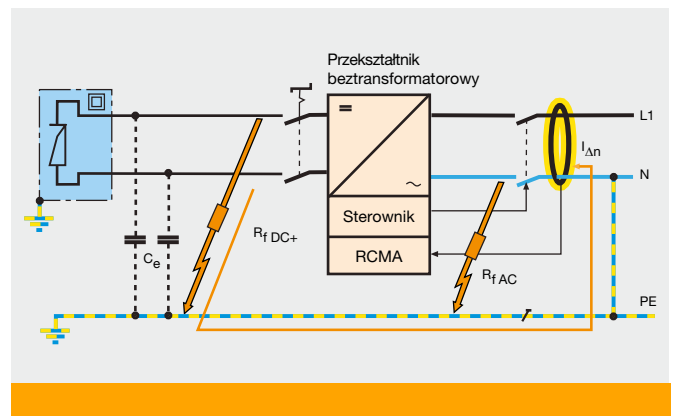
Norma DIN V VDE V 0126-1-1: 2006-02 wymaga, aby przekształtniki bez izolacji galwanicznej stosowane w systemach fotowoltaicznych były wyposażone w układ monitorowania prądów upływu (RCMA).

Przełączniki różnicowoprądowe RCMA126 /RCMB100 w połączeniu z elementem wyłączającym przekształtnika spełniają te wymagania zapewniając bezpieczeństwo i zgodność instalacji z przepisami.

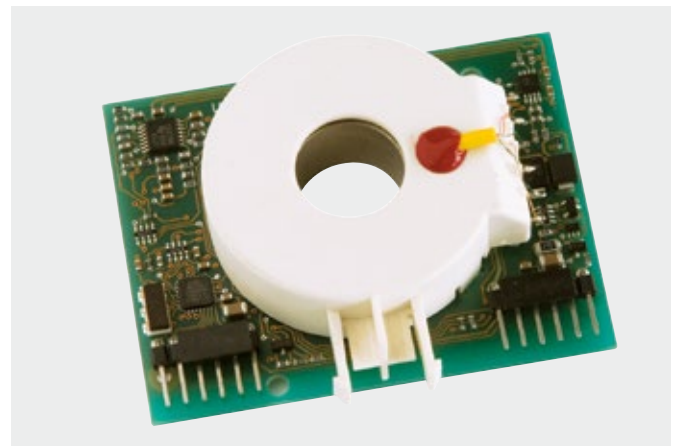
Pomiar prądu upływu realizowany jest przez wbudowany przekładnik różnicowoprądowy. Wartość skuteczna jest obliczana przez zsumowanie składowych DC i składowych AC prądu różnicowego poniżej zadanej częstotliwości. Sygnał wyjściowy proporcjonalny do wartości prądu upływu jest dostępny na wyjściu X1. Sygnał ten może zostać użyty do uruchomienia wyłącznika.

Główne cechy przekaźnika

- pomiar prądów AC/DC w zakresie 0...100mA
- zakres częstotliwości 0...500Hz
- monitorowane połączenie przekładnika pomiarowego
- różne możliwości sygnałów wyjściowych.



Przełącznik RCMB100



Przełącznik RCMA126P1-S

BEZPIECZNE POŁĄCZENIE Z SIECIĄ DYSTRYBUCYJNĄ

Kiedy lokalne źródło energii jest dołączane do sieci publicznej wymagana jest szczególna ostrożność, ponieważ przez cały czas musi być zapewniona bezpieczna praca całego systemu energetycznego. Zwykle operator systemu nie ma możliwości wpływania na pracę systemu lokalnego źródła energii.

Dlatego konieczny jest system kontrolny zapewniający bezpieczne połączenie. Jeśli, np. publiczna sieć jest odłączona ze względu na prace konserwacyjne, punkt przyłączenia jest zabezpieczony przed podaniem napięcia, które mogłoby stanowić zagrożenie dla służb serwisowych.

Właściwa kontrola jest prowadzona przez przekaźnik kontroli napięcia i częstotliwości. Wartość obu tych parametrów musi mieścić się w dopuszczalnym zakresie tolerancji. Przekaźnik VMD460 monitoruje niezależnie kilka nastawialnych kanałów pomiarowych:

- spadek napięcia $U <$
- gwałtowny spadek napięcia $U <<$
- wzrost napięcia $U >$
- gwałtowny wzrost napięcia $U >>$
- wzrost wartości średniej napięcia (10 min.)
- wzrost częstotliwości $f >$
- spadek częstotliwości $f <$

Spełnia to wymogi statycznej i dynamicznej kontroli.



Przekaźnik VMD460

