

EXERTHERM[®]

Skuteczne zapobieganie awariom rozdzielnic elektrycznych



Zastosowania

- ✓ Rozdzielnie nn i SN
- ✓ Rozdzielnice MCC
- ✓ Szafy sterownicze oraz szafy mocy nn
- ✓ Wysokoprądowe obwody DC
- ✓ Klemy zasilające silniki i generatory dużej mocy
- ✓ Głowice kablowe
- ✓ Zaciski transformatorów

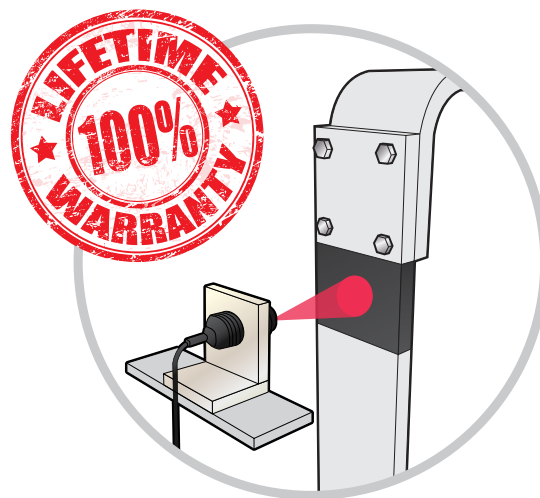
inVentia

Problem: Wykrywanie przegrzewania szyn, punktów połączeń

Stały monitoring punktów krytycznych rozdzielnic za pomocą bezbaterijnych, pasywnych czujników temperatury.

Awaria rozdzielnic elektrycznej może zatrzymać produkcję narażając zakład na ogromne straty, a nawet spowodować zagrożenie życia ludzkiego. System bezkontaktowych (IR) i kontaktowych (EM), bezbaterijnych czujników temperatury firmy EXERTHERM daje możliwość ciągłego monitoringu temperatury pracy punktów krytycznych rozdzielnic i nie wymaga bieżącej konserwacji.

Zagrożone połączenie jest identyfikowane poprzez wyraźny wzrost temperatury w krytycznym miejscu. W prawidłowo działającym systemie wzrost temperatury może jednak być skutkiem zwiększenia obciążenia lub zmianą warunków otoczenia, a awaria jest czynnikiem dodatkowym. Właśnie dlatego czujniki IR Exertherm® mierzą różnicę temperatur (ΔT wzrost powyżej temperatury otoczenia), co umożliwia wykrycie stanu zagrożenia.



Exertherm® bezdotkowy czujnik podczerwieni

Porównanie ciągłego i okresowego pomiaru temperatury?

	Okresowy Kamera termowizyjna/okno inspekcyjne	Ciągły Exertherm® czujniki IR i EM
Częstotliwość inspekcji	Najczęściej 1 dzień w roku 365 = <1 % czasu	24/7/365 = 100 % czasu
% szans wykrycia zagrożenia	0.27 %	100 %
Lokalizacja urządzenia pomiarowego	Na zewnątrz	Wewnątrz
Możliwość obserwacji	Ograniczona	Nieograniczona – zasięg optyczny dla IR
Niezawodność	Przypadkowe zależności	Dane ciągłe – rzeczywiste
Dostępność	Dane niezwiązane z czasem rzeczywistym	Dane w czasie rzeczywistym – zintegrowane z BMS/EMS/SCADA
Bezpieczeństwo	Bezpośrednie zagrożenie dla operatora	Łatwość obsługi/wzrost bezpieczeństwa
Diagnostyka	Zależy od operatora	Automatyczna
Niskie obciążenie	Zagrożenie bardzo trudne do wykrycia	Poziom ostrzegawczy wg algorytmu – proporcjonalny do poziomu alarmu dla 100 % obciążenia

System Exertherm™ zbudowany jest w oparciu o dwa typy czujników:

- **Czujniki podczerwieni IR** - małe, plastikowe, bezdotkowe na stałe zamontowane wewnątrz, rozdzielnic elektrycznej, tak by w sposób ciągły obserwować parametry termiczne połączeń elektrycznych pod napięciem.
- **Czujniki przewodowe EM** - dotykowe montowane na izolowanych elementach obwodu tak by skutecznie kontrolować różnicę temperatury monitorowanego elementu względem temperatury otoczenia.

Pozwala to na ciągłą bezinwazyjną obserwację zagrożonych przegrzaniem miejsc z odpowiednim wyprzedzeniem. Znacząco zmniejsza prawdopodobieństwo wyłączeń spowodowanych łukiem elektrycznym lub awarią.

System Exertherm®: Wykrywanie problemu

1 Czujnik podczerwieni

Nasze małe bezkontaktowe czujniki podczerwieni IR nie wymagają zasilania zewnętrznego, a jednorazowa kalibracja nie musi być powtarzana. Umieszczone wewnątrz obudowy mogą monitorować krytyczne miejsca przez pomiar ΔT .

2 Czujnik kablowy

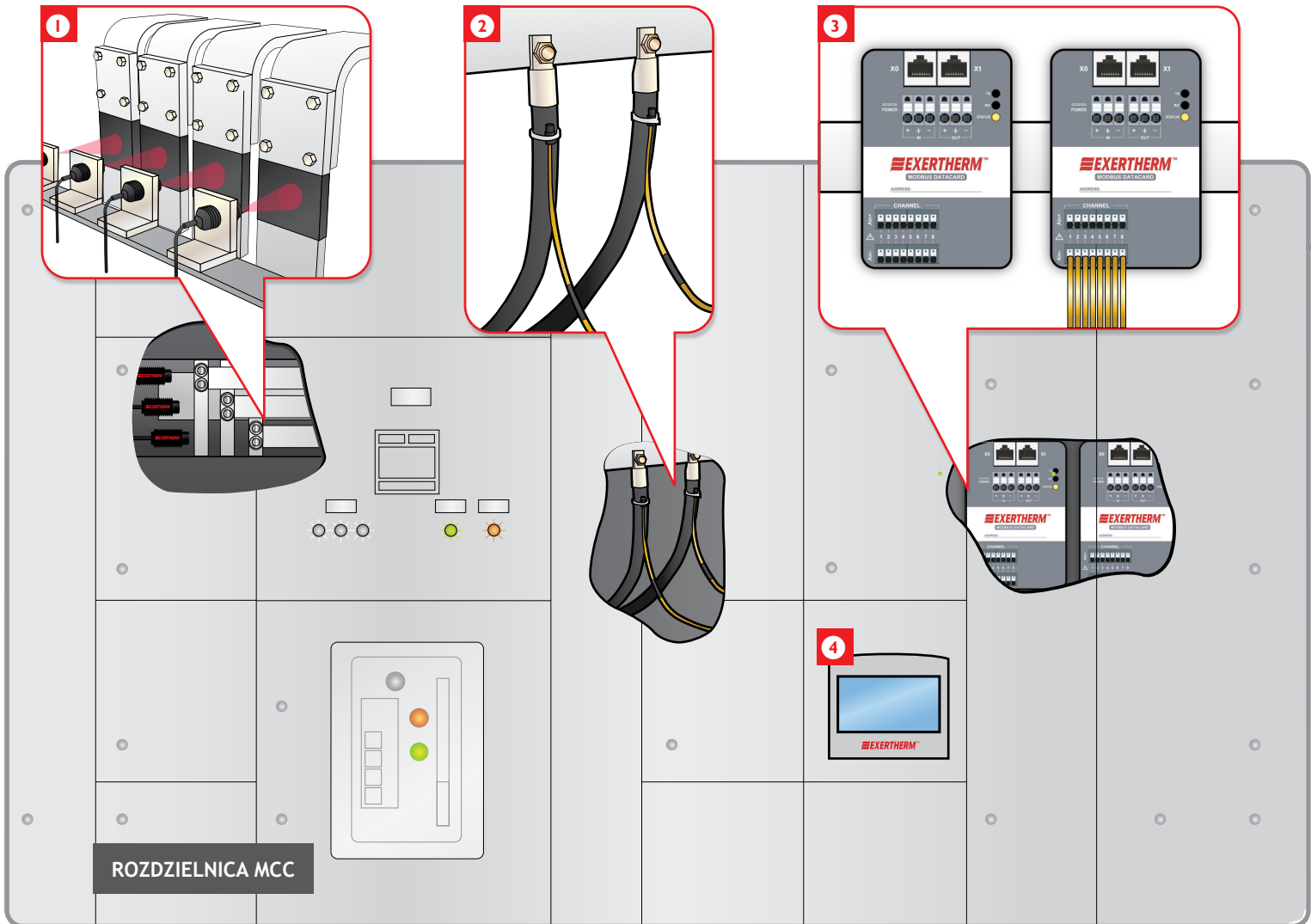
Nasze opatentowane czujniki kablowe EM mocowane do przewodu monitorują krytyczne połączenia poprzez pomiar różnicy temperatur ΔT .

3 Karta danych

Nasza karta danych gromadzi dane z czujników IR i EM (8 wejść na jedną kartę) i przesyła do serwera poprzez sieć ModBus. Zastosowane złącza RJ45 pozwalają na łatwą integrację z siecią Modbus po RS-485.

4 ARM XL

Prosty w obsłudze, skonfigurowany wstępnie panel dotykowy HMI 4.3" z oprogramowaniem LoadMap®.



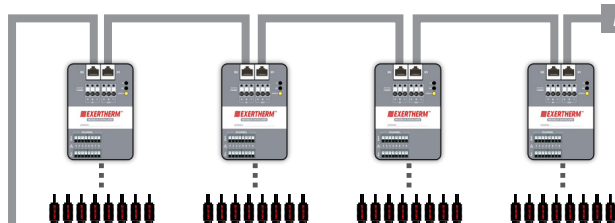
Gdzie stosować monitoring ciągły?

Exertherm może być z powodzeniem stosowany w systemach niskiego i średniego napięcia. Umożliwia monitorowanie punktów krytycznych instalacji, połączeń oraz izolowanych szyn zbiorczych w czasie rzeczywistym, w tym również:

- ✓ włączników w rozdzielnicach powietrznych zarówno od strony linii jak i obciążenia.
- ✓ elementów łączących szyny zbiorcze zarówno od strony linii jak i obciążenia.
- ✓ krytycznych poziomych i pionowych połączeń szyn zbiorczych.
- ✓ ruchomych złącz w szufladach modułowych rozdzielnic napędowych MCC
- ✓ krytycznych połączeń kablowych powyżej 400 A – przy pomocy czujników kablowych
- ✓ krytycznych połączeń "transportowych" – przy pomocy czujników kablowych

5 Sposoby integracji

A - Exertherm® Transmisja danych podstawowych

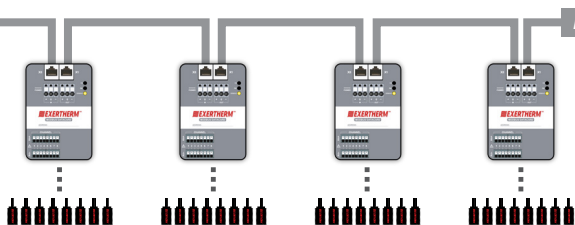


Dane podstawowe do BMS/SCADA lokalizacja zewnętrzna

CONVERTER
MODBUS TCP/IP
Dane podstawowe do BMS/SCADA lokalizacja zewnętrzna

B - Exertherm® ARM XL z oprogramowaniem LoadMap®

MODBUS NETWORK



MODBUS TCP/IP
Dane podstawowe do BMS/SCADA lokalizacja zewnętrzna

LOAD RELATED ALARMS
RELAY CONTACTS
Sygnalizacja lokalna
Sygnalizacja zdalna

ARM XL

Dlaczego określenie poziomów alarmowych zależnych od obciążenia jest istotne?

Obciążenie jest parametrem krytycznym ze względu na możliwość wykrycia osłabionych połączeń elektrycznych i zacisków. Możliwość wczesnego wykrycia wadliwych połączeń przy małych obciążeniach obwodu z wykorzystaniem danych termicznych i informacji o obciążeniu zwiększa stopień ochrony dla obiektów działających w trybie pracy ciągłej 24/7. Gwarantuje poziom bezpieczeństwa jakiego przy pomocy okresowych inspekcji kamera termowizyjną uzyskać nie można.



Dostarcza informacji o zagrożonych połączeniach poprzez wygenerowanie alarmu uzależnionego od poziomu obciążenia.



Proste w użyciu oprogramowanie LoadMap® określa poziom alarmowy proporcjonalnie do maksymalnego, dopuszczalnego dla monitorowanego obwodu obciążenia.



Obrazuje rzeczywiste zmiany dynamiczne parametrów termicznych kontrolowanych punktów połączeń przy wysokim obciążeniu i przeciążeniu obwodu.



Określa poziom dopuszczalnego obciążenia na podstawie aktualnego obciążenia i rzeczywistego parametru ΔT dla tego obciążenia. Poziom ostrzegawczy, np. 100 % obciążenia = $\Delta 40^\circ\text{C}$, ale przy obciążeniu 60 % = $\Delta 14.4^\circ\text{C}$



Monitorowanie warunków pracy pozwala wyznaczyć optymalny czas pomiędzy działaniami serwisu, wskazując sytuacje, gdy wymagana jest wyłącznie poprawa docisku elementów łączeniowych szyn. Obniża koszty serwisu.



Efektywne planowanie i zarządzanie oraz wydłużanie żywotności parku maszynowego.

Informacje o produkcie

Exertherm Alarm Relay Module XL (ARM XL) jest idealnym rozwiązaniem dla wszystkich, którzy preferują stały monitoring temperatury wybranych elementów obwodu elektrycznego bardziej niż jednorazowe, okresowe inspekcje. Jest to idealna oferta dla tych, którzy poszukują prostego systemu monitoringu, informującego wyłącznie o tym, gdzie i kiedy usterka wystąpiła, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Exertherm ARM XL jest kompletnym urządzeniem przeznaczonym do stosowania w rozdzielnicach elektrycznych już istniejących oraz tych nowo budowanych, niezależnie od typu urządzenia czy producenta.

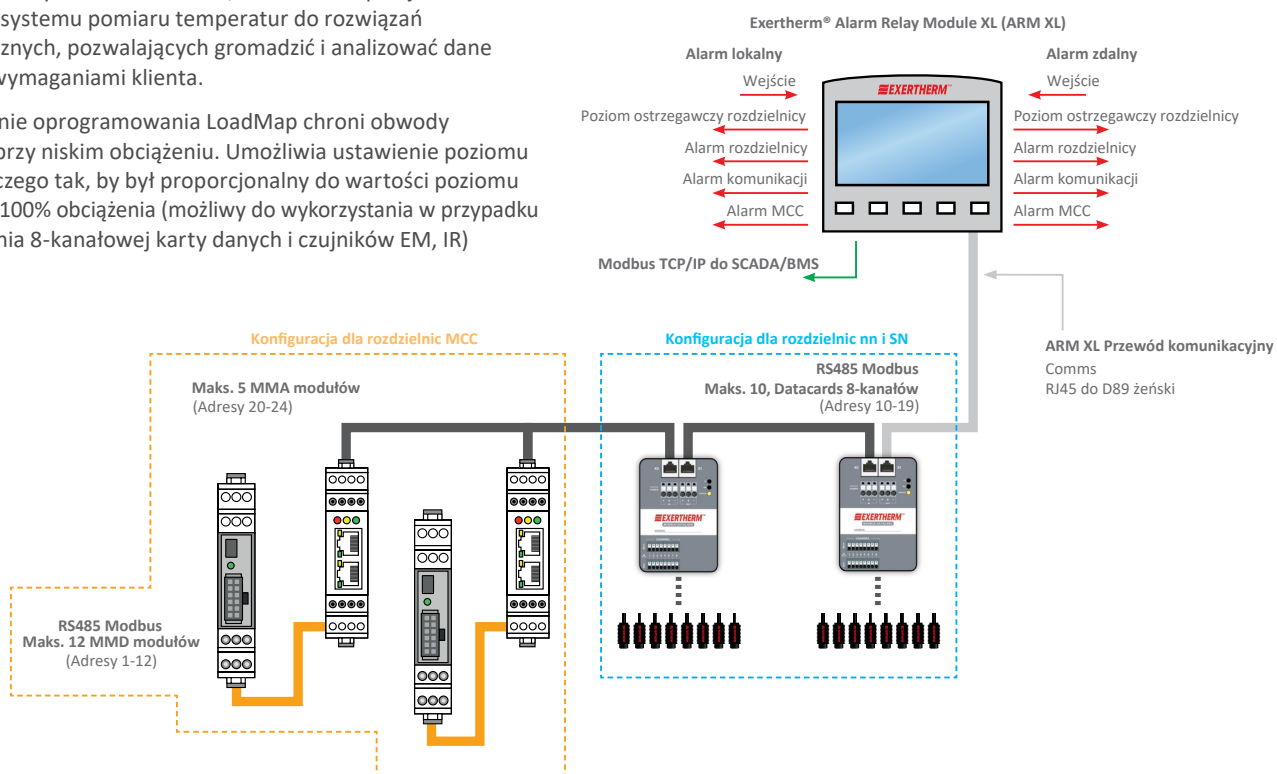
Główne zalety ARM XL to:

- Monitoring do 80 czujników Exertherm lub 60 szuflad MCC 24 godziny na dobę/7 dni w tygodniu
- Zastosowanie systemu Modbus TCP/IP umożliwia przejście z prostego systemu pomiaru temperatur do rozwiązań informatycznych, pozwalających gromadzić i analizować dane zgodnie z wymaganiami klienta.
- Zastosowanie oprogramowania LoadMap chroni obwody pracujące przy niskim obciążeniu. Umożliwia ustawienie poziomu ostrzegawczego tak, by był proporcjonalny do wartości poziomu alarmu dla 100% obciążenia (możliwy do wykorzystania w przypadku zastosowania 8-kanalowej karty danych i czujników EM, IR)

Urządzenie wykonane w standardzie „plug and play” posiada dwa komplety styków przekaźnikowych beznapięciowych, służących do podłączenia do lokalnego wyjścia alarmowego, BMS czy systemu SCADA.

Urządzenie ARM XL można podłączyć maksymalnie do 10 kart danych 8-kanalowych (80 czujników IR lub kablowych EM) oraz 5 jednostek Exertherm MMA. Każda może połączyć do 12 modułów MMD (60 szuflad MCC). ARM XL jest dostarczany z przewodem Comms do podłączenia karty danych 8-kanalów oraz MMA.

Panel HMI wyposażony jest w skonfigurowane wstępnie oprogramowanie z prostym interfejsem graficznym, który umożliwia odczytanie stanu wszystkich czujników oraz alarmowanie zarówno lokalnie, jak i na odległość.



4.3" Wyświetlacz dotykowy

Zalety

- ✓ Rozwiązanie „Plug & Play”
- ✓ Wstępna konfiguracja panelu ułatwiająca uruchomienie
- ✓ 2 wyjścia przekaźnikowe (lokalne i zdalne)
- ✓ Przesyłanie danych dotyczących temperatury za pośrednictwem Modbus TCP/IP
- ✓ HMI w panelu
- ✓ Oprogramowanie LoadMap do sygnalizacji zagrożeń szacowanych w odniesieniu do obciążenia rzeczywistego. Alarm (tylko przy stosowaniu czujników Exertherm IR)
- ✓ 4 różne poziomy sygnalizacji:
 - Poziom ostrzegawczy rozdzielnic
 - Alarm rozdzielnic
 - Alarm błędu komunikacji rozdzielnic
 - Alarm MCC

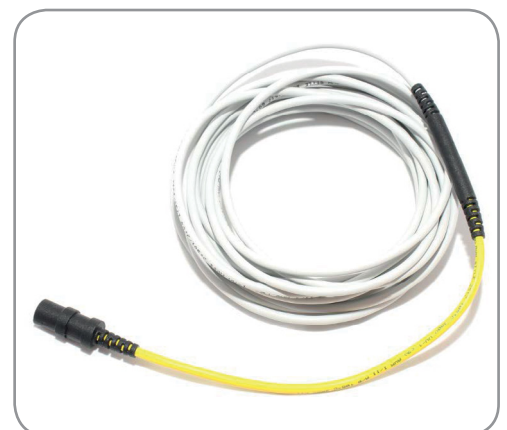
Exertherm – bezdotykowy czujnik temperatury na podczerwień (IR.06-EM.SC)

Model	Sygnał wyjściowy mV (ΔT) wzrost powyżej temp. otoczenia
Zakres czułości	Pełny zakres poprzez Exertherm Datacard
Liniowa skala doboru	Pełny zakres poprzez Exertherm Datacard
Dokładność	+/- 5 % przy ΔT 40 °C
Powtarzalność	1 °C
Temperatura pracy	0-70 °C
Czas odpowiedzi	40 ms
Rozdzielczość	0.0001 °C
Wrażliwość widmowa	5.5 > 20 mikronów
Obudowa	ABS
Stopień ochrony	Hermeticznie zamknięte IP67
Przewód wyjściowy 6 m	Skrętka ekranowana Belden 9451
Temperatura składowania	-20 do 70 °C
Parametry przewodu	300 V / 75 °C



Exertherm EM czujnik przewodowy

Model	Sygnał wyjściowy mV powyżej temperatury otoczenia (ΔT)
Zakres czułości	-10 > 150 °C
Dokładność	+/- 2 % lub 1 °C
Powtarzalność	1 °C
Temperatura pracy	70 °C
Obudowa	PTFE UL94 V-O
Przewód wyjściowy	4 m UL-Style 2464



Exertherm Modbus Karta Danych

Protokół Fieldbus	Skrętka podwójna RS485 Modbus RTU
Montaż	Szyna DIN
Typ złącza	RJ45
Połączenie I/O	Blok łączeniowy
Konfiguracja	Za pośrednictwem komputera PC
Wejścia czujników	8 kanałów (do czujników Exertherm IR & EM)
Funkcje	Przetwarzanie sygnału, linearyzacja i skalowanie
ACD	16 bitów
Dokładność	Zależna od urządzenia wejściowego
Czas próbkowania	150 ms
Izolacja	1000 V kanał-fieldbus
Zasilanie	24 V DC
Temperatura pracy	-10 do 70 °C
Wilgotność	5 do 95 % RH
Stopień ochrony	IP50
Wymiary	W:114 mm S:77 mm G:47 mm.
Temperatura składowania	-20 do 70 °C

