

# System Eaton Diagnose

## Monitoring temperatury – większe bezpieczeństwo rozdzielnic

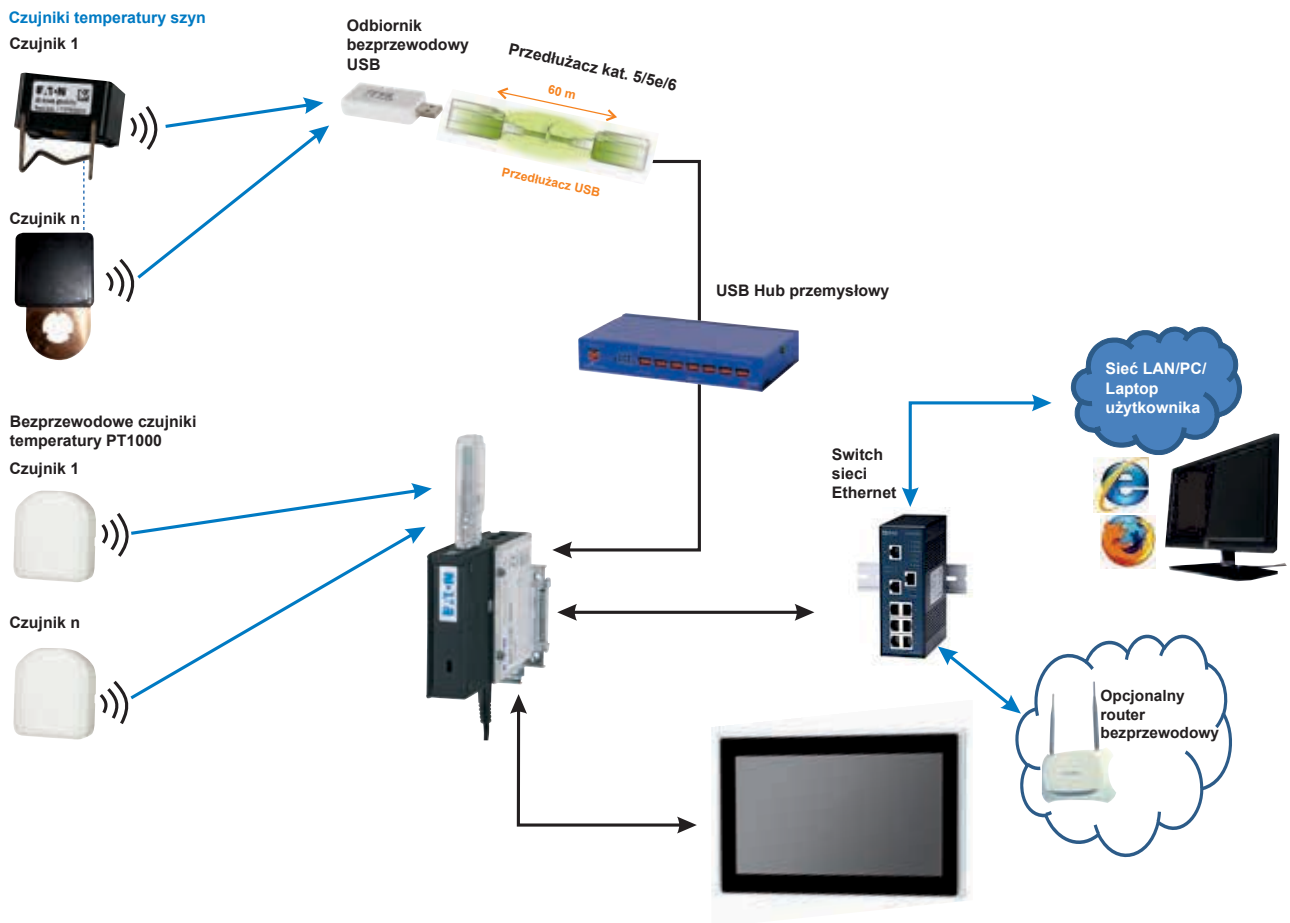


Katalog 2020

**EATON**

*Powering Business Worldwide*





## Opis

- Monitoring ciągły
- Wczesne wykrywanie
- Ostrzeżenia
- Diagnostyka
- Dokumentacja
- Dostępność systemu
- System bezprzewodowy – bez oprzewodowania do czujników
- Szybkie i łatwe instalowanie
- Czujniki bez baterii
- Ciągły przekaz statusu
- Zapis plików zdarzeń
- Integracja z istniejącymi systemami SCADA

Opis	Typ	Nr. katalogowy	Pakowanie (szt)
------	-----	----------------	-----------------

### Kontroler diagnostyczny



Zawiera odbiornik USB 868 MHz (CKOZ-00/14) do bezprzewodowego wykrywania temperatury otoczenia	XNT-CTRL-00/01	191842	1
--	----------------	--------	---

### Odbiornik USB 2.4GHz



Bezprzewodowy pomiar temperatury szyny zbiorczej za pomocą czujników	XNT-REC	178660	1
--	---------	--------	---

### Czujniki temperatury



Dostarczane z uchwytemi mocującymi na szynę miedzianą płaską 10 mm	XNT-DIAG1	178303	1
	XNT-DIAG3	178304	3
	XNT-DIAG12	178305	12

### Adapter



Dostarczany ze śrubami oraz kluczem imbusowym	XNT-DIAG-A-3	178306	6
	XNT-DIAG-A-4	178659	8

### Uchwyty mocujące



Dla szyny miedzianej o grubości 15 mm	XNT-CLAP15	180071	100
Dla szyny miedzianej o grubości 20 mm	XNT-CLAP20	180072	100

Opis	Typ	Nr. katalogowy	Pakowanie (szt)
------	-----	----------------	-----------------

### Wejście diagnostyczne temperaturowe



Moduł RF dla pomiaru temperatury otoczenia  
Dostarczane z uchwytem mocującym  
Maksymalnie dla 2 czujników

CTEU-02/02

179344 1

### Czujnik temperatury otoczenia



Czujnik typu PT1000, otwór mocujący 4 mm, długość przewodu 1 m

XNT-PT1000-4MM

179392 1

### Przedłużacz USB



Dostarczane z uchwytem mocującym

XNT-USB-EXTENDER

178661 1

### Tester czujników



XNT-SENSOR-TEST

181584 1

Opis	Typ	Nr. katalogowy	Pakowanie (szt)
------	-----	----------------	-----------------

### Hub USB



Hub USB wyposażony w 7 portów	XNT-USB-HUB-7PORT	178662	1
-------------------------------	-------------------	--------	---

### Zasilacz dla Hub USB



Znamionowe napięcie wejściowe: 100–240 V AC, 50/60 Hz Znamionowe napięcie wyjściowe: 24 V DC, +/-3% Znamionowy prąd: 1,25 A	EASY400-POW	212319	1
---	-------------	--------	---

### Monitor LCD (HMI) do lokalnej wizualizacji interfejsu użytkownika

- Solidny 12-calowy wyświetlacz do środowisk przemysłowych
- Może być wbudowany bezpośrednio w centralę
- Stopień ochrony IP65 (panel przedni)
- Jasność: 600 cd / m<sup>2</sup>
- Rozdzielczość: 1024x768 (4: 3)
- Współczynnik kontrastu: 700: 1
- Napięcie zasilania: 9–36 V DC
- Temperatura pracy: -20 ° C do + 60 ° C
- Ekran pojemnościowy, dotyk 2 palcami
- Złącza: 1x HDMI (wyświetlacz), 1x USB 2.0 (dotykowy)
- Wymiary: 322,2 x 262,2 x 40,5 mm
- Wymiary wycięcia: 304,8 x 244,8 mm

**Uwaga!** Dostęp przez wyświetlacz jest „tylko do odczytu” - konfiguracja i przypisanie czujnika są możliwe tylko poprzez komputer / laptop lub zdalnie, pod warunkiem, że aktywne jest połączenie sieciowe!



Wyświetlacz 12-cali (monitor LCD)	DM-F12A *)	Producent: <a href="https://www.ieiworld.com">https://www.ieiworld.com</a>
-----------------------------------	------------	---

\*) Ten model służy jako przykład dla możliwych rozwiązań wyświetlaczy, ponieważ najlepiej pasuje do wymaga systemu Diagnose i jest dostępny na całym świecie. Urządzenie jest sprzedawane wyłącznie za pośrednictwem IEI Integration Corp. lub lokalnych partnerów

## Dane techniczne

### Wprowadzenie

System Eaton DIAGNOSE powstał dla zapewnienia ciągłego monitoringu rozdzielnic dystrybucyjnych niskiego napięcia. Jego zalety to wczesne wykrywanie, komunikaty alarmowe, diagnostyka, dokumentacja, zwiększona dostępność systemu, zoptymalizowane czasokresy między przeglądami, zredukowana ilość badań termowizyjnych, zmniejszenie narażeń mechanicznych.

Dzięki ciągłemu monitoringowi rozdzielnic głównych można wykryć dowolne potencjalne usterki już na bardzo wczesnym etapie ich powstawania oraz im zapobiegać (wczesne wykrywanie). Usterki takie mogą być zidentyfikowane poprzez przyrost temperatury w dłuższym okresie czasu, co nie zostałyby zwykle wykryte podczas badania termowizyjnego, ponieważ przy takim badaniu nie jest dostępna żadna wartość odniesienia. Kolejną zaletą

jest fakt, że czujniki mogą być umieszczane w obszarach, do których dostęp jest trudny lub wręcz niemożliwy w trakcie badań termowizyjnych. Z uwagi na fakt, że nie ma konieczności zdejmowania osłon lub zaślepek, system ten zapewnia w rezultacie zwiększone bezpieczeństwo dla personelu obsługi oraz większą dostępność całego systemu, a konieczność usunięcia osłon zachodzi tylko wtedy, gdy system Eaton DIAGNOSE zdiagnozuje nieprawidłowy stan urządzenia. Dzięki bezprzewodowej transmisji sygnałów pomiędzy czujnikami a jednostką centralną nie ma potrzeby stosowania dodatkowych kabli w przestrzeni szyn zbiorczych. Również czas, wymagany zwykle na wykonanie prac serwisowych, będzie znacznie krótszy. Uruchomienie można wykonać od razu, wykonując oględziny; pomiary termowizyjne i prace demontażowe nie są już tutaj konieczne.

### Komunikaty o błędach:

Jeżeli system Eaton DIAGNOSE wykryje nieprawidłowy stan, wówczas zasygnalizuje to w oprogramowaniu w sposób wizualny. Dostępne są tutaj różne kolory komunikatów dla zasygnalizowania danego stopnia nieprawidłowości.

Zielony = nie stwierdzono zagrożeń

Żółty = brak sygnału z czujnika lub słaba bateria czujnika temperatury otoczenia

Pomarańczowy = temperatura zbliża się do wartości krytycznych

Czerwony = osiągnięto lub przekroczono krytyczne wartości temperatury

System DIAGNOSE może być stosowany jako rozwiązanie niezależne lub współpracować z Internetem, ale może również zostać włączony do istniejącego systemu nadzoru SCADA, by móc reagować na potencjalne usterki, tak szybko jak to tylko możliwe.

### Diagnostyka:

Dzięki funkcji ciągłego monitoringu systemu oraz zbierania danych możliwe jest zoptymalizowanie występujących trendów i procesów produkcyjnych. Na przykład powtarzające się duże skoki obciążenia, które nie byłyby normalnie zauważone, mogą wynikać z faktu, że cały system poddawany jest dużym naprężeniom mechanicznym.

Takie piki obciążeniowe mogą być z łatwością wykryte dzięki systemowi DIAGNOSE. W większości przypadków, wszystko co należy w takiej sytuacji zrobić, aby tego typu problemy mieć pod kontrolą, to zoptymalizować czasowo proces produkcyjny.

### Pomiar i archiwizacja:

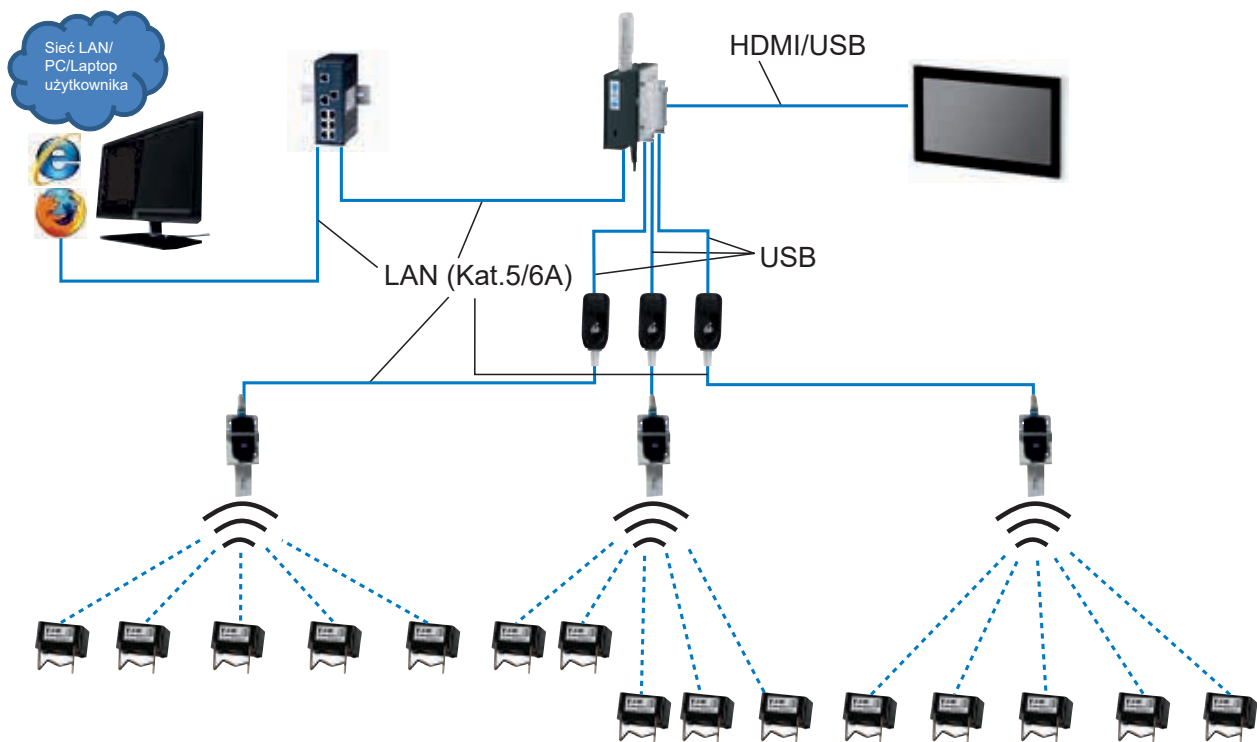
Co 10 minut odbywa się sprawdzanie czujników, których status zostaje zarejestrowany, a dane zapisane. Plik z danymi zapisywany jest na okres jednego miesiąca. Po upływie miesiąca, wszystkie starsze dane zostaną zarchiwizowane. Aby zapobiec nadpisaniu danych, kontroler diagnostyczny może zostać wyposażony w dodatkową kartę pamięci. W zależności od pojemności karty pamięci można nagrywać tam dane przez bardzo długi okres

czasu. Plik z danymi zawierać będzie informacje w postaci graficznej oraz tabeli arkusza Excel. Dane te stanowią podstawę do przedstawienia analizowanych danych na wykresie.

## Możliwe rozmieszczenie elementów DIAGNOSE w rozdzielni



## Przegląd funkcji



## Opis systemu

System Eaton DIAGNOSE to bezprzewodowy i nie wymagający konserwacji system monitoringu temperatury systemów szyn zbiorczych oraz temperatury otoczenia. Może być zastosowany do systemu o dowolnej wielkości jak również może zostać później rozbudowany dla spełnienia dowolnych wymagań. Czujniki mogą być zamocowane bezpośrednio w punktach krytycznych danego układu. Punkty te są precyzyjnie zdefiniowane w instrukcjach instalacyjnych każdego systemu i są one rozmieszczone zgodnie z typem danego pola (sekcji). Co 10 min każdy czujnik przesyła swój aktualny status, odbiorniki odbierają te dane i przekazują dalej do kontrolera diagnostycznego za pośrednictwem połączenia kablowego. Dodatkowo, może być mierzona i zapisywana temperatura otoczenia poszczególnych pól (sekcji). Do realizacji tych celów dostarczane są czujniki typu PT1000 z przewodami przyłączeniowymi o długości 1 m. Czujniki tego typu przyłączane są do wejścia temperaturowego. Do każdego wejścia temperaturowego można podłączyć do 2 czujników. Wejście temperatury przesyła jeden odczyt na godzinę do odbiornika USB. To ustawienie domyślne przedłuża żywotność baterii, a tym samym wydłuża żywotność urządzenia.

Odbiornik odbiera dane z czujników i przesyła je do kontrolera, gdzie są one dalej przetwarzane / porównywane. Kontroler przetwarza otrzymywane dane, porównuje je z zapisanymi w systemie granicznymi

## Połączenie z Internetem lub do systemu SCADA

Połączenie z Internetem lub do systemu SCADA może być realizowane poprzez łącze sieciowe. W zależności od sytuacji można zastosować router kompatybilny z UMTS, standardowy router sieciowy lub konwerter optyczny. System jako taki jest oparty na interfejsie HTML, do którego dostęp możliwy jest za pomocą standardowej przeglądarki

wartościami progowymi oraz wyświetla odpowiedni status. Wszystkie dane są zbierane i porównywane z odpowiednimi wartościami granicznymi w kontrolerze diagnostycznym. Jeżeli wartość temperatury zbliży się do maksymalnej dopuszczalnej wartości granicznej, to zostanie wygenerowany alarm ostrzegawczy. Zostanie on wyświetlony w kolorze pomarańczowym w oprogramowaniu kontrolera diagnostycznego. Na widoku ogólnym odpowiedni czujnik zmieni swój kolor. Jeżeli temperatura przekroczy wartość graniczną, wówczas czujnik zmieni swój kolor na czerwony. Jeżeli dany czujnik nie będzie wysyłał żadnych informacji (brak prądu w obwodzie szyn zbiorczych), wtedy zostanie to zasygnalizowane kolorem żółtym.

Wszystkie zebrane dane wyświetlane są w sposób graficzny oraz mogą być wyeksportowane w tabeli arkusza Excel. W każdej chwili można dokonać dalszego przetwarzania danych, np. przedstawienia w postaci wykresów. Zapewnia to ciągłą i długofalową przejrzystość danych, co sprawia, że analiza danych staje się jeszcze prostsza. Nawet niewielki przyrost temperatury np. danego punktu łączeniowego, może zostać już wykryty na bardzo wczesnym etapie. Usterka taka jest najczęściej oznaką utraty odpowiedniego połączenia stykowego, co zwykle można bardzo szybko naprawić (przykładowo przez dokręcenie połączeń śrubowych).

internetowej, i dlatego też może być on zintegrowany z dowolną siecią. Jeżeli kontroler będzie przyłączony do Internetu, wówczas możliwa będzie także opcja automatycznego instalowania aktualizacji dostępnych na serwerze.

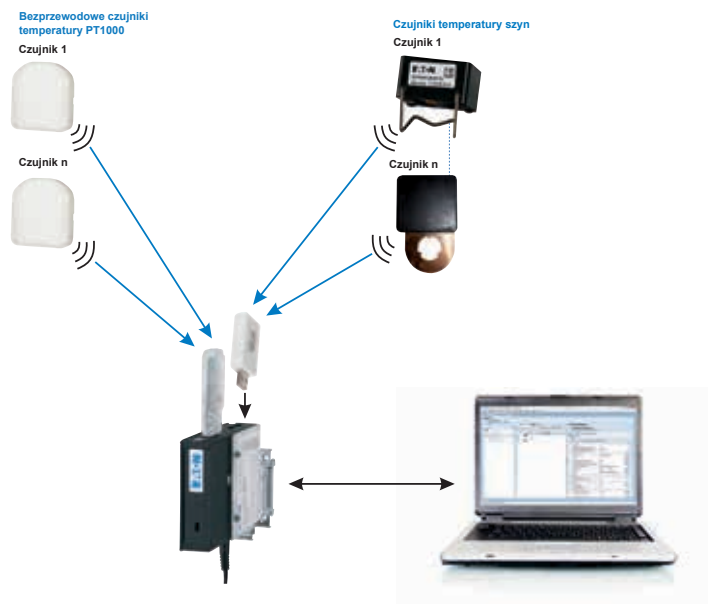


## Przegląd systemu

### Wersja podstawowa 1:

Lokalne połączenie z komputerem / laptopem za pomocą stałego adresu IP, konfiguracji i odczytu danych przez komputer / laptop, nie wymaga połączenia z siecią, max. 5 sekcji może być monitorowanych za pomocą jednego odbiornika USB, dodatkowe monitorowanie temperatury otoczenia jako wartość odniesienia. Ponieważ tylko jeden odbiornik USB jest używany w tej konfiguracji, rozmiar zestawu jest ograniczony do 5 sekcji.

Powodem tego jest moc transmisji czujników, ponieważ metalowe płyty separacyjne mogą zakłócać sygnał. (Propozycja: zainstaluj kontroler, w tym odbiornik USB, w środkowej sekcji, aby zapewnić niezawodny transfer danych z sąsiednich sekcji (2 sekcje w lewo / 2 sekcje w prawo).

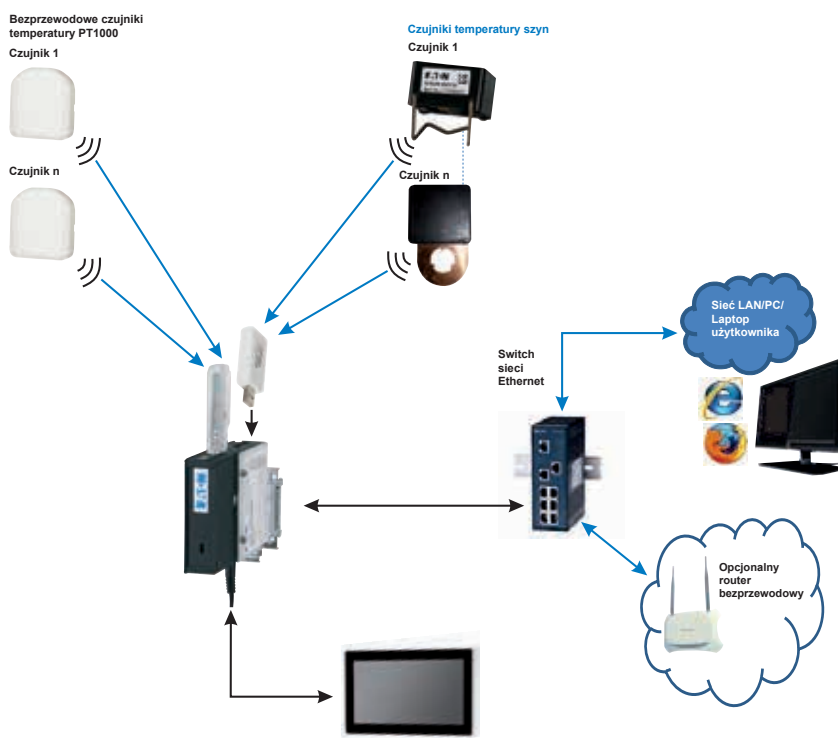


### Wersja 2:

Rozszerzone połączenie z siecią lokalną (LAN) przy użyciu dynamicznie generowanego adresu IP (przez DHCP), konfiguracja i odczyt danych poprzez zdalny dostęp, status i zmierzone wartości mogą być wyświetlane lokalnie (HMI), maksymalna liczba 5 sekcji mogą być monitorowane za pomocą jednego odbiornika USB, dodatkowe monitorowanie temperatury otoczenia jako wartość referencyjna.

Ponieważ w tej konfiguracji używany jest tylko jeden odbiornik USB, rozmiar zestawu jest ograniczony do 5 sekcji.

Powodem tego jest moc transmisji czujników, ponieważ metalowe płyty separacyjne mogą zakłócać sygnał. (Propozycja: zainstaluj kontroler, w tym odbiornik USB, w środkowej sekcji, aby zapewnić niezawodny transfer danych z sąsiednich sekcji (2 sekcje w lewo / 2 sekcje w prawo).



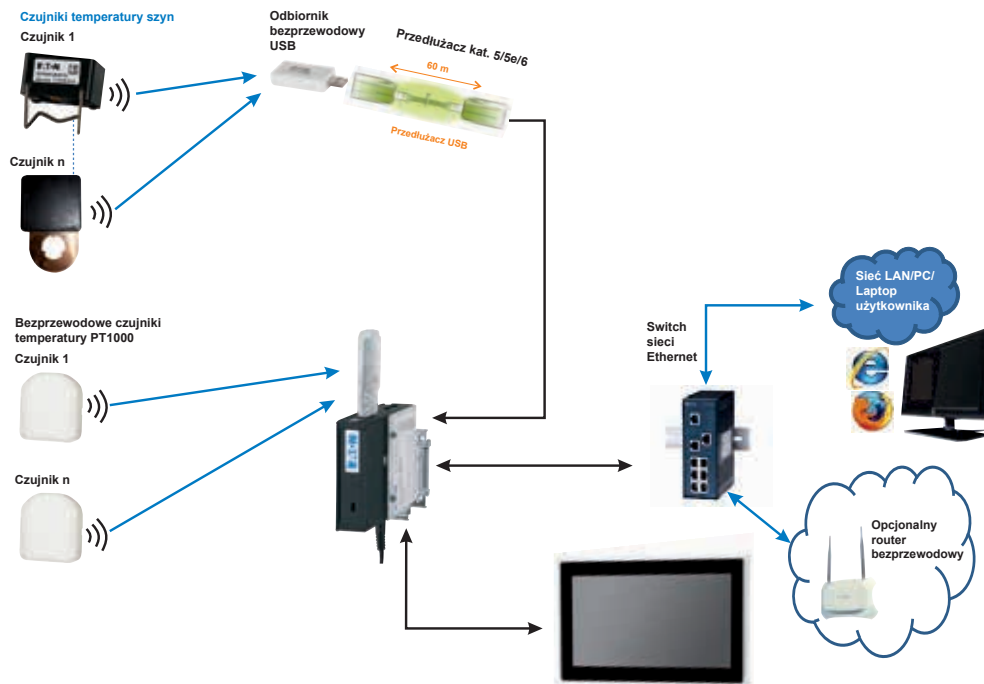


## Przegląd systemu

## Wersja 3:

Jest to rozszerzona wersja konfiguracji 2 - można podłączyć do 4 odbiorników USB do kontrolera za pośrednictwem tzw. rozszerzeń USB, co pozwala na monitorowanie do 20 sekcji. Jeśli ma być używane rozszerzenie USB, zasada instalacji pozostaje taka sama, jak w przypadku wersji konfiguracji 1 i 2.

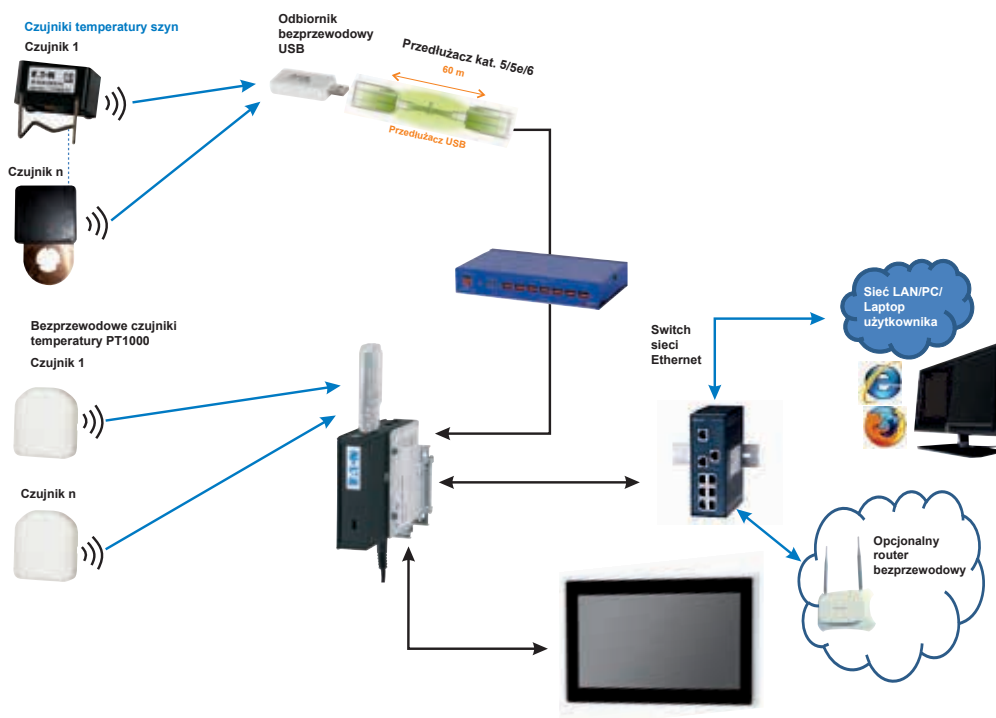
Oznacza to, że odbiornik 1 - który zbiera dane z czujników w sekcjach od 1 do 5 - należy zainstalować w sekcji 3. Odbiornik 2 należy umieścić w sekcji 8 i jest odpowiedzialny za czujniki w sekcjach od 6 do 10 itd. Odległość od centralnego sterownika zostanie zmostkowana za pomocą standardowego okablowania (kat. 5 lub wyższa).



diagnose\_konfig3

## Wersja 4: Za pomocą jednego kontrolera można monitorować do 35 sekcji:

Za pomocą rozszerzeń można podłączyć do 7 odbiorników USB do Hub USB, który komunikuje się łączy bezpośrednio ze sterownikiem i przesyła wartości ze wszystkich czujników.



diagnose\_konfig4

## Szczegółowy opis poszczególnych elementów

### Kontroler diagnostyczny:

Kontroler diagnostyczny to serce systemu Eaton DIAGNOSE. Występuje tam, gdzie jest odczytywana i zapisywana konfiguracja systemu. Graniczne wartości progowe dla różnych konfiguracji pół/sekcji zostały już wstępnie ustawione fabrycznie przed dostawą urządzenia. Po uruchomieniu systemu DIAGNOSE, wszystkie zebrane dane/temperatury zostaną zapisane na okres jednego miesiąca. Po upływie tego czasu pierwsze zapisane dane zostaną zarchiwizowane.

### Cechy:

- Kontroler jest wyposażony w następujące złącza: USB (5x), HDMI (2x), LAN (1x)
- Bezprzewodowe połączenie czujników szyn zbiorczych (XNT-DIAG) za pośrednictwem odbiornika USB
- Zakres pomiarowy do 150 °C (szyna)
- Domyślne / swobodne definiowanie temperatur granicznych
- Zasilanie 12V DC przez zasilacz wtyczkowy
- Pomiar temperatury otoczenia za pomocą odbiornika USB 868 MHz (zawarte w dostawie)
- Liczba czujników zależy od wybranej metody pomiaru (podstawowy, standardowy, zaawansowany)

### Czujniki (do montażu na szynie):

Nasze czujniki zostały zaprojektowane dla uniwersalnych zastosowań. Oznacza to, że jeden i ten sam czujnik może być użyty dla dowolnej konfiguracji. Jednakże, występują tu różnice w sposobie mocowania. W większości przypadków czujnik może być zamontowany za pomocą zintegrowanych uchwytów mocujących. Uchwyt taki został zaprojektowany dla materiału (miedź) o grubości 10 mm. W przypadku innych zastosowań dostępne są również uchwyty dla grubości 15 mm oraz 20 mm.

### Cechy:

- Samowystarczalny na zasadzie indukcji („samozbieranie”)
- Zakres pomiaru temperatury 0 - 150 °C
- Montaż zaciskowy miedziana szyna zbiorcza 10 mm
- Opcjonalne mocowanie zaciskowe 15 lub 20 mm
- Opcjonalny montaż śrubowy na miedzianych płytach M10 / M12

### Konserwacja czujników na szynach:

Czujniki zostały wyposażone w nowoczesny system zasilania, nie wymagający żadnych baterii. Tym samym są bezobsługowe. Po upływie 3 minut od wykrycia minimalnego prądu 100 A czujniki rozpoczynają transmisję danych. Po pełnym naładowaniu czujniki przesyłają swoje statusy co 10 min. Chociaż czujniki przechodzą kompleksowe testy (100% rutynowy test) przed dostawą,

### Czujniki (temperatura otoczenia):

Aby zmierzyć temperaturę otoczenia w poszczególnych polach/ sekcjach w zamierzony sposób, dostępny jest czujnik uniwersalny, który można umieścić w dowolnym miejscu i który jest już wyposażony w przewody przyłączeniowe. Przewody należy podłączyć do wejścia temperaturowego, które przekazuje dalej zmierzone wartości. Kabel przyłączeniowy o długości 1 m umożliwia zarówno umiejscowienie czujnika bezpośrednio w punkcie kry-

### Cechy:

- 1 podstawa z połączeniem 2 kanałów
- 2 x czujnik PT1000
- Połączenie bezprzewodowe ze sterownikiem za pomocą sygnału 868 MHz
- Każde wejście temperatury ma unikalny identyfikator urządzenia (patrz naklejka)

### Konserwacja czujników temperatury otoczenia:

Czujniki jako takie nie wymagają czynności konserwacyjnych. Jedynie wejście temperaturowe wyposażone jest w baterię, którą należy wymieniać co ok. 5 lat.

Dzięki dużej pojemności pamięci kontrolera gromadzenie danych w ciągu kilku lat nie stanowi żadnego problemu. W przypadku aktualizacji oprogramowania, gdy połączenie internetowe nie jest aktywne, można to również wykonać w trybie offline za pośrednictwem napędu USB.

Przy pierwszej instalacji i konfiguracji należy zapoznać się z instrukcją instalowania

- Konfiguracja odbywa się za pomocą standardowego połączenia Ethernet
- Adres IP przez DHCP lub stały adres IP jest opcjonalny
- Automatyczna aktualizacja oprogramowania (dostępna przez FTP)
- Podłączenie do 4 odbiorników (XNT-REC) bezpośrednio lub za pomocą przedłużacza USB (XNT-USB-EXTENDER)
- Max. 200 czujników szynowych / 100 czujników środowiskowych
- Połączenie z systemem SCADA jest możliwe poprzez Modbus / TCP

Uchwyty te zamawiane są oddzielnie i wymieniane na czujniku przy użyciu klucza imbusowego, będącego w zakresie dostawy. Ponadto, dostępny jest również adapter umożliwiający montaż czujnika na połączeniach miedzianych za pomocą śrub. Otwory w adapterze zostały rozmieszczone w taki sposób, że na jednej stronie adaptera mogą być użyte śruby M10, a po drugiej stronie śruby M12.

- Bezprzewodowe połączenie ze sterownikiem za pomocą sygnału 2,4 GHz
- Każdy czujnik ma unikalny identyfikator urządzenia (patrz etykieta).
- Wiadomość o odpowiednich danych dotyczących temperatury, zasobniku energii i sile sygnału
- Może być zainstalowany i zmodernizowany w prosty sposób, nie wymaga serwisu

zalecamy jednak indywidualne testowanie wszystkich czujników za pomocą odpowiedniego urządzenia testującego (XNT-SENSOR-TEST), aby móc reagować na wszelkie nieokreślone usterki stanu przed uruchomieniem systemu. (Służy to również jako dodatkowe sprawdzenie siły sygnału między kontrolerem a miejscem instalacji).

tycznym w rozdzielnicach, jak również wybranie dowolnego miejsca zainstalowania wejścia temperaturowego, łatwo dostępnego w każdej chwili. Oprócz tego, możliwe jest także ulokowanie czujników temperatury w modułach lub kasetach. To właśnie w taki sposób realizowany jest ciągły łańcuch monitoringu.

- Komunikat odpowiednich danych temperaturowych, napięcia akumulatora itp.
- Żywotność baterii 5 lat
- Może być instalowany i demontowany w prosty sposób
- Mocowanie za pomocą śrub / kleju

## Szczegółowy opis poszczególnych elementów

### Odbiornik USB 2.4GHz

Napęd USB służy jako interfejs między kontrolerem a czujnikami w odpowiednią sekcją głównej szyny zbiorczej. Liczba czujników na odbiornik jest ograniczona do 200. Pamięć USB można podłączyć bezpośrednio do kontrolera lub za pomocą

#### Cechy:

- Sygnał 2,4 GHz
- Maksymalnie 4 odbiorniki USB mogą być podłączone bezpośrednio do kontrolera lub poprzez rozszerzenie USB (które pozwala na monitorowanie 20 sekcji)

### Uchwyt do odbiornika:

Aby zamontować odbiornik w bezpieczny i stabilny sposób w rozdzielnic, firma Eaton dostarcza element mocujący, który z łatwością może być zamontowany w dowolnym, łatwo dostępnym miejscu. Do montażu tego elementu potrzebne są tylko 2 śruby.

### Przedłużacz USB:

Urządzenia te są wymagane do ustanowienia połączenia pomiędzy USB Hub a odbiornikiem (1 przedłużacz dla każdego odbiornika). Jako kabel łączeniowy można użyć standardowy przewód LAN CAT5 lub lepszy.

#### Cechy:

- Połączenie gniazd USB
- Połączenie obu komponentów przez kabel LAN CAT. 6

### Hub USB:

Aby monitorować złożone systemy w bezpieczny i wiarygodny sposób należy zainstalować kilka odbiorników. Ten USB Hub posiada 7 portów, które umożliwiają aktywne monitorowanie do 35 sekcji.

Napęd USB można podłączyć bezpośrednio do koncentratora USB lub za pomocą

#### Cechy:

- Zasilacz 24 V DC (adapter nie wchodzi w skład zestawu)

### Gateway/Switch:

Gateway lub Switch ustanawia połączenie z siecią LAN/WLAN.

### Router bezprzewodowy:

Router bezprzewodowy nie jest specyfikowany przez firmę Eaton, ponieważ do każdej sieci może on być zaprojektowany w różny sposób.

przedłużacza USB.

Ogólnie, nie więcej niż 5 sekcji powinno być monitorowanych przez jeden odbiornik, aby zapewnić odpowiednią siłę sygnału do przesłania pomiarów.

- Aby monitorować większą ilość sekcji, należy użyć koncentratora USB

Długość kabli LAN może się zmieniać w zależności od odległości pomiędzy odbiornikiem oraz urządzeniem Hub.

- Zasilanie przez port USB
- Zawiera wspornik do montażu

przedłużacza USB. Urządzenie jest wyposażone w boczne wsporniki montażowe, które można obracać w celu elastycznej instalacji w różnych pozycjach.

W celu uzyskania wsparcia należy skontaktować się z lokalnym specjalistą IT (Polityka Bezpieczeństwa).



Korporacja Eaton posiada ponad 100 lat doświadczeń w wielu aspektach zarządzania energią. Dzięki zdywersyfikowanemu portfolio produktów, swoim klientom dostarcza szereg energooszczędnych rozwiązań, które umożliwiają im efektywnie zarządzać energią elektryczną, mechaniczną i hydrauliczną. W roku 2017 osiągnęła poziom sprzedaży wynoszący 20,4 miliarda dolarów. Firma Eaton jest światowym liderem w zakresie produkcji komponentów elektrycznych, systemów i usług dla dystrybucji i sterowania energią elektryczną. Ponadto produkuje komponenty hydrauliczne, opracowuje systemy i usługi dla urządzeń przemysłowych i przenośnych, oferuje także układy paliwowe, hydrauliczne i pneumatyczne dla lotnictwa cywilnego i wojskowego oraz wydajne, bezpieczne i ekonomiczne układy napędowe dla samochodów osobowych i ciężarowych. Eaton zatrudnia około 96 000 pracowników i sprzedaje swoje produkty w ponad 175 krajach.

Więcej informacji znajdą Państwo na stronie [Eaton.com](http://Eaton.com).



#### Polska

Eaton Electric Sp. z o.o.  
80-299 Gdańsk  
ul. Galaktyczna 30  
tel.: (58) 554 79 00, 10  
fax: (58) 554 79 09, 19  
e-mail: pl-gdansk@eaton.com

Biuro Katowice  
40-203 Katowice  
ul. Roździeńskiego 188b  
tel.: (32) 258 02 90  
fax: (32) 258 01 98  
e-mail: pl-katowice@eaton.com

Biuro Poznań  
61-131 Poznań  
ul. Abpa A. Baraniaka 88 bud. C  
tel./fax: (61) 863 83 55  
tel./fax: (61) 867 75 44  
e-mail: pl-poznan@eaton.com

Biuro Warszawa  
02-146 Warszawa  
ul. 17 Stycznia 45a  
tel.: (22) 320 50 50  
fax: (22) 320 50 51  
e-mail: pl-warszawa@eaton.com

Ponieważ nasze produkty są stale udoskonalane, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia zmian w wyglądzie i danych technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia. Dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

Eaton jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy Eaton Corporation.

Wszystkie znaki towarowe są własnością ich właścicieli.

