

DTR

Pirometr stacjonarny
Typu *IRtec Rayomatic*
4/6/10/12



Wydanie 06.2006

LIMATHERM SENSOR Sp. z o.o.
34-600 Limanowa, ul Tarnowska 1, tel. (18) 337 99 00 fax (18) 337 99 10
internet: www.limatherm.pl, e-mail: akp@limatherm.pl



1. INFORMACJE OGÓLNE

Informacja ta obejmuje wszystkie modele przyrządu, włącznie z podstawowym wyposażeniem i jego opcjami oraz akcesoriami. Publikacja ta stanowi kompletny przewodnik użytkownika, 'USER GUIDE', podając krok po kroku instrukcje dotyczące obsługi przyrządu w każdej z jego funkcji do tego przeznaczonej.

Eurotron dołożył wszelkich starań i wysiłków w opracowaniu tego podręcznika i uważa, że informacja w tej publikacji jest sformułowana precyzyjnie. Produkty Eurotron podlegają ciągłemu udoskonalaniu celem utrzymania się w czołówce technologicznej; te udoskonalenia mogą wymagać zmian w informacji tego podręcznika.

Eurotron rezerwuje sobie prawo do czynienia takich zmian bez zawiadamiania o tym.

Żadna część tego dokumentu nie może być przechowywana w dowolnym układzie wyszukiującym, albo przekazywana w dowolnej formie, elektronicznej czy mechanicznej, bez wcześniejszej zgody pisemnej Eurotron Instruments.

Pirometry IRtec, pracujące w podczerwieni, wykorzystują wyszukane technologie analogowe i cyfrowe. Jakikolwiek działanie konserwacyjne musi być przeprowadzone TYLKO przez wykwalifikowany personel. Zalecamy skontaktowanie się z lokalnym dystrybutorem Eurotron, w sprawie wszelkich wymagań dotyczących utrzymania ruchu. IRtec jest w pełni przetestowany na zgodność z Kompatybilnością Elektromagnetyczną, ang. Electromagnetic Compatibility, n°89/ 336/ CEE i dlatego posiada znak CE.

Eurotron nie będzie odpowiedzialny w żadnym przypadku, zarówno technicznym jak i publikacji błędu lub przeoczenia, za dowolne szkody uboczne lub następne, związane albo wynikające z wykorzystania tego podręcznika.

CE ISO 9001 zarejestrowany jest przez GASTEC

® IRTEC JEST ZAREJESTROWANYM ZNAKIEM EUROTRON INSTRUMENTS S.P.A.

2. OPIS OGÓLNY.

Grupa pirometrów IRtec Rayomatic 4/6/10/12 firmy Eurotron do bezkontaktowego pomiaru temperatury na podczerwień, IR, reprezentuje idealne rozwiązanie gdy wymagane są wysokie osiągi pomiarowe i zaawansowana funkcjonalność w ograniczonej przestrzeni.

Działania Rayomatic oparte są na fizycznej własności polegającej na tym, że wszystkie powierzchnie obiektów powyżej temperatury zera absolutnego, emitują energię w podczerwieni. Im cieplejszy jest obiekt, tym więcej jego molekuł jest aktywnych i tym więcej jest emitowane energii w podczerwieni.

Dołączony układ optyczny gromadzi energię podczerwieni z obiektu i skupia ją na detektorze. Temperatura obiektu podlegającego pomiarowi może dlatego być wyznaczona przez natężenie tej energii podczerwieni.

Detektor przekształca energię w sygnał elektryczny, który jest wzmacniony, cyfrowo przekształcony i zlinearyzowany celem wygenerowania na wyjściu liniowego sygnału elektrycznego 4-20 mA.

Dostępne modele:

Pirometry IRtec Rayomatic serii 4/6/10/12 obejmują przyrządy o różnych zakresach pomiaru i pasmach spektralnych do rozwiązywania różnych programów użytkowych.

Tabela przedstawiona w karcie katalogowej określa dostępne modele i mające związek pasmo spektralne, zakres pomiaru i odległość przypadającą na dany rozmiar obiektu (Stosunek D:S).

IRtec Rayomatic 4/ 6 jest niedrogim czujnikiem temperatury pracującym w podczerwieni, który reprezentuje idealne rozwiązanie, gdzie tradycyjne sondy kontaktowe typu J & K są zamienione na przyrząd z zaletą pomiaru bezkontaktowego. Wyjściowa impedancja termoelementu nie stwarza żadnego problemu w połączeniu z jakimkolwiek urządzeniem (wskaźnik, regulator i rejestrator), również z czynnym testem 'otwarty TC'.

Czujnik z wyjściem 0-5V (mV/°C) może być wykorzystany do łatwego podłączenia układu PLC lub układu kontroli i dopuszcza kabel o dużej długości przez zminimalizowanie szumu i błędów.

IRtec Rayomatic 10 jest piometrem pracującym w podczerwieni, który reprezentuje rozwiązanie dla automatyzacji bezkontaktowego pomiaru temperatury ze standardowym wyjściem 4-20mA.

IRtec Rayomatic 12 jest piometrem pracującym w podczerwieni, który reprezentuje solidne rozwiązanie dla automatyzacji bezkontaktowego pomiaru temperatury ze standardowym wyjściem 4-20mA.

Do zamocowania i oczyszczania pracujących w podczerwieni pirometrów IRtec Rayomatic dostępny jest pełny zestaw akcesoriów.

IRtec Rayomatic jest dostarczony, na żądanie, z Raportem kalibracji, zgodnym z Normami Międzynarodowymi wyrażającymi wartości nominalne i aktualne oraz błędy odchyłań.

Opcjonalna złączka RS232C PC pozwala na zmiany parametrów konfiguracji (emisyjność, czas reakcji, rozpiętość pomiarowa, uśrednianie, otrzymywanie wartości szczytowej – ang. peak-picker, zwłoka czasowa, itd.) i komunikację cyfrową dla zdalnego wyświetlacza PC temperatury.

3 DANE TECHNICZNE

3.1 RAYOMATIC 10

- Prąd na wyjściu: 2-przewodowa pętla prądowa 4-20 mA
- Czas reakcji:
 - Modele 100 - 160: 50 ms (t95)
 - Modele 814 - 510: 150 ms (t95)
 - Model 810: 250 ms (t95)
 - Model 790: 1 s (t95)
- Emisyjność: Wartość nastawialna przez oprogramowanie na 0,10 do 1,00 (ustalona wstępnie na 0,95)
- Dokładność:
 - Modele 100 - 160: $\pm 0,5\%$ odczytu lub $\pm 1^\circ\text{C}$
 - Model 810: $\pm 1\%$ odczytu lub $\pm 2^\circ\text{C}$
 - Modele 814 - 510: $\pm 1\%$ odczytu lub $\pm 1^\circ\text{C}$
 - Model 790: $\pm 1\%$ odczytu lub $\pm 2^\circ\text{C}$

Dane o względnej dokładności są określone dla warunków pracy $+23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ i emisyjności = 1
- Dryft temperaturowy: $\pm 0,02\%/^\circ\text{C}$ dla temperatur przekraczających pasmo $+23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
- Powtarzalność:
 - Modele 100 - 160: $\pm 0,25\%$ odczytu lub $\pm 0,5^\circ\text{C}$
 - Model 810: $\pm 1\%$ odczytu lub $\pm 1^\circ\text{C}$
 - Modele 814 - 510: $\pm 0,5\%$ odczytu lub $\pm 0,5^\circ\text{C}$
 - Model 790: $\pm 0,5\%$ odczytu lub $\pm 1,5^\circ\text{C}$
- Przetwarzanie sygnału: $^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$, Peak, Valley, emisyjność, zakres, czas reakcji (konfigurowalny z PC)
- Temperatura robocza: Od -10 do $+60^\circ\text{C}$ / 10 - 95% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
- Szczelność obudowy: Zabezpieczenie IP65 (NEMA4)
- Źródło zasilania: znamionowe 24V DC $\pm 10\%$ (z pętlowego źródła zasil. 4-20 mA)
- Temperatura przechowywania: Od -30 do $+70^\circ\text{C}$
- Gwint: M18x1
- Wymiary i Ciężar: Średn. 18 mm x 127 mm - 100g netto

3.2 RAYOMATIC 12

- Prąd na wyjściu: 2-przewodowa pętla prądowa 4-20 mA
- Czas reakcji:
 - Modele 814 - 510: 150 ms (t95)
 - Model 790: 1 s (t95)
- Emisyjność: Wartość nastawialna przez oprogramowanie na 0,10 do 1,00 (ustalona wstępnie na 0,95)
- Dokładność:
 - Modele 814 - 510: $\pm 1\%$ odczytu lub $\pm 1^\circ\text{C}$
 - Model 790: $\pm 1\%$ odczytu lub $\pm 2^\circ\text{C}$

Dane o względnej dokładności są określone dla warunków pracy $+23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ i emisyjności = 1
- Dryft temperaturowy: $\pm 0,02\%/^\circ\text{C}$ dla temperatur przekraczających pasmo $+23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
- Powtarzalność:
 - Modele 814 - 510: $\pm 0,5\%$ odczytu lub $\pm 0,5^\circ\text{C}$
 - Model 790: $\pm 0,5\%$ odczytu lub $\pm 1,5^\circ\text{C}$
- Przetwarzanie sygnału: $^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$, Peak, Valley, emisyjność, zakres, czas reakcji (konfigurowalny z PC)
- Temperatura robocza: Od -10 do $+60^\circ\text{C}$ / 10 - 95% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
- Szczelność obudowy: Zabezpieczenie IP65 (NEMA4)
- Źródło zasilania: znamionowe 24V DC $\pm 10\%$ (z pętlowego źródła zasil. 4-20 mA)
- Temperatura przechowywania: Od -30 do $+70^\circ\text{C}$
- Gwint: M15x1
- Wymiary:
 - Głowica: Średn. 15 mm x 36 mm/ Moduł elektroniki: Średn. 18 mm x 72 mm
- Ciężar - 120g netto

3.3 RAYOMATIC 6

- Pasmo spektralne: 8 - 14 μm
- Rozdzielczość optyczna 6:1 (180mm@1000mm)
- Prąd na wyjściu: 2-przewodowa pętla prądowa 4-20 mA
- Czas reakcji: 250 ms (t95)

- Emisyjność: Do konfiguracji na wartość 0,30 do 1,00 (ustalona wstępnie na 0,95)
- Temperatura robocza: Od -20 do +60 °C / 10 - 95% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
aż do 90 °C z chłodzeniem powietrznym
aż do 200 °C z chłodzeniem wodnym
- Szczelność obudowy: Zabezpieczenie IP65 (NEMA4)
- Stabilność temperaturowa: Zero = 300 ppm/ °C - Rozpiętość = 200 ppm/ °C
- Dokładność: ± 2% odczytu lub ± 2°C
- Powtarzalność: ± 1% odczytu lub ± 1°C
- Rozdzielczość temperaturowa: 0,1 °C/ °F
- Źródło zasilania: 12 lub 24V DC ± 10% (< 2,5% przydźwięk sieci energ. @ 20 mA)
- Komunikacja cyfrowa: RS232 z kablem zewnętrznym
- Impedancja wyjściowa: 50 Om
- Impedancja obciążeniowa > 50 kOm
- Temperatura przechowywania: Od -30 do +70 °C/ 10 - 95% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
- Wymiary i Ciężar: 18 mm x 127 mm
- Gwint M18x1
- Ciężar - 90g netto

UWAGA: Dane o względnej dokładności są określone dla warunków pracy +23 °C ±5°C i emisyjności = 1,0

3.4 RAYOMATIC 4

- Pasma spektralne: 8 - 14 ěm
- Rozdzielczość optyczna 4:1
- Czas reakcji: 350 ms (t95)
- Emisyjność: ustalona wstępnie na 0,95
- Temperatura robocza: Od -20 do +60 °C / 10 - 95% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
aż do 90 °C z chłodzeniem powietrznym
aż do 200 °C z chłodzeniem wodnym
- Szczelność obudowy: Zabezpieczenie IP65 (NEMA4)
- Stabilność temperaturowa: Zero = 300 ppm/ °C - Rozpiętość = 200 ppm/ °C
- Dokładność: ± 2% odczytu lub ± 2°C
- Powtarzalność: ± 1% odczytu lub ± 1°C
- Rozdzielczość temperaturowa: 0,1 °C/ °F
- Źródło zasilania: 12 lub 24V DC ± 10% (< 2,5% przydźwięk sieci energ. @ 20 mA)
- Komunikacja cyfrowa: RS232 z kablem zewnętrznym
- Impedancja wyjściowa: 50 Om
- Impedancja obciążeniowa > 50 kOm
- Temperatura przechowywania: Od -30 do +70 °C/ 10 - 95% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
- Wymiary i Ciężar: 18 mm x 127 mm
- Gwint M18x1
- Ciężar - 90g netto

UWAGA: Dane o względnej dokładności są określone dla warunków pracy +23 °C ±5°C i emisyjności = 1,0

UWAGA: *Zakres temperatury może być zaprogramowany z oprogramowaniem konfiguracyjnym kat. BB260195 i złączką RS232 BB530202

4 OPIS FIZYCZNY

Pirometry radiacyjne IRtec Rayomatic są zaprojektowane przez wykorzystanie najnowszej technologii czujnikowej. Obudowa zewnętrzna jest wykonana z wyciskanego aluminium z gwintem M18x1 kompatybilnym z szerokim zakresem akcesoriów. Obudowa zapewnia miejsce dla jednoobiektywowego układu optycznego, filtra optycznego, czujnika i elektroniki do przetwarzania sygnału. Przyrząd jest zabezpieczony przez IP65.

W celu spełnienia wszelkich aplikacji i wykorzystaniu warunków są dostępne 3 różne serie pirometrów IRtec Rayomatic

Czas reakcji, zakres i specjalne matematyczne funkcje wyjściowe na żądanie mogą być zaprogramowane fabrycznie.

5 ZASADA DZIAŁANIA

5.1 UKŁADY MODUŁOWE

Pirometr IRtec pracujący w podczerwieni wykorzystuje strukturę modułową i zamienność części składowych, co zapewnia, że przyrząd dokładnie będzie odpowiadał każdej szczególnej aplikacji. Konstrukcja modułowa pozwala również na łatwe podstawienie jakiegokolwiek opcji bezpośrednio w miejscu montażu. To upraszcza również usuwanie błędów, naprawę i kalibrację.

Różne obiektywy, filtry, czujniki IR, moduł elektroniczny, układy celownika obiektu pomiarowego i akcesoria dają ponad 100 możliwych przyrządów standardowych w celu dokładnego spełnienia twojego wymagania aplikacyjnego.

5.2 ELEMENTY PODSTAWOWE

Każdy pirometr IRtec pracujący w podczerwieni zawiera następujące elementy podstawowe: układ optyczny, detektor i elektronikę do przetwarzania sygnału.

Pt100 Kompensacja temperatury otoczenia
Przetwornik sygnałowy Sigma-Delta (mV lub μ A)
Czujnik (Detektor podczerwieni)

Mikro-sterownik typu RISC (ang. Reduced Instruction Set Computer - Komputer o Zredukowanej Liście Rozkazowej)

Przetwornik C/ A wyjścia
Źródło zasilania

Układ uzyskiwania danych
Pętlowe źródło zasilania 12-32 V DC

5.2.1 UKŁAD OPTYCZNY

Detektor jest umieszczony w ognisku wysokiej jakości obiektywu. Obiektyw tworzy obraz źródła w płaszczyźnie detektora.

Rozmiar stożka promieniowania brany jest pod uwagę z osiowego punktu obiektu pomiarowego i jest wyznaczony przez otwór obiektywu. Przysłona pola widzenia układu optycznego w położeniu obiektywu określa stożek widzenia układu pomiarowego.

5.2.2 DETEKTORY

Stos termoelektryczny

Stos termoelektryczny zawiera określoną liczbę termopar w bardzo małym obszarze. Termopary są połączone i na wyjściu jest różnica pomiędzy temperaturą otoczenia (spoina zimna), a temperaturą zgromadzoną przez układ optyczny (spoina gorąca).

Pomimo dużej liczby termopar, wartość na wyjściu sygnałowym jest bardzo mała: kilka μ V/ °C. Czas reakcji detektora nie jest bardzo krótki, ponieważ detektor musi zareagować termicznie na odebraną energię podczerwieni, IR.

Pasma widmowe jest wyznaczone przez ustalony filtr optyczny w celu redukcji absorpcji atmosferycznej i maksymalizowania sygnału wyjściowego.

Fotodioda

Zasada działania fotodiody zarówno Silicium (krzemowa) jak i InGaAs (stop In, Ga i As) jest zupełnie inna od stosu termoelektrycznego: zgromadzona energia jest przekształcana w przepływ elektronów. Wynikiem tego jest bardzo niski prąd proporcjonalny do padającej energii.

Czas reakcji tego układu czujników jest bardzo krótki i ograniczony przez elektronikę.

Pasma widmowe jest wyznaczone przez charakterystykę fizyczną czujnika.

5.2.3 CZŁON WEJŚCIOWY

Człon wejściowy jest najważniejszą częścią pirometru. Standardowe złączenie detektora z mikro-sterownikiem RISC poprzez interfejs powinno być możliwe. Seria 'Rayomatic' IRtec wykorzystuje różne rodzaje detektorów (stos termoelektryczny i fotodiody) o różnych danych eksploatacyjnych).

- Modele stosu elektrycznego wymagają elektroniki o wejściu z wysoką impedancją i bardzo małym dryfcie.
- Modele fotodiodowe wymagają szybkiej elektroniki.

Dla najlepszej modułowości układu pomiarowego, Eurotron rozbudował specjalną elektronikę zdolną do konfiguracji, w celu spełnienia powyższych wymagań.

5.2.4 MIKRO-STEROWNIK

Mikro-sterownik RISC ma na celu zarządzanie wszystkimi działającymi funkcjami przyrządu.

IRtec Rayomatic firmy Eurotron wykorzystują procesor typu RISC z pamięcią typu FLASH, dla której dozwolony jest tryb ponownego zapisu.

5.2.5 CZŁON WYJŚCIOWY

Ta część elektroniczna jest wsparta poprzez przetwornik D/ A do przekształcania pomiarów temperatury z formatu cyfrowego wyjścia mikro-sterownika na sygnał liniowy prądu DC. Wyjście sygnałowe z pirometru wynosi 4 do 20 mA na 2-przewodowej pętli prądowej i jest liniowe z zakresem temperatury.

5.2.6 KOMPENSACJA TEMPERATURY

Wszystkie detektory IR są czułe na temperaturę otoczenia. Detektory dokonują pomiaru różnicy pomiędzy energią detektora i obiektu pomiarowego. Aby otrzymać prawidłową wartość temperatury obiektu pomiarowego, konieczny jest pomiar temperatury detektora i dodanie jej wartości do pomiaru detektora. Cienkowarstwowy czujnik Pt100 zamontowany na detektorze i mikro-sterowniku odczytuje temperaturę i dokonuje właściwej kompensacji.

6 ROZPAKOWYWANIE

Przyrząd należy wyjąć ze skrzyni opakowania i usunąć wszelkie więzy, zaciski, albo materiały pakowe.

Dokładnie postępować według którejkolwiek instrukcji podanej na każdej z dołączonych etykiet.

Sprawdzić przyrząd pod względem zarysowań, wgłębień, uszkodzeń w narożach obudowy itd., do których mogło dojść w czasie transportu.

Jeżeli zauważono jakiegokolwiek uszkodzenie mechaniczne, należy zgłosić ten fakt dostawcy, a następnie powiadomić o tym od razu lokalnego dystrybutora firmy Eurotron i zachować uszkodzone opakowanie do kontroli.

Etykieta, na przyrządzie, wskazuje numer seryjny i model przyrządu.

Należy odnieść się do tych numerów w przypadku dowolnego zapytania skierowanego do serwisu, celem dostarczenia części zamiennych lub aplikacji i wymagań technicznych podpory.

7 INSTALOWANIE

Instalowanie IRtec Rayomatic jest bardzo proste. Cylindryczna komora aluminiowa jest nagwintowana zewnętrznie i pozwala na szybkie zainstalowanie wszystkich dostępnych akcesoriów.

Następująca procedura powinna pomóc Ci w instalowaniu twojego pirometru IRtec Rayomatic.

- Wartość emisyjności jest ustawiona standardowo na 0,95, a rozpiętość temperatury jest ustawiona zgodnie z wymaganiami z tabeli porządkowej. Jeżeli wymagasz innych wartości, odczytaj konfigurację pirometru przez wykorzystanie oprogramowania konfiguracyjnego i przetwornika Smart/ RS232. Podłącz IRtec Rayomatic 6/ 10/ 12 do PC i ustaw funkcję matematyczną, wartość emisyjności i zakres temperatury.

- Podłącz, w razie konieczności, wszystkie akcesoria (takie, jak: nadmuch powietrza, podpora, rura celownicza, itd.). Zainstaluj i odpowiednio wyreguluj IRtec Rayomatic w linii procesu.

- Podłącz kabel sygnałowy do odbiornika (regulator, wskaźnik, itd.) zwracając uwagę na biegunowość.

- Wyceluj dokładnie piometr na twój obiekt. Należy odnieść się do tabeli Obiekt kontra Odległość, w rozdziale 1. Należy upewnić się, że twój obiekt jest wyraźnie większy od obliczonego obszaru pomiarowego.

OSTRZEŻENIE: NIE instalować pirometru w pomieszczeniu o temperaturze wyższej niż + 60 °C bez odpowiedniego układu chłodzenia.

7.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

UWAGA: Ekran kabla musi być uziemiony tylko w jednym punkcie, który znajduje się zwykle po stronie regulatora/ wskaźnika. Jakkolwiek, może to być zrobione w skrzynce łączącej lub w innym odpowiednim położeniu w miejscu montażu.

7.1.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNA (RAYOMATIC 10/ 12)

Sygnał temperaturowy jest przekształcany, wzmocniony i zlinearyzowany przez elektronikę wewnętrzną, która udostępnia na wyjściu liniowym prąd 4 do 20 mA. Urządzenie jest dostarczone w komplecie z ekranowanym kablem elektrycznym o dł. 1m.

| <i>Etykieta</i> | <i>Funkcja</i> |
|-----------------|--|
| 1 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| 2 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| 3 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| 4 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| PS+ | Wyjście sygnałowe + (4-20 mA) |
| PS- | Wyjście sygnałowe GND (4-20mA) |

Podłączyć wtyki wyjścia pirometru IR do wejścia sygnałowego regulatora/ wskaźnika.
Kabel wyjściowy zawiera w sobie 4-y dodatkowe przewody do komunikacji i przewód ekranowany.

OSTRZEŻENIE: Aby osłonić kabel połączeniowy, podłączyć również przewód uziomowy do masy.

7.1.2 INSTALACJA ELEKTRYCZNA (RAYOMATIC 6)

Sygnal temperaturowy jest przekształcany, wzmacniony i zlinearyzowany przez elektronikę wewnętrzną, która udostępnia wyjście Tc (napięcie) lub liniowe 0-5V.

Urządzenie jest dostarczone w komplecie z ekranowanym kablem elektrycznym o dł. 1m.

| <i>Etykieta</i> | <i>Funkcja</i> |
|-----------------|--|
| 1 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| 2 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| 3 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| 4 | Do wtyku 1 modułu interfejsu szeregowego |
| PS+ | Zasilanie + |
| PS- | Zasilanie - |
| Sign+ | Wyjście sygnałowe + |
| Sign- | Wyjście sygnałowe GND |

Podłączyć wtyki wyjścia pirometru IR (Sign+ i Sign-; ang. Sign - Znak) do wejścia sygnałowego regulatora/ wskaźnika i doprowadzić zasilanie 24V DC do Rayomatic 6 za pomocą kabli oznaczonych przez PS+ (Źródło zasilania +24V) i PS- (Uziemienie 24V).

Kabel wyjściowy zawiera w sobie 4-y dodatkowe przewody do komunikacji i przewód ekranowany.

OSTRZEŻENIE: Aby osłonić kabel połączeniowy, podłączyć przewód ekranu do masy.

7.1.3 INSTALACJA ELEKTRYCZNA (RAYOMATIC 4)

Sygnal temperaturowy jest przekształcany, wzmacniony i zlinearyzowany przez elektronikę wewnętrzną, która udostępnia wyjście Tc (napięcie) lub liniowe 0-5V.

Urządzenie jest dostarczone w komplecie z ekranowanym kablem elektrycznym o dł. 1m.

| <i>Etykieta</i> | <i>Funkcja</i> |
|-----------------|-----------------------|
| PS+ | Zasilanie + |
| PS- | Zasilanie - |
| Sign+ | Wyjście sygnałowe + |
| Sign- | Wyjście sygnałowe GND |

Podłączyć wtyki wyjścia pirometru IR (Sign+ i Sign-; ang. Sign - Znak) do wejścia sygnałowego regulatora/ wskaźnika i doprowadzić zasilanie 24V DC do Rayomatic 6 za pomocą kabli oznaczonych przez PS+ (Źródło zasilania +24V) i PS- (Uziemienie 24V).

OSTRZEŻENIE: Aby osłonić kabel połączeniowy, podłączyć przewód ekranu do masy.

7.2 INSTALOWANIE MECHANICZNE

7.2.1 INSTALACJA IRTEC RAYOMATIC 4/6/10

UWAGA: IRtec Rayomatic 4, 6 i 10 wykorzystują te same akcesoria mechaniczne

Wsporniki:

Wszystkie czujniki przychodzą z kablem o dł. 1m i z nakrętką montażową. Czujnik może być zainstalowany przez wykorzystanie opcjonalnego wspornika lub równoważnego systemu.

Elementy mocujące:

EE290106 Złączka montażowa (wspornik) do regulacji pod kątem 90°

EE290110 Złączka montażowa (wspornik) do regulacji w 2-óch płaszczyznach

EE290114 Złączka montażowa (wspornik) do regulacji w 3-ech płaszczyznach

Celem ustawienia w linii wspornika z obiektem pomiarowym, należy spojrzeć przez otwór podpory (bez pirometru) i znaleźć najlepszą pozycję. Dla drogi optycznej ważne jest, ażeby droga ta była wolna od jakiegokolwiek przeszkody (para, pył itd.). W szczególności, gdy powierzchnia jest wycelowana poprzez otwór, średnica otworu musi być wystarczająco duża zgodnie z odległością od przyrządu. Pirometr musi być zainstalowany w miejscu dostępnym dla przyszłych prac konserwacyjnych i nie może być wystawiony na nadmierne ciepło, dym i parę.

Kołnierze do nadmuchu powietrza

Droga optyczna pomiędzy obiektywem i obiektem pomiaru, powinna być pozbawiona dymu i pary tak, jak to jest tylko możliwe.

Kołnierz do nadmuchu powietrza należy wykorzystywać dla niedopuszczenia do obiektywu pyłu, oparów, wilgoci i innych zanieczyszczeń.

Urządzenia dodatkowe

EE290115 Standardowy nadmuch powietrza

EE290104 Urządzenie do laminarnego nadmuchu powietrza

EE290105 Urządzenie do radialnego nadmuchu powietrza (nie chłodzi obiektu pom.)

EE290108 Powietrzny/ wodny płaszcz chłodzący

EE290109 Powietrzny płaszcz chłodzący ze zintegrowanym nadmuchem powietrza

Chłodnice powietrza/ wody

Płytę montażową należy zainstalować w odpowiednim miejscu, w pozycji najbardziej korzystnej z termicznego i mechanicznego punktu widzenia. Jeżeli temperatura otoczenia jest wyższa niż 40°C, wtedy konieczne jest zamontowanie przyrządu do chłodzenia lub/ i odsysacza strumieniowego do nadmuchu powietrza. Jeżeli musi być wykorzystany płaszcz chłodzący, należy wykorzystać wylot wody w górnej części podpory, aby nie utworzyć w płaszczu pęcherzyków powietrza.

OSTRZEŻENIE: Zalecane jest wykorzystanie ekranu ochronnego podczas działań ustawienia w linii pirometru, jeżeli obiekt pomiarowy ma silne promieniowanie.

7.2.2 INSTALACJA IRTEC RAYOMATIC 12

Wsporniki:

Wszystkie czujniki przychodzą z kablem o dł. 1m i z nakrętką montażową. Czujnik może być zainstalowany przez wykorzystanie opcjonalnego wspornika lub równoważnego układu.

EE290123 Złączka montażowa (wspornik) do regulacji pod kątem 90°

EE290125 Złączka montażowa (wspornik) do regulacji w 2-óch płaszczyznach

EE290124 Standardowy nadmuch powietrza

8 PRZETWARZANIE SYGNAŁU

Kiedy pirometr radiacyjny jest stosowany w układzie w trybie bezpośrednim, on-line, jego sygnał może być podporządkowany dużym fluktuacjom. Udogodnienia funkcji czasowej są użyteczne dla odzyskania poziomów sygnałowych, które są bardziej prawdopodobne dla reprezentacji prawdziwej temperatury obiektu pomiarowego.

Pirometry Eurotron IR mogą być wcześniej nastawione fabrycznie na jedno z udogodnień do przetwarzania sygnału: Uśrednianie (ang. averaging), Wartość szczytowa, 'pik' (ang. Peak), Minimalna wielkość wartości okresowej (ang. Valley), Otrzymywanie wartości szczytowej (ang. Peak-Picking), Otrzymywanie minimalnej wielkości wartości okresowej (ang. Valley-Picking), itd.

Funkcje Irtec Rayomatic 6/ 10/ 12 mogą być zaprogramowane przez użytkownika przez wykorzystanie osobistego komputera PC, złącza RS232 (BB530202) i oprogramowania konfiguracyjnego Windows (BB260295).

WAŻNE: IRtec Rayomatic 4 nie posiada interfejsu szeregowego i nie może być ustawiony przez użytkownika.

8.1 UŚREDNIANIE

Szybkie fluktuacje temperatury dotyczące prawdziwej wartości średniej mogą spowodować, że wyjście pirometru będzie nieodpowiednie dla zapisu i sterowania. W tych przypadkach funkcja uśredniania może być wykorzystana do podania wygładzonego sygnału. Sygnał wyjściowy 'Avu' podany jest przez wzór:

$$A_{vu} = A_{vp} + (M - A_{vp}) * 2 \Delta T / D$$

Gdzie:

M = Temperatura aktualna

A_{vu} = Średnia wyjściowa

A_{vp} = Średnia poprzednia

DeltaT = Czas pobierania próbki

D = Gaśnięcie w sekundach (programowalne)

8.2 WARTOŚĆ SZCZYTOWA (ANG. PEAK)

Funkcja szczytowa utrzymuje maksymalną wartość temperatury i pozostawia ją dotąd, aż pojawi się wartość wyższa.

8.3 MINIMALNA WIELKOŚĆ WARTOŚCI OKRESOWEJ (ANG. VALLEY)

Funkcja 'Valley' utrzymuje minimalną wartość temperatury i pozostawia ją dotąd, aż pojawi się wartość niższa.

8.4 OTRZYMYWANIE WARTOŚCI SZCZYTOWEJ (ANG. PEAK-PICKER)

Funkcja 'Peak-Picker' utrzymuje sygnał szczytowy, 'peak', i pozwala mu na powolny jego zanik do momentu pojawienia się następnej wartości szczytowej. To wykorzystane jest w takich aplikacjach jak np. w przypadku walcowni, gdzie sygnał obniżony jest czasami przez parę, dym, krople wody, zgorzelinę itp.. Jeżeli funkcja 'Peak-Picker' jest zaprogramowana, wartość na wyjściu 4/ 20 mA będzie spełniać poniższe wyrażenie matematyczne:

$$U = \text{Peak} - (\text{PickDec} + 2\Delta T)$$

gdzie:

U = Sygnał wyjściowy

Peak = Sygnał wartości szczytowej

PickDec = Szybkość zaniku °C/ sek. (programowalne)

Delta T = Czas pobierania próbek

8.4.1 OPÓŹNIONE OTRZYMYWANIE WARTOŚCI SZCZYTOWEJ ('PEAK-PICKER DELAYED')

Jeżeli wybrana jest funkcja 'Peak-Picker delayed', wtedy musisz ustawić następujące parametry:

PickDec = Szybkość zaniku

Threshold = Temperaturowy poziom progowy

StartPeak = Opóźnienie dla rozpoczęcia otrzymywania wartości szczytowej

EndPeak = Opóźnienie dla zakończenia otrzymywania wartości szczytowej

Delayed Mode 2 = W przypadku wybrania, uaktywnia się przetrzymanie wyjścia trybu 2

Jeżeli sygnał przekroczył zaprogramowany poziom wyzwalania (ang. Threshold – próg), pirometr będzie czekał na opóźnienie 'StartPeak' przed rozpoczęciem się standardowej funkcji 'Peak Picker'. Kiedy wartość sygnału wejściowego spadnie poniżej poziomu wyzwalania (ang. Threshold – próg), pirometr będzie czekał na opóźnienie 'EndPeak', przed resetowaniem sygnału wyjściowego.

Sygnal wyjściowy będzie zredukowany do mniejszej skali jeżeli wybrany jest Tryb 1 (ang. Mode 1) albo do ostatnio obliczonej wartości jeżeli wybrany jest Tryb 2 (ang. Mode 2).

8.5 OTRZYMYWANIE MINIMALNEJ WIELKOŚCI WARTOŚCI OKRESOWEJ (ANG. VALLEY-PICKER)

Należy odwrócić zasadę funkcji 'Pick-picker' w celu opisanego 'Valley Picker'

$$U = \text{Valley} - (\text{PickDec} + 2\text{deltaT})$$

gdzie:

U = Sygnal wyjściowy

Valley = Sygnal minimalnej wielkości wartości okresowej

PickDec = Wzrastająca szybkość °C/ sek. (programowalna)

Delta T = Czas pobierania próbek

9. KOMUNIKACJA Z KOMPUTEREM OSOBISTYM, PC

IRtec Rayomatic 6/ 10/ 12 jest programowalnym pirometrem zdolnym do łączności z dowolnym PC poprzez standardowy port szeregowy RS232 poprzez wykorzystanie modułu komunikacyjnego (dostarczony z oprogramowaniem Rayomatic).

W następstwie tego, przyrząd może być skonfigurowany w czasie jego instalowania w procesie albo, gdy wymagasz zmiany parametrów konfiguracyjnych. W dowolnym przypadku, możliwe jest połączenie z pirometrem celem kontrolowania go na komputerze osobistym, PC.

UWAGA: Szeregowy kabel łączności pozwala na osiągnięcie odległości aż do 4m.

WAŻNE: IRtec Rayomatic 4 nie posiada interfejsu szeregowego i nie może być ustawiony przez użytkownika.

9.1 PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA OSOBISTEGO, PC (RAYOMATIC 1/ 12)

Kabel wychodzący z pirometru uwidacznia 7 przewodów połączeniowych. Aby połączyć się z dowolnym PC, pirometr musi być zasilany przez napięcie 24V DC na 2-óch przewodach pętli, oznaczonych przez 'LOOP+' i 'LOOP-' (ang. loop - pętla).

OSTRZEŻENIE: Aby osłonić kabel połączeniowy, podłączyć również przewód uziomowy do masy.

Podłączyć 4 inne przewody, numerowane od 1 do 4, do złączki szeregowej (kat. BB530202), za pomocą śrubokręta i przestrzegając numeracji. Na koniec, włożyć kabel szeregowy złączki do PC, wsadzając złącze RS232 do portu COM. Zwykle, na tyle PC, widzialne są porty COM1 i COM2.

Na powyższym rysunku, możesz zobaczyć złączkę szeregową z 4-ema wejściami i źródłem zasilania 24V DC (kat. F4822000) i ogólny schemat (również z wyświetlaczem).

9.2 PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA OSOBISTEGO, PC (RAYOMATIC 6)

Kabel wychodzący z pirometru uwidacznia 11 przewodów. Aby połączyć się z dowolnym PC, pirometr musi być zasilany przez napięcie 24V DC na przewodach oznaczonych przez 1 i 2.

OSTRZEŻENIE: Aby osłonić kabel połączeniowy, podłączyć przewód ekranowy do masy.

Podłączyć 4 inne przewody, numerowane od 7 do 10, do złączki szeregowej (kat. BB530202), za pomocą śrubokręta i przestrzegając numeracji. Na koniec, włożyć kabel szeregowy złączki do PC, wsadzając złącze RS232 do portu COM. Zwykle, na tyle PC, widzialne są porty COM1 i COM2.

10 KONSERWACJA

Każdy IRtec Rayomatic jest skalibrowany fabrycznie i uwierzytelniony według Eurotron Standard i wysłany ze Świadectwem Kalibracji stwierdzającym nominalne i aktualne wartości i błąd odchylenia. Kalibracja przyrządu musi być

okresowo zweryfikowana. IRtec wykorzystuje skomplikowaną technologię analogową i cyfrową. Wszystkie działania konserwacyjne muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel. Eurotron dostarcza instrukcji i wskazówki robocze dla dowolnego działania konserwacyjnego. Proszę tutaj o kontakt z lokalnym dystrybutorem Eurotron.

Dla prawidłowej pracy przyrządu, w układzie optycznym musi być utrzymana czystość i wartości temperatur nie mogą być większe od temperatur, które są określone.

10.1 DOPROWADZENIE POWIETRZA Z NADMUCHU

Czystość filtrów powietrza musi być sprawdzana w regularnych odstępach czasu.

Naszą sugestią jest sprawdzanie tego w każdym dniu, a następnie, zgodnie z twoim doświadczeniem, znalezienie prawidłowego przedziału czasowego. Jeżeli układ optyczny osiąga temperatury wyższe niż temperatura robocza, wtedy musi być ponownie kalibrowany w laboratoriach lokalnego dystrybutora Eurotron.

Przyrząd do nadmuchu powietrza powinien być dokładnie sprawdzony, ponieważ dyfuzor może zostać zatkany przez nie-czyste powietrze. Kiedy to się zdarza, przepływ powietrza z dyfuzora nie jest jednorodny i cząstki pyłu pojawiają się na obiektywie.

W tym przypadku, dyfuzor powinien być zatopiony w roztworze detergentu i przedmuchany sprężonym powietrzem, a następnie osuszony. Dobre filtrowanie powietrza może rozwiązać ten problem.

10.2 DOPROWADZENIE WODY

Zweryfikować przepływ wody zgodnie z twoim doświadczeniem: najpierw codziennie, a następnie, gdy układ pracuje dobrze, co tydzień.

Sprawdzić temperaturę pirometru: jej wartość musi być wystarczająco duża, aby zapobiec jakiegokolwiek tworzeniu się kondensatu. Skoro określona jest ciągłość ośrodka wodnego, wystarczające jest zweryfikowanie temperatury podpory, która musi być nieznacznie ciepła. Jeżeli pirometr osiąga zbyt wysoką temperaturę, na skutek nieobecności lub częściowego przzerwiania przepływu wody, wtedy musi to być zweryfikowane i skalibrowane. Prosimy o kontakt z autoryzowanym dystrybutorem f-my Eurotron.

10.3 OCZYSZCZANIE UKŁADU OPTYCZNEGO

W razie konieczności, oczyścić obiektyw z pomocą bardzo miękkiej tkaniny, a następnie ponownie zainstalować pirometr.

Zweryfikować ustawienie w osi i ponownie wszystko podłączyć.

Uwaga: Należy wykorzystywać układ nadmuchu powietrzem do utrzymywania obiektywu w stanie czystym.

10.4 URZĄDZENIE MONTAŻOWE

W regularnych przedziałach czasowych należy zweryfikować czy urządzenia są w dobrych warunkach i czy nie wystąpiło żadne uszkodzenie.

10.5 KABEL POŁĄCZENIOWY

W regularnych przedziałach czasowych należy zweryfikować czy kabel jest w dobrych warunkach i czy nie wystąpiło żadne uszkodzenie. Należy zweryfikować również dobre połączenia ze wskaźnikiem lub układem uzyskiwania danych.

10.6 PRZECHOWYWANIE

Przyrząd należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, w temperaturach od $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (od $+10$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ dla czujników ze stosem termoelektrycznym), z wilgotnością względną mniejszą niż 90%.

11 CERTYFIKATY

11.1 WARUNKI GWARANCJI

Każdy przyrząd jest przesyłany z certyfikatem gwarancji, ang. Warranty Certificate, który określa warunki ważności samej gwarancji.

Firma Eurotron Instruments udziela gwarancji na jej produkty w odniesieniu do uszkodzeń, wad w materiałach i do jakości wykonania.

W przypadku, gdyby urządzenie nie działało, musi być zwrócone do f-my Eurotron w okresie gwarancyjnym celem oceny funkcjonowania, a transport wcześniej opłacony. Jeżeli po sprawdzeniu okaże się, że przyrząd był uszkodzony, zostanie naprawiony albo wymieniony bezpłatnie. W powyższej kwestii należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy EUROTRON – Limatherm Sensor

GWARANCJA Eurotron nie stosuje się do usterek wynikających z dowolnego działania nabywcy, co obejmuje, ale nie ogranicza się do złego obchodzenia się, niewłaściwego interfejsu, działania spoza granic konstrukcyjnych, niewłaściwej naprawy, albo nieupoważnionej modyfikacji. Ta GWARANCJA jest NIEWAŻNA jeżeli urządzenie zdradza oznaki uszkodzenia w wyniku nadmiernej korozji; albo prądu, ciepła, wilgoci lub drgań; niewłaściwych danych technicznych; niewłaściwej aplikacji; niewłaściwego użycia albo innych warunków działania spoza kontroli Eurotron.

Gwarancja stosuje się tylko do pierwotnego nabywcy. Proszę załączyć albo kopię oryginalnej faktury albo też można nałożyć małą opłatę serwisową.

Wszystkie zapytania/ żądania dotyczące gwarancji i naprawy należy kierować do lokalnego dystrybutora firmy EUROTRON, Przed zwrotem jakiegokolwiek produktu (ów), NABYWCA MUSI OTRZYMAĆ NUMER UPOWAŻNIENEGO ZWROTU (Upoważniony zwrot - AR, ang – Authorized Return) Z ODDZIAŁU SERWISOWEGO KLIENTA EUROTRON (ABY UNIKNAĆ OPÓŹNIEN PRZETWARZANIA).

Nabywca jest odpowiedzialny za opłaty wysyłki, drogę wysyłki, ubezpieczenie i właściwe opakowanie w celu zapobieżenia uszkodzeniom w transzycie.

11.2 DEKLARACJA ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Każdy przyrząd jest przesłany z deklaracją zgodności z wymaganiami, ang. 'Letter of Conformity', celem zagwarantowania, że dane techniczne przyrządu odpowiadają wymaganym wartościom tych danych, i że kalibracja przyrządu jest możliwa do śledzenia dla Norm Narodowych i Międzynarodowych.

Dodatek:

Jak wyznaczyć emisyjność obiektu

Emisyjność jest miarą zdolności obiektu do absorpcji, przekazywania i emitowania energii w podczerwieni. Wartość emisyjności może wynosić od 0 (lustro z połyskiem) do 1,0 (ciało doskonale czarne). Jeżeli ustawiona wartość emisyjności jest wyższa od aktualnej wartości emisyjności, wtedy wyjście odczyta niską wartość, pod warunkiem, że temperatura obiektu pomiarowego jest wyższa od temperatury otoczenia. Przykładowo, gdy ustawiona jest wartość 0,95, a aktualna emisyjność wynosi 0,9, wtedy wartość odczytu będzie niższa od prawdziwej wartości temperatury, gdy temperatura obiektu pomiarowego jest wyższa od temperatury otoczenia.

Emisyjność może być wyznaczona jedną z następujących metod, w porządku ich uprzywilejowania:

1. Wyznaczyć aktualną temperaturę materiału wykorzystując czujnik taki jak RTD, termoparę lub inną odpowiednią metodę. Następnie, zmierzyć temperaturę obiektu i nastawiać ustawienie emisyjności do momentu osiągnięcia prawidłowej wartości. Niniejsza wartość stanowi prawidłową wartość emisyjności dla mierzonego materiału.
2. Dla obiektów o względnie niskiej temperaturze (aż do 260 °C lub 500 °F), umieścić na obiekcie odcinek taśmy, tak jak przy maskowaniu. Należy upewnić się, że taśma jest wystarczająca duża do tego, aby zakryć pole widoku. Następnie, zmierzyć temperaturę taśmy wykorzystując ustawienie emisyjności 0,95. Na koniec, należy zmierzyć przyległe pole na obiekcie i nastawiać ustawienie emisyjności do momentu osiągnięcia tej samej temperatury. Niniejsza wartość emisyjności stanowi prawidłową wartość emisyjności dla mierzonego materiału.
3. Jeżeli część powierzchni obiektu może być pokryta, należy wykorzystać matową farbę czarną, której wartość emisyjności wynosi około 0,98. Następnie, zmierzyć temperaturę zamalowanego obszaru wykorzystując ustawienie emisyjności 0,98. Na koniec, należy zmierzyć przyległe pole na obiekcie i nastawiać ustawienie emisyjności do momentu, aż osiągnięta będzie ta sama temperatura. Niniejsza wartość emisyjności stanowi prawidłową wartość emisyjności dla mierzonego materiału.

A2.1 Typowe wartości emisyjności

Następująca tabela podaje zwięzłe odniesienie dla wyznaczania emisyjności i może być wykorzystana, gdy jedna z powyższych metod nie jest praktyczna. Wartości emisyjności przedstawione w poniższej tabeli stanowią tylko przybliżenie, ponieważ na emisyjność obiektu może mieć wpływ kilka parametrów. Do niniejszych parametrów możemy zaliczyć następujące:

1. Temperatura.
2. Kąt pomiarowy
3. Geometria (płaszczyzna, powierzchnia wklęsła, powierzchnia wypukła, itd.)
4. Grubość
5. Jakość powierzchni (polerowana, szorstka, utleniona, piaskowana)
6. Rejon spektralny pomiaru.
7. Przepuszczalność właściwa promieniowania (tzn. cienka folia z tworzywa szt.)

Aby zoptymalizować pomiary temperatury powierzchni należy rozważyć następujące wytyczne:

1. Wyznaczyć emisyjność obiektu wykorzystując do pomiaru odpowiedni przyrząd.
2. Należy uniknąć odbić przez osłonięcie obiektów od otaczających źródeł wysokiej temperatury.
3. Dla obiektów o wyższej temperaturze należy wykorzystywać przyrządy z krótszą długością fali, kiedykolwiek występuje zachodzenie na siebie.
4. Dla materiałów półprzepuszczalnych takich jak błony plastikowe i szkła, upewnić się, że tło jest jednolite i że ma niższą temperaturę niż obiekt.
5. Zamontować czujnik prostopadle do powierzchni kiedykolwiek emisyjność jest mniejsza niż 0,9. W dowolnym przypadku, nie przekraczać kąta o więcej niż 30 stopni od padania promieniowania.