

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa **iTHERM TMS12 MultiSens**

Modułowy termometr wielopunktowy z czujnikami
termoparowymi lub rezystancyjnymi

ATEX/ Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db T6 Ga/Gb
IECEX: Ex ia IIIC Txxx °C Da/Db, Ex ia/tb IIIC Txxx °C
Da/Db



iTHERM TMS12 MultiSens

Modułowy termometr wielopunktowy z czujnikami termoparowymi lub rezystancyjnymi

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4
Dokumentacja uzupełniająca	4
Dokumentacja uzupełniająca	4
Certyfikaty producenta	4
Adres producenta	4
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex	5
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa: Informacje ogólne	5
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: montaż w urządzeniu grupy III	5
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: montaż w urządzeniu grupy III	6
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: ściana oddzielająca	6
Iskrobezpieczeństwo	6
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex: Strefa 0	7
Wyrównanie potencjałów	7
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: wykonanie ognioszczelne	7
Instrukcje bezpieczeństwa Ex: szczególne warunki eksploatacji	7
Tabele temperatur	8
Parametry podłączenia elektrycznego	15

Informacje o niniejszym dokumencie

Ten dokument został przetłumaczony na kilka języków. Prawnie obowiązuje wyłącznie tekst źródłowy w języku angielskim.

Przetłumaczony na języki unijne dokument jest dostępny:

- do pobrania ze strony internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.endress.com -> Do pobrania -> Karty katalogowe i instrukcje obsługi -> Typ: Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) -> Wyszukiwanie tekstowe: ...
- Za pomocą narzędzia Device Viewer: www.endress.com -> Narzędzia -> Dostęp do wszystkich danych dotyczących urządzeń -> Sprawdzić cechy urządzenia



Jeśli nie jest jeszcze dostępny, można go zamówić.

Dokumentacja uzupełniająca

Niniejsza dokumentacja stanowi integralną część następujących instrukcji obsługi:

Dokumentacja towarzysząca dla iTHERM TMS12

- Instrukcja obsługi: BA01881T
- Karta katalogowa: TI01399T

Dokumentacja uzupełniająca

Broszura dotycząca zabezpieczenia przeciwwybuchowego: CP00021Z

Broszura dotycząca zabezpieczenia przeciwwybuchowego jest dostępna:

- Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com -> Do pobrania -> Katalogi i broszury -> Wyszukiwanie tekstowe: CP00021Z
- Na płycie CD dla przyrządów z dokumentacją dostarczoną na płycie CD

Certyfikaty producenta**Certyfikat IECEX**

Numer certyfikatu: IECEX CES 13.0026X

Umieszczenie numeru certyfikatu potwierdza zgodność z następującymi normami (zależnie od wersji przyrządu)

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-1: 2014
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014
- IEC 60079-31: 2013

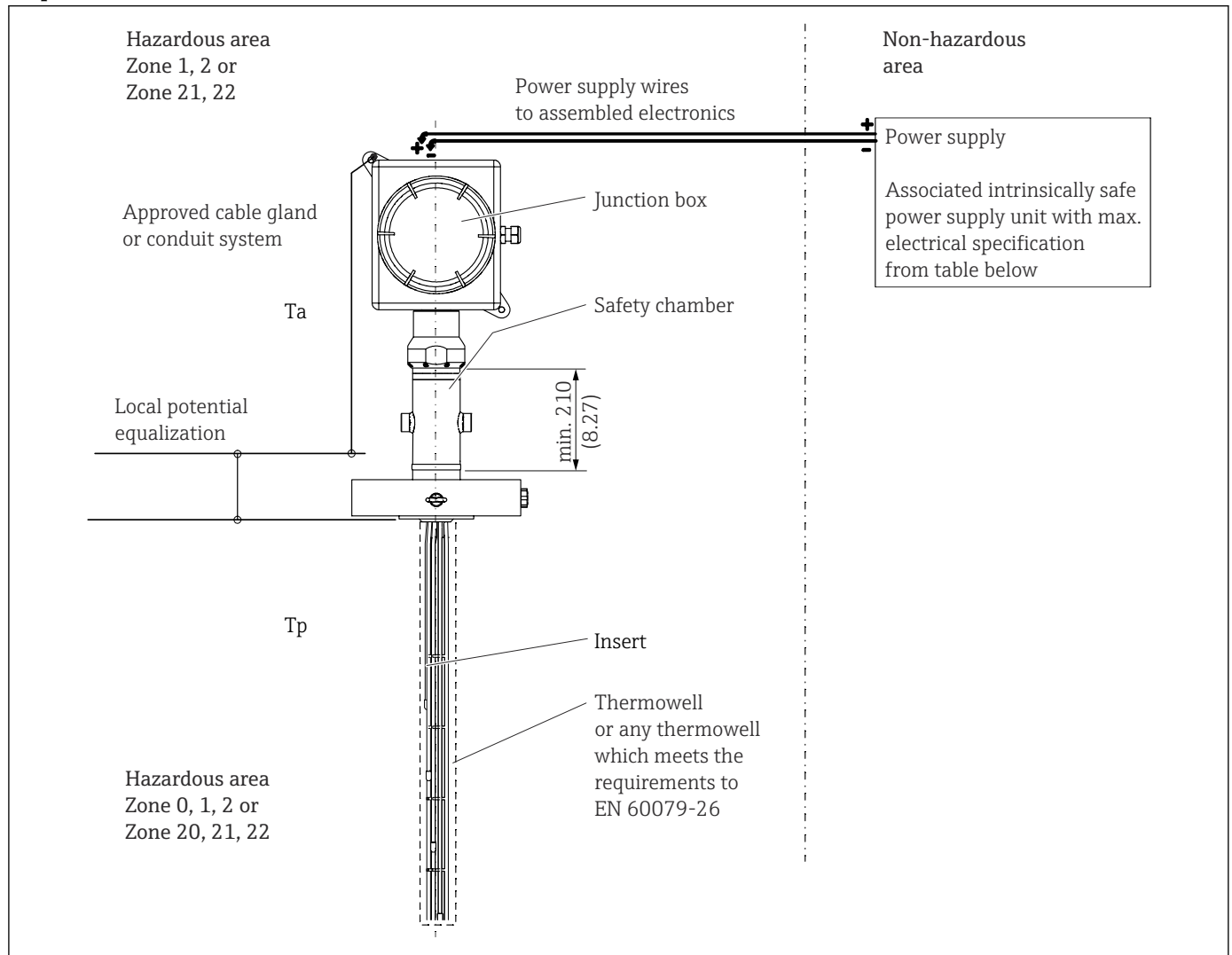
Certyfikat ATEX

Numer certyfikatu: CESI 13 ATEX 042X

Adres producenta

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Obere Wank 1
87484 Nesselwang, Niemcy

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex



A0051306

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa: Informacje ogólne

- Personel wykonujący montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwację urządzenia powinien spełniać następujące wymagania:
 - posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania konkretnych zadań i funkcji,
 - ukończyć szkolenie w zakresie ochrony przeciwwybuchowej,
 - znać obowiązujące przepisy (np. PN-EN 60079-14)
- Instalować urządzenie zgodnie ze wskazówkami producenta i obowiązującymi przepisami.
- Nie dopuścić do przekroczenia podanych parametrów elektrycznych, termicznych i mechanicznych.
- Używać urządzenie wyłącznie do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- W tabelach temperatur podano dopuszczalną temperaturę obudowy modułu elektroniki w zależności od warunków procesowych i klasy temperaturowej przyrządu.
- Modyfikacje przyrządu mogą mieć wpływ na typ zabezpieczenia przeciwwybuchowego i muszą być wykonywane przez personel autoryzowany do wykonania takich prac przez Endress+Hauser.

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: montaż w urządzeniu grupy III

- Patrz załączone instrukcje bezpieczeństwa Ex zamontowanych przetworników.
- Patrz podane maksymalne wartości nominalne dla zamontowanego zasilacza przetwornika temperatury.

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: montaż w urządzeniu grupy III

- Czujnik należy zamontować w termometrze/obudowie grupy III wg PN-EN 60079-11 i PN-EN 60079-0, odpowiedniej dla konkretnego zastosowania.
- W przypadku temperatur otoczenia wyższych od +70 °C należy użyć przewodów, wprowadzeń przewodów i uszczelnień odpornych na temperaturę wyższą o +5 K od temperatury otoczenia (Ta).
- Całe urządzenie powinno mieć stopień ochrony co najmniej IP6X.
- Dławik kablowy (lub inne akcesoria) po stronie wejściowej skrzynki podłączeniowej powinien posiadać certyfikat zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 60079-0 i PN-EN 60079-31).
- Użytkownik powinien regularnie czyścić zewnętrzną powierzchnię obudowy, aby zapobiec osadzaniu się na niej zanieczyszczeń i warstw pyłu (maksymalna dopuszczalna grubość warstwy pyłu wynosi 5 mm).
- Warunkiem dopuszczenia do stosowania w środowiskach zapyłonych (Ex t) jest zabezpieczenie zamontowanych na przyłączy gwintowym skrzynki podłączeniowej złąbek zaciskowych taśmą uszczelniającą z PTFE lub grafitu.
- Termometr powinien być zamontowany i konserwowany w taki sposób, aby wykluczyć możliwość zapłonu wskutek uderzenia lub tarcia między obudową a elementami z żelaza/stali.

OSTRZEŻENIE

Atmosfera wybuchowa

- ▶ W atmosferze wybuchowej nie otwierać obudowy urządzenia po włączeniu zasilania (podczas pracy powinien być utrzymywany stopień ochrony obudowy IP6x).

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex: ściana oddzielająca

Termometr należy montować w ścianie oddzielającej przestrzeń zagrożoną wybuchem spełniającą wymagania normy PN-EN 60079-26.

Iskrobezpieczeństwo

- Należy przestrzegać instrukcji dotyczących montażu i bezpieczeństwa, podanych w instrukcji obsługi.
- Przyrząd należy zamontować zgodnie ze wskazówkami producenta i wszelkimi innymi obowiązującymi normami i przepisami (np. PN-EN 60079-14).
- Przyrząd powinien być podłączony do lokalnej linii wyrównania potencjałów.
- Podłączyć urządzenie, używając odpowiednich przewodów i wprowadzeń w wykonaniu iskrobezpiecznym (Ex i).
- Zalecane są urządzenia towarzyszące, posiadające izolację galwaniczną między obwodami iskrobezpiecznymi a nieiskrobezpiecznymi.
- Czujniki pomiarowe powinny być zasilane z zasilacza iskrobezpiecznego z separacją galwaniczną.
- W przypadku urządzeń grupy IIC i IIB: gdy przyrząd zostanie podłączony do iskrobezpiecznych obwodów posiadających atest dla typu Ex ib, typ ochrony przeciwwybuchowej zmieni się na Ex ib IIC T6 i odpowiednio Ex ib IIB T6.
- Temperatura pracy ciągłej przewodu: Ta +5 K.
- Dla zapewnienia stopnia ochrony obudowy IP66 należy we właściwy sposób zamontować obudowę, dławiki kablowe i zaślepki.
- Nieużywane dławiki należy zaślepić.
- Podczas łączenia obwodów iskrobezpiecznych należy przestrzegać odpowiednich wymagań normy PN-EN 60079-14 (certyfikat iskrobezpieczeństwa).
- Jeśli przyrząd zostanie podłączony do iskrobezpiecznych obwodów posiadających atest dla poziomu zabezpieczenia "ib", typ ochrony przeciwwybuchowej ulegnie zmianie na Ex ib IIC. Zgodnie z normą PN-EN 60079-26, czujnik podłączony do obwodu iskrobezpiecznego o poziomie zabezpieczenia "ib", nie może być używany w Strefie 0 bez osłony termometrycznej.
- Podłączając kilka czujników, należy sprawdzić, czy przewody linii wyrównania potencjałów mają ten sam potencjał.
- Przyrząd w wykonaniu Ex ia powinien być zasilany za pomocą separatorów z izolacją galwaniczną, posiadających dopuszczenie zgodnie z PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-11, PN-EN 60079-26, z uwzględnieniem ograniczeń parametrów elektrycznych.
- Przestrzegać maksymalnych wartości parametrów procesu podanych w instrukcji obsługi producenta.
- Przyrząd należy zamontować tak, aby nie był narażony na uszkodzenia mechaniczne ani tarcie. Obudowa głowicy przyłączeniowej przyrządu wykonana z lekkiego stopu aluminium powinna być montowana w sposób pozwalający uniknąć zagrożenia zapłonem wskutek uderzenia lub tarcia. Zwracać szczególną uwagę na warunki przepływu oraz elementy zamontowane na zbiorniku.
- Aby ograniczyć wpływ przewodzenia ciepła przez korpus termometru, należy zachować minimalną bezpieczną odległość 210 mm pomiędzy głowicą przyłączeniową a przyłączem procesowym, (jak pokazano na rysunku).

**Instrukcje dot.
bezpieczeństwa Ex: Strefa 0**

- Obudowa aluminiowa **nie** może być montowana w Strefie 0. W Strefie 0 mogą znajdować się wyłącznie czujniki i osłona termometryczna, jak pokazano na schemacie na stronie 1
- Zalecane są urządzenia towarzyszące, posiadające izolację galwaniczną między obwodami iskrobezpiecznymi a nieiskrobezpiecznymi.

Wyrównanie potencjałów

Przyrząd powinien być podłączony do lokalnej linii wyrównania potencjałów.

**Instrukcje dotyczące
bezpieczeństwa Ex:
wykonanie ognioszczelne**

- Należy używać wyłącznie dławików kablowych (lub innych akcesoriów) posiadających dopuszczenie wg PN-EN 60079-0 i PN-EN 60079-1. System wprowadzania przewodów powinien być zgodny z punktem 10 normy PN-EN 60079-14 i/lub innymi obowiązującymi przepisami.
- Liczba pracujących zwojów gwintu dławików kablowych powinna wynosić co najmniej 5.
- Gwint pokrywy należy zawsze nasmarować smarem silikonowym (LOCTITE_8104 lub LOXEAL_GS9), pastą miedzaną lub podobnym środkiem.
- Przewody po stronie wejściowej i wyjściowej listwy zacisków uziemienia należy umieścić pomiędzy podkładką antyrotacyjną a podkładką płaską. Końcówki oczkowe użyte w połączeniu powinny posiadać trzpień antyrotacyjny, aby zapobiec obracaniu się kabla.
- Niewykorzystane otwory w obudowie należy zaślepić zaślepkami stożkowymi lub cylindrycznymi w taki sposób, aby zachować stopień ochrony przeciwwybuchowej obudowy. Takie zaślepki można demontować wyłącznie za pomocą specjalnych narzędzi.
- Stopień ochrony IP66 jest zagwarantowany **wyłącznie** wtedy, gdy pokrywa posiada odpowiednią uszczelkę typu O-ring, której stan należy sprawdzać po każdym otwarciu pokrywy.
- Wszelkie uszkodzone części mogą być wymieniane lub naprawiane wyłącznie przez producenta lub za jego zgodą. Zabrania się dokonywania przeróbek skrzynki podłączeniowej.
- Wszelkie prace, oraz czynności konserwacyjne przy instalacjach elektrycznych lub mechanicznych powinny być wykonywane przy wyłączonym zasilaniu.

**Instrukcje bezpieczeństwa
Ex: szczególne warunki
eksploatacji**

- Termometr powinien być zamontowany i konserwowany w taki sposób, aby wykluczyć możliwość zapłonu wskutek uderzenia lub tarcia między obudową a elementami z żelaza/stali.
- Podczas montażu i uruchamiania przyrządu na przewodzie podłączeniowym nie mogą gromadzić się ładunki elektrostatyczne.
- Należy przestrzegać zasady, że całkowita długość każdego termoelementu zamontowanego w przyrządzie powinna być ograniczona do 75 m dla pojedynczej termopary, do 37,5 m dla podwójnej i do 25 m dla potrójnej.
- Podczas montażu przyrządu, wszystkie zastosowane akcesoria (np. dławiki kablowe) powinny posiadać dopuszczenia zgodnie z PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-1, PN-EN 60079-31 oraz dodatkowo w niektórych przypadkach zgodnie z PN-EN 60079-7 i zapewniać stopień ochrony co najmniej taki jak skrzynka podłączeniowa. W celu odpowiedniego doboru systemu wprowadzania przewodów należy zachować zgodność z normą PN-EN 60079-14 (w aktualnie obowiązującej wersji) i/lub innymi obowiązującymi przepisami.
- Zalecane są urządzenia towarzyszące, posiadające izolację galwaniczną między obwodami iskrobezpiecznymi a nieiskrobezpiecznymi.
- Oddzielenie pomiędzy Strefą 0/20 a Strefą 1/21 powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 60079-26.
- Przyrząd należy podłączyć do tej samej lokalnej linii wyrównania potencjałów w co najmniej jednym punkcie (lub poprzez skrzynkę podłączeniową, bądź przyłącze procesowe).
- Szerokość złączy ognioszczelnych powinna być większa od wartości podanych w tabelach normy PN-EN 60079-1.
- W podzespołach przyrządu nie wolno używać żadnych baterii.

Tabele temperatur

Temperatury medium procesowego w zależności od klasy temperaturowej dla przyrządu bez przetworników (tylko wersje z listwą zaciskową). Dla czujników rezystancyjnych (RTD):

Średnica wkładu	Klasa temperaturowa/ Maksymalna temperatura powierzchni	Tp (procesu) - maksymalna dopuszczalna temperatura medium procesowego (czujnik)							
		Pi≤50 mW	Pi≤100 mW	Pi≤200 mW	Pi≤500 mW	Pi≤650 mW	Pi≤750 mW	Pi≤800 mW	Pi≤1000 mW
1,5 mm 3,0 mm 6,0 mm	T1/T450°C	426 °C	415 °C	396 °C	343 °C	333 °C	320 °C	312 °C	280 °C
	T2/T300°C	276 °C	265 °C	246 °C	193 °C	183 °C	170 °C	162 °C	130 °C
	T3/T200°C	181 °C	170 °C	151 °C	98 °C	88 °C	75 °C	62 °C	30 °C
	T4/T135°C	116 °C	105 °C	86 °C	33 °C	23 °C	10 °C	2 °C	-30 °C
	T5/T100°C	81 °C	70 °C	51 °C	-2 °C	-12 °C	-25 °C	-33 °C	-
	T6/T85°C	66 °C	55 °C	36 °C	-17 °C	-27 °C	-40 °C	-	-

Dla czujników termoparowych (TC):

Średnica wkładu	Klasa temperaturowa/ Maksymalna temperatura powierzchni	Tp (procesu) - maksymalna dopuszczalna temperatura medium procesowego (czujnik)
0,5 mm 0,8 mm 1 mm 2 mm 3 mm 4,5 mm 6 mm	T1/T450°C	440 °C
	T2/T300°C	290 °C
	T3/T200°C	195 °C
	T4/T135°C	130 °C
	T5/T100°C	95 °C
	T6/T85°C	80 °C

Temperatura otoczenia:

Minimalna temperatura otoczenia $T_a \geq -50$ °C (zależnie od zastosowanej obudowy i wyposażenia)

Maksymalna temperatura otoczenia zależy od konfiguracji produktu:

- Typu wybranej obudowy
- Typu i liczby zamontowanych listw zaciskowych, zgodnie z poniższą tabelą:

Assembled transmitter	Manufacturer	ENCLOSURE TYPE	MINIMUM AMBIENT TEMP.	TEMPERATURE CLASS T6/T85 °C												TEMPERATURE CLASS T5/T100 °C												TEMPERATURE CLASS T5/T135 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				Number of transmitters												Number of transmitters												Number of transmitters																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
TMT111 TMT121 TMT127 TMT128	FEAM / NUOVA ASP	GUE1/GUB00	-50°C	48	47								63	62										83	82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

A0051151

Assembled transmitter	Manufacturer	ENCLOSURE TYPE	MINIMUM AMBIENT TEMP.	TEMPERATURE CLASS T6/T85 °C												TEMPERATURE CLASS T5/T100 °C												TEMPERATURE CLASS T5/T135 °C																				
				Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C																				
				Number of transmitters												Number of transmitters												Number of transmitters																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
TMT162	FEAM / NUOVA ASP	GUE1/GUB00	-50°C	46									61	52										76	67																							
		GUB0		48	42										63	57	51	45							78	72	66	60																				
		GUB1		50	46	41									65	61	56	52	47	43					80	76	71	67	62	58	53																	
		GUB03		52	50	48	46	44	42	40					67	65	63	61	59	57	55	53	51	49	47	45	82	80	78	76	74	72	70	68	66	64	62	60										
		GUB23		52	50	47	45	42	40						67	65	62	60	57	55	52	50	47	45	43	40	82	80	77	75	72	70	67	65	62	60	58	55										
	TECHNOR ITALSMEA	GUB-01	-20°C	48	42									63	57	51	45								78	72	66	60																				
		GUB-02		49	44	39									64	59	54	49								79	74	69	64																			
		GUB-03		51	47	43	39								66	62	58	54	50	46	42					81	77	73	69	65	61	57																
		GUB-04		52	49	46	43	40							67	64	61	58	55	52	49					82	79	76	73	70	67	64																
		GUB-05		52	49	47	44	42	39						67	64	62	59	57	54	52	49	47	44	41	39	82	79	77	74	72	69	67	64	62	59	56	54										
	AD VIGANÒ	GUB-06	-40°C	53	51	49	47	45	43	41	39			68	66	64	62	60	58	56	54	52	50	48	47	83	81	79	77	75	73	71	69	67	65	63	62											
		GUB		42											57	45										72	60																					
		GUB0		45											60	51	42									75	66	57	47																			
		GUB01		50	45	40									65	60	55	50								80	75	70	65																			
		GUB02		51	47	43	40								66	62	58	55								81	77	73	70																			
	CORTEM	GUB03	-50°C	51	48	45	42	39						66	63	60	57	54	50	47					81	78	75	72	69	65	62																	
		GUB04		52	49	46	43	40							67	64	61	58	55	52	49	47	44	41		82	79	76	73	70	67	64	62	59	56	53	50											
		GUB04A		52	49	47	44	42	39						67	64	62	59	57	54	52	49	47	44	42	39	82	79	77	74	72	69	67	64	62	59	57	54										
		GUB05		52	50	48	46	44	42	40					67	65	63	61	59	57	55	53	51	49	47	45	82	80	78	76	74	72	70	68	66	64	62	60										
				46											52												67	50																				
	TMT82	FEAM / NUOVA ASP	CCA-01E	-50°C	46									61	53	45									76	68	60	52	44																			
			CCA-02E		49	44	39									64	59	54	49	44	39					79	74	69	64	59	54	49	44															
			CCA-03E		53	51	49	47	45	44	42	40				68	66	64	62	60	59	57	55	53	51	50	48	83	81	79	77	75	74	72	70	68	66	65	63									
			CCA-04E																								49																					
			GUB-S																							66	48																					
		TECHNOR ITALSMEA	GUB-0	-20°C											51											72	60	48																				
			GUB-01		42											57	45										79	73	67	62	56	50																
			GUB-02		49	43										64	58	52	47	41							80	76	72	67	62	57	52															
			GUB-03		51	47	43	39								66	62	58	54	50	46	42					81	77	73	69	65	61	57	53	49	45	41											
			CCAI2020		48	41										63	56	49	42								78	71	64	57	50	43																
		AD VIGANÒ	CCAI3020	-40°C	50	46	42								65	61	57	52	48	44	39					80	76	72	67	63	59	54	50	46	41													
GUE1/GUB00			56		54										73	71										83	81																					
GUB0			57		56	55	54	53							74	73	72	71	70							84	83	82	81	80																		
GUB1	57		57		56	56	55	55	54	54	54	53	53	74	74	73	73	73	72	72	71	71	71	71	70	70	84	84	83	83	83	82	82	81	81	81	81	80	80									
GUB23	57		57		56	56	55	55	54	54	54	53	53	74	74	73	73	72	72	71	71	71	71	70	70	69	69	84	84	83	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79								
CORTEM	GUB-01	-50°C	56	55	54	53							73	72	71	70								83	82	81	80																					
	GUB-02		57	56	55	54								74	73	72	71								84	83	82	81																				
	GUB-03		57	56	55	55	54	53	52					74	73	72	72	71	71	70	69				84	83	82	82	81	80	79																	
	GUB-04		57	56	56	55	55	54	54	54	53	53	52	74	74	73	73	72	72	71	71	71	71	70	70	69	69	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79									
	GUB-05		57	57	56	56	55	55	54	54	54	53	53	74	74	73	73	72	72	71	71	71	71	70	70	69	69	84	84	83	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79								

Assembled transmitter	Manufacturer	ENCLOSURE TYPE	MINIMUM AMBIENT TEMP.	TEMPERATURE CLASS T6/T85 °C												TEMPERATURE CLASS T5/T100 °C												TEMPERATURE CLASS T5/T135 °C												
				Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C												
				Number of transmitters												Number of transmitters												Number of transmitters												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TMT111 TMT121 TMT127 TMT128	FEAM / NUOVA ASP	ESX013013B	-50°C	48	46											63	61										83	81												
		ESX017017B		48	47												63	62											83	82										
		ESX022016A		49	48	47	46										64	63	62	61									84	83	82	81								
		ESX022022A		49	48	47	46	45									64	63	62	61	61	60							84	83	82	81	81	80						
		ESX033022A		49	49	48	48	47	47	46	46						64	64	63	63	62	62	61	61					84	84	83	83	82	82	81	81				
		ESX033033A		49	49	48	48	48	47	47	46	46	45	45	45	45	64	64	63	63	63	62	62	61	61	61	60	60	84	84	83	83	83	82	82	81	81	81	80	80
		ESX040040D		49	49	49	48	48	48	48	47	47	47	47	46	64	64	64	63	63	63	63	62	62	62	62	61	84	84	84	83	83	83	83	82	82	82	82	81	
	TECHNOR ITALSMEA	SB-151510	-50°C	47	44											62	59												82	79										
		SB-202016		48	46	45	43										63	61	60	58										83	81	80	78							
		SB-272716		48	47	46	44	43	42	41	39						63	62	61	59	58	57	56	54	53				83	82	81	79	78	77	76	74	73			
		SB-282816		48	47	46	45	44	43	42	41	40					63	62	61	60	59	58	57	56	55				83	82	81	80	79	78	77	76	75			
		SB-273516		48	47	46	45	44	43	42	41	40					63	62	61	60	59	58	57	56	55	53	52	51	83	82	81	80	79	78	77	76	75	73	72	71
		SB-353516		49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39		64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54		84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74		
		AD VIGANÒ		CSX151514	-40°C	47	44											62	59												82	79								
	CSX201514		47	44		41											62	59	56											82	79	76								
	CSX302014		48	46		44	42	40									63	61	59	57	55	53	51	49					83	81	79	77	75	73	71	69				
	CSX303014		48	47		45	44	42	41	39							63	62	60	59	57	56	54	53	51	50	49	47	83	82	80	79	77	76	74	73	71	70	69	67
	CSX453014		48	47		45	44	43	41	40	39						63	62	60	59	58	56	55	54	52	51	50	48	83	82	80	79	78	76	75	74	72	71	70	68
	CSX454514		48	47		46	45	44	43	42	40	39					63	62	61	60	59	58	57	55	54	53	52	51	83	82	81	80	79	78	77	75	74	73	72	71
	CSX594514		49	48		47	46	45	44	43	42	41	40	39	39	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	54	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	74	
	CSX595914		49	48		47	46	45	44	43	42	41	40	39	39	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	54	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	74	
	CSX705014		49	48		48	47	47	46	46	45	45	44	44	43	64	63	63	62	62	61	61	60	60	59	59	58	84	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79	78	
	CSX807014		49	49		48	48	48	47	47	46	46	45	45	44	44	64	64	63	63	63	62	62	61	61	61	60	60	84	84	83	83	83	82	82	81	81	81	80	80
	CSX302019		48	47		45	44	42	41	39							63	62	60	59	57	56	54	53					83	82	80	79	77	76	74	73				
	CSX303019		48	47		45	44	43	41	40	39						63	62	60	59	58	56	55	54	52	51	50	48	83	82	80	79	78	76	75	74	72	71	70	68
	CSX453019		48	47		46	44	43	42	41	39						63	62	61	59	58	57	56	54	53	52	51	49	83	82	81	79	78	77	76	74	73	72	71	69
	CSX454519		49	48		47	46	45	44	43	42	41	40	39	39	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	54	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	74	
	CSX594519		49	48		47	46	45	44	43	42	41	40	39	39	64	63	62	62	61	60	60	59	58	57	56	56	84	83	82	82	81	80	80	79	78	77	76	76	
	CSX595919		49	49		48	48	47	47	46	46	45	45	44	44	64	64	63	63	62	62	61	61	61	60	60	59	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79	
	CSX705019		49	49		48	48	47	47	46	46	45	45	44	44	64	64	63	63	62	62	61	61	61	60	60	59	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79	
	CSX807019		49	49		49	48	48	48	47	47	47	46	46	46	64	64	64	63	63	63	62	62	62	61	61	61	84	84	84	83	83	83	82	82	82	81	81	81	81
	CSX118019		48	47		45	44	43	41	40	39						63	62	60	59	58	56	55	54	52	51	50	48	83	82	80	79	78	76	75	74	72	71	70	68
TMT181 TMT182 TMT112 TMT122 TMT187 TMT188	FEAM / NUOVA ASP	ESX013013B	-50°C	53	51											68	66											83	81											
		ESX017017B		53	52													68	67										83	82										
		ESX022016A		54	53	52	51											69	68	67	66									84	83	82	81							
		ESX022022A		54	53	52	51	51	50									69	68	67	66	65								84	83	82	81	81	80					
		ESX033022A		54	54	53	53	52	52	51	51							69	69	68	68	67	67	66	66	65	65	84	84	83	83	82	82	81	81	81	80	80		
		ESX033033A		54	54	53	53	53	52	52	51	51	51	50	50	50	69	69	68	68	68	67	67	66	66	65	65	84	84	84	83	83	83	82	82	82	82	81	81	
		ESX040040D		54	54	54	53	53	53	52	52	52	52	52	51	69	69	69	68	68	68	68	67	67	67	67	66	84	84	84	83	83	83	82	82	82	82	81		
	TECHNOR ITALSMEA	SB-151510	-50°C	52	49											67	64											82	79											
		SB-202016		53	51	50	48										68	66	65	63																				
AD VIGANÒ	CSX151514	-40°C	52	49												67	64											82	79											
	CSX201514		52	49	46												67	64	61										82	79	76									
	CSX302014		53	51	49	47	45	43	41	39							68	66	64	62	60	58	56	54				83	81	79	77	75	73	71	69					
	CSX303014		53	52	50	49	47	46	44	43	41	40	39				68	67	65	64	62	61	59	58	56	55	54	52	83	82	80	79	77	76	74	73	71	70	69	67
	CSX453014		53	52	50	49	48	46	45	44	42	41	40				68	67	65	64	63	61	60	59	57	56	55	53	83	82	80	79	78	76	75	74	72	71	70	68
	CSX454514		53	52	51	50	49	48	47	45	44	43	42	41				68	67	66	65	64	63	62	60	59	57	56												

A0051158

Assembled transmitter	Manufacturer	ENCLOSURE TYPE	MINIMUM AMBIENT TEMP.	TEMPERATURE CLASS T6/T85 °C												TEMPERATURE CLASS T6/T100 °C												TEMPERATURE CLASS T6/T135 °C											
				Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C												Max ambient temperature °C											
				Number of transmitters												Number of transmitters												Number of transmitters											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
TMT162	FEAM / NUOVA ASP	ESX013013B	-50°C	42												57	45										72	60											
		ESX017017B		47	40											62	55											77	70										
		ESX022016A		48	42											63	57	51	45									78	72	66	60								
		ESX022022A		49	44	39										64	59	54	48	43								79	74	69	63	58	53						
		ESX033022A		51	48	44	41									66	63	59	56	52	49	45	42					81	78	74	71	67	64	60	57				
		ESX033033A		52	49	47	44	41	39							67	64	62	59	56	54	51	48	46	43	40		82	79	77	74	71	69	66	63	61	58	55	53
	ESX040040D	53	51	49	47	45	44	42	40					68	66	64	62	60	59	57	55	53	51	50	48	83	81	79	77	75	74	72	70	68	66	65	63		
	TECHNOR ITALISMEA	SB-151510	-50°C													51												66	47										
		SB-202016		44												59	48											74	63	52	42								
		SB-272716		46												61	52	43										76	67	58	49	40							
		SB-282816		47	39											62	54	46	39									77	69	61	54	46							
		SB-273516		47	39											62	54	46										77	69	61	53	46							
		SB-353516		48	42											63	57	51	45	39								78	72	66	60	54	48	42					
	AD VIGANÒ	CSX151514	-40°C													50												65	45										
		CSX201514														50												65	45										
		CSX302014		41												56	43											71	58	45									
		CSX303014		44												59	49	39										74	64	54	44								
		CSX453014		45												60	51	41										75	66	56	47								
		CSX454514		47	39											62	54	46										77	69	61	53	45							
		CSX594514		48	42											63	57	50	44									78	72	65	59	53	46	40					
		CSX595914		48	42											63	57	50	44									78	72	65	59	53	46	40					
		CSX705014		51	47	43	40									66	62	58	55	51	47	43	40					81	77	73	70	66	62	58	55	51	47	44	40
		CSX807014		52	49	47	44	41	39							67	64	62	59	56	54	51	49	46	43	41		82	79	77	74	71	69	66	64	61	58	56	53
		CSX302019		44												59	49	39										74	64	54	43								
		CSX303019		45												60	51	41										75	66	56	47								
		CSX453019		46												61	52	43										76	67	58	49	40							
		CSX454519		48	42											63	57	50	44									78	72	65	59	53	46	40					
		CSX594519		50	45	40										65	60	55	50	45	40							80	75	70	65	60	55	51	46	41			
		CSX595919		51	48	45	42	39								66	63	60	57	54	50	47	44	41				81	78	75	72	69	65	62	59	56	53	49	46
		CSX705019		51	48	45	42	39								66	63	60	57	54	50	47	44	41				81	78	75	72	69	65	62	59	56	53	49	46
		CSX807019		52	50	48	45	43	41							67	65	63	60	58	56	53	51	49	47	44	42	82	80	78	75	73	71	68	66	64	62	59	57
		CSX118019		45												60	51	41										75	66	56	47								
TMT82		FEAM / NUOVA ASP		ESX013013B	-50°C	55	53											72	70											82	80								
	ESX017017B		56	55												73	72												83	82									
	ESX022016A		56	55		54	53									73	72	71	70										83	82	81	80							
	ESX022022A		57	56		55	54	53	52							74	73	72	71	70	69								84	83	82	81	80	79					
	ESX033022A		57	56		56	55	54	53	52						74	73	73	72	71	71	70	69					84	83	83	82	81	81	80	80	79	79		
	ESX033033A		57	57		56	56	55	55	54	54	46	46	45	45	74	74	73	73	72	72	71	71	70	70	69	69	84	84	83	83	82	82	82	81	81	81	80	80
	ESX040040D	57	57	56	56	56	55	55	55	54	54	54	53	74	74	73	73	72	72	72	71	71	71	70		84	84	83	83	82	82	82	81	81	81	80	80		
	TECHNOR ITALISMEA	SB-151510	-50°C	54	51											71	68											81	78										
		SB-202016		55	53	51	49									72	70	68	66									82	80	78	76								
		SB-272716		56	54	52	51	49	47	46	44	42				73	71	69	68	66	64	63	61	59				83	81	79	78	76	74	73	71	69			
		SB-282816		56	55	53	52	50	49	47	46	44				73	72	70	69	67	66	64	63	61				83	82	80	79	77	76	74	73	71			
		SB-273516		56	55	53	52	50	49	47	46	44	43	41	40	73	72	70	69	67	66	64	63	61	60	58	57	83	82	80	79	77	76	74	73	71	70	68	67
		SB-353516		56	55	54	53	52	51	49	48	47	46	45	44	73	72	71	70	69	68	66	65	64	63	62	61	83	82	81	80	79	78	76	75	74	73	72	71
	AD VIGANÒ	CSX151514	-40°C	54	50											71	67											81	77										
CSX201514		54		50	46										71	67	63										81	77	73										
CSX302014		55		53	50	48	45	43	40						72	70	67	65	62	60	57	55					82	80	77	75	72	70	67	65					
CSX303014		56		54	52	50	48	46	44	42	40				73	71	69	67	65	63	61	59	57	55	53	52	83	81	79	77	75	73	71	69	67	65	63	62	
CSX453014		56		54	52	50	49	47	45	43	42	40			73	71	69	67	66	64	62	60	59	57	55	53	83	81	79	77	76	74	72	70	69	67	65	63	
CSX454514		56		55	53	52	50	49	47	46	44	43	41	40	73	72	70	69	67	66	64	63	61	60	58	57	83	82	80	79	77	76	74	73	71	70	68	67	
CSX594514		56		55	54	53	52	50	49	48	47	46	44	43	73	72	71	70	69	67	66	65	64	63	61	60	83	82	81	80	79	77	76	75	74	73	71	70	
CSX595914		56		55	54	53	52	50	49	48	47	46	44	43	73	72	71	70	69	67	66	65	64	63	61	60	83	82	81	80	79	77	76	75	74	73	71	70	
CSX705014		57		56	55	55	54	53	52	51	51	50	49		74	73	72	72	71	70	70	69	68	68	67	66	84	83	82	82	81	80	80	79	78	77	76		
CSX807014		57		57	56	56	55	55	54	54	53	53	52	52	52	74	74	73	73	72	72	71	71	70	70	69	69	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79
CSX302019																																							

Parametry podłączenia elektrycznego

Zasilacz iskrobezpieczny (urządzenie towarzyszące), którego maksymalne parametry elektryczne są niższe od parametrów zamontowanego przetwornika:

Przetwornik	Obwód zasilania			Obwód czujnika			Certyfikat	
	U_i	I_i	P_i	U_o	I_o	P_o	IECEX	ATEX
	(V)	(mA)	(mW)	(V)	(mA)	(mW)		
TMT182	30 V	100 mA	750 mW	5 V	5,4 mA	6,6 mW	X	X
TMT71/ TMT72 ¹⁾	30 V	100 mA	800 mW/ 700 mW	4,3 V	4,8 mA	5,2 mW	X	X
TMT82 ¹⁾	30 V	130 mA	800 mW/ 770 mW	7,6 V/9 V	13 mA	24,7 mW/ 29,3 mW	X	X
TMT84/ TMT85 ²⁾	17,5 V/24 V	380 mA/ 250 mA	2 187 mW	7,2 V	25,9 mA	46,7 mW	X	X
TMT111	30 V	100 mA	750 mW	4,4 V	9,6 mA	10,6 mW		X
TMT112	30 V	100 mA	750 mW	5 V	5,9 mA	7,2 mW		X
TMT121	30 V	100 mA	750 mW	4,4 V	9,6 mA	10,6 mW		X
TMT122	30 V	100 mA	750 mW	5 V	5,9 mA	7,2 mW		X
TMT127	30 V	100 mA	750 mW	4,4 V	9,6 mA	10,6 mW		X
TMT128	30 V	100 mA	750 mW	4,4 V	9,6 mA	10,6 mW		X
TMT142 ³⁾	30 V	300 mA	1 000 mW	7,6 V	29,3 mA	55,6 mW		X
TMT162 ^{4) 3)}	30 V	300 mA	1 000 mW	0	0		X	X
TMT181	30 V	100 mA	750 mW	9,6 V	4,5 mA	11 mW		X
TMT187	30 V	100 mA	750 mW	9,6 V	4,5 mA	11 mW		X
TMT188	30 V	100 mA	750 mW	9,6 V	4,5 mA	11 mW		X

1) Wartości z lewej strony: wersja z przetwornikiem głowicowym/wartości z prawej strony: wersja do montażu na szynę DIN

2) Wartości z lewej strony: wersja 17,5 V/wartości z prawej strony: wersja 24 V

3) Nie dla czujników RTD

4) Wartości z lewej strony: wersja FISCO/wartości z prawej strony: obwód LS

Obwód zasilania: dla wersji Ex ia IIC i Ex ia IIIC maksymalne parametry każdego z podłączonych czujników są następujące:

U_i	9,8 V
I_i	30 mA
P_i	60 mW

Wkłady certyfikowane:

Wkład pomiarowy	Pojedynczy/podwójny	$C_{i,n}$	$L_{i,n}$
TS111	Pojedynczy	15,1 nF	75,3 μ H
	Podwójny	15,1 nF	75,3 μ H
TS211	Pojedynczy	15,1 nF	75,3 μ H
	Podwójny	15,1 nF	75,3 μ H
TPx100	Pojedynczy	15,0 nF	75,1 μ H
	Podwójny	15,0 nF	75,1 μ H

Wkład pomiarowy	Pojedynczy/podwójny	C _{i_n}	L _{i_n}
TSx310 ¹⁾	Pojedynczy	15,0 nF	75,1 µH
	Podwójny	15,0 nF	75,1 µH

1) Uwzględniono dodatkową długość przewodów przedłużających, wynoszącą 20 m.

Pojedynczy przyrząd (tylko dla czujników termoparowych):

Typ czujnika	Przewód przedłużający		Przewód zewnętrzny		Czujnik	
Pojedynczy	200 pF/m	1 µH/m	200 pF/m	1 µH/m	200 pF/m	1 µH/m
Podwójny	400 pF/m	2 µH/m	400 pF/m	2 µH/m	400 pF/m	2 µH/m
Potrójny	600 pF/m	3 µH/m	600 pF/m	3 µH/m	600 pF/m	3 µH/m

Wyznaczenie całkowitej pojemności wewnętrznej C_i i indukcyjności L_i dla czujników:

- $C_i = C_{i \text{ czujnik}} \times L \text{ czujnik} + C_{i \text{ przewód zewnętrzny}} \times L \text{ przewód zewnętrzny} + C_{i \text{ przewód przedłużający}} \times L \text{ przewód przedłużający}$
- $L_i = L_{i \text{ czujnik}} \times L \text{ czujnik} + C_{i \text{ przewód zewnętrzny}} \times L \text{ przewód zewnętrzny} + L_{i \text{ przewód przedłużający}} \times L \text{ przewód przedłużający}$

Kategoria	Typ ochrony przeciwwybuchowej (ATEX/IECEX)	Typ przyrządu	Zamontowane przetworniki
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex ia/db T6...T1 Ga/Gb	TMS12	TMT18x, TMT8x, TMT11x, TMT12x, TMT162, TMT142
II1/2D	Ex ia IIIC T85°C...T450°C Da/Db Ex ia/tb IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db		



www.addresses.endress.com
