

Sikkerhedsinstruktioner **iTHERM TM411, TM412**

Modulære RTD-konstruktioner til hygiejniske
anvendelser

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



iTHERM TM411, TM412

Modulære RTD-konstruktioner til hygiejniske anvendelser

Indholdsfortegnelse

Medfølgende dokumentation	4
Supplerende dokumentation	4
Certifikater og overensstemmelseserklæringer	4
Producentens adresse	4
Sikkerhedsanvisninger	5
Sikkerhedsanvisninger: Generelt	5
Sikkerhedsanvisninger: Installation i Gruppe III-udstyr	6
Sikkerhedsanvisninger for egensikkerhed: Installation	6
Sikkerhedsanvisninger: Zone 0	7
Sikkerhedsanvisninger: Særlige forhold	7
Sikkerhedsanvisninger: Skillevæg	7
Temperaturtabeller	7
Elektriske tilslutningsdata	10

Medfølgende dokumentation

Al dokumentation er tilgængelig på internettet:

www.endress.com/Deviceviewer

(indtast serienummeret fra typeskiltet).



En oversættelse til et EU-sprog kan bestilles, hvis det endnu ikke er tilgængeligt.

Ved idriftsættelse af instrumentet skal betjeningsvejledningen vedrørende instrumentet overholdes:

www.endress.com/<produktkode>, f.eks. TM411

Supplerende dokumentation

Brochure om eksplosionsbeskyttelse: CP00021Z

Brochuren om eksplosionsbeskyttelse er tilgængelig på internettet:

www.endress.com/Downloads

Certifikater og overensstemmelseserklæringer**IECEx-certifikat**

Certifikatnummer: IECEx DEK 12.0049X

Det påførte certifikatnummer bekræfter overensstemmelse med følgende standarder (afhængigt af instrumentets version)

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014

ATEX-certifikat

Certifikatnummer: DEKRA 12ATEX0161 X

EU-overensstemmelseserklæring

Erklæringsnummer: EC_00177

EU-overensstemmelseserklæringen er tilgængelig på internettet:

www.endress.com/Downloads

UKCA-certifikat

Certifikatnummer: CML 21UKEX21239X

UKCA-overensstemmelseserklæring

Erklæringsnummer: UK_00428

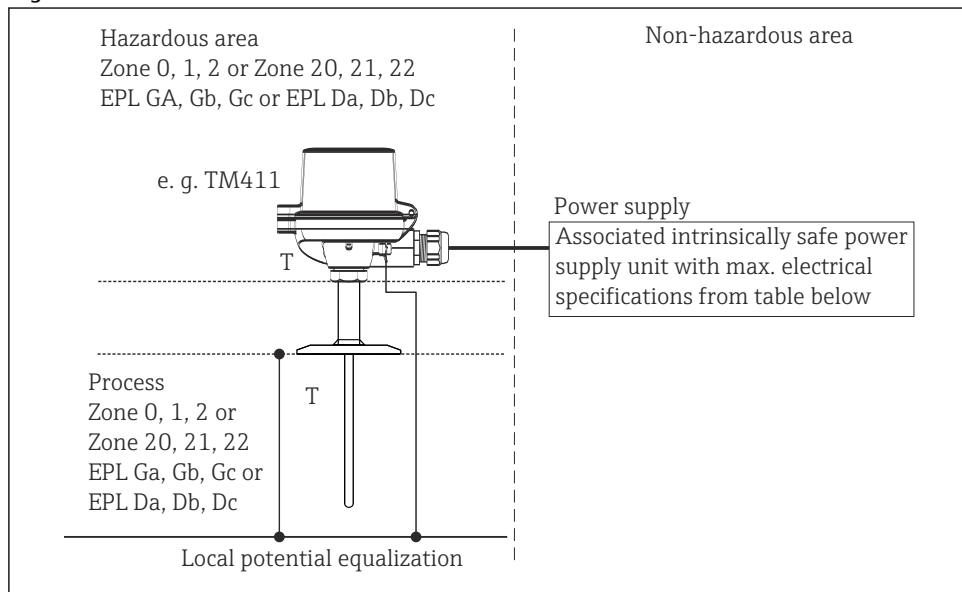
Producentens adresse

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Tyskland

Sikkerhedsanvisninger



A0050240

Sikkerhedsanvisninger: Generelt

- Følg installations- og sikkerhedsanvisningerne i betjeningsvejledningen.
- Installer instrumentet i henhold til producentens anvisninger og andre gældende standarder og regler (f.eks. EN/IEC 60079-14).
- Termometrets hus skal forbindes til den lokale potentialudligning eller installeres i en jordforbundet metalrørledning eller tank.
- Ved brug af ikke-metalliske klemningsforskrutninger (f.eks. TA50, TA60, TA70) kan der ikke garanteres en sikker jordforbindelse ved installation i et metalsystem. Der er derfor behov for en yderligere sikker forbindelse til den lokale potentialudligning.
- Ved brug af et plugin-stik (f.eks. et PA-stik fra Weidmüller) skal det sikres, at kravene til den relevante kategori og driftstemperaturen overholdes.

Sikkerhedsanvisninger: Installation i Gruppe III-udstyr

- Temperatursensorer uden termorør skal beskyttes med et termorør, som giver en kapslingsklasse på mindst IP5X, og iht. kapslingskravene i IEC/EN 60079-0.
- TM411-sensorer med kompressionsfiting og en diameter på under 6 mm, skal beskyttes med et termorør, som giver en kapslingsklasse på mindst IP5X og opfylder kapslingskravene i EN/IEC 60079-0.
- Forsegl kabelindgangene med certificerede kabelforskrninger (min. IP6X) IP6X i overensstemmelse med EN/IEC 60529.
- Afhængigt af bestillingskoden er de medfølgende kabelforskrninger ATEX/IECEx Ex-certificerede forskrninger med et temperaturområde på -20 til +95 °C.
- Ved brug af termometret ved en omgivende temperatur under -20 °C skal der anvendes kabler, kabelindgange og forseglinger, som er velegnet til denne anvendelse.
- Ved omgivende temperaturer over +70 °C skal der anvendes varmebestandige kabler eller ledninger, kabelindgange og forseglinger til Ta +5 K over den omgivende temperatur.
- Ved brug af et plugin-stik (f.eks. et PA-stik fra Weidmüller) skal det sikres, at kravene til den relevante kategori og driftstemperaturen overholdes.
- Termometret skal installeres og vedligeholdes, så der ikke er risiko for gnistdannelse fra friktion mellem huset og jern/stål.

ADVARSEL

Eksplosiv atmosfære

- Enheden må ikke åbnes i eksplosive atmosfærer, når den står under spænding (IP67-kapslingsklassen for huset skal opretholdes under drift).

Sikkerhedsanvisninger for egensikkerhed: Installation

- Følg installations- og sikkerhedsanvisningerne i betjeningsvejledningen.
- Installer instrumentet i henhold til producentens anvisninger og andre gældende standarder og regler (f.eks. EN/IEC 60079-14).
- Overhold sikkerhedsanvisningerne for de anvendte transmittere.
- Displayet, type TID10, må kun installeres i Zone 1 (EPL Gb) eller Zone 2 (EPL Gc).
- Beskyttelsestypen ændrer sig som følger, hvis enhederne slutes til certificerede egensikre kredsløb i kategori ib: **Ex ib IIC**.
- Ved tilslutning til et egensikkert ib-kredsløb må sensoren ikke betjenes i Zone 0 uden et termorør i henhold til IEC/EN 60079-26.
- Indsatserne med to kredsløb (3 mm og 6 mm diameter) og 3 mm diameter er ikke isoleret til metalafskærmningen iht. EN/IEC 60079-11 kapitel 6.3.13.

- Ved tilslutning af to sensorer skal det sikres, at der benyttes de samme lokale potentialudligninger.
- Indsatser med 3 mm diameter eller jordforbundne indsatser, f.eks. type TS111, skal sluttes til den lokale potentialudligning.
- Til indsatser med 3 mm diameter eller jordforbundne indsatser, f.eks. type TS111, skal anvendes en egensikker forsyning med galvanisk isolering.

Sikkerhedsanvisninger: Zone 0

- Brug kun instrumenterne i potentielt eksplosive damp-/luftblandinger under følgende atmosfæriske forhold:
 - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$ (se tabel T_a kapsling)
 - $-0.8\text{ bar} \leq p \leq 1.1\text{ bar}$
- Hvis der ikke forekommer potentielt eksplosive blandinger, eller hvis der er truffet yderligere beskyttende forholdsregler iht. EN 1127-1, kan transmitterne også bruges under andre atmosfæriske forhold i henhold til producentens specifikationer.
- Tilknyttede apparater bør have galvanisk isolering mellem de egensikre og ikke-egensikre kredsløb.

Sikkerhedsanvisninger: Særlige forhold

Hvis temperatursensorens monteringshoved er lavet af aluminium og er monteret i et område, hvor der kræves brug af udstyrsbeskyttelsesniveau (EPL) Ga-udstyr, skal hovedet installeres, så antændingskilder på grund af stød og friktionsgnister undgås i de sjældne tilfælde, hvor det risikerer at forekomme.

Sikkerhedsanvisninger: Skillelæg

Installer termometret i en skillelæg, så IEC/EN 60079-26 overholdes for den endelige anvendelse.

Temperaturtabeller

Krav til den omgivende temperatur og procestemperaturen afhængigt af temperaturklassen for konstruktioner med transmittere:

Type	Samlet hovedtransmitter	Temperaturklasse	omgivende temperatur (kapsling) T_a ¹⁾	Temperaturkode
iTHERM TM411, TM412	iTEMP TMT84, TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	135 °C
	iTEMP TMT71, TMT72, TMT86 ²⁾	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	100 °C

Type	Samlet hovedtransmitter	Temperaturklasse	omgivende temperatur (kapsling) Ta ¹⁾	Temperaturkode
	iTEMP TMT82 ²⁾	T4	-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	135 °C
		T6	-50 °C ≤ Ta ≤ +58 °C	85 °C
		T5	-50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C	100 °C
		T4	-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	135 °C
	iTEMP TMT8x, iTEMP TMT7x med display	T6	-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	85 °C
		T5	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	100 °C
		T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	135 °C
	iTEMP TMT162 HART	T6	-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	85 °C
		T5	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	100 °C
		T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	110 °C

- 1) For termometre med to monterede hovedtransmitteren er den tilladte omgivende temperatur op til 12 K lavere end hver hovedtransmitters certificerede omgivende temperatur.
- 2) lavere temperatur på -52 °C er kun mulig med mærkningen Ex ia IIC Ga/Gb

Type	Samlet transmitter	Indsatsens diameter	Procestemperatur område	Temperaturklasse/ maksimal overfladetemperatur for sensoren
iTHERM TM411 TM412	iTEMP TMT8x iTEMP TMT7x iTEMP TMT162 HART	3 mm, 3 mm dobbelt eller 6 mm dobbelt	-50 °C ≤ Tp ≤ +66 °C	T6/T85 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +81 °C	T5/T100 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +116 °C	T4/T135 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +181 °C	T3/T200 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +276 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +426 °C	T1/T450 °C
		6 mm	-50 °C ≤ Tp ≤ +73 °C	T6/T85 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +88 °C	T5/T100 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +123 °C	T4/T135 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +188 °C	T3/T200 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +283 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +433 °C	T1/T450 °C



For termorørindsatser er temperaturklasse T6 ... T1 og den maksimale overfladetemperatur T₂₀₀85 °C...T₂₀₀450 °C lig med procestemperaturen.

Krav til den omgivende temperatur og procestemperaturen afhængigt af temperaturklassen for konstruktioner uden transmitter (klemrække):

Indsatsens diameter	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur	Tp (proces) – maksimal tilladt procestemperatur (sensor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm, 3 mm dobbelt eller 6 mm dobbelt	T1/T450 °C	426 °C	415 °C	396 °C	343 °C	333 °C
	T2/T300 °C	276 °C	265 °C	246 °C	193 °C	183 °C
	T3/T200 °C	181 °C	170 °C	151 °C	98 °C	88 °C
	T4/T135 °C	116 °C	105 °C	86 °C	33 °C	23 °C
	T5/T100 °C	81 °C	70 °C	51 °C	-2 °C	-12 °C
	T6/T85 °C	66 °C	55 °C	36 °C	-17 °C	-27 °C
6 mm	T1/T450 °C	433 °C	428 °C	420 °C	398 °C	388 °C
	T2/T300 °C	283 °C	278 °C	270 °C	248 °C	238 °C
	T3/T200 °C	188 °C	183 °C	175 °C	153 °C	143 °C
	T4/T135 °C	123 °C	118 °C	110 °C	88 °C	78 °C
	T5/T100 °C	88 °C	83 °C	75 °C	53 °C	43 °C
	T6/T85 °C	73 °C	68 °C	60 °C	38 °C	28 °C

Indsatsens diameter	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur	Tp (proces) – maksimal tilladt procestemperatur (sensor)			Ta (omgivende) - omgivende temperatur (kapsling) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm, 3 mm dobbelt eller 6 mm dobbelt	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	
	T3/T200 °C	75 °C	62 °C	30 °C	
	T4/T135 °C	10 °C	2 °C	-30 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	231 °C	227 °C	211 °C	
	T3/T200 °C	136 °C	127 °C	111 °C	
	T4/T135 °C	71 °C	67 °C	51 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +123 °C

Indsatsens diameter	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur	Tp (proces) – maksimal tilladt procestemperatur (sensor)			Ta (omgivende) - omgivende temperatur (kapsling) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

- 1) Den omgivende temperatur ved klemmehovedet kan påvirkes direkte af procestemperaturen, men er begrænset til området -40 °C ... +130 °C, endvidere for typerne TA30A, TA30D og TA30H med et begrænset område -50 °C ... +130 °C.



For termorørindsatser er temperaturklasse T6 ... T1 og den maksimale overfladetemperatur $T_{200}85\text{ °C}...T_{200}450\text{ °C}$ lig med procestemperaturen.

Bestemmelse af procestemperaturen for $P_i \leq 50\text{ mW}$:

Indsatsens diameter	Varmemodstand (Rth) for $P_i \leq 50\text{ mW}$	Formel til beregning af procestemperaturen (Tp)
3 mm, 3 mm dobbelt eller 6 mm dobbelt	274K/W	$T_p < T_{\text{klasse}}^{1)} - \text{Tol.}^{2)} \text{Tol.} - (\text{Rth} \times P_o^{3)})$
6 mm	144K/W	

- 1) Indsætning af temperaturklasse, f.eks. 85 °C(K) for T6
2) Indsætning af tolerancer iht. EN/IEC 60079-0 kapitel 26.5.1.3: 5 K for T6, T5, T4 og T3 10 K for T2 og T1
3) Po for egensikker temperaturindgang (f.eks. målekredsløb TMT72, Po = 5,2 mW)

Beregningseksempel for T6 og 6 mm indsats:

$$T_p < T_{\text{klasse}} - \text{Tol.} - (\text{Rth} \times P_o)$$
$$T_p < 85\text{ °C(K)} - 5\text{ K} - (144\text{K/W} \times 5.2\text{ mW})$$
$$T_p < 79.25\text{ °C}$$

Elektriske tilslutningsdata

Tilknyttet egensikker strømforsyning med maksimale elektriske specifikationer, som er under egenskabsværdierne for den samlede transmitter:

Transmitter	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
iTEMP TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
iTEMP TMT71/ TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
iTEMP TMT162 HART	30 V	300 mA	1000 mW	5 nF	0

Transmitter	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
iTEMP TMT84, TMT85	FISCO-feltinstrument				
iTEMP TMT86	FISCO-feltinstrument				
Klemrække	30 V	140 mA	1 000 mW	Se tabellerne nedenfor	
Forbindelseskabler	30 V	140 mA	1 000 mW	Se tabellerne nedenfor	

TS111:

Sensor type	Indstikslængde IL		Forbindelseskabler		Klemrække	
	C _i /F/m	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F	Li/H
Enkelt	2,00E-10	1,00E-06	1,96E-11	9,80E-08	4,60E-12	2,30E-08
Dobbelt	4,00E-10	2,00E-06	3,92E-11	1,96E-07	9,20W-12	4,60E-08

Beregningsformel for valgmuligheder kun med forbindelseskabel:

- $C_i = C_{i\text{-indføringslængde IL}} \times IL + C_{i\text{-forbindelseskabler}}$
- $L_i = L_{i\text{-indføringslængde IL}} \times IL + L_{i\text{-forbindelseskabler}}$

Beregningsformel for valgmuligheder kun med klemrække:

- $C_i = C_{i\text{-indføringslængde IL}} \times IL + C_{i\text{-klemrække}}$
- $L_i = L_{i\text{-indføringslængde IL}} \times IL + L_{i\text{-klemrække}}$

Kategori	Beskyttelsestype (ATEX, IECEx)	Type
II 1D	Ex ia IIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da	iTHERM TM411, TM412
II 1D II 2D	Ex ia IIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da/ Ex ia IIC T85 °C...T450 °C Db	
II 1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	



71618257

www.addresses.endress.com
