

Sikkerhedsinstruktioner RTD-/TC-indsatser og kabelforbundne termometre iTHERM TM211, TPx100, TSx310

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

Sikkerhedsanvisninger for elektrisk udstyr i
områder med eksplosionsfare




RTD-/TC-indsatser og kabelforbundne termometre

iTHERM TM211, TPx100, TSx310

Indholdsfortegnelse


Om dette dokument	4
Medfølgende dokumentation	4
Supplerende dokumentation	4
Producentens certifikater	5
Producentens adresse	5
Sikkerhedsanvisninger:	6
Sikkerhedsanvisninger: Generelt	6
Sikkerhedsanvisninger: Installation i Gruppe III-udstyr	7
Sikkerhedsanvisninger: Egensikkerhed	7
Sikkerhedsanvisninger: Zone 0	8
Sikkerhedsanvisninger: Specifikke betingelser for brug	8
Sikkerhedsanvisninger: Skillevejg	8
Temperaturtabeller	8
Elektriske tilslutningsdata	11

Om dette dokument

 Dette dokument er oversat til flere sprog. Kun den oprindelige engelske kildetekst er juridisk gyldig.

Dokumentet kan fås oversat til EU-sprog:

- I downloadområdet på Endress+Hausers websted: www.endress.com
-> Downloads -> Manualer og datablade -> Type: Ex Sikkerheds Brugsanvisning (XA) -> Tekst Søg: ...
- I Device Viewer: www.endress.com -> Product tools -> Access device specific information -> Check device features

 Hvis dokumentet endnu ikke er tilgængeligt, kan det rekvireres.

Medfølgende dokumentation

Dette dokument er en integreret del af følgende betjeningsvejledninger:

Tekniske oplysninger:

- TI00268T (RTD-måleindsats TPR100)
- TI00278T (TC-måleindsats TPC100)
- TI00085T (kabelforbundet RTD-termometer TST310)
- TI00255T (kabelforbundet TC-termometer TSC310)

Supplerende dokumentation

Brochure om eksplosionsbeskyttelse: CP00021Z/11

Brochuren om eksplosionsbeskyttelse kan findes:

- I downloadområdet på Endress+Hausers websted: www.endress.com -> Downloads -> Brochurer og kataloger -> Tekst Søg: CP00021Z
- På cd'en til instrumenter med cd-baseret dokumentation

**Producentens
certifikater****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

UKCA-certifikat

Certifikatnummer: CML 21UKEX21239X

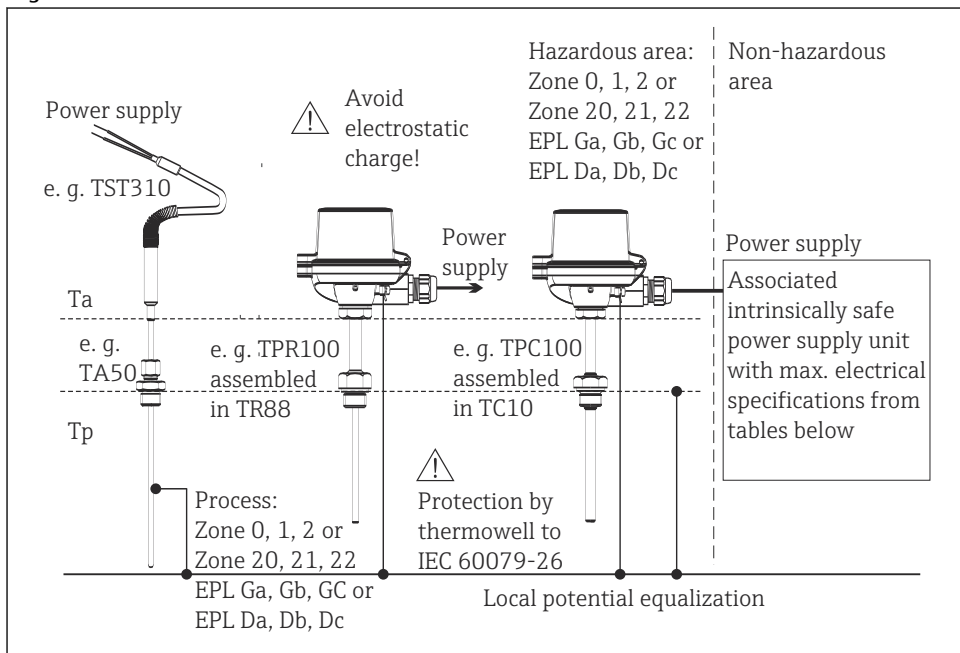
UKCA-overensstemmelseserklæring

Erklæringsnummer: UK_00428

**Producentens
adresse**

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

Sikkerhedsanvisninger:



A0050333

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 sensor/hus skal forbindes til den lokale potentialudligning eller installeres i en jordforbundet metalrørledning eller tank.
- Ved brug af ikke-metalliske klemningsforskrninger (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.

Sikkerhedsanvisninger: Installation i Gruppe III-udstyr

- Installer sensoren i et termometer/kabinet med mindst kapslingsklasse IP5X og i overensstemmelse med kravene til kabinettet iht. EN/IEC 60079-0.
- Forsegl kabelindgangene med certificerede kabelforskrninger (min. IP6X) IP6X i overensstemmelse med EN/IEC 60529.
- Ved brug af termometret ved en omgivende temperatur under $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ skal der anvendes kabler, kabelindgange og forseglinger, som er velegnet til denne anvendelse.
- Ved omgivende temperaturer over $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ skal der anvendes varmebestandige kabler eller ledninger, kabelindgange og forseglinger, som er velegnede til temperaturer på $+5\text{ K}$ 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.
- Termometeret skal installeres og vedligeholdes, så der ikke i de sjældne tilfælde, hvor der forekommer ulykker, er risiko for gnistdannelse fra friktion mellem klemmehovedet og jern/stål.

⚠ ADVARSEL**Eksplodiv atmosfære**

- ▶ Instrumentet må ikke åbnes i en eksplosiv atmosfære med påført spænding (IP6X skal sikres under drift).

Sikkerhedsanvisninger: Egensikkerhed

- 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).
- Installer sensoren i et termometer/hus, som opfylder kravene iht. sensorens mærkning og med mindst IP-klassen IP20 iht. EN/IEC 60529.
- 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 instrumenterne sluttes 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.
- Indsatser med to kredsløb (med en diameter på 3 og 6 mm) og en diameter på 3 mm er ikke isoleret til metalafskærmningen iht. IEC/EN 60079-11 kapitel 6.3.13.

- Ved tilslutning af to sensorer skal det sikres, at der benyttes de samme lokale potentialudligninger.
- Indsatser med en diameter på 3 mm mm eller jordforbundne indsatser, f.eks. type TPC100, skal sluttes til den lokale potentialudligning.
- Der skal anvendes en egensikker forsyning med galvanisk isolering til indsatser med en diameter på 3 mm mm eller jordforbundne indsatser, f.eks. type TPC100.

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 tabellen for T_a -huse)
 - $-0.8\text{ bar} \leq p \leq 1.1\text{ bar}$
- 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: Specifikke betingelser for brug

Elektrostatiske ladninger på kablet skal undgås for temperatursensorer af typen TST310-..., TSC310-... og TM211 ved anvendelse i eksplosive gasholdige atmosfærer, hvor brugen af apparater med udstyrsbeskyttelsesniveau Ga er påkrævet.

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 transmitter	Temperaturklasse	Omgivende temperaturområde (hus)	Maksimal overfladetemperatur (hus)
TPR100, TPC100	TMT84/TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT71, TMT72	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C

Type	Samlet transmitter	Temperaturklasse	Omgivende temperaturområde (hus)	Maksimal overfladetemperatur (hus)	
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C	
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C	
		TMT82 ¹⁾	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	T100 °C	
		TMT8x, TMT7x med display	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
			T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
			T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
			T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C

1) En lavere temperatur på -52 °C er kun mulig med mærkningen Ex ia IIC Ga/Gb

Type	Samlet transmitter	Indsatsens diameter	Procestemperaturområde	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur (sensor)
TPR100 TPC100	TMT8x TMT7x	3 mm, 3 mm dobbelt eller 6 mm dobbelt	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 mm	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +433\text{ °C}$	T1/T450 °C



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

Krav til den omgivende temperatur og procestemperaturen afhængigt af temperaturklassen for sensorerne (klemrække, sensorer med forbindelseskabler eller kabelforbundne sensorer):

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 temperatur (hus) 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 temperatur (hus) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 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 -50 °C ... +130 °C.



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

Bestemmelse af procestemperaturen for Pi ≤ 50 mW:

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

- 1) Temperaturklasse, f.eks. 85 °C(K) for T6
 2) 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 6 mm-indsats:

$$T_p < T_{\text{klasse}} - \text{Tol.} - (R_{\text{th}} \times P_o)$$

$$T_p < 85 \text{ °C(K)} - 5 \text{ K} - (144 \text{ K/W} \times 5.2 \text{ mW})$$

$$T_p < 79.25 \text{ °C}$$

Elektriske tilslutningsdata

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

Transmitter	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT71, TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82		130 mA			
TMT84, TMT85	FISCO-feltinstrument				
Klemrække	30 V	140 mA	1 000 mW	Se tabellerne nedenfor	
Forbindelseskabler					

TSx310:

Sensortype	Indføringslængde NL		Tilslutning		Forlængelseslængde L	
	$C_i/F/m$	$L_i/H/m$	C_i/F	L_i/H	$C_i/F/m$	$L_i/H/m$
Enkelt	2,00E-10	1,00E-06	2,50E-11	1,25E-07	2,00E-10	1,00E-06
Dobbelt	4,00E-10	2,00E-06	5,00E-11	2,50E-07	4,00E-10	2,00E-06

Beregningseksempel for kabelforbundet termometer:

- $C_i = C_i \text{ Sensorlængde NL} \times NL + C_i\text{-tilslutning} + C_i\text{-kabel L} \times L$
- $L_i = L_i \text{ Sensorlængde NL} \times NL + L_i\text{-tilslutning} + L_i\text{-kabel L} \times L$

TPx100

Sensortype	Indføringslængde IL		Forbindelseskabler		Klemrække	
	$C_i/F/Fm$	$L_i/H/m$	C_i/F	L_i/H	C_i/F	L_i/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	9,20E-12	4,60E-08

Beregningsformel for valgmuligheder kun med forbindelseskabel og klemrække:

- $C_i = C_i\text{-indføringslængde IL} \times IL + C_i\text{-forbindelseskabler}$
- $L_i = L_i\text{-indføringslængde IL} \times IL + L_i\text{-forbindelseskabler}$
- $C_i = C_i\text{-indføringslængde IL} \times IL + C_i\text{-klemrække}$
- $L_i = L_i\text{-indføringslængde IL} \times IL + L_i\text{-klemrække}$

Kategori	Beskyttelsestype (ATEX)	Type
II1D	Ex ia IIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da	iTHERM TM211 TPR100, TPC100
II1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	TST310, TSC310

Beskyttelsestype (IECEx)	Type
Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	iTHERM TM211 TPR100, TPC100 TST310, TSC310



71587577

www.addresses.endress.com
