

Sikkerhedsinstruktioner **TR1x, TR4x, TR88, TR6x, TC1x, TC88, TEC420, TC6x**

RTD-/TC-termometre

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

Sikkerhedsanvisninger for elektrisk udstyr i
områder med eksplosionsfare




TR1x, TR4x, TR88, TR6x, TC1x, TC88, TEC420, TC6x

RTD-/TC-termometre

Indholdsfortegnelse


Om dette dokument	4
Supplerende dokumentation	4
Producentens certifikater	5
Producentens adresse	5
Sikkerhedsanvisninger:	6
Sikkerhedsanvisninger: Generelt	6
Sikkerhedsanvisninger: Installation i Gruppe III-udstyr	7
Sikkerhedsanvisninger for egensikkerhed: Installation	7
Sikkerhedsanvisninger: Zone 0	8
Sikkerhedsanvisninger: Specifikke betingelser for brug	8
Sikkerhedsanvisninger: Skillevæg	8
Elektriske specifikationer for alle transmittere/klemrækker/ forbindelseskabler	9
Bestemmelse af procestemperaturen	12

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.

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

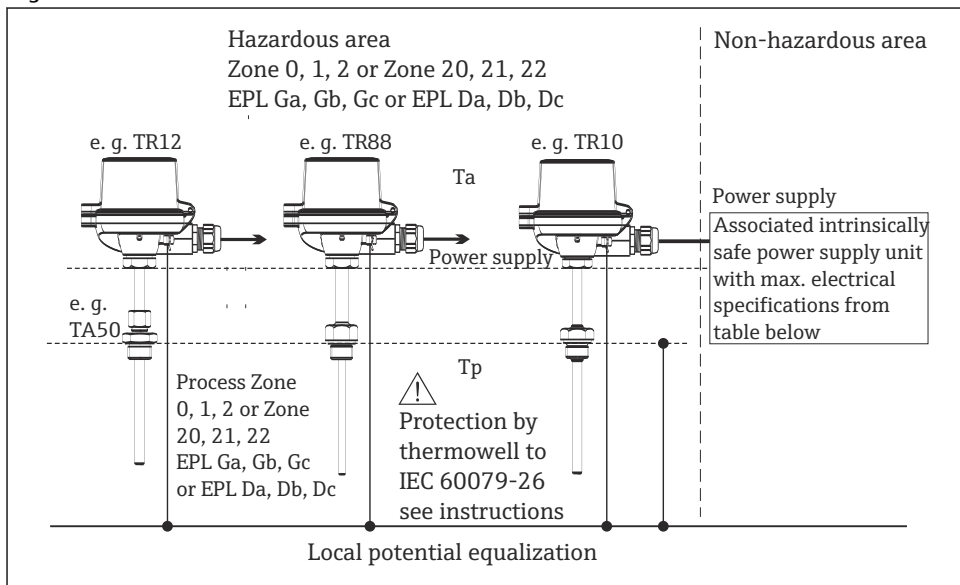
UKCA-overensstemmelseserklæring

Erklæringsnummer: UK_00428

**Producentens
adresse**

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

Sikkerhedsanvisninger:



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 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.
- 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 (f.eks. TX62, TR24, TX88) skal beskyttes mekanisk med et termorør, som giver en kapslingsklasse på mindst IP5X og opfylder kapslingskravene i IEC/EN 60079-0.
- Forsegl kabelindgangene med certificerede kabelforskrninger (min. IP6X) IP6X i overensstemmelse med EN/IEC 60529.
- TX65- og TR24-sensorer med en diameter på under 6 mm mm eller med reduceret spids, skal beskyttes med et termorør, som giver en kapslingsklasse på mindst IP5X og opfylder kapslingskravene i IEC/EN 60079-0.
- 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 $+5K$ 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

Eksplisiv atmosfære

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

Sikkerhedsanvisninger: 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 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.
- Indsatserne med to kredsløb (3 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 en diameter på 3 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 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 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: Specifikke betingelser for brug

- 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.
- Undgå elektrostatisk ladning af TA20B-husets plastflader.
- Undgå elektrostatisk ladning af plasthuset (undlad at gnide det tørt).

Sikkerhedsanvisninger: Skillevæg

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

Elektriske specifikationer for alle transmittere/ klemrækker/ forbindelseskable

r

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

Transmitter	Ui	Ii	Pi	Gi	Li
TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
TMT71/TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT84, TMT85	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/TPx100:

Sensortype	Indstikslængde IL		Forbindelseskabler		Klemrække	
	C _i /F/m	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	1,92E-11	1,96E-07	9,20E-12	4,60E-08

Beregningsformel for valgmuligheder kun med forbindelseskabler 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/IECEx)	Type
II 1D	Ex ia IIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da	TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88 TR61, TR62, TR63, TR65, TR66 TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TEC420 TC61, TC62, TC63, TC65, TC66
II 1/2D	Ex ia IIC T85 °C...T450 °C Da/Db	
II 1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	

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

Type	Samlet transmitter	Temperaturklasse	Omgivende temperaturområde, kapsling Ta ¹⁾	Maksimal overfladetemperatur for huset
TRxx TCxx TEC420	TMT84/TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT71, TMT72	T6	$-50\text{ °C} \leq Ta \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq Ta \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT82 ²⁾	T6	$-50\text{ °C} \leq Ta \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq Ta \leq +75\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq Ta \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT8x, TMT7x med display	T6	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +85\text{ °C}$	T135 °C

- 1) For termometre med to monterede hovedtransmittere 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	Procestemperaturområde	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur for sensoren
TRxx TCxx TEC420	TMT8x TMT7x	3 mm, 3 mm dobbelt eller 6 mm dobbelt	$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 mm	$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C

Type	Samlet transmitter	Indsatsens diameter	Procestemperaturråde	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur for sensoren
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	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 $T_{200}85\text{ °C} \dots T_{200}450\text{ °C}$ 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)			Omgivende temperatur (kapsling), Ta (omgivende) 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	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$
	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	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +116\text{ °C}$
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +81\text{ °C}$

Indsatsens diameter	Temperaturklasse/maksimal overfladetemperatur	Tp (proces) – maksimal tilladt procestemperatur (sensor)			Omgivende temperatur (kapsling), Ta (omgivende) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 mW	
	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
	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 til +130 °C, ud over tor typerne TA30A, TA30D og TA30H med et begrænset område -50 til +130 °C.



For termorørindsatser er temperaturklasse T6 ... T1 og den maksimale overfladetemperatur $T_{20085}^{\circ}\text{C} \dots T_{200450}^{\circ}\text{C}$ lig med procestemperaturen.

Bestemmelse af procestemperatur en

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	$T_p < T_{\text{klasse}} - \text{Tol.} - (\text{Rth} \times P_o)$
	144K/W	
6 mm		

- 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) P_o for egensikker temperaturindgang (f.eks. målekredsløb TMT72, $P_o = 5,2 \text{ mW}$)

Beregningseksempel for T6 og 6 mm indsats:

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

$$T_p < 85^{\circ}\text{C}(\text{K}) - 5\text{K} - (144\text{K}/\text{W} \times 5,2 \text{ mW})$$

$$T_p < 79,25^{\circ}\text{C}$$



71586989

www.addresses.endress.com
