

Operation Manual

Temperature transmitter

MBT 9110 - 084Z7443



INDEX

2-Wire Programmable Transmitter	Page 3 - UK	➤
2-Tråds Programmerbar Transmitter	Side 10 - DK	➤
Transm. 2-fils universel (Pt100/TC)	Page 17 - FR	➤
2-Leiter Universalmessumformer	Seite 24 - DE	➤



ENGLISH

2-WIRE PROGRAMMABLE TRANSMITTER MBT 9110 - 084Z7443

CONTENTS

Application	3
Technical characteristics	3
Mounting / installation	3
Applications	3
Type / Version	4
Electrical specifications	4
Connections	6
Block diagram	7
Programming	7
Mechanical specifications	8
Mounting of sensor wires	8
Appendix	8
- ATEX Installation drawing	8
- Safety instructions	9

- RTD, TC, Ohm, or mV input
- Extremely high measurement accuracy
- 1.5 kVAC galvanic isolation
- For DIN form B sensor head mounting

Application

- Linearised temperature measurement with Pt100 / Pt1000, Ni100 / Ni1000, or TC sensor
- Conversion of linear resistance variation to a standard analogue current signal, for instance from valves or Ohmic level sensors

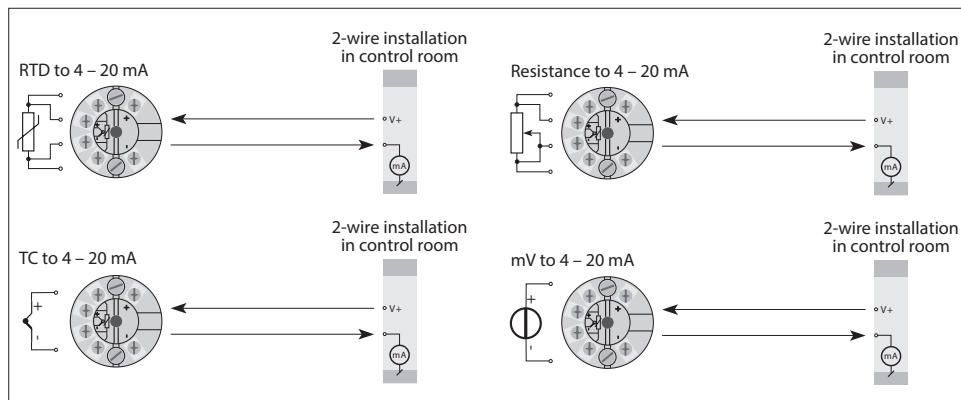
Technical characteristics

- The RTD and resistance inputs have cable compensation for 2-, 3- and 4-wire connection
- Continuous check of vital stored data for safety reasons

Mounting / installation

- For DIN form B sensor head mounting
- In non-hazardous areas the MBT 9110, 084Z7443 can be mounted on a DIN rail with a special fitting

APPLICATIONS



TYPE	MBT 9110	
VERSION	Galvanic isolation	084Z7442
	Galvanic isolation, EEx	084Z7443

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Specifications range				-40 °C – 85 °C
Common specifications	Supply voltage, DC	Galvanic isolation	MBT 9110, 084Z7442	7.2 – 35 V
		Galvanic isolation, EEx	MBT 9110, 084Z7443	7.2 – 30 VDC
	Internal consumption			25 mW – 0.8 W
	Voltage drop			7.2 VDC
	Isolation voltage, test / operation			1.5 kVAC / 50 VAC
	Warm-up time			5 min.
	Communications interface			Loop Link
	Signal / noise ratio			min. 60 dB
	Response time (programmable)			1 – 60 s
	EEPROM error check			< 3.5 s
	Signal dynamics, input			20 bit
	Signal dynamics, output			16 bit
	Calibration temperature			20 – 28 °C

ACCURACY, THE GREATER OF GENERAL AND BASIC VALUES

Input type	Absolute accuracy	Temperature coefficient
All	$\leq \pm 0.05\%$ of span	$\leq \pm 0.01\%$ of span / °C

BASIC VALUES

Input type	Basic accuracy	Temperature coefficient
RTD	$\leq \pm 0.2$ °C	$\leq \pm 0.01$ °C / °C
Lin.R	$\leq \pm 0.1$ Ω	$\leq \pm 10$ mΩ / °C
Volt	$\leq \pm 10$ μV	$\leq \pm 1$ μV / °C
TC type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1$ °C	$\leq \pm 0.05$ °C / °C
TC type: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2$ °C	$\leq \pm 0.2$ °C / °C
EMC immunity influence		$\leq \pm 0.5\%$ of span
Extended EMC immunity: NAMUR NE 21, A criterion, burst		$\leq \pm 1\%$ of span
Effect of supply voltage variation		$\leq 0.005\%$ of span / VDC
Vibration		IEC 60068-2-6 Test FC
Lloyd's specification no. 1		4 g / 2 – 100 Hz
Max. wire size		1 x 1.5 mm ² stranded wire
Humidity		< 95% RH (non-cond.)
Dimensions		ø44 x 20.2 mm
Tightness (enclosure / terminal)		IP68 / IP00
Weight		50 g

ELECTRICAL SPECIFICATIONS, INPUT RTD AND LINEAR RESISTANCE INPUT

RTD type	Min. value	Max. value	Min. span	Standard
Pt 100	-200 °C	850 °C	25 °C	IEC 60751
Ni 100	-60 °C	250 °C	25 °C	DIN 43760
Lin. R	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	–

Max. offset	50% of selec. max. value
Cable resistance per wire (max.)	5 Ω
Sensor current	nom. 0.2 mA
Effect of sensor cable resistance (3- / 4-wire)	< 0.002 Ω / Ω
Sensor error detection	Yes

TC INPUT

Type	Min. temperature	Max. temperature	Min. span	Standard
B	400 °C	1820 °C	200 °C	IEC584
E	-100 °C	1000 °C	50 °C	IEC584
J	-100 °C	1200 °C	50 °C	IEC584
K	-180 °C	1372 °C	50 °C	IEC584
L	-100 °C	900 °C	50 °C	DIN 43710
N	-180 °C	1300 °C	100 °C	IEC584
R	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
S	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
T	-200 °C	400 °C	50 °C	IEC584
U	-200 °C	600 °C	75 °C	DIN 43710
W3	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
LR	-200 °C	800 °C	50 °C	GOST 3044-84

Max. offset		50% of selec. max. value
Cold junction compensation		≤ ± 1.0 °C
Sensor error detection		Yes
Sensor error current	When detecting	nom. 33 mA
	Else	0 mA

VOLTAGE INPUT

Measurement range	-12 – 800 mV
Min. span	5 mV
Max. offset	50% of selec. max. value
Input resistance	10 m Ω

OUTPUT

CURRENT OUTPUT

Signal range	4 – 20 mA
Min. signal range	16 mA
Updating time	440 ms
Output signal at EEprom error	≤ 3.5 mA
Load resistance	$\leq (V_{\text{supply}} - 7.2) / 0.023$ [Ω]
Load stability	$\leq \pm 0.01\%$ of span / 100 Ω

SENSOR ERROR DETECTION

Programmable	3.5 – 23 mA
NAMUR NE43 Upscale	23 mA
NAMUR NE43 Downscale	3.5 mA
Of span =	Of the presently selected range

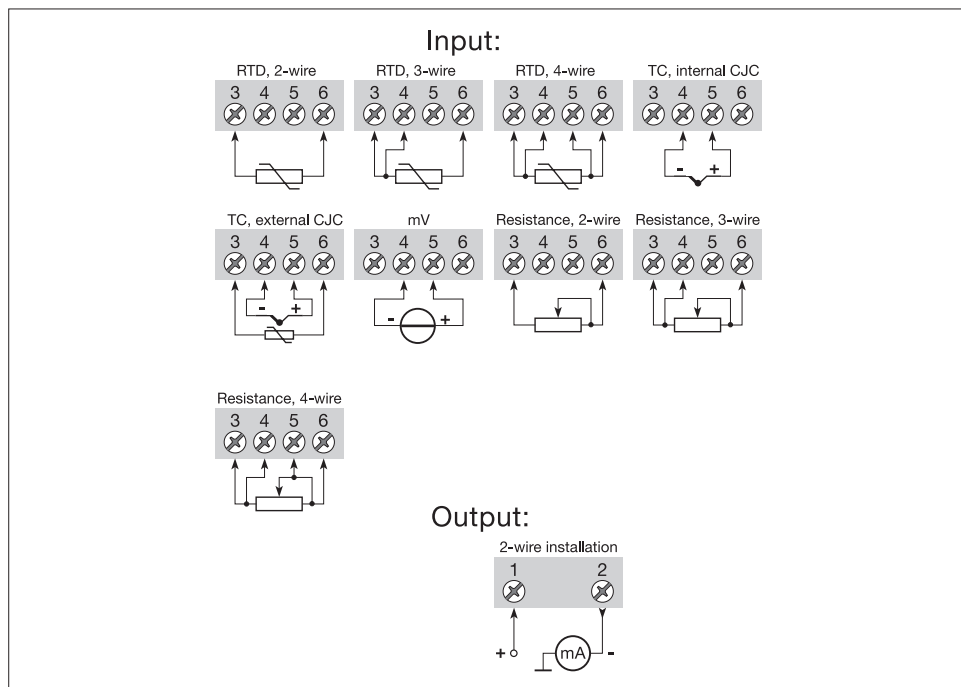
EEx approval MBT 9110, 084Z7443

KEMA 04ATEX1339		II 1 G Ex ia IIC T4 or T6 II 1 D Ex iaD
Max. amb. temperature for T4	85 °C	
Max. amb. temperature for T6	60 °C	
ATEX, applicable in zone	0, 1, 2, 20, 21 or 22	
ATEX Installation Drawing No.	MBT 9110 - 084Z7443	

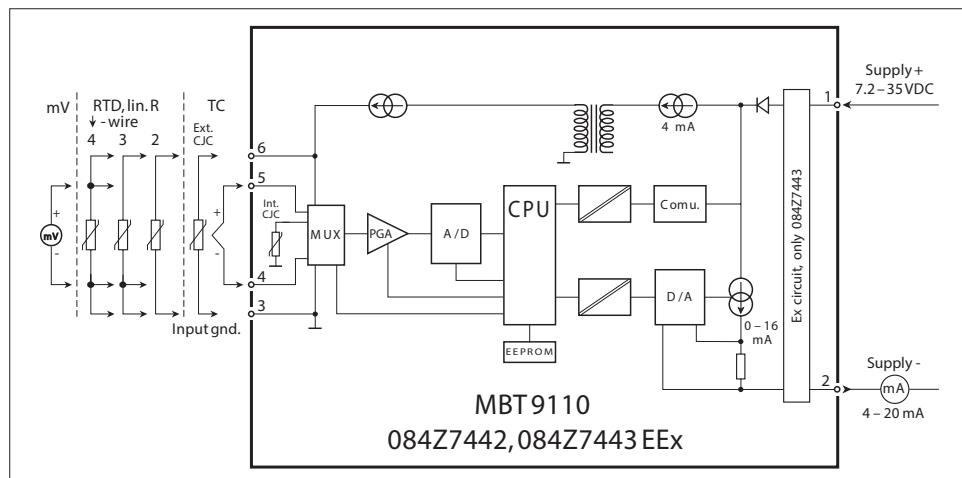
OBSERVED AUTHORITY REQUIREMENTS STANDARD

EMC 2004/108/EF	Emission and immunity	EN 61326-1
ATEX 94/9/EF		EN 60079-0, EN 60079-11
		EN 60079-15, EN 60079-26
		EN 61241-0, EN 61241-11

CONNECTIONS



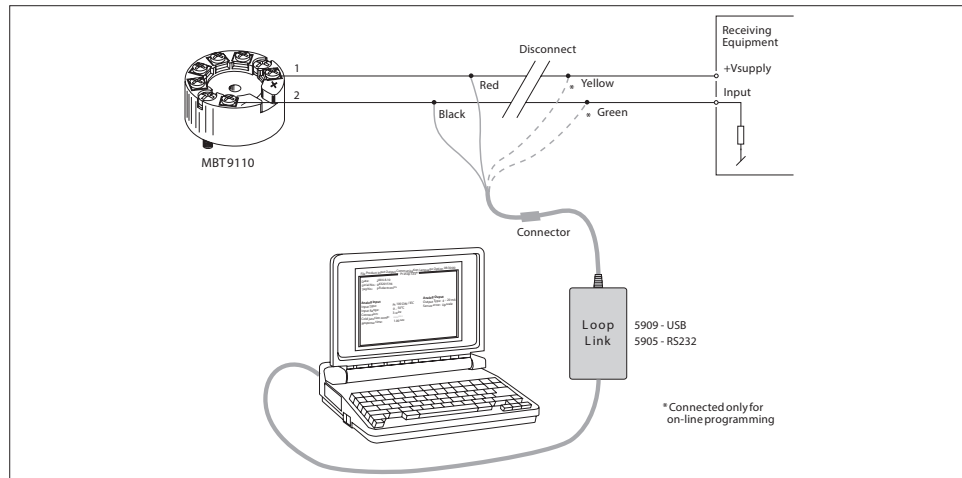
BLOCK DIAGRAM



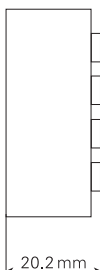
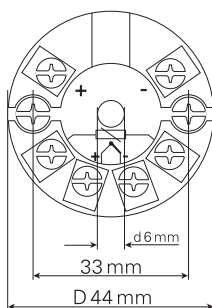
PROGRAMMING

- Loop Link is a communications interface that is needed for programming MBT 9110
- For programming please refer to the drawing below and the help functions in PReset
- Loop Link is not approved for communication with modules installed in hazardous (Ex) areas

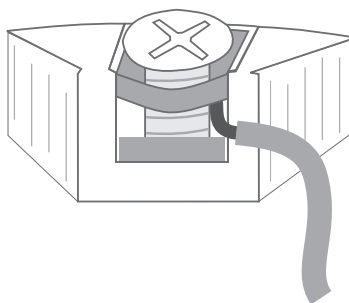
ORDER: LOOP LINK



Mechanical specifications



Mounting of sensor wires



Wires must be mounted between the metal plates

APPENDIX

ATEX Installation drawing MBT 9110 - 084Z7443

ATEX Certificate	KEMA 04ATEX 1339	
Marking		II 1 G Ex ia IIC T6 – T4
		II 1 D Ex iaD
Standards	EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-26 : 2007,	
	EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006	

Hazardous area Zone: 0, 1, 2, 20, 21, 22

T4: $-40 \leq T_a \leq 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$

T6: $-40 \leq T_a \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Terminal: 3,4,5,6

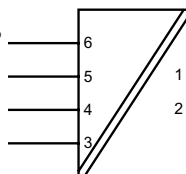
Uo: 9.6 VDC

Io: 25 mA

Po: 60 mW

Lo: 33 mH

Co: 2.4 μF



Terminal: 1,2

Ui: 30 VDC

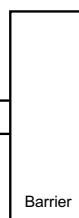
Ii: 120 mA

Pi: 0.84 W

Li: 10 μH

Ci: 1.0 μF

Non Hazardous Area





INSTALLATION NOTES SAFETY INSTRUCTIONS

For safe installation of MBT 9110 084Z7443 the following must be observed. The module shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

Year of manufacture can be taken from the first two digits in the serial number.

The sensor circuit is not infallibly galvanic isolated from the input circuit. However, the galvanic isolation between the circuits is capable of withstanding a test voltage of 500 VAC during 1 minute.

In a potentially explosive gas atmosphere, the transmitter shall be mounted in an enclosure in order to provide a degree of protection of at least IP20 according to EN60529.

If the transmitter is installed in an explosive atmosphere requiring the use of equipment of category 1G and if the enclosure is made of aluminium, it must be installed such, that even in the event of rare incidents, ignition sources due to impact and friction, sparks are excluded; if the enclosure is made of non-metallic materials, electrostatic charging shall be avoided.

For installation in a potentially explosive dust atmosphere, the following instructions apply:

The transmitter shall be mounted in a metal enclosure form B according to DIN43729 that is providing a degree of protection of at least IP6X according to EN60529, that is suitable for the application and correctly installed.

Cable entries and blanking elements shall be used that are suitable for the application and correctly installed.

For an ambient temperature $\geq 60^{\circ}\text{C}$, heat resistant cables shall be used with a rating of at least 20 K above the ambient temperature.

The surface temperature of the enclosure is equal to the ambient temperature plus 20 K, for a dust layer with a thickness up to 5 mm.

**Danfoss A/S
Danfoss Industrial Automation
DK 6430 Nordborg Denmark
Phone +45 7488 2222**

DANISH

2-TRÅDS PROGRAMMERBAR TRANSMITTER MBT 9110 - 084Z7443

INDHOLDSFORTEGNELSE

Anvendelse.....	3
Teknisk karakteristik	3
Montage / installation	3
Applikationer	3
Type / Version	4
Elektriske specifikationer.....	4
Tilslutninger	6
Blokdiagram	7
Programmering.....	7
Mekaniske specifikationer	8
Montering af følerledninger.....	8
Appendix.....	8
- ATEX Installations drawing.....	8
- Sikkerhedsinstruktion	9

- Indgang for RTD, TC, Ohm eller mV
- Ekstrem målenøjagtighed
- 1,5 kVAC galvanisk isolation
- Kan monteres i DIN form B følerhoved

Anvendelse

- Temperaturlineariseret måling med Pt100 / Pt1000, Ni100 / Ni1000 eller termoelementføler
- Omsætning af lineær modstandsændring til standard analogt strømsignal, f.eks. fra ventiler eller ohmske niveaustave
- Forstærkning af bipolært mV-signal til et standard 4 – 20 mA strømsignal

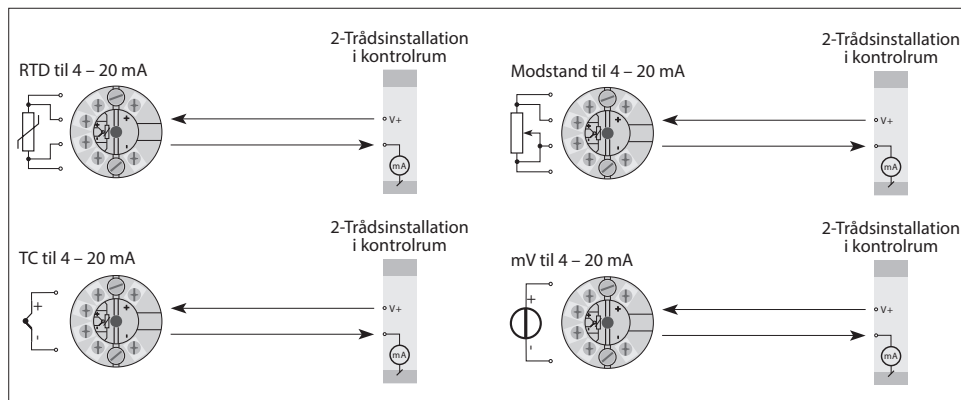
Teknisk karakteristik

- RTD og modstandsindgangen har kabelkompensering for 2-, 3- og 4-leder tilslutning
- Der er løbende sikkerhedscheck af gemte data

Montage / installation

- Kan monteres i DIN form B følerhoved
- Ikke-eksplosionsfarlige områder kan MBT 9110, 084Z7443 monteres på en DIN-skinne med et specielt beslag

APPLIKATIONER



TYPE	MBT 9110	
VERSION	Galvanisk isolation	084Z7442
	Galvanisk isolation, EEx	084Z7443

ELEKTRISKE SPECIFIKATIONER

Specifikationsområde				-40 °C – 85 °C
Fælles specifikationer	Forsyningsspænding DC	Galvanisk isolation	MBT 9110, 084Z7442	7,2 – 35 V
		Galvanisk isolation, EEx	MBT 9110, 084Z7443	7,2 – 30 VDC
	Egetforbrug			25 mW – 0.8 W
	Spændingsdrop			7,2 VDC
	Isolationsspænding, test / drift			1,5 kVAC / 50 VAC
	Opvarmningstid			5 min.
	Kommunikationsinterface			Loop Link
	Signal- / støjforhold			Min. 60 dB
	Reaktionstid (programmerbar)			1 – 60 s
	EEPROM fejlecheck			< 3,5 s
	Signaldynamik, indgang			20 bit
	Signaldynamik, udgang			16 bit
	Kalibreringstemperatur			20 – 28 °C

NØJAGTIGHED, STØRST AF GENERELLE OG BASISVÆRDIER GENERELLE VÆRDIER

Indgangs type	Absolut nøjagtighed	Temperaturkoefficient
Alle	$\leq \pm 0,05\%$ af span	$\leq \pm 0,01\%$ af span / °C

BASISVÆRDIER

Indgangstype	Basis nøjagtighed	Temperaturkoefficient
RTD	$\leq \pm 0,2$ °C	$\leq \pm 0,01$ °C / °C
Lin.R	$\leq \pm 0,1$ Ω	$\leq \pm 10$ mΩ / °C
Volt	$\leq \pm 10$ μV	$\leq \pm 1$ μV / °C
TC type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1$ °C	$\leq \pm 0,05$ °C / °C
TC type: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2$ °C	$\leq \pm 0,2$ °C / °C
EMC-immunitetspåvirkning		$\leq \pm 0,5\%$ af span
Udvidet EMC-immunitet: NAMUR NE 21, A kriterium, gniststøj		$\leq \pm 1\%$ af span
Virkning af forsyningsspændingsændring		$\leq 0,005\%$ af span / VDC
Vibration		IEC 60068-2-6 Test FC
Lloyd's specifikation nr. 1		4 g / 2 – 100 Hz
Max. ledningskvadrat		1 x 1,5 mm ² stranded wire
Luftfugtighed		< 95% RH (non-cond.)
Mål		ø44 x 20,2 mm
Tæthedegrad (hus / klemme)		IP68 / IP00
Vægt		50 g

ELEKTRISKE SPECIFIKATIONER INDGANG RTD- OG LINEÆR MODSTANDSINDGANG

RTD type	Min. værdi	Max. værdi	Min. span	Standard
Pt 100	-200 °C	850 °C	25 °C	IEC 60751
Ni 100	-60 °C	250 °C	25 °C	DIN 43760
Lin. R	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	–

Max. nulpunktsforskydning (offset)	50% af valgt max. værdi
Kabelmodstand pr. leder (max.)	5 Ω
Følerstrøm	nom. 0,2 mA
Virkning af følerkabelmodstand (3- / 4-leder)	< 0,002 Ω / Ω
Følerfejlsdetektering	ja

TC-INDGANG

Type	Min. temperatu	Max. temperatur	Min. span	Standard
B	400 °C	1820 °C	200 °C	IEC584
E	-100 °C	1000 °C	50 °C	IEC584
J	-100 °C	1200 °C	50 °C	IEC584
K	-180 °C	1372 °C	50 °C	IEC584
L	-100 °C	900 °C	50 °C	DIN 43710
N	-180 °C	1300 °C	100 °C	IEC584
R	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
S	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
T	-200 °C	400 °C	50 °C	IEC584
U	-200 °C	600 °C	75 °C	DIN 43710
W3	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
LR	-200 °C	800 °C	50 °C	GOST 3044-84

Max. nulpunktsforskydning (offset)	50% af valgt max. værdi
Koldt loddestedskomp. (CJC)	$\leq \pm 1,0$ °C
Følerfejlsdetektering	Yes
Følerfejlsstrøm	under detektering ellers
	nom. 33 mA 0 mA

SPÆNDINGSINDGANG

Måleområde	-12 – 800 mV
Min. måleområde (span)	5 mV
Max. nulpunktsforskydning (offset)	50% af valgt max. værdi
Indgangsmodstand	10 m Ω

UDGANG

STRØMUDGANG

Signalområde	4 – 20 mA
Min. signalområde	16 mA
Opdateringstid	440 ms
Udgangssignal ved EEpromfej	$\leq 3,5$ mA
Belastningsmodstand	$\leq (V_{\text{forsyn}} - 7,2) / 0,023 [\Omega]$
Belastningsstabilitet	$\leq \pm 0,01\%$ af span / 100 Ω

FØLERFEJLSDETEKTERING

Programmerbar	3,5 – 23 mA
NAMUR NE43 Upscale	23 mA
NAMUR NE43 Downscale	3,5 mA
Af span =	Af det aktuelt valgte område

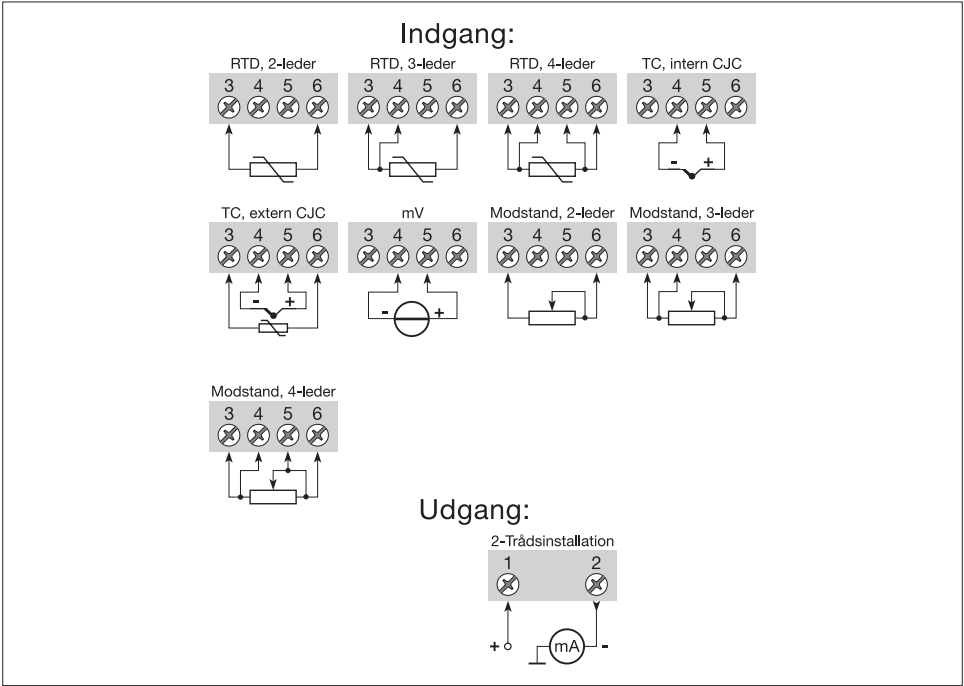
EEx-godkendelse MBT 9110, 084Z7443

KEMA 04ATEX1339	Ex	II 1 G Ex ia IIC T4 eller T6
		II 1 D Ex iaD
Max. omgivelsestemp. for T4	85 °C	
Max. omgivelsestemp. for T6	60 °C	
ATEX, må anvendes i zone	0, 1, 2, 20, 21 eller 22	
ATEX Installation Drawing No.	MBT 9110 - 084Z7443	

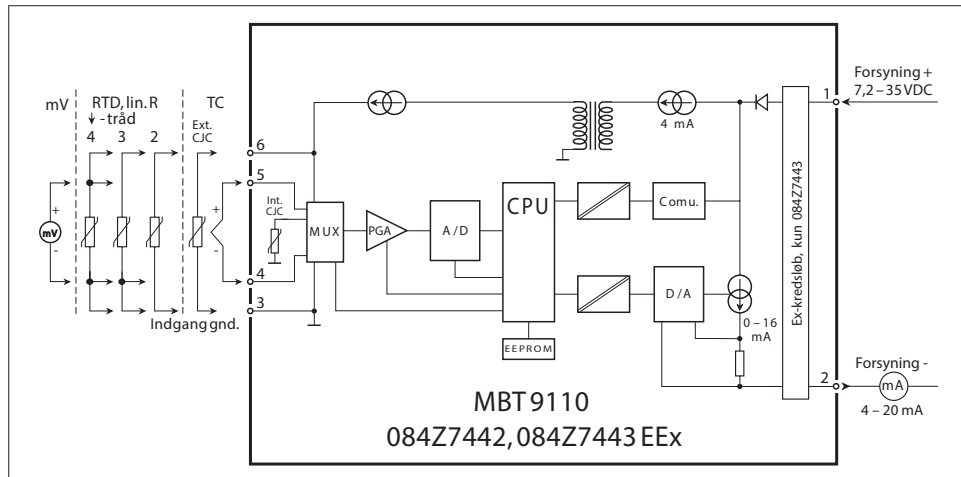
OVERHOLDTE MYNDIGHEDSKRAV
STANDARD

EMC 2004/108/EF	Emission og immunitet	EN 61326-1
		EN 60079-0, EN 60079-11
ATEX 94/9/EF		EN 60079-15, EN 60079-26
		EN 61241-0, EN 61241-11

TILSLUTNINGER



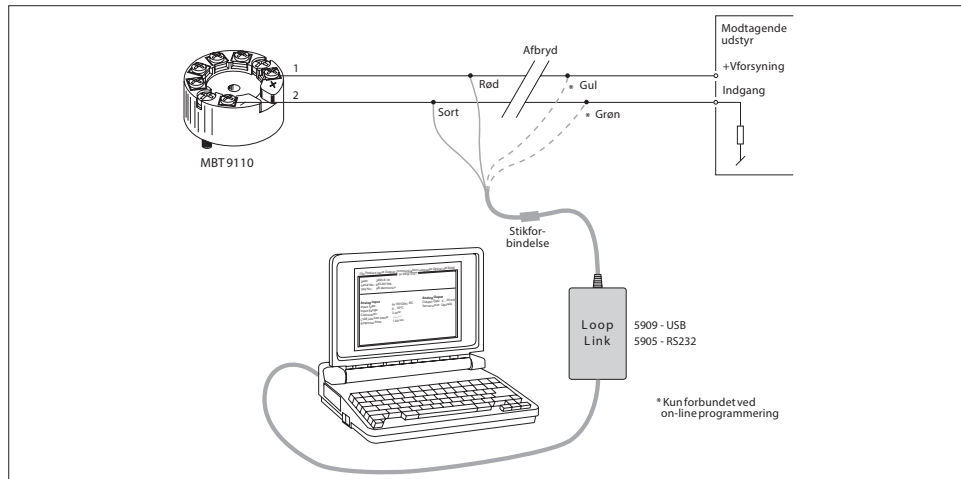
BLOKDIAGRAM



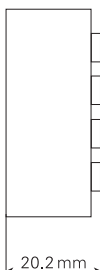
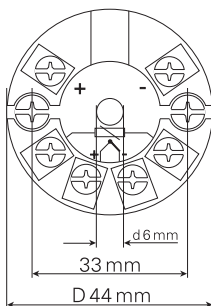
PROGRAMMERING

- Loop Link er et batteridrevet kommunikationsinterface, der er nødvendigt for programmering af MBT 9110
- Ved programmering henvises til tegningen nedenfor og hjælpefunktionen i PReset programmet
- Loop Link må ikke benyttes til kommunikation med moduler installeret i Ex-område

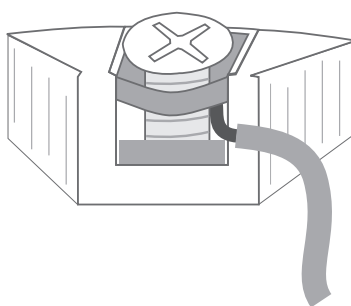
BESTILLING: LOOP LINK



Mekaniske specifikationer



Montering af følerledninger



Ledninger monteres mellem metalpladerne

APPENDIX

ATEX Installation drawing MBT 9110 - 084Z7443

ATEX Certificate	KEMA 04ATEX 1339	
Marking		II 1 G Ex ia IIC T6 - T4
		II 1 D Ex iaD
Standards	EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-26 : 2007,	
	EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006	

Hazardous area Zone: 0, 1, 2, 20, 21, 22

T4: $-40 \leq T_a \leq 85$ °C

T6: $-40 \leq T_a \leq 60$ °C

Terminal: 3,4,5,6

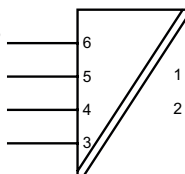
Uo: 9.6 VDC

Io: 25 mA

Po: 60 mW

Lo: 33 mH

Co: 2.4 µF



Terminal: 1,2

Ui: 30 VDC

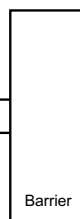
Ii: 120 mA

Pi: 0.84 W

Li: 10 µH

Ci: 1.0 µF

Non Hazardous Area





BEMÆRKNINGER TIL INSTALLERING SIKKERHEDSINSTRUKTION

For at gennemføre en sikker installation af MBT 9110 084Z7443 skal følgende overholdes. Modulet må kun installeres af kvalificeret personale, der er bekendt med gældende nationale og internationale love, direktiver og standarder inden for dette område.

Produktionsåret fremgår af de første to cifre i serienummeret.

Følerkredsløbet er ikke ufejlbarligt galvanisk isoleret fra indgangskredsløbet. Den galvaniske isolation mellem kredsløbene er dog i stand til at modstå en prøvespænding på 500 VAC i løbet af ét minut.

I en potentielt eksplosiv gasatmosfære skal transmitteren monteres i en kapsling, så man opnår en beskyttelsesgrad på min. IP20 i henhold til EN 60529.

Installeres transmitteren i en eksplosiv atmosfære, der kræver udstyr i kategori 1G, og hvis kapslingen er lavet af aluminium, skal den installeres således, at gnister fra antændelseskilder ved slag og friktion selv under usædvanlige omstændigheder holdes ude. Er kapslingen lavet af ikke-metalliske materialer, skal elektrostatisk opladning undgås.

Ved installation i en atmosfære med potentielt eksplosivt støv følges disse anvisninger:

Transmitteren skal monteres i en metalkapsling form B i henhold til DIN 43729, der yder en beskyttelsesgrad på min. IP6X i henhold til EN 60529. Kapslingen skal være egnet til applikationen og installeret korrekt.

Der må kun anvendes kabelindgange og blindstik, der er egnet til applikationen og installeret korrekt.

Ved en omgivende temperatur på $\geq 60^{\circ}\text{C}$ skal der anvendes varmebestandige kabler med en klassificering på mindst 20 K over den omgivende temperatur.

Kapslingens overfladetemperatur er lig med den omgivende temperatur plus 20 K ved et støvlag med en tykkelse på op til 5 mm.

**Danfoss A/S
Danfoss Industrial Automation
DK 6430 Nordborg Denmark
Phone +45 7488 2222**

FRANÇAIS

TRANSMETTEUR 2-FILS UNIVERSEL (Pt100 / TC) MBT 9110 - 084Z7443

SOMMAIRE

Application	17
Caractéristiques techniques.....	17
Montage / installation	17
Applications	17
Type / Version	18
Spécifications électriques	18
Connexions.....	20
Schéma de principe.....	21
Programmation.....	21
Dimensions mécaniques	22
Montage des fils du capteur	22
Appendix.....	22
ATEX Installation drawing	22
Consigne de sécurité	23

- Entrée RTD, TC, Ohm ou mV
- Très grande précision de mesure
- Isolation galvanique de 1,5 kVAC
- Pour tête de sonde DIN B

Application

- Mesure linéarisée de la température avec un capteur Pt100 / Pt1000, Ni100 / Ni1000 ou de thermocouples
- Conversion d'une résistance linéaire en un signal courant standard analogique pour mesurer par exemple le niveau ou la position d'une vanne
- Amplification d'un signal mV bipolaire en un signal courant standard de 4 – 20 mA

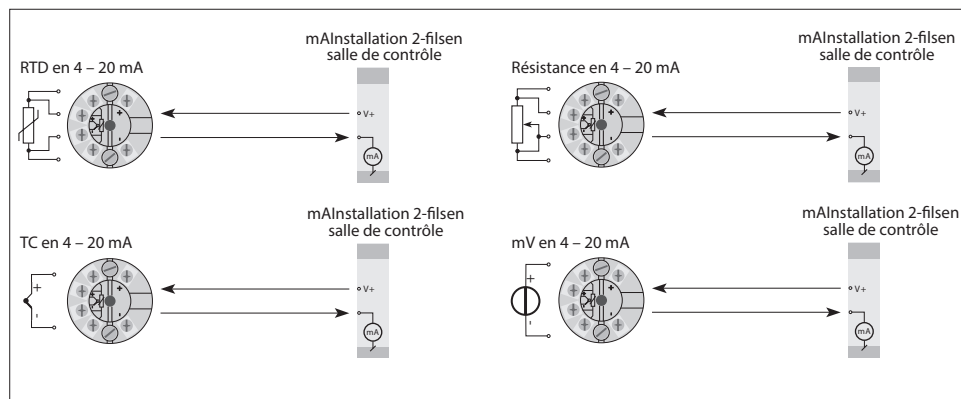
Caractéristiques techniques

- Compensation de ligne pour des entrées RTD et résistance avec un raccordement à 2, 3 et 4 fils
- Vérification continue des données sauvegardées

Montage / installation

- Pour tête de sonde DIN B. En zone non-dangereuse le MBT 9110, 084Z7443 peut être monté sur rail DIN avec un raccord spécial

APPLICATIONS



TYPE	MBT 9110	
VERSION	Isolation galvanique	084Z7442
	Isolation galvanique, EEx	084Z7443

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Plage des spécifications				-40 °C – 85 °C
Common specifications	Tension d'alimentation, CC	Isolation galvanique	MBT 9110, 084Z7442	7.2 – 35 V
		Isolation galvanique, EEx	MBT 9110, 084Z7443	7.2 – 30 VDC
	Consommation interne			25 mW – 0.8 W
	Chute de tension			7.2 VDC
	Tension d'isolation, test / opération			1.5 kVAC / 50 VAC
	Temps de chauffe			5 min.
	Kit de programmation			Loop Link
	Rapport signal / bruit			min. 60 dB
	Temps de réponse (programmable)			1 – 60 s
	Vérification de l'EEPROM			< 3.5 s
	Dynamique du signal d'entrée			20 bit
	Dynamique du signal de sortie			16 bit
	Température d'étalonnage			20 – 28 °C

PRÉCISION, LA PLUS GRANDE DES VALEURS GÉNÉRALES ET DE BASE

Type d'entrée	Précision absolue	Coefficient de température
All	$\leq \pm 0,05\%$ de l'EC	$\leq \pm 0,01\%$ de l'EC / °C

VALEURS DE BASE

Type d'entrée	Précision de base	Coefficient de température
RTD	$\leq \pm 0,2$ °C	$\leq \pm 0,01$ °C / °C
R. Lin.	$\leq \pm 0,1$ Ω	$\leq \pm 10$ mΩ / °C
Volt	$\leq \pm 10$ μV	$\leq \pm 1$ μV / °C
TC type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1$ °C	$\leq \pm 0,05$ °C / °C
TC type: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2$ °C	$\leq \pm 0,2$ °C / °C
Immunité CEM		$\leq \pm 0,5\%$ de l'EC
Immunité CEM améliorée : NAMUR NE 21, critère A, burst		$\leq \pm 1\%$ de l'EC
Effet d'une variation de la tension d'alimentation		$\leq 0,005\%$ of span / VDC
Vibration		IEC 60068-2-6 Test FC
Lloyd, spécification no. 1		4 g / 2 – 100 Hz
Taille max. des fils		1 x 1,5 mm ² stranded wire
Humidité		< 95% RH (sans cond.)
Dimensions		ø44 x 20,2 mm
Étanchéité (boîtier / bornier)		IP68 / IP00
Poids		50 g

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES, ENTRÉE

ENTRÉE RTD ET ENTRÉE RÉSISTANCE LINÉAIRE

RTD type	Valeur min.	Valeur max.	Plage min.	Standard
Pt 100	-200 °C	850 °C	25 °C	IEC 60751
Ni 100	-60 °C	250 °C	25 °C	DIN 43760
Lin.	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	–

Décalage max.	50% de la valeur max. sélec.
Résistance de ligne max. par fils	5 Ω
Courant de sonde	nom. 0,2 mA
Effet de la résistance de ligne (3 / 4 fils)	< 0,002 Ω / Ω
Détection de rupture sonde	Oui

ENTRÉE TC

Type	Température min.	Température max.	Plage min.	Standard
B	400 °C	1820 °C	200 °C	IEC584
E	-100 °C	1000 °C	50 °C	IEC584
J	-100 °C	1200 °C	50 °C	IEC584
K	-180 °C	1372 °C	50 °C	IEC584
L	-100 °C	900 °C	50 °C	DIN 43710
N	-180 °C	1300 °C	100 °C	IEC584
R	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
S	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
T	-200 °C	400 °C	50 °C	IEC584
U	-200 °C	600 °C	75 °C	DIN 43710
W3	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
LR	-200 °C	800 °C	50 °C	GOST 3044-84

Décalage max.	50% de la valeur max. sélec.
Compensation de soudure froide	$\leq \pm 1,0$ °C
Détection de rupture de sonde	Oui
Courant de sonde	Pendant la détection Si non
	nom. 33 mA 0 mA

ENTRÉE TENSION

Gamme de mesure	-12 – 800 mV
Plage de mesure min.	5 mV
Décalage max.	50% de la valeur max. sélec.
Résistance d'entrée	10 m Ω

SORTIE

SORTIE COURANT

Gamme de mesure	4 – 20 mA
Plage de mesure min.	16 mA
Temps de scrutation	440 ms
Sortie en cas de corruption de l'EEPROM	$\leq 3,5$ mA
Résistance de charge	$\leq (V_{\text{alim.}} - 7,2) / 0,023$ [Ω]
Stabilité de charge	$\leq \pm 0,01\%$ of span / 100 Ω

SENSOR ERROR DETECTION

Programmable	3,5 – 23 mA
NAMUR NE43 Haut d'échelle	23 mA
NAMUR NE43 Bas d'échelle	3,5 mA
EC =	Echelle configurée

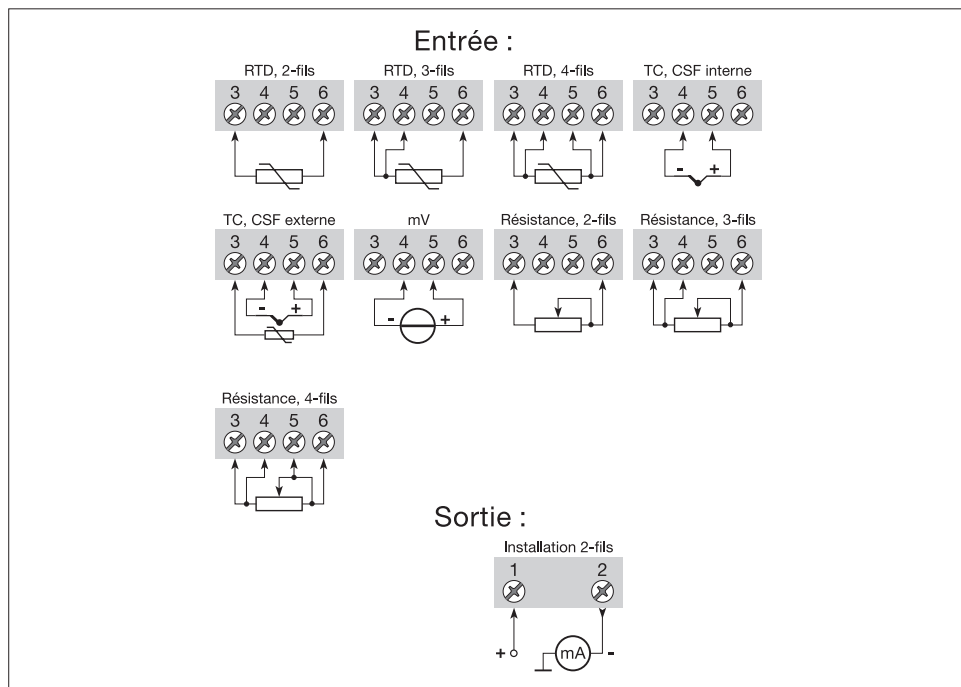
APPROBATION EEx MBT 9110, 084Z7443

KEMA 04ATEX1339		II 1 G Ex ia IIC T4 or T6 II 1 D Ex iaD
Température amb. max. (T4)	85 °C	
Température amb. max. (T6)	60 °C	
ATEX, applicable en zone	0, 1, 2, 20, 21 or 22	
ATEX Installation Drawing No.	MBT 9110 - 084Z7443	

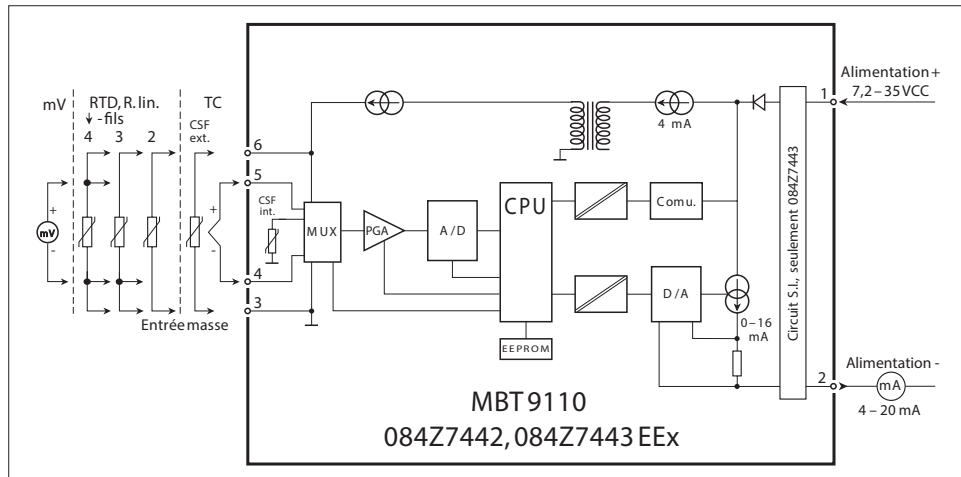
AGRÈMENTS ET HOMOLOGATIONS STANDARD

CEM (EMC) 2004/108/CE	Emission et immunité	EN 61326-1
ATEX 94/9/CE		EN 60079-0, EN 60079-11
		EN 60079-15, EN 60079-26
		EN 61241-0, EN 61241-11

CONNEXIONS



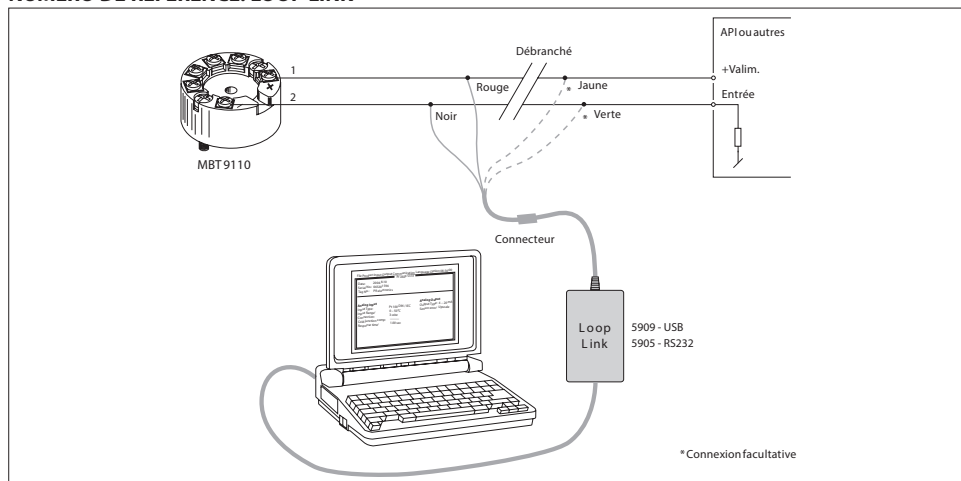
DCPUEEPROMSCHEMA DE PRINCIPE

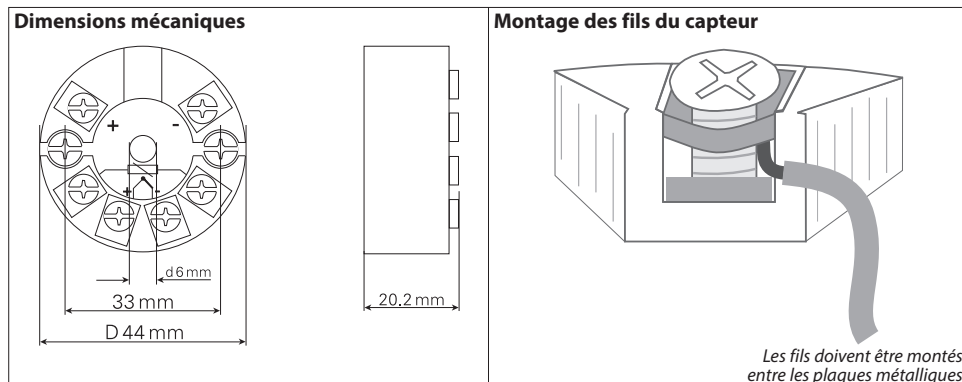


PROGRAMMATION

- Loop Link est un kit de programmation permettant de programmer le MBT 9110
- Pour le raccordement du Loop Link, veuillez vous reporter au schéma ci-dessous et à l'aide en ligne du logiciel PReset
- Loop Link ne doit pas être utilisé pour communication avec des modules installés en zone dangereuse

NUMÉRO DE RÉFÉRENCE: LOOP LINK

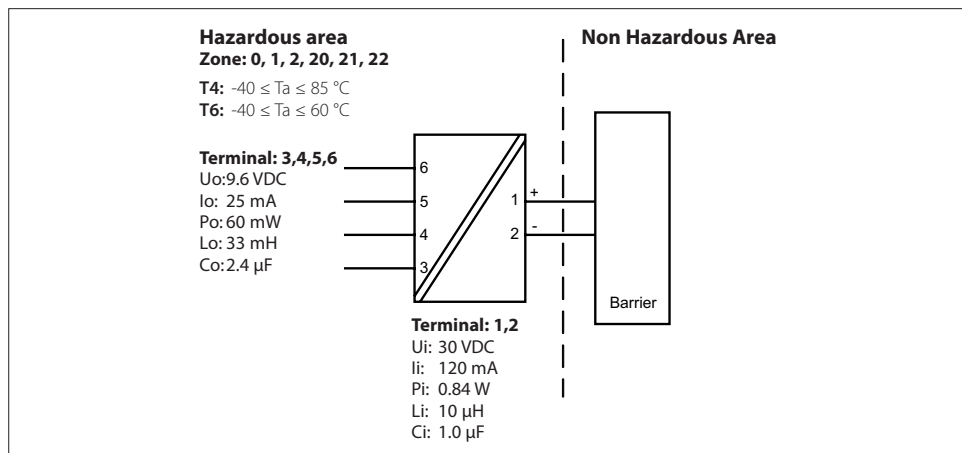




APPENDIX

ATEX Installation drawing MBT 9110 - 084Z7443

ATEX Certificate	KEMA 04ATEX 1339	
Marking		II 1 G Ex ia IIC T6 – T4
		II 1 D Ex iaD
Standards	EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-26 : 2007,	
	EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006	





NOTES CONCERNANT L'INSTALLATION CONSIGNE DE SÉCURITÉ

Pour l'installation sûre du MBT 9110 084Z 7443, il convient de suivre les instructions suivantes. Le module ne doit être installé que par du personnel qualifié connaissant la législation nationale et internationale ainsi que les directives et normes régissant ce domaine. L'année de production est indiquée par les deux premiers chiffres du numéro de série.

L'isolation galvanique entre le circuit du capteur et le circuit d'entrée n'est pas infaillible. Cependant, l'isolation galvanique entre les circuits est capable de résister à une tension de test de 500 V CA pendant 1 minute.

Dans les atmosphères gazeuses potentiellement explosives, le transmetteur doit être monté dans un boîtier afin de garantir un degré de protection d'au moins IP20 conformément à la norme EN 60529.

Si le transmetteur est installé dans une atmosphère explosive nécessitant l'usage d'un équipement de catégorie 1G et si le boîtier est en aluminium, il doit être monté d'une telle manière que, même dans le cas d'incidents rares, les sources d'inflammation dues aux impacts et à la friction, et les étincelles ne puissent se produire. Si le boîtier est construit dans des matériaux non métalliques, la charge électrostatique doit être évitée.

Pour l'installation dans des atmosphères poussiéreuses potentiellement explosives, les instructions suivantes s'appliquent:
Le transmetteur doit être monté dans un boîtier métallique de forme B conformément à DIN 43729 assurant un degré de protection d'au moins IP6X conformément à la norme EN 60529. Ce boîtier doit convenir à l'application et il doit être correctement installé.

Seuls des entrées de câble et des bouchons convenant à l'application et correctement installés doivent être utilisés.

Pour une température ambiante $\geq 60^{\circ}\text{C}$, il faut utiliser des câbles résistant aux températures élevées avec une capacité nominale d'au moins 20 K au-dessus de la température ambiante.

La température de surface du boîtier est égale à la température ambiante plus 20 K, pour une couche de poussière d'une épaisseur de 5 mm.

**Danfoss A/S
Danfoss Industrial Automation
DK 6430 Nordborg Denmark
Phone +45 7488 2222**

DEUTSCH

2-DRAHT UNIVERSALMESSUMFORMER MBT 9110 - 084Z7443

INHALTSVERZEICHNIS

Verwendung.....	24
Technische Merkmale:.....	24
Mounting / installation	24
Anwendungen.....	24
Typ / Version.....	25
Elektrische Daten.....	25
Anschlüsse.....	27
Blockdiagramm.....	28
Programmierung.....	28
Abmessungen.....	29
Montage von Fühlerleitungen.....	29
Appendix.....	29
- ATEX Installation drawing.....	29
- Sicherheitsinstruktion.....	30

- Eingang für WTH, TE, Ω oder mV
- Extreme Messgenauigkeit
- 1,5 kVAC mit galvanische Trennung
- Für Einbau in Anschlusskopf DIN Form B

Verwendung

- Linearisierte Temperaturmessung mit Pt100 / Pt1000, Ni100 / Ni1000 oder Thermoelementsensoren
- Umwandlung von linearer Widerstandsänderung in ein analoges Standard- Stromsignal, z.B. von Ventilen oder Niveau-Messwertgeber
- Verstärkung von bipolaren mV-Signalen zu einem Standard 4 – 20 mA Stromsignal

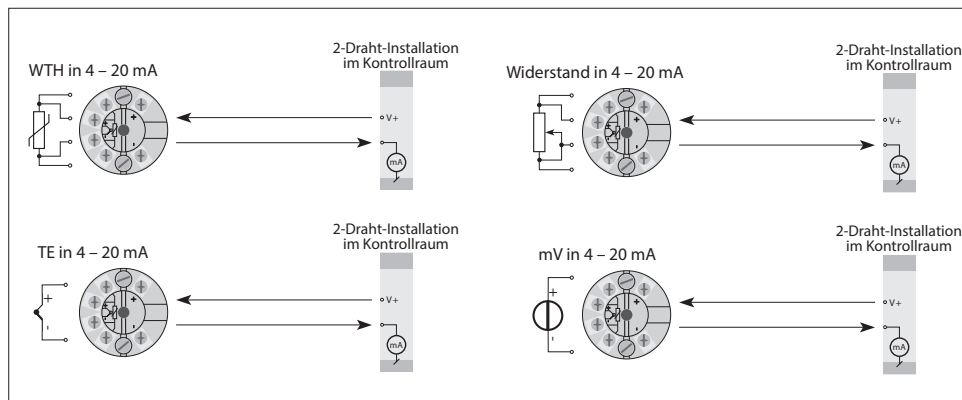
Technische Merkmale:

- Der WTH- und Widerstandseingang haben Leitungskompensation bei 2-, 3- oder 4- Leiter-Anschluss
- Die gespeicherten Daten werden laufend kontrolliert

Mounting / installation

- Für DIN Form B Sensorkopf Montage. Im sicheren Bereich kann der MBT 9110, 084Z7443 auf einer DIN-Schiene mittels eines speziellen Beschlages.

ANWENDUNGEN



TYP	MBT 9110	
VERSION	Galvanische Isolation	084Z7442
	Galvanische Isolation, EEx	084Z7443

ELEKTRISCHE DATEN

Spezifikationsbereich				-40 °C – 85 °C
Allgemeine Daten	Versorgungsspannung, DC	Galvanische Isolation	MBT 9110, 084Z7442	7,2 – 35 V
		Galvanische Isolation, EEx	MBT 9110, 084Z7443	7,2 – 30 VDC
	Eigenverbrauch			25 mW – 0,8 W
	Spannungsabfall			7,2 VDC
	Isolationsspannung, Test / Betrieb			1,5 kVAC / 50 VAC
	Aufwärmzeit			5 min,
	Kommunikationsschnittstelle			Loop Link
	Signal- / Rauschverhältnis			min, 60 dB
	Ansprechzeit (programmierbar)			1 – 60 s
	EEPROM Fehlerkontrolle			< 3,5 s
	Signaldynamik, Eingang			20 bit
	Signaldynamik, Ausgang			16 bit
	Kalibrierungstemperatur			20 – 28 °C

GENAUIGKEIT, HÖHERER WERT VON ALLGEMEINEN UND GRUNDWERTEN ALLGEMEINE WERTE

Eingangsart	Absolute Genauigkeit	Temperatur koeffizient
Alle	$\leq \pm 0,05\%$ d. Messsp.	$\leq \pm 0,01\%$ d. Messsp. / °C

GRUNDWERTE

Eingangsart	Grund Genauigkeit	Temperatur koeffizient
WTH	$\leq \pm 0,2$ °C	$\leq \pm 0,01$ °C / °C
Lin.R	$\leq \pm 0,1$ Ω	$\leq \pm 10$ mΩ / °C
Volt	$\leq \pm 10$ μV	$\leq \pm 1$ μV / °C
TE-typ: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1$ °C	$\leq \pm 0,05$ °C / °C
TE-typ: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2$ °C	$\leq \pm 0,2$ °C / °C
EMV-Immunitätswirkung		$\leq \pm 0,5\%$ d. Messsp.
Erweiterte EMV-Immunität: NAMUR NE 21, A Kriterium, Burst		$\leq \pm 1\%$ d. Messsp.
Einfluss von Änderung der Versorgungsspannung		$\leq 0,005\%$ d. Messsp. / VDC
Vibration		IEC 60068-2-6 Test FC
Lloyd's Spezifikation Nr. 1		4 g / 2 – 100 Hz
Max. Leitungsquerschnitt		1 x 1,5 mm ² Litzen Draht
Luftfeuchtigkeit		< 95% RH (nicht kond.)
Maß		ø44 x 20,2 mm
Schutzart (Gehäuse / Anschluss)		IP68 / IP00
Gewicht		50 g

ELEKTRISCHE DATEN, EINGANG WTH- UND LINEARER WIDERSTANDSEINGANG

WTH-Typ	Min. Wert	Max. Wert	Min. Spanne	Norm
Pt 100	-200 °C	850 °C	25 °C	IEC 60751
Ni 100	-60 °C	250 °C	25 °C	DIN 43760
Lin. R	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	–

Max. Nullpunktverschiebung (Offset)	50% des gewählten Maximalwertes
Leitungswiderstand pro Leiter (max.)	5 Ω
Sensorstrom	nom. 0,2 mA
Wirkung des Fühlerkabelwiderstandes (3- / 4-Leiter)	< 0,002 Ω / Ω
Fühlerfehlererkennung	ja

TE-EINGANG

Type	Min. temperatur	Max. temperatur	Min. spanne	Norm
B	400 °C	1820 °C	200 °C	IEC584
E	-100 °C	1000 °C	50 °C	IEC584
J	-100 °C	1200 °C	50 °C	IEC584
K	-180 °C	1372 °C	50 °C	IEC584
L	-100 °C	900 °C	50 °C	DIN 43710
N	-180 °C	1300 °C	100 °C	IEC584
R	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
S	-50 °C	1760 °C	200 °C	IEC584
T	-200 °C	400 °C	50 °C	IEC584
U	-200 °C	600 °C	75 °C	DIN 43710
W3	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	2300 °C	200 °C	ASTM E988-90
LR	-200 °C	800 °C	50 °C	GOST 3044-84

Max. Nullpunktverschiebung (Offset)	50% des gewählten Maximalwertes
Vergleichstellenkompensation (CJC)	$\leq \pm 1,0$ °C
Fühlerfehlererkennung	Yes
Fühlerfehlerstrom	Bei Erkennung Sonst
	nom. 33 mA 0 mA

SPANNUNGSEINGANG

Messbereich	-12 – 800 mV
Min. Messbereich (Spanne)	5 mV
Max. Nullpunktverschiebung (Offset)	50% des gewählten Maximalwertes
Eingangswiderstand	10 m Ω

AUSGANG

STROMAUSGANG

Signalbereich	4 – 20 mA
Min. Signalbereich	16 mA
Aktualisierungszeit	440 ms
Ausgangssignal bei EEPROMfehler	$\leq 3,5$ mA
Belastungswiderstand	$\leq (V_{\text{Versorg.}} - 7,2) / 0,023$ [Ω]
Belastungsstabilität	$\leq \pm 0,01\%$ d. Messsp. / 100 Ω

SENSORFEHLANZEIGE

Programmierbar	3,5 – 23 mA
NAMUR NE43 aufsteuernd	23 mA
NAMUR NE43 zustuernd	3,5 mA
d. Messspanne =	der gewählten Messspanne

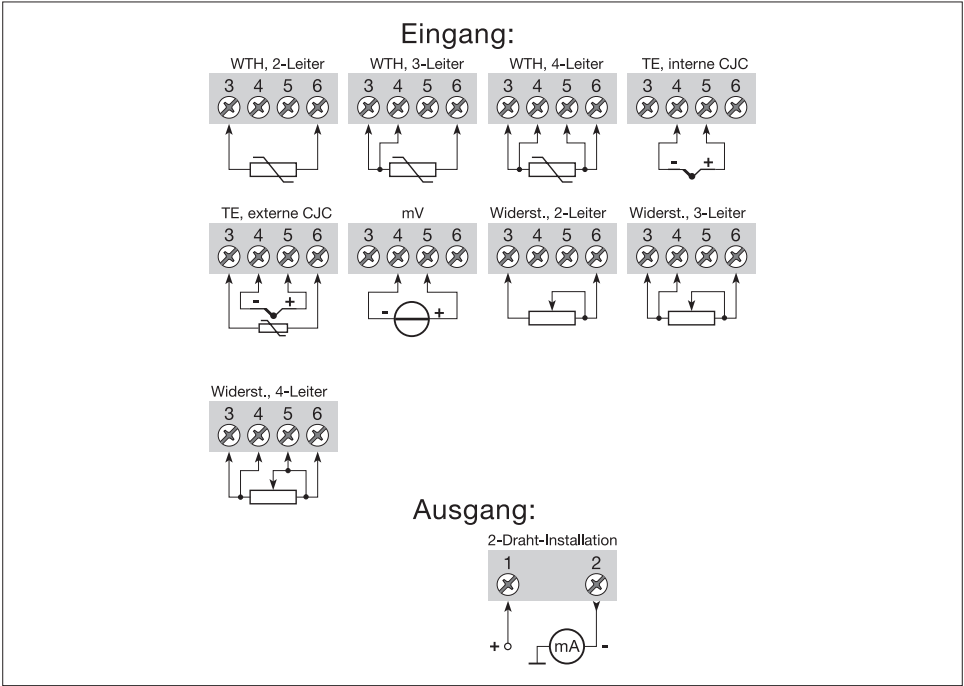
EEx-Zulassungen: MBT 9110, 084Z7443

KEMA 04ATEX1339	Ex	II 1 G Ex ia IIC T4 oder T6
Max. Umgebungstemp. für T4	85 °C	II 1 D Ex iaD
Max. Umgebungstemp. für T6	60 °C	
ATEX, für Anwendung in Zone	0, 1, 2, 20, 21 oder 22	
ATEX Installation Drawing No.	MBT 9110 - 084Z7443	

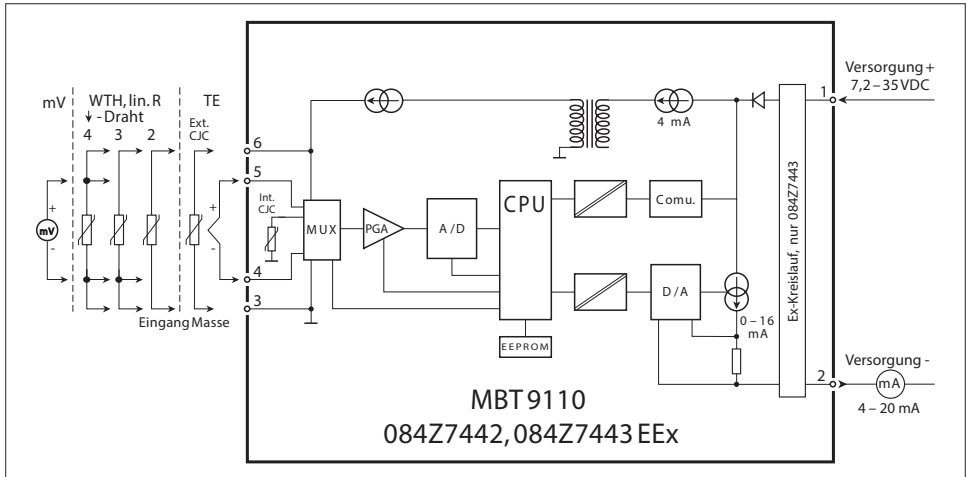
EINGEHALTENE RICHTLINIEN
NORM

EMV 2004/108/EC	Emission und Immunität	EN 61326-1
		EN 60079-0, EN 60079-11
ATEX 94/9/EC		EN 60079-15, EN 60079-26
		EN 61241-0, EN 61241-11

ANSCHLÜSSE



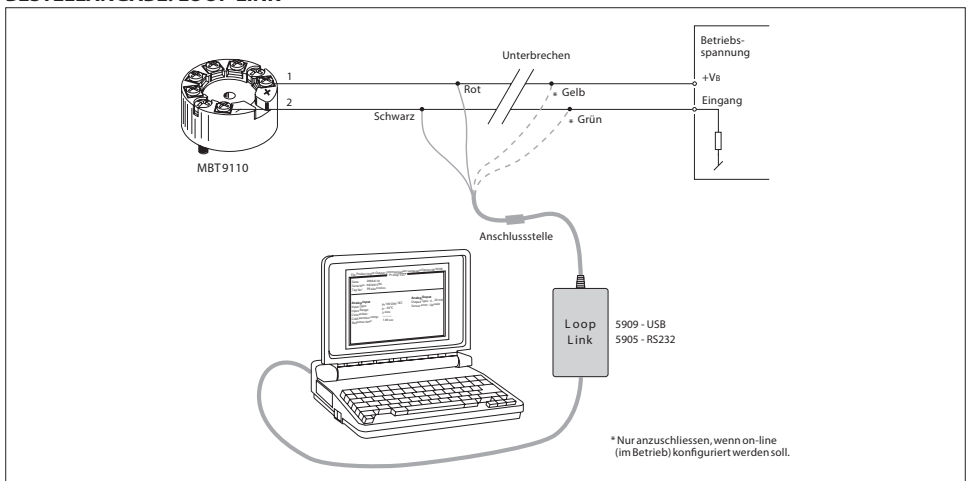
BLOCKDIAGRAMM



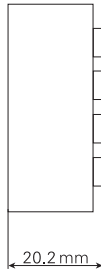
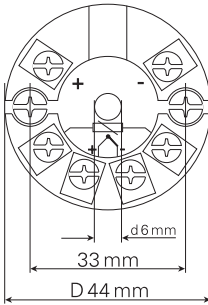
PROGRAMMIERUNG

- Loop Link ist eine batteriegespeiste Schnittstelle zur Programmierung des MBT 9110
- Bezüglich Programmierung verweisen wir auf die nachfolgende Zeichnung und die "Hilfe"-Funktion im PReset-Programm
- Loop Link darf nicht zur Kommunikation mit Modulen, die in Ex-gefährdeten Bereichen installiert sind, benutzt werden

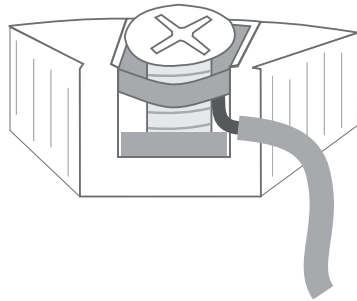
BESTELLANGABE: LOOP LINK



Abmessungen



Montage von Fühlerleitungen



Die Leitungen müssen zwischen den Metallplatten montiert werden

APPENDIX

ATEX Installation drawing MBT 9110 - 084Z7443

ATEX Certificate	KEMA 04ATEX 1339
Marking	 II 1 G Ex ia IIC T6 - T4 II 1 D Ex iaD
Standards	EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

Hazardous area Zone: 0, 1, 2, 20, 21, 22

T4: $-40 \leq T_a \leq 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$

T6: $-40 \leq T_a \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Terminal: 3,4,5,6

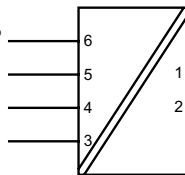
U₀: 9.6 VDC

I₀: 25 mA

P₀: 60 mW

L₀: 33 mH

C₀: 2.4 μF



Terminal: 1,2

U_i: 30 VDC

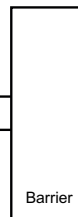
I_i: 120 mA

P_i: 0.84 W

L_i: 10 μH

C_i: 1.0 μF

Non Hazardous Area



Barrier



INSTALLATIONSHINWEISE SICHERHEITSINSTRUKTION

Um den MBT 9110 084Z 7443 sicher zu installieren, sind die folgenden Hinweise zu beachten. Das Modul ist von qualifizierten Technikern mit Kenntnissen über einschlägigen nationalen und internationalen Gesetzen, Richtlinien und Standards zu installieren. Das Baujahr entnehmen Sie den ersten beiden Ziffern der Seriennummer.

Der Sensorkreis ist vom Eingangskreis nicht unfehlbar galvanisch getrennt. Die galvanische Trennung zwischen den beiden Kreisen kann jedoch eine Minute lang einer Prüfspannung von 500 V AC standhalten.

In explosionsfähigen Gasatmosphären ist der Messumformer in ein Gehäuse einzubauen, um mindestens die Schutzart IP20 gemäß EN 60529 zu gewährleisten.

Bei Installation des Messumformers in einer explosionsfähigen Atmosphäre, in der Geräte der Kategorie 1G erforderlich sind, und wenn das Gehäuse aus Aluminium hergestellt ist, muss der Messumformer so installiert werden, dass selbst bei seltenen Ereignissen – Zündquellen durch Schlägen oder Reibung – keine Funken auftreten können. Bei einem Gehäuse aus einem nichtmetallischen Material sind elektrostatische Aufladungen zu vermeiden.

Bei Installation in einer explosionsfähigen Staubatmosphäre sind folgende Anweisungen zu beachten:

Der Messumformer ist in ein Metallgehäuse nach DIN 43729 Form B einzubauen, wobei mindestens die Schutzart IP6X gemäß EN 60529 gewährleistet werden soll. Das Gehäuse muss für die Anwendung geeignet sein und ordnungsgemäß installiert werden.

Es sind Kabeleinführungen und Blindstopfen zu verwenden und ordnungsgemäß zu installieren, die für die Anwendung geeignet sind.

Bei Umgebungstemperaturen von $\geq 60^{\circ}\text{C}$ sind hitzebeständige Kabel mit einem Rating von mindestens 20 K über der Umgebungstemperatur zu verlegen.

Die Oberflächentemperatur des Gehäuses entspricht bei einer Staubschicht von 5 mm der Umgebungstemperatur plus 20K.

**Danfoss A/S
Danfoss Industrial Automation
DK 6430 Nordborg Denmark
Phone +45 7488 2222**

