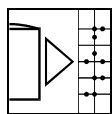
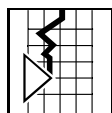
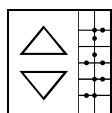
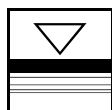
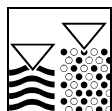


RTD teplotní senzor *omnigrad M TR 44, TR 45*

Hygienický odporový teploměr
včetně nebo bez jímky s vyměnitelnou vložkou
PCP (4...20 mA), HART® nebo Profibus-PA® elektronika



Teplotní senzory Omnigrad M typ TR 44 a TR 45 jsou odporové teploměry navrženy speciálně pro hygienické aplikace (potravinářství, farmacie a lehký chemický průmysl).

Sestávají z měřicí sondy s (TR 45) nebo bez (TR 44) ochranné jímky a hlavice, která může obsahovat převodník pro převod měřených hodnot.

TR 44 a TR 45 jsou – vzhledem k jejich modulární konstrukci – vhodné pro všechny hygienické průmyslové aplikace.



Vlastnosti a výhody

- 3-A® a EHEDG certifikáty
- SS 316L/1.4435 pro "smáčené" části (potvrzení BN 2 na vyžádání)
- standardně jsou nabízena nejčastější hygienická procesní připojení (ostatní na vyžádání)

- volitelná hloubka ponoru sondy
- malý průměr stonku nebo zúžená špička pro kratší čas odezvy (TR 44)
- zkosená či zúžená špička a termovodivá pasta pro rychlý čas odezvy (TR 45)
- povrchová úprava Ra < 0.4 µm, s elektroleštěním nebo bez
- nerezová, hliníková nebo plastová hlavice, všechny snadno udržovatelné s minimálním krytím IP65 (krytí IP68 za příplatek)
- vyměnitelná MgO (TR 45); při instalaci uvnitř jímky eliminuje nutnost zastavení výroby během výměny nebo ověřování funkčnosti
- PCP (4...20 mA, se zvýšenou přesností), HART® a Profibus-PA® 2-vodičové převodníky
- Pt 100 snímací element s třídou přesnosti A (DIN EN 60751)
- zdvojená Pt 100, pro účely zálohování nebo ověřování
- ATEX EEx ia certifikace (TR 45)
- materiálové certifikáty (3.1.B, ...)
- EA kalibrační certifikát
- certifikát na obsah feritů
- kalibrace pro přizpůsobení senzoru

Endress + Hauser

The Power of Know How



Oblasti použití

- Potravinářství: mléko, pivo, ovocné šťávy, sirup, čokoláda, oleje/tuky, prášky, pomocné provozy, skladovací tanky/sila, CIP/SIP systémy.
- Biotechnologický průmysl: fermentory, pomocné provozy, CIP/SIP systémy.
- Farmaceutický průmysl: kapaliny, kyseliny, čistěná voda, pomocné provozy, CIP/SIP systémy.
- Lehký chemický průmysl: kosmetika, pomocné provozy, CIP/SIP systémy.

Funkce a technické provedení

Měřicí princip

V RTD (Resistance Temperature Detector) teploměrech sestává snímací element z elektrického odporu s hodnotou 100 Ohm při teplotě 0°C (z tohoto důvodu se používá označení Pt 100, v souladu se standardem DIN EN 60751), který vzrůstá při vyšších teplotách v souladu s koeficientem charakteristickým pro materiál rezistoru (platina).

Celkový vzhled

Teplotní snímače Omnigrad M TR 44 a TR 45 jsou sestaveny z měřicí sondy, s (TR 45) nebo bez (TR 44) ochranné jímkky, a skříně elektroniky (hlavice), která může obsahovat převodník nebo svorky pro elektrické připojení.

U TR 45: sonda je měřicí vložka umístěná uvnitř termojímky a pružina tlačena na dno jímkky, což zlepšuje přenos tepla.

Snímací element (Pt 100), jako u TR 44, je umístěn v blízkosti špičky sondy.

Termojímka (TR 45) je vyrobena z trubky o průměru 9 mm. Koncová (snímací) část může být přímá, kuželovitá (tj. s průměrem plynule zúženým – tažením a kováním) nebo zúžená (stupňovitá).

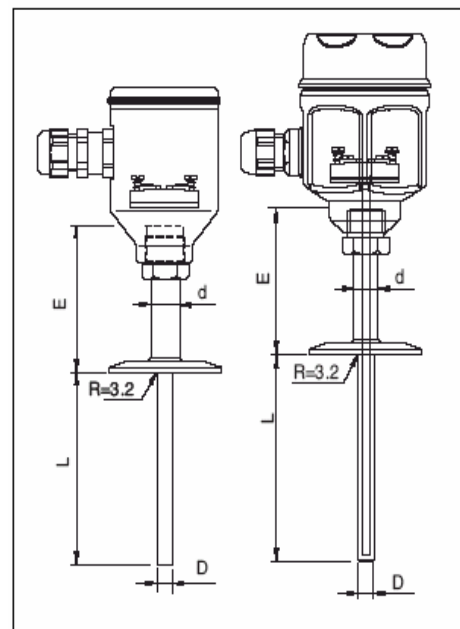
U TR 44 je plášť sondy dodáván v tloušťce od 8 mm do 6 mm. V případě 8 mm provedení je koncová (snímací) část vždy se zúženou (stupňovitou) špičkou. V případě 6 mm provedení je stonek vždy přímý.

Sonda (TR 44) nebo jímkka (TR 45) mohou být instalovány na strojní zařízení (potrubi nebo nádrže), a to s ohledem na hygienické procesní připojení, které může být zvoleno z většiny nejběžnějších typů (viz kapitola „Systémové komponenty“).

Jak u TR 44, tak u TR 45 umožňuje konstrukce senzoru - odpovídající kritériím 3-A a EHEDG – odolávat veškerým namáháním způsobeným procesy CIP (Cleaning In Place) a SIP (Sterilization In Place).

Elektrická konstrukce přístrojů je vždy v souladu se standardy DIN EN 60751.

Hlavice snímače je k dispozici v různých provedeních z různých materiálů (plast, potažený hliník, nerezová ocel). Pro její připojení ke konci sondy a průchodky pro kabelový vstup je minimálně zaručeno krytí IP (Ingress Protection) 65.



Obr. 1: TR 44 (vlevo) a TR 45 (vpravo)

Materiál

Smáčené části vyrobeny z SS 316L/1.4435.

Hmotnost

Od 0.5 do 2.5 kg pro standardní provedení

Elektronika

Požadovaný typ výstupního signálu může být získán díky výběru správného typu převodníku určeného pro montáž do hlavice.

Endress + Hauser nabízí nejmodernější převodníky (série iTemp®): vestavěné s 2-vodičovou technologií a s výstupním signálem 4...20 mA, HART® nebo Profibus-PA®. Všechny převodníky jsou snadno nastavovatelné pomocí osobního počítače (PC), a to za využití veřejně dostupného programu ReadWin® 2000 (pro 4...20 mA a HART® převodníky) nebo prostřednictvím software Commuwin II (Profibus-PA® převodníky).

HART® převodníky mohou být také nastavovány prostřednictvím komunikátoru DXR 275 (Univerzální HART® komunikátor). PCP (4...20 mA) model (TMT 180) je k dispozici se zvýšenou přesností a je v určitých případech vhodný pro hygienické aplikace.

V případě Profibus-PA® převodníků E+H doporučuje používat konektory určené pro Profibus: typ Weidmüller (Pg 13.5 M12) je poskytován jako standardní provedení.

Podrobné informace týkající se převodníků jsou k dispozici ve speciální dokumentaci (viz TI objednávací kódy na konci tohoto dokumentu).

Pokud není součástí dodávky převodník zabudovaný do hlavice snímače, je možné propojit senzor přes svorkovnici s odděleným převodníkem (např. převodník namontovaný na DIN liště).

Funkční charakteristika

Provozní podmínky

Okolní teplota (hlavice bez zabudovaného převodníku)

- kovová hlavice -40÷130°C
- plastová hlavice -40÷85°C

Okolní teplota (hlavice se zabudovaným převodníkem) -40÷85°C

Okolní teplota (hlavice s displejem) -20÷70°C

Procesní teplota

Měřicí rozsah (viz níže) může být omezen použitým profilovým těsněním pro procesní připojení.

Maximální procesní tlak

- TR 44, TR 45 5 MPa (50 bar) při 20°C
- TR 44, TR 45 3.3 MPa (33 bar) při 250°C
- TR 45 2.4 MPa (24 bar) při 400°C

Nižší maximální hodnoty mohou být způsobeny procesním připojením (např. clamp, ...).

Maximální rychlost průtoku

Nejvyšší rychlost průtoku akceptovatelná stonkem sondy klesá s rostoucí délkou stonku (jímky) vystavené proudu média.

Odolnost proti otřesům a vibracím

V souladu s DIN EN 60751 2.8 g špička / 10÷500 Hz

Přesnost

Maximální odchylka sondy:

- tř. A
 - $3\sigma = 0.15 + 0.0020|t|$ 50...250°C
 - $3\sigma = 0.30 + 0.0050|t|$ 250...400°C
- tř. 1/3 DIN B
 - $3\sigma = 0.10 + 0.0017|t|$ 0...100°C
 - $3\sigma = 0.15 + 0.0020|t|$ -50...0 / 100...250°C
 - $3\sigma = 0.30 + 0.0050|t|$ 250...400°C

(|t| = absolutní hodnota teploty v °C)

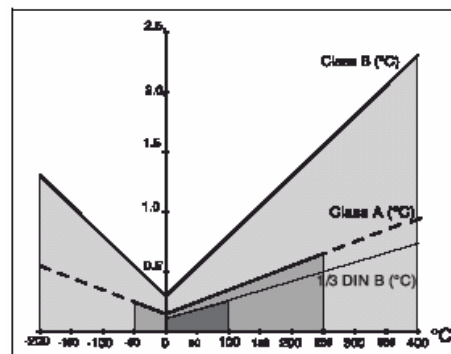
Maximální chyba převodníku

Viz speciální dokumentace (kódy uvedeny na konci tohoto dokumentu).

Maximální chyba displeje

0.1% FSR + 1 číslice

"4 vodičové" nastavení pomáhá omezit dodatečné chyby v případě dlouhých propojovacích kabelů (bez převodníků zabudovaných do hlavice); u "4 vodičového" nastavení lze všeobecně konstatovat, že poskytuje vyšší záruku přesnosti.

**Měřicí rozsah**

- TR 44 -50...250°C
- TR 45 -50...400°C

Doba odezvy

Testováno při průtoku vody 0.4 m/s (v souladu s DIN EN 60751; 23 až 33°C kroková změna):

Typ senzoru	Doba odezvy	Bez tepelně vodivé pasty	S tepelně vodivou pastou
TR 44	t_{50}	5 s	-
	t_{90}	13 s	-
TR 45 přímá špička	t_{50}	20 s	10 s
	t_{90}	60 s	30 s
TR 45 zkosená špička	t_{50}	12 s	5 s
	t_{90}	40 s	12 s
TR 45 zúžená špička	t_{50}	8 s	3.5 s
	t_{90}	23 s	8 s

Izolace

Izolace odporu mezi svorkovnicemi a pláštěm sondy (v souladu s DIN EN 60751, testovací napětí 250 V)

více než 100 M Ω při 25°C
více než 10 M Ω při 300°C

Střední doba mezi poruchami

Senzory jsou výrazně ovlivňovány provozními podmínkami (vysoký tlak, vibrace, otřesy, teplotní šoky, koroze, ...).

Pro normální použití dává výpočet kalkulovaný dle MIL-HDBK-217F hodnotu pro období delší jak 100 let (u modelů bez zabudované elektroniky) a více než 20 let pro modely se zabudovaným převodníkem (35 let při použití převodníku TMT 181).

Vlastní zahřívání

Zanedbatelné, pokud jsou osazeny E+H převodníky.

Instalace

Omnigrad M TR 44 a TR 45 lze namontovat do stěny potrubí nebo nádrže.

Protikusy pro procesní připojení a obzvláště profilová těsnění a těsnicí kroužky nejsou obvykle dodávány spolu se senzory, tudíž jejich zajištění je na straně zákazníka a na jeho zodpovědnost (EHEDG a 3-A® požadavky musí být splněny).

Jedinou výjimkou jsou procesní připojení G1" a Ingold, u kterých je možné dodat senzor s adaptérem určeným pro navaření na zařízení.

Navíc u Ingold připojení a G1" Liquiphant M protikusů jsou standardně dodávány těsnicí o-kroužky.

Všeobecně platí, že by senzory měly být instalovány způsobem, který nebude nepříznivě ovlivňovat jejich sanitovatelnost.

V případě komponentů certifikovaných dle ATEX (převodník, vložka), prosím, prostudujte příslušnou dokumentaci (viz kódy na konci tohoto dokumentu).

Hloubka ponoru může mít vliv na přesnost senzoru: pokud je příliš malá, může vzniknout chyba u měřené teploty, a to vzhledem k nižší procesní teplotě média u stěny a přenosu teploty po stonku.

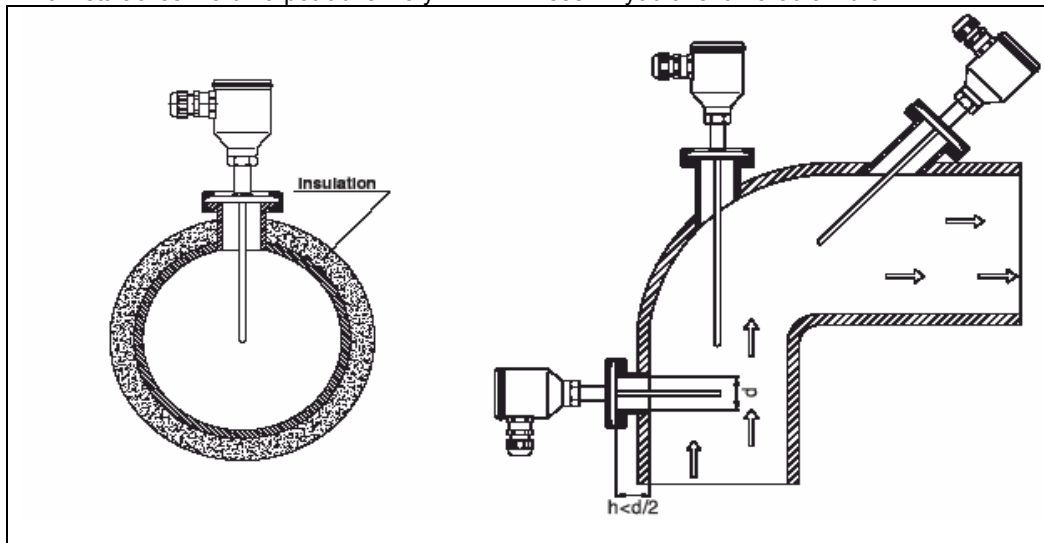
S cílem vyvarovat se tomuto zdroji nepřesnosti se doporučuje hloubka ponoru (L) minimálně 90 – 120 mm.

V potrubích s malým DN musí být senzorem dosažena osa potrubí, ne-li lehce překročena, a to špičkou sondy (viz obrázek 3).

Izolace na vnější části senzoru snižuje efekt malého ponoření. Jiným řešením pak může být instalace pod úhlem (viz obrázek 2).

Pozornost by měla být věnována měřicímu bodu v případě obousměrných průtoků, které mohou způsobovat kolísání detekované teplotní hodnoty.

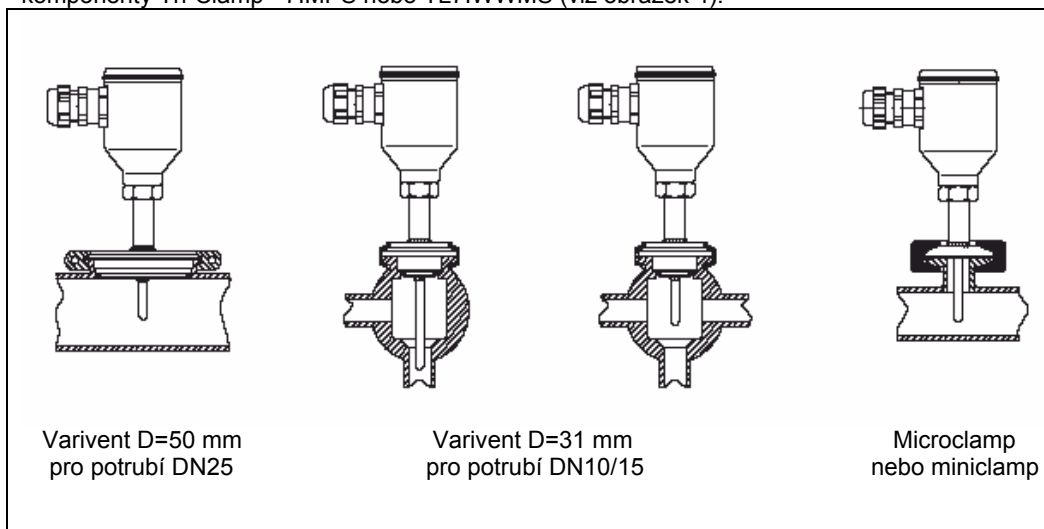
Pro instalaci senzorů na potrubí s malým DN viz řešení vyobrazená na obrázku 3.



Obrázek 2: Běžné způsoby instalace

U hygienických aplikací je nutné přístroj instalovat tak, aby byla eliminována přítomnost slepých míst s ohledem na průtok měřeného média. Z tohoto důvodu je povoleno lícované připojení Varivent, G1" Liquiphant M (+ příslušný vestavěný adaptér) a Ingold (+ příslušný vestavěný adaptér).

Také připojení Clamp mohou částečně naplnit tento požadavek, pokud jsou použity komponenty Tri-Clamp® 7IMPS nebo TL71WWMS (viz obrázek 4).



Obrázek 3: Řešení instalace pro malá potrubí

Pro montáž ostatních připojení viz nákres na obr. 2. [$h \leq d/2$].

U navařovacích připojení by měla být věnována péče samotnému navařování na procesní straně (vhodný svařovací materiál, svařovací úhel > 3 mm, nepřítomnost jamek, přehybů, prasklin, ...).

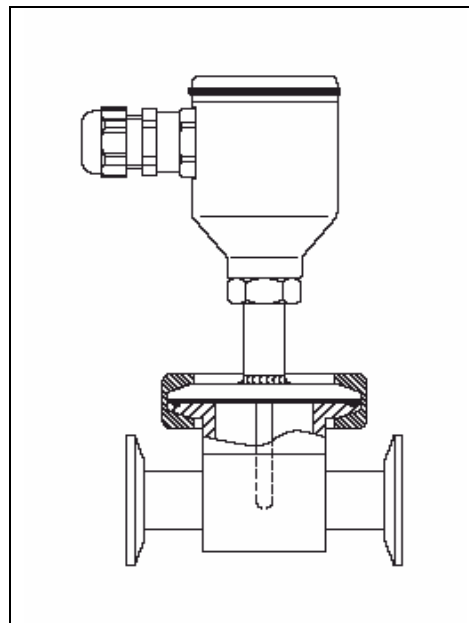
Čistě závitová spojení a spojení "kov na kov" nejsou akceptována některými hygienickými standardy (např. 3-A[®] Standard 74-01, případně EHEDG dokument č. 8). To je důvod, proč E+H nedoporučuje tato řešení pro sanitovatelné provozy. Navíc velmi často mohou být připojení "kov na kov" bezproblémově použity pouze jednou. Co se týče koroze, základní materiál smáčených částí (SS 316L/1.4435) je schopen tolerovat běžná korozivní média až do vyšších teplot.

Profilová těsnění jsou dodávána u procesního připojení Ingold a s G1" Liquiphant M navařovacím adaptérem a jsou, v souvislosti s CIP a SIP procesy, odolné vůči celé škále agresivních látek.

Pro odlišné aplikace obdržíte informace u zastoupení E+H.

V případě demontáže senzorů je potřeba nahradit stávající těsnění novými (srovnatelnými s originálními) a při opětovné kompletační proceduře použít specifický kroučící moment s cílem zajistit předepsaný stupeň krytí IP (Ingress Protection).

Pokud je v okolí přístroje vysoká vlhkost a proces probíhá při nízké teplotě, pak doporučujeme plastovou hlavici (např. model TA20B) s cílem vyvarovat se problémů spojeným se srážením vody/par.



Obrázek 4: Instalace s využitím Tri-Clamp[®] komponentu 7IMPS

Systémové komponenty

Hlavice

Hlavice obsahující elektrické svorkovnice nebo převodník může být různých typů a být vyrobena z různých materiálů (plast, potažený hliník, nerezová ocel). Pro její připojení ke konci sondy a průchodky pro kabelový vstup je minimálně zaručeno krytí IP (Ingress Protection) 65 (viz také obrázek 5.).

Všechny dodávané hlavice mají vnitřní rozměry v souladu s DIN 43729 standard (form B), a připojení teploměru M24x1.5.

Hlavice typ TA20A je základní hliníková hlavice E+H pro teplotní senzory, dodávaná v E+H firemních barvách, za příplatek s krytím IP66/IP67.

Hlavice typ TA20B je z polyamidu, černé nebo bílé barvy, na trhu teploměrů občas označována jako BBK.

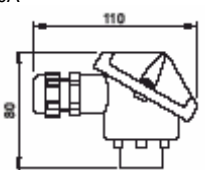
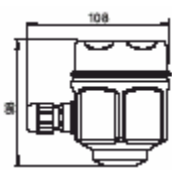
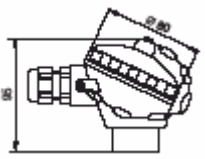
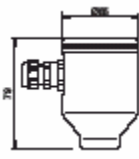
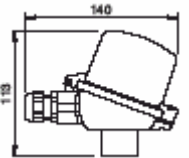
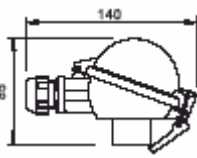
V hlavici typ TA21E je použit šroubovací uzávěr, připojený k tělesu hlavice řetízkem.

Hlavice typ TA20D (hliník), nazývaná též BUZH, může zároveň obsahovat svorkovnici a převodník nebo dva převodníky.

Hlavice typ TA20J je vyráběna z nerezové oceli ve standardu E+H a může také obsahovat LC displej (4 číslice), pracující s 4...20 mA převodníky.

Hlavice typ TA20R je hlavice doporučená společností E+H pro hygienické aplikace, a to především kvůli použitému materiálu (nerezová ocel) a "čisté" konstrukci.

Hlavice typ TA20W (BUS typ) je hliníková zakulacená hlavice šedé barvy se sponou pro uzávěr víka.

Typ hlavice	IP66	IP67	Typ hlavice	IP66	IP67
TA20A 	ANO	ANO	TA20J 	ANO	ANO
TA21E 	//	ANO	TA20R 	ANO	ANO
TA20D 	ANO	//	TA20W 	ANO	//

Obrázek 5: Hlavice

Převodník zabudovaný do hlavice

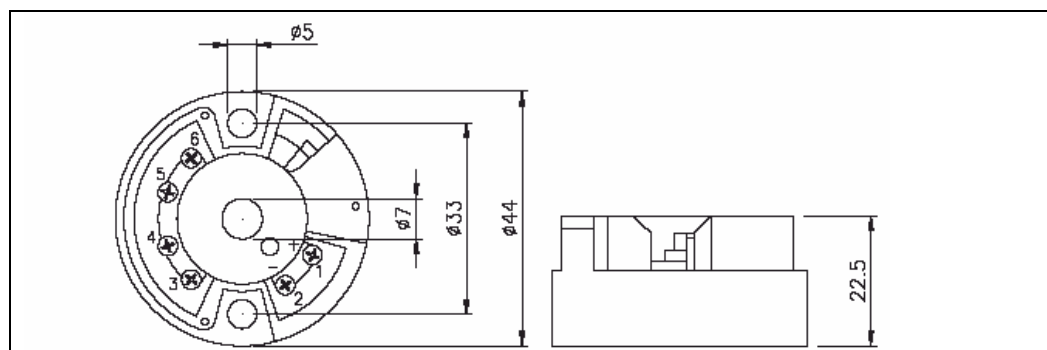
K dispozici jsou níže uvedené převodníky pro montáž do hlavice (viz také oddíl "Elektronika"):

- TMT 180 PCP 4...20 mA
- TMT 181 PCP 4...20 mA
- TMT 182 Smart HART®
- TMT 184 Profibus-PA®

TMT 180 a TMT 181 jsou převodníky programovatelné prostřednictvím PC. TMT 180 může být dodán ve verzi s vyšší přesností (0.1°C vs. 0.2°C) v teplotním rozsahu -50...250°C; model s pevně stanoveným měřicím rozsahem (rozsah je definován zákazníkem při objednání) může být taktéž dodán.

Výstup z převodníku TMT 182 sestává ze signálu 4...20 mA a HART® superponovaných signálů.

U převodníku TMT 184 (výstupní signál Profibus-PA®) může být komunikační adresa nastavena prostřednictvím příslušného software nebo mechanickým nastavením. Zákazník může o nastavení komunikační adresy požádat již při objednání převodníku.



Obrázek 6: Převodník TMT181

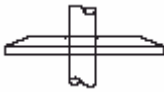
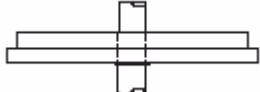
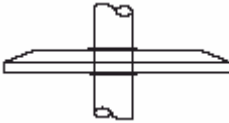
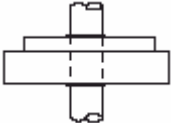
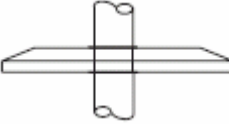
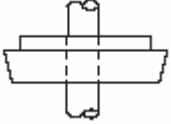
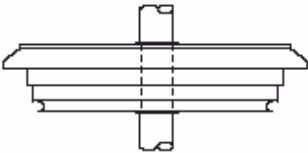
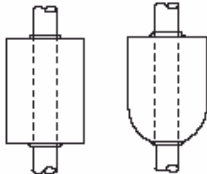
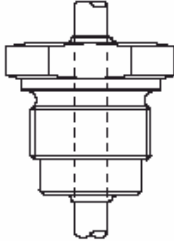
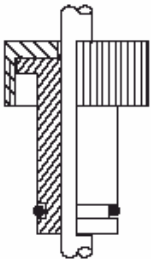
Prodlužovací krček

Prodlužovací krček (část mezi procesním připojením a hlavíci), zhotovený z nerezové oceli, sestává z trubice o standardním průměru 15 mm a délky 82 mm.

Pro procesní připojení Ingold však není rozměr 82 mm dostačující, větší délka musí být specifikována zákazníkem pod číslicí "8" v objednacím kódu výrobku.

Procesní připojení

Je možné si vybrat mezi následujícími typy:

Microclamp (TR44)		SMS 1147/8	
ISO 2852 clamp		DIN 11864- 1-A	
Tri-Clamp®		DIN 11851	
Varivent®		Navaření	
G1" typ Liquiphant M		Ingold	

Připojení jsou dodávána v různých velikostech. Jiná (např. Neumo, APV) jsou k dispozici na vyžádání.

Procesní připojení je souvisle navařeno na sondě nebo jímce takovým způsobem, aby byl dodržen minimální svařovací úhel 3.2 mm mezi spodním povrchem připojení a stonkem senzoru (požadavek dle standardů EHEDG a 3-A®).

Ingold připojení je dodáváno s namontovaným těsnícím o-kroužkem; jeho materiál (silikon) je v souladu s FDA CFR Title 21, § 177.2600 (maximální teplota 230°C).

Co se týče dostupných navařovacích adaptérů, prosím, nahlédněte do kapitoly "Příslušenství".

Připojení Varivent® musí být použita s příslušnými Tuchenhagen® in-line komponenty nebo adaptéry pro nádrže; pro Varivent® příruby s malým DN viz následující tabulka Maximální hloubky ponoru pro běžné aplikace (viz také obrázek 3).

	TR 44 (6 mm sonda, přímá špička)		TR 45 (zúžená špička)	
Varivent® světlost	DN10/15	DN25	DN10/15	DN25
Doporučená hloubka ponoru (L)	30+50 mm (nizkoviskózní média) 15 mm (vysokoviskózní média)	15 mm	15 mm (volitelně)	15 mm

Poznámka: V minulosti bývalo připojení Varivent® DN25 používáno na potrubí DN32.

Sonda

U TR 45 je měřicí sonda sestavena z MgO izolované vložky uložené uvnitř termojímky.

Při její výměně musí být délka vložky (IL) vybrána v závislosti na hloubce ponoru (L) v termojímce; v případě potřeby vložky jako náhradního dílu, prosím, použijte následující tabulku:

Senzor	Typ sondy	Vložka	Vnitřní průměr	Prod. krček	Hl. ponoru
TR 45	přímá	TET 100	6 mm	82	IL = L+92
TR 45	zúž./zkosená	TET 105	3 mm	82	IL = L+92
TR 45	přímá	TET 100	6 mm	E	IL = L+E+10
TR 45	zúž./zkosená	TET 105	3 mm	E	IL = L+E+10

U TR 44 nemůžou být ochranná jímka a snímací část odděleny.

Hloubka ponoru je k dispozici v několika standardních rozměrech, nebo může být dodána "na míru" v rámci uvedeného rozsahu (viz objednávací struktura na posledních stranách tohoto dokumentu).

Pro speciální verze TR 45 s hloubkou ponoru menší než 30 mm by měl být průměr jímky 5.3 mm, stejně jako průměr zúžené špičky.

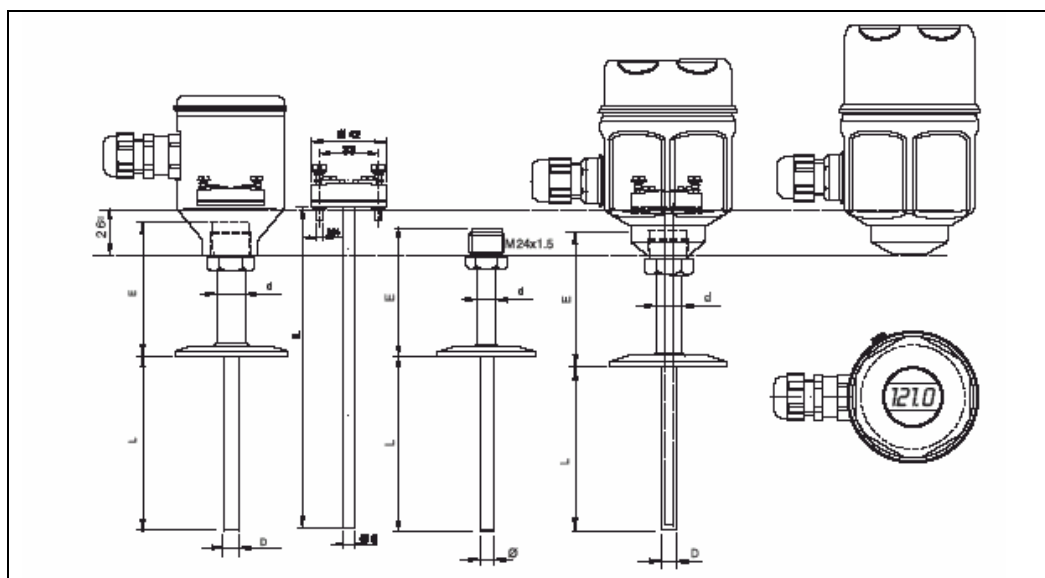
Na žádost může být výchozí materiál použitý pro smáčené části dodán v souladu s Basler Norm 2 (BN2), která stanovuje omezený obsah feritu s cílem získat lepší odolnost vůči korozi.

Pro některé typy senzorů může být soulad s podmínkami BN2 garantován také po navařování a obráběcích operacích, čili na finální produkt.

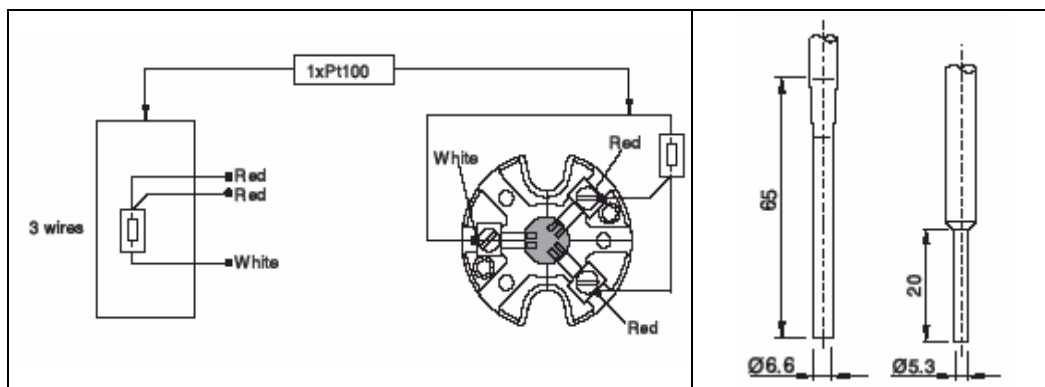
Drsnost povrchu (Ra) smáčených částí je nižší než 0.4 μm . Drsnost pod 0.4÷0.5 μm u hygienických aplikací nepřináší žádné výhody.

Elektroleštění sestává z elektrolytické úpravy kovového povrchu, která vede k čištění, vyhlazení a pasivaci.

U TR 45 může být dodána tepelně vodivá směs do termojímky, která zajišťuje zlepšení teplotního přenosu mezi jímkou a vnitřní snímací vložkou. Směs by neměla být požadována u hloubky ponoru větší než 300 mm a používána při teplotách nad 200°C.



Obrázek 7: Funkční součásti u TR 45 (přímá špička)



Obrázek 8: Standardní připojení (3-vodičové) a tvary špiček ("zkosená" vlevo, "zúžená" vpravo)

Certifikáty

Certifikace vnějších těles

- EHEDG Typ 1 (TNO report n. V3912). EHEDG akceptovatelná procesní připojení jsou: Varivent, IDF typ ISO 2853, APV (acc. DIN 11864), APV Inline, DIN 11851 (pouze v kombinaci s EHEDG certifikovaným těsněním od Siersema), Suedmo, Naue, Neumo.
- 3-A® autorizace č. 1144 pro prohlášení o shodě se standardem 74-01.
- ATEX certifikát KEMA 01 ATEX1169 X (1 GD IIC EEx ia T1+T6) pro TR 45.

Certifikáty výrobce

3.1.B materiálový certifikát, v souladu se standardem EN 10204, je možné zvolit přímo v objednáci strukturu výrobku. Jiné druhy materiálových certifikátů mohou být vyžádány odděleně.

"Standard" je zjednodušená a finančně výhodná verze certifikátu, v jehož dokumentaci se původ použitého materiálu vztahuje na každý senzor.

"Označená" verze má navíc specifické označení vztahující se ke smáčeným částem senzoru a zajišťuje archivaci relevantních dat, tj. výrobního čísla teploměru v databázi výrobce.

Co se týče testů a kalibrace: "inspection test report" sestává z prohlášení o shodě u základních bodů dle standardů DIN EN 60751.

"Kalibrace ve výrobním závodě" je zajišťována E+H EA (European Accreditation) akreditovanou laboratoří pro kalibraci teploměrů dle vnitřních předpisů. Kalibrace v souladu s předpisy EA (SIT kalibrace) může být provedena na zvláštní vyžádání.

Kalibrace se provádí na vložce teploměru v okamžiku, kdy je umístěna v senzoru (TR 45).

Pro TR 44 je nezbytná minimální hloubka ponoru (90 mm), aby bylo dosaženo správné kalibrace.

U kalibrace pro přizpůsobení senzoru (Sensor Matching Calibration) je vždy vykonána předběžná kalibrace ve výrobním závodě a následně je uzpůsobena výstupní křivka převodníku s cílem minimalizovat chybu měření. V některých případech jsou chyby senzoru (sondy nebo po proudové smyčce napájeného převodníku) kompenzovány prostřednictvím převodníku.

Údržba

Teploměry Omnigrad M nevyžadují speciální údržbu. U modelů dodávaných s procesním připojením včetně těsnění by měla být pravidelně kontrolována celistvost těsnění a v případě jakéhokoliv porušení zajištěna výměna.

V případě ATEX certifikovaných komponentů (převodník, vložka) použijte speciální dokumentaci (viz kódy na konci tohoto dokumentu).

Dodací lhůty

Pro malé objemy (cca 10 jednotek) a standardní provedení: od 5 do 20 pracovních dnů, v závislosti na požadované konfiguraci.

Příslušenství

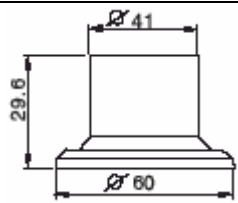
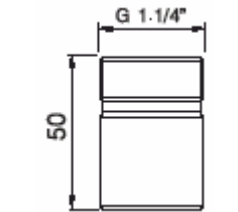
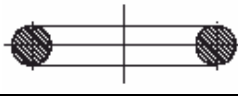
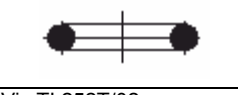
G1" Liquiphant M navařovací adaptér pro lícovanou montáž "EA" procesního připojení těsnění: silikonový o-kroužek v souladu s FDA CFR Title 21, § 177.2600 maximální teplota: 230°C materiál: SS 316L/1.4435; hmotnost: 0.13 kg dodáván s otvorem pro detekci netěsnosti objednávací číslo: 60017886	
"Ingold" D=25 mm, L=50 mm navařovací adaptér pro lícovanou montáž "NB" procesního připojení materiál: SS 316L/1.4435; hmotnost: 0.32 kg. dodáván s otvorem pro detekci netěsnosti objednávací číslo: 60017887	
Souprava těsnění (5ks o-kroužků) pro G1" Liquiphant M navařovací adaptér těsnění: silikonový o-kroužek v souladu s FDA CFR Title 21, § 177.2600 maximální teplota: 230°C Objednávací číslo: 60018912	
Souprava těsnění (5ks o-kroužků) pro "Ingold" procesní připojení těsnění: silikonový o-kroužek v souladu s FDA CFR Title 21, § 177.2600 maximální teplota: 230°C Objednávací číslo: 60018911	
TW 45: jímka pro TR 45	Viz TI 252T/02

Schéma pro objednání

TR44 –
RTD teplotní snímač

Procesní připojení			
BM	Microclamp	příruba	DN25 mm pro potrubí DN8/18
BA	ISO2852	clamp příruba	DN12/21.3 (miniclamp)
BB	ISO2852	clamp příruba	DN25/38
BC	ISO2852	clamp příruba	DN40/51
BF	Tri-Clamp®	příruba	1" a 1 1/2"
BH	Tri-Clamp®	příruba	2"
CD	Mlékárenské	šroubení	DIN11851 DN25
CF	Mlékárenské	šroubení	DIN11851 DN40
CG	Mlékárenské	šroubení	DIN11851 DN50
CH	Aseptické	připojení	DIN11864-1-A DN25
CJ	Aseptické	připojení	DIN11864-1-A DN40
DA	Navařovací	připojení cylindrické	D30xL40 mm
DB	Navařovací	připojení cylindrické/sférické,	D30xL40 mm
EA	G1"	pro Liquiphant M navařovací adaptér (obj. číslo: 60017886; nutno objednat zvlášť)	
FA	Varivent®	D=68 mm pro potrubí	pro potrubí DN32/125
FB	Varivent®	D=50 mm pro potrubí	pro potrubí DN25
FC	Varivent®	D=31 mm pro potrubí	pro potrubí DN10/15
JD	SMS	DN25	
NB	"Ingold"	připojení D=25 mm, L=50mm (objednáací číslo: 60017887; nutno objednat zvlášť)	
YY	Speciální provedení		
Délka krčku: E (75-250 mm) a průměr d (materiál: nerezová ocel)			
5	82 mm délka krčku E	15mm průměr d	
6	.... mm délka krčku E	dle specifikace, 15mm průměr d	
9	.... mm speciální délka krčku E	a průměr d	
Hloubka ponoru L (15-250 mm) (Do 50mm musí být průměr stonku 6mm)			
G	30	mm hloubka ponoru L, pouze zúžená špička	
A	50	mm hloubka ponoru L	
B	90	mm hloubka ponoru L	
F	120	mm hloubka ponoru L	
D	160	mm hloubka ponoru L	
E	220	mm hloubka ponoru L	
X	.....	mm hloubka ponoru L, dle specifikace	
Y	.....	mm speciální hloubka ponoru L	
Průměr stonku D, materiál a úprava smáčených částí (Průměr D=8mm je vždy se zúženou špičkou)			
A	6 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.8 µm	
B	6 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.4 µm	
C	6 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.4 µm, elektroštěnění	
E	8 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.8 µm	
F	8 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.4 µm	
G	8 mm = D	D SS 316L/1.4435, Ra<=0.4 µm, elektroštěnění	
Y	... mm	Speciální verze	
Tvar špičky			
S	Přímá špička, pro stoněk D=6mm		
R	Zúžená špička, pro stoněk D=8mm		
Y	Speciální verze		
Typ zakončení			
2	Volné vodiče		
3	Keramická svorkovnice		
4	Svorkovnice pro HR vlákna		
Typ RTD a schéma zapojení			
H	1 Pt100 třída A,	3-vodičové	
L	2 Pt100 třída A,	3-vodičové	
M	1 Pt100 třída A,	4-vodičové	
P	1 Pt100 1/3 DIN B,	3-vodičové	
Q	2 Pt100 1/3 DIN B,	3-vodičové	
R	1 Pt100 1/3 DIN B,	4-vodičové	
Y	Speciální verze		

Schéma pro objednání

TR45 –
RTD teplotní snímač

Procesní připojení			
BA	ISO2852	clamp příruba	DN12/21.3 (miniclamp)
BB	ISO2852	clamp příruba	DN25/38
BC	ISO2852	clamp příruba	DN40/51
BF	Tri-Clamp®	příruba	1" a 1 1/2"
BH	Tri-Clamp®	příruba	2"
CD	Mlékárenské	šroubení	DIN11851 DN25
CF	Mlékárenské	šroubení	DIN11851 DN40
CG	Mlékárenské	šroubení	DIN11851 DN50
CH	Aseptické	připojení	DIN11864-1-A DN25
CJ	Aseptické	připojení	DIN11864-1-A DN40
DA	Navařovací	připojení cylindrické	D30xL40 mm
DB	Navařovací	připojení cylindrické/sférické,	D30xL40 mm
EA	G1"	pro Liquiphant M navařovací adaptér (obj. číslo: 60017886; nutno objednat zvlášť)	
FA	Varivent®	D=68 mm pro potrubí	pro potrubí DN32/125
FB	Varivent®	D=50 mm pro potrubí	pro potrubí DN25
FC	Varivent®	D=31 mm pro potrubí	pro potrubí DN10/15
JD	SMS	DN25	
NB	"Ingold"	připojení D=25 mm, L=50mm (objednáací číslo: 60017887; nutno objednat zvlášť)	
YY	Speciální provedení		
Délka krčku: E (75-250 mm) a průměr d (materiál: nerezová ocel)			
5	82 mm	délka krčku E	15mm průměr d
6	.... mm	délka krčku E	dle specifikace, 15mm průměr d
9	.... mm	speciální délka krčku E	a průměr d
Hloubka ponoru L (15-250 mm) (Do 50mm musí být průměr stonku 6mm)			
G	30	mm	hloubka ponoru L, pouze zúžená špička
A	50	mm	hloubka ponoru L
B	90	mm	hloubka ponoru L
F	120	mm	hloubka ponoru L
D	160	mm	hloubka ponoru L
E	220	mm	hloubka ponoru L
X	.....	mm	hloubka ponoru L, dle specifikace
Y	.....	mm	speciální hloubka ponoru L
Průměr stonku D, materiál a úprava smáčených částí (Průměr D=8mm je vždy se zúženou špičkou)			
1	9 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.8 µm	
2	9 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.4 µm	
4	9 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra<=0.4 µm, elektroleštění	
Y	... mm	Speciální verze	
Tvar špičky			
S	Přímá špička		
P	Přímá špička + termovodivá pasta		
R	Zúžená špička (stupňovitá), pouze pro L>=30mm		
Q	Zúžená, pro L>=30mm + termovodivá pasta		
T	Zkosená špička, pouze pro L>=65 mm		
U	Zkosená, pro L>=65 + termovodivá pasta		
Y	Speciální verze		
Typ zakončení			
2	Volné vodiče		
3	Keramická svorkovnice		
4	Svorkovnice pro HR vlákna		
Typ RTD a schéma zapojení			
H	1 Pt100 třída A,	3-vodičové	
L	2 Pt100 třída A,	3-vodičové	
M	1 Pt100 třída A,	4-vodičové	
P	1 Pt100 1/3 DIN B,	3-vodičové	
Q	2 Pt100 1/3 DIN B,	3-vodičové	
R	1 Pt100 1/3 DIN B,	4-vodičové	
Y	Speciální verze		

										Materiál hlavice, kabelový vstup, IP stupeň			
										A	TA20A	hliník, M20x1.5	IP66/IP67
										3	TA20A	hliník, Pg16,	IP66/IP68
										4	TA20A	hliník, Profibus® konektor,	IP66
										B	TA20B	Polyamid bílá, Pg16,	IP65
										C	TA20B	Polyamid černá, Pg16,	IP65
										E	TA20E	hliník, šroubovací víko, M20x1.5	IP67
										D	TA20D	hliník, vysoké víko, Pg1	IP66
										5	TA20D	hliník, vysoké víko, Profibus® konektor	IP66
										J	TA20J	SS316L, M20x1.5,	IP66/IP67
										K	TA20J	SS316L, M20x1.5, + displej	IP66/IP67
										M	TA20J	SS316L, Profibus® konektor	IP66/IP67
										R	TA20R	SS316L, šroubovací víko , M20x1.5,	IP66/IP67
										S	TA20R	SS316L, šroubovací víko , Profibus® konektor	IP66/IP67
										W	TA20W	Hliník, kulaté víko, spona, Pg16	IP66
										Y	Speciální verze		
										Zabudovaný převodník			
										Viz následující tabulka			
										Materiálové certifikáty			
										0	Certifikáty nejsou požadovány		
										B	3.1.B EN10204, standard pro smáčené části		
										G	3.1.B EN10204, označené pro smáčené části		
										D	3.1.B EN10204, standard + drsnost		
										H	3.1.B EN10204, označené + drsnost		
										L	3.1.B EN10204, označené + obsah feritu		
										J	3.1.B, označené+drsnost+obsah feritu		
										Testy a kalibrace (Minimální hloubka ponoru pro kalibrace je L=90mm; kalibrace smyčky je míněna na displeji, když je v provozu)			
										0	Testy a kalibrace nejsou požadovány		
										1	Protokol o přezkoušení (TZC135-A), senzor		
										2	Protokol o přezkoušení (TZC135-D), smyčka		
										A	Kalibrace ve výrobním závodě, jednoduchý RTD, 0-100°C		
										B	Kalibrace ve výrobním závodě, smyčka, jednoduchý RTD, 0-100°C		
										C	Kalibrace ve výrobním závodě, dvojitý RTD, 0-100°C		
										E	Kalibrace ve výrobním závodě, jednoduchý RTD, 0-100-150°C		
										F	Kalibrace ve výrobním závodě, smyčka, jednoduchý RTD, 0-100-150°C		
										G	Kalibrace ve výrobním závodě, dvojitý RTD, 0-100-150°C		
										S	Kalibrace přizpůsobování senzoru, jednoduchý RTD, 0-100-150°C (kalibrace přizpůsobování senzoru a převodníku)		
										T	Kalibrace přizpůsobování senzoru, smyčka, jednoduchý RTD, 0-100-150°C (kalibrace přizpůsobování senzoru a převodníku)		
										Dodatečné možnosti			
										A	ATEX EEx-i certifikovaná vložka		
										0	Dodatečné možnosti nezvoleny		
TR 45-										Kompletní objednací kód			

Převodník pro instalaci do hlavice

0	Bez zabudovaného převodníku
1	Zabudovaný převodník THT1, oddělená pozice
2	TMT180-A21 s přednastaveným rozsahem, od ... do ...°C - přesnost 0.2K, limit: rozpětí -200...650°C
3	TMT180-A22 s přednastaveným rozsahem, od ... do ...°C - přesnost 0.1K, limit: rozpětí -50...250°C
4	Programovatelný TMT180-A11, od ... do ...°C - přesnost 0.2K, limit: rozpětí -200...650°C
5	Programovatelný TMT180-A12, od ... do ...°C - přesnost 0.1K, limit: rozpětí -50...250°C
P	2-vodičový PCP převodník TMT181-A - izolovaný, nastavený od ... do ... °C
Q	2-vodičový PCP ATEX převodník TMT181-B - izolovaný, nastavený od ... do ... °C
R	2-vodičový HART® převodník TMT182-A - izolovaný, nastavený od ... do ... °C
S	2-vodičový Profibus-PA® převodník TMT184-A
T	2-vodičový HART® ATEX převodník TMT182-B izolovaný, nastavený od ... do ... °C
V	2-vodičový Profibus-PA® ATEX převodník TMT184-B
9	Speciální verze

Doplňující dokumentace

- RTD teploměry Omnigrad TST – Všeobecná informace TI 088T/02
- Hlavice pro RTD teploměry - Omnigrad TA 20 TI 072T/02
- Teplotní převodník pro montáž do hlavice iTEMP® Pt TMT 180 TI 088R/09
- Teplotní převodník pro montáž do hlavice iTEMP® PCP TMT 181 TI 070R/09
- Teplotní převodník pro montáž do hlavice iTEMP® HART® TMT 182 TI 078R/09
- Teplotní převodník pro montáž do hlavice iTEMP® PA TMT 184 TI 079R/09
- Pt 100 vložka - Omnigrad TET 100 TI 071T/02
- Pt 100 vložka - Omnigrad TET 105 TI 103T/02
- Termojímka pro teplotní senzor - Omnigrad M TW 45 TI 252T/02
- Bezpečnostní pokyny pro použití ve výbušných prostředích XA 003T/02/z1
- E+H Thermolab – Kalibrační certifikáty pro průmyslové teploměry a pracovní pokyny.
RTD's and thermocouples TI 236T/02
- Aplikační poznámka k fermentaci

Technické změny vyhrazeny!

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
CZ – 140 00 Praha 4

Tel.: 241 080 450
Fax: 241 080 460
E-mail: info@cz.endress.com
<http://www.endress.cz>
<http://www.e-direct.cz>

Endress + Hauser
The Power of Know How

