



Snímač teploty odporový Ex d s kabelovým vývodem (ložiskový), s vysokou mechanickou odolností týp 112 70

POUŽITÍ

- pro dálkové měření teploty klidných i proudících tekutin v prostředí s nebezpečím výbuchu, zejména však teploty ložisek (ložiskového oleje), teploty technických tekutin, nebo jiné podobné aplikace do jmenovitého tlaku jímky PN 40
- v prostředí s nebezpečím výbuchu Zóna 1 a Zóna 2 dle ČSN EN 60079-10-1 ed. 2
- v neověřeném provedení pro všeobecné měření teploty
- v ověřeném provedení jako stanovené měřidlo TCM 321/06-4437 pro fakturační měření technických tekutin nebo jako člen měřičů tepla dodávaného vodní párou (např. v kombinaci s vyhodnocovacími jednotkami INMAT 51, INMAT 57)
- jako vybrané zařízení nebo jeho část ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení
- jako vybrané zařízení bezpečnostní třídy 2, 3 a 4 ve smyslu vyhlášek ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. v platném znění o požadavcích na jadernou bezpečnost a č. 431/2011 Z.z. v platném znění o systému managementu kvality
- do prostředí, kde je vyžadována mechanická odolnost dle ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (třída AH2 dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3) a seismická způsobilost elektrického zařízení bezpečnostního systému jaderných elektráren dle ČSN IEC 980 (MVZ úroveň SL-2).

Snímače jsou stanovenými výrobky ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. a je na ně dle zákona 90/2016 Sb. vystaveno EU prohlášení o shodě **EU-112700**.

POPIS

Měřicí odpor s vnitřním vedením je vložen do jímky, která je svařena s upevňovacím šroubením snímače. Šroubení je ukončeno ucpávkovou vývodkou s trvale upevněným připojovacím kabelem. Jímka spolu se šroubením a vývodkou tvoří pevný závěr Ex d. Na upevňovacím šroubení je snímač opatřen svorkou pro uzemňovací vodič nebo vodič pro vzájemné pospojování. Snímač je nerozebíratelný, kabel je ve výrobce zajištěn proti vytržení.

Pro měření teploty se využívá definované změny odporu čidla v závislosti na změně teploty měřeného prostředí.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Snímač je proveden podle ČSN EN 61140 ed. 3 jako elektrické zařízení třídy ochrany III pro použití v sítích s kategorií přepětí v instalaci II a stupněm znečištění 2 dle ČSN EN 61010-1 ed.2, navazující (vyhodnocovací) přístroj musí odpovídat čl. 6.3 této normy.

Měřicí rozsah:

pro neověřené provedení a pro ověřené provedení se jmenovitou délkou od 160 mm -70 až 180 °C
pro ověřené provedení se jmenovitou délkou do 150 mm -20 až 180 °C

Pevný závěr dle ČSN EN 60079-0 ed. 4

a ČSN EN 60079-1 ed. 3:

Ex II 2 G Ex db IIC T3 až T6 Gb

Elektrická pevnost dle ČSN EN 61010-1 ed. 2: 500 V eff

Elektrický izolační odpor dle ČSN EN 60751:

min. 100 MΩ, při 15 až 35 °C, max. 80 % rel. vlhkosti

Jmenovitý tlak dle ČSN 13 0010: PN 40

Krytí dle ČSN EN 60529: IP 67

Pracovní poloha: libovolná

Hmotnost snímače bez kabelu:

pro L = 63 cca 285 g

pro L = 100 cca 290 g

pro L = 160 cca 300 g

pro L = 250 cca 320 g

samotného kabelu: cca 75 g/m

Druh provozu:

trvalý

OBRÁZEK 1 - SNÍMAČ S TĚLESEM
ze zinkované oceli z korozivzdorné oceli

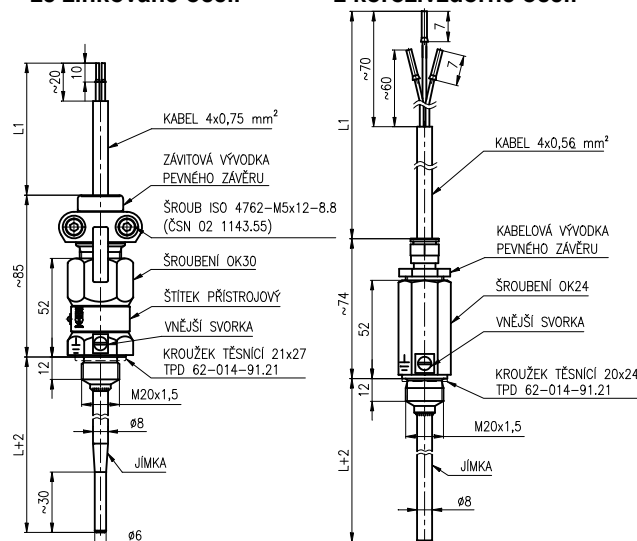


Schéma zapojení snímače s tělesem ze zinkované oceli

s dvojitým měřicím odporem s jednoduchým měřicím odporem
ve dvou vodičovém zapojení ve čtyřvodičovém zapojení
(2x Pt 100/B/2) (Pt 100/ I/4)

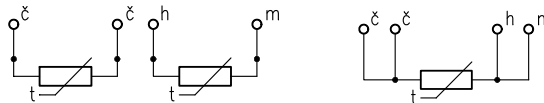
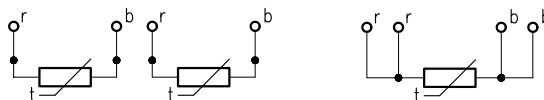


Schéma zapojení snímače s tělesem z korozivzdorné oceli

s dvojitým měřicím odporem s jednoduchým měřicím odporem
ve dvou vodičovém zapojení ve čtyřvodičovém zapojení
(2x Pt 100/B/2) (Pt 100/ I/4)



Použité materiály:

Část snímače	Provedení snímače s tělesem	
	ze zinkované oceli	z korozivzdorné oceli
Jímka	ocel 1.4541	
Těleso snímače se šroubením	ocel tř. 11, galvanicky zinkovaná	ocel 1.4541
Vývodka se zámkem	slitina hliníku, chromátovaná a lakovaná syntetickým emailem	poniklovaná mosaz
Vnitřní vedení	Cu	
Kabelový vývod	Cu žíly izolace	
	4 x 0,75 mm ² silikon	4 x 0,56 mm ² fluoroplast FEP

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Prostředí definované skupinou parametrů a jejich stupni přesnosti IE 36 podle ČSN EN 60721-3-3 a následujících provozních podmínek:

Teplota okolního prostředí: - 20 až + 40 °C



UPOZORNĚNÍ

Uživatel ručí za to, že maximální povrchová teplota snímače nedosáhne teploty vznícení kteréhokoliv plynu nebo par, které mohou být přítomny.

Orientační hodnoty povrchových teplot snímače - viz Obr. 3

Rozsah měření (teplota média):

Provedení neověřené a ověřené s L od 160 mm	Provedení ověřené s L do 150 mm	Teplotní třída
-70 až 80°C	-20 až 80°C	T6
-70 až 95°C	-20 až 95°C	T5
-70 až 130°C	-20 až 130°C	T4
-70 až 180°C	-20 až 180°C	T3

Relativní vlhkost okolního prostředí:

10 až 100 % s kondenzací, s horní mezí vodního obsahu 29 g H₂O/kg suchého vzduchu

Atmosférický tlak: 70 až 106 kPa

Maximální rychlost proudění tekutin:

Maximální rychlost proudění [m/s]	Jmenovitá délka L [mm]			
	63	100	160	250
vodní páry a vzduchu	100	40	15	6
vody	15	6	2,5	1

Vibrace:

Vibrace	Jmenovitá délka L [mm]			
	63	100	160	250
kmitočtový rozsah [Hz]	10 až 150			
amplituda výchylky [mm]	0,35		0,15	
amplituda zrychlení [ms ⁻²]	39,2		19,6	

METROLOGICKÉ ÚDAJE

Čidlo: měřicí odpor Pt 100 jednoduchý nebo dvojitý
v zapojení dle schéma zapojení a tabulky provedení
 $\alpha = 0,00385 [K^{-1}]$, toleranční třída B nebo A (pouze pro 4-vodič) podle ČSN EN 60751

Odpor vnitřního vedení dvou žil při 20 °C:

kabel 4 x 0,75 mm² 0,052 Ω/m
kabel 4 x 0,56 mm² 0,066 Ω/m

Maximální proudové zatížení měřicího odporu: 5 mA

Doporučený měřicí proud: 1 mA

Kalibrační hloubka ponoření:

pro L = 63 mm 63 mm
pro L = 100 mm 100 mm
pro L = 160, 250 mm 160 mm

Čas teplotní odezvy dle ČSN EN 60751:

ve vířící vodě (charakteristická hodnota)

pro L = 63 mm $\tau_{0,5}$ 9,9 s
 $\tau_{0,9}$ 29,7 s
pro L = 100, 160, 250 mm $\tau_{0,5}$ 3,4 s
 $\tau_{0,9}$ 10,8 s

SPOLEHLIVOST

Ukazatele spolehlivosti v provozních podmínkách a podmínkách prostředí uvedených v tomto návodu

- střední doba provozu mezi poruchami 96 000 hodin (inf. hodnota)
- předpokládaná životnost 10 let

OZNAČOVÁNÍ**Údaje na štítku snímače**

- ochranná známka výrobce
- druh odporového čidla, jmenovitá hodnota R₀ / toleranční třída / konfigurace vodičů vnitřního vedení
- objednávací číslo výrobku
- krytí
- značka a číslo rozhodnutí o schválení typu měřidla v ČMI (pro ověřené provedení)
- výrobní číslo
- označení shody u vybraného zařízení dle vyhlášky 358/2016 Sb.
- měřicí rozsah
- označení nevýbušnosti  II 2 G Ex db IIC T3 až T6 Gb (teplotní třída dle měřicího rozsahu)
- číslo certifikátu EU přezkoušení typu

Údaje na snímači

- označení CE 1026

CERTIFIKACE

- nevýbušnost  II 2 G Ex db IIC T3 +T6 Gb certifikát EU přezkoušení typu dle NV 116/2016 Sb. FTZÚ 02 ATEX 0221X, Dodatek 1, 2, 3 a 4
- typové schválení stanoveného měřidla TCM 321/06-4437

DODÁVÁNÍ

Každá dodávka obsahuje, není-li se zákazníkem dohodnuto jinak:

- dodací list
- snímač podle objednávky, výstupní vodiče jsou stočeny do svazku a zajištěny proti rozvlnutí
- těsnicí kroužek 21x27 TPD 62-014-91.21
- průvodní technická dokumentace v češtině:
 - o osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku, které je současně záručním listem
 - o kalibrační list (pro kalibrované provedení)
 - o potvrzení o ověření stanoveného měřidla (pro ověřené provedení)
 - o EU prohlášení o shodě
 - o prohlášení dodavatele o shodě dle ČSN EN ISO/IEC 17050-1 (pouze u vybraného zařízení nebo jeho části ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení)
 - o návod k výrobku

Je-li stanoveno v kupní smlouvě, nebo dohodnuto jinak, může být dodávána s výrobkem další dokumentace:

- kopie certifikátu EU přezkoušení typu dle NV 116/2016 Sb. pro pevný závěr
- kopie inspekčního certifikátu 3.1 na materiál jímky a tělesa snímače s číslem tavby
- prohlášení dodavatele o shodě dle ČSN EN ISO/IEC 17050-1
- kopie rozhodnutí o schválení typu měřidla v ČMI (pro ověřené provedení)
- protokol o seizmické a vibrační kvalifikaci

BALENÍ

Snímače i příslušenství se dodávají v obalu, zaručujícím odolnost proti působení teplotních vlivů a mechanických vlivů podle řízených balicích předpisů.

DOPRAVA

Snímače je možné přepravovat za podmínek odpovídajících souboru kombinací tříd IE 21 podle ČSN EN 60721-3-2 (tj. letadly a nákladními vozidly, v prostorech větraných a chráněných proti povětrnostním vlivům).

SKLADOVÁNÍ

Snímače je možné skladovat za podmínek odpovídajících souboru kombinací tříd IE 11/1K3 podle ČSN EN 60721-3-1 (tj. v místech s teplotou mezi -5 až 45 °C a vlhkostí mezi 5 až 95%, bez zvláštního nebezpečí napadení biologickými činiteli, s málo významnými vibracemi a neležící v blízkosti zdrojů prachu a písku).

OVĚŘENÍ DLE ZÁKONA 505/1990 Sb.

Snímače se ověřují podle TPM 3342-94. Snímače ověřené jsou opatřeny úřední značkou (samolepicím štítkem) na tělese snímače.

K ověřenému snímači může být na žádost zákazníka dodatečně vystaveno potvrzení o ověření stanoveného měřidla.

V objednávce se musí uvést:

- objednávací číslo výrobku *)
- výrobní číslo *)

*) údaje jsou uvedeny na přístrojovém štítku

Výrobce provádí následné ověření podle zákona 505/1990 Sb. o metrologii v platném znění. Následné ověření se objednáva v oddělení AMS ZPA N. Paka a.s.

KALIBRACE

Kalibraci lze provádět u snímačů, které neslouží jako součásti stanovených měřidel (tzn. nejsou ověřeny). Provádí se podle TPM 3342-94 a v souladu s ČSN EN 60751, zpravidla ve třech teplotních bodech rovnoměrně rozložených v provozním rozsahu snímače, nebo v bodech dle požadavku zákazníka. U kalibrovaných snímačů se vystavuje kalibrační list s naměřenými údaji.

Kalibrovat je možné snímače se jmenovitou délkou L větší než 100 mm.

OBJEDNÁVÁNÍ

V objednávce se uvádí

- název
- objednáč číslo výrobku
- zda je požadována kalibrace a v jakých teplotních bodech
- zda je požadováno ověření v podnulových (záporných) teplotách
- zda se požadují ke snímačům dodat jako příslušenství návarky podle typu 991
- jiné (zvláštní) požadavky
- počet kusů

Pokud jsou snímače objednány jako vybrané zařízení nebo jeho části ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení, uveďte za objednáč číslo /VB (např. 112 705 814/VB).

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY**Standardní provedení**

Snímač teploty odporový Ex d s kabelovým vývodem,
s vysokou mechanickou odolností
112 705 803
15 ks

Zvláštní požadavek:

Snímač teploty odporový Ex d s kabelovým vývodem,
s vysokou mechanickou odolností
112 705 799
6 ks
čtyřvodičové zapojení, toleranční třída A, jmenovitá délka
L = 200 mm, délka kabelu L₁ = 12 m

TABULKA 1 - PROVEDENÍ SNÍMAČŮ TEPLoty NEOVĚŘENÉ

SPECIFIKACE		OBJEDNACÍ ČÍSLO				
		112 70	x	x	x	x
Těleso snímače	ze zinkované oceli		5			
	z korozivzdorné oceli		6			
Měřicí odpor dle ČSN EN 60751 toleranční třída B nebo A *) **)	Pt 100/ /4			7		
	2x Pt 100/B/2			8		
Měřicí odpor	jiný *)			9		
Jmenovitá délka L [mm]	63				0	
	100				1	
	160				2	
	250				3	
	jiná *)				9	
Délka kabelu L ₁ [m]	2,5					3
	4					4
	6,3					5
	10					6
	16					7
	jiná *)					9

*) pouze jako zvláštní požadavek po dohodě s výrobcem

**) měřicí odpor v toleranční třídě A pouze ve čtyřvodičovém zapojení

TABULKA 2 - PROVEDENÍ SNÍMAČŮ TEPLoty OVĚŘENÉ

SPECIFIKACE		OBJEDNACÍ ČÍSLO				
		112 70	x	x	x	x
Těleso snímače	ze zinkované oceli		0			
	z korozivzdorné oceli		1			
Měřicí odpor dle ČSN EN 60751 toleranční třída B nebo A *)	Pt 100/ /4			7		
Jmenovitá délka L [mm]	100				1	
	160				2	
	250				3	
	jiná (min. 75) *)				9	
Délka kabelu L ₁ [m]	2,5					3
	4					4
	6,3					5
	10					6
	16					7
	jiná *)					9

*) pouze jako zvláštní požadavek po dohodě s výrobcem

TABULKA 3 - PŘEHLED TĚSNICÍCH KROUŽKŮ TYP 991 DODÁVANÝCH KE SNÍMAČŮM TEPLoty

VNĚJŠÍ PŘIPOJOVACÍ ZÁVIT SNÍMAČE TEPLoty	TĚSNICÍ KROUŽEK			
	ROZMĚR [mm] Ød x ØD x t	MATERIÁL	POČET	OBJEDNACÍ ČÍSLO
M20 x 1,5	21×27×2	měď tepelně izolační vložka	1 ks	991 TK 21

Těsnicí kroužek se standardně dodává ke každému snímači. Pod objednacím číslem lze těsnicí kroužek objednat samostatně.

OBJEDNÁVÁNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

V objednávce se uvádí

- název
- objednáč číslo
- počet kusů

Pokud jsou návarky nebo těsnicí kroužky objednány jako vybrané zařízení nebo jeho části ve smyslu vyhlášky č. 329/2017 Sb. v platném znění o požadavcích na projekt jaderného zařízení a vyhlášky 358/2016 Sb. v platném znění o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení, uveďte za objednáč číslo /VB (např. 991 NVP3 M20 72/VB).

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY**Standardní provedení:**

Návarek
991 NVP3 M20 72
6 ks

Zvláštní požadavek:

Návarek
991 NVP3 M20 99
materiál 1.5415
6 ks

TABULKA 4 – PŘÍSLUŠENSTVÍ - PŘEHLED PROVEDENÍ A OBJEDNÁVÁNÍ NÁVARKŮ – TYP 991

SPECIFIKACE				OBJEDNACÍ ČÍSLO				
				991	xxx	x	xxx	xx
Tvar	přímý				NVP			
	šikmý (zkosení 45°)				NVS			
Provedení podle	obr. 1	PN	40			3		
	jiné *)							
Vnitřní závit	M20×1,5						M20	
Materiál	1.0308 **)	maximální pracovní teplota [°C]	300					13
	1.4541		550					72
	jiný *)							99

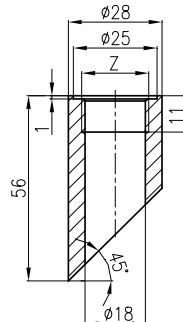
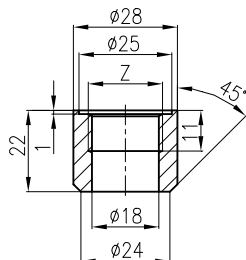
*) pouze jako zvláštní požadavek po dohodě s výrobcem

**) povrchová úprava návarků: konzervace tukem – olej

OBRÁZEK 2 - ROZMĚROVÝ NÁKRES A TABULKA PROVEDENÍ NÁVARKŮ NVP3 A NVS3

NVP3

NVS3



Závit	Materiál	Objednací číslo
M20×1,5	1.0308	991 NVP3 M20 13
	1.4541	991 NVP3 M20 72

Závit	Materiál	Objednací číslo
M20×1,5	1.0308	991 NVS3 M20 13
	1.4541	991 NVS3 M20 72

MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ

MONTÁŽ SNÍMAČE

Na jímku snímače předem navlékněte přiložený těsnící kroužek. Snímač upevněte zašroubováním do návarku na potrubí, na stěně nádrže (technologickém zařízení) apod. Pracovní poloha je libovolná, vývodku nesituujte směrem nahoru. Při montáži se doporučuje utahovací moment 50 Nm.



UPOZORNĚNÍ



Vzdálenost pevného závěru Ex db IIC od blízkých konstrukcí, nebo mezi závěry musí být alespoň 40 mm. Instalace snímače v prostředí s výbušnou plynnou atmosférou musí být v souladu s požadavky ČSN EN 60079-14 ed. 4.

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Elektrické připojení smí provádět alespoň pracovníci znalí podle § 5 vyhlášky 50/1978 Sb. Kabel vyvedený ze snímače musí být připojený do typové certifikované krabice nebo se musí připojit mimo nebezpečnou zónu.



UPOZORNĚNÍ



Kabelová vývodka snímače nemusí zajišťovat dostatečné uchycení kabelu. Uživatel proto musí zajistit odpovídající uchycení kabelu tak, aby bylo zabráněno přenášení tahu a krutu z kabelu na spoje.

Připojovací kabel se doporučuje odlehčit.

Pro instalaci v nebezpečném prostoru se vyžaduje pospojování (vedení na stejný potenciál). K tomu lze využít vnější svorku na upevňovacím šroubení snímače, která umožňuje připojení ochranného vodiče (vodiče pro vzájemné pospojování) s průřezem 4 mm².

Snímač nemusí být samostatně připojen k systému pospojování, pokud je pevně uchycen a kovově propojen s konstrukčními částmi nebo potrubím, které je připojeno na systém pospojování.



UPOZORNĚNÍ pro kabel ze silikonu

Kabelový vývod snímače musí být chráněn proti vlivu ropných látek a organických rozpouštědel! Je odolný teplotám až do 180°C, jeho povrchová teplota musí být v souladu s teplotní třídou snímače. Dále je kabel odolný proti ozónu, UV záření, plísním, zředěným kyselinám a alkáliím.

MONTÁŽ STANOVENÉHO MĚŘIDLA

Montáž, uvedení do provozu a servisní údržbu stanovených měřidel, ve smyslu zákona 505/1990 Sb. o metrologii, může pouze osoba, která je držitelem platného Oprávnění k montáži a údržbě stanovených měřidel, vydaného např. v ZPA Nová Paka a.s.

Snímače ověřené opatří po montáži oprávněný pracovník montážní a servisní organizace značkou montážní a servisní organizace.

UVEDENÍ DO PROVOZU

Po montáži snímače a připojení navazujícího (vyhodnocovacího) přístroje na napájecí napětí je zařízení připraveno k provozu.



UPOZORNĚNÍ

Po ukončení instalace musí být provedena výchozí revize zařízení a instalace dle ČSN EN 60079-17 ed. 4.

OBSLUHA A ÚDRŽBA

Snímač nevyžaduje obsluhu, údržba a následné pravidelné periodické revize nebo trvalý dozor odborného personálu se provádí dle ČSN EN 60079-17 ed. 4.



UPOZORNĚNÍ



Jákykoliv zásah do snímače a jeho konstrukce způsobí změnu vlastností a může vést k výbuchu!

Veškeré šrouby na snímači i vývodce, které zajišťují spojení dílů pevného závěru, musí být řádně dotaženy.

U stanovených měřidel je nutné dodržovat předepsanou dobu pro následné ověření v intervalech stanovených vyhláškou MPO 345/2002 Sb.. Výměnu a připojení ověřovaných snímačů provádí oprávněný pracovník montážní nebo servisní organizace, který snímače opětovně zaplombuje.

Porušit úřední značku na měřící vložce může pouze pracovník AMS. Pokud byla znehodnocena nebo odstraněna úřední značka, zaniká platnost ověření měřidla.

NÁHRADNÍ DÍLY

Konstrukce snímače nevyžaduje dodávání náhradních dílů.

OPRAVY

Opravy snímače samotnými uživateli se nedovolují. Snímače opravuje výrobce.

ZÁRUKA

Výrobce ručí ve smyslu § 2113 občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.) za technické a provozní parametry výrobku uvedené v návodu. Záruční doba trvá 24 měsíců od převzetí výrobku zákazníkem, není-li v kupní smlouvě nebo jiném dokumentu stanoveno jinak.

Reklamáce vad musí být uplatněna písemně u výrobce v záruční době. Reklamující uvede název výrobku, objednáci a výrobní číslo, datum vystavení a číslo dodacího listu, výstižný popis projevující se závady a čeho se domáhá. Je-li reklamující vyzván k zaslání přístroje k opravě, musí tak učinit v původním obalu výrobce anebo v jiném obalu, zaručujícím bezpečnou přepravu.

Záruka se nevztahuje na závady způsobené neoprávněným zásahem do přístroje, jeho násilným mechanickým poškozením nebo nedodržením provozních podmínek výrobku a návodu k výrobku.

Do opravy se zasílají v původním nebo rovnocenném obalu.

VYŘAZENÍ Z PROVOZU A LIKVIDACE

Provádí se v souladu se zákonem o odpadech 106/2005 Sb.

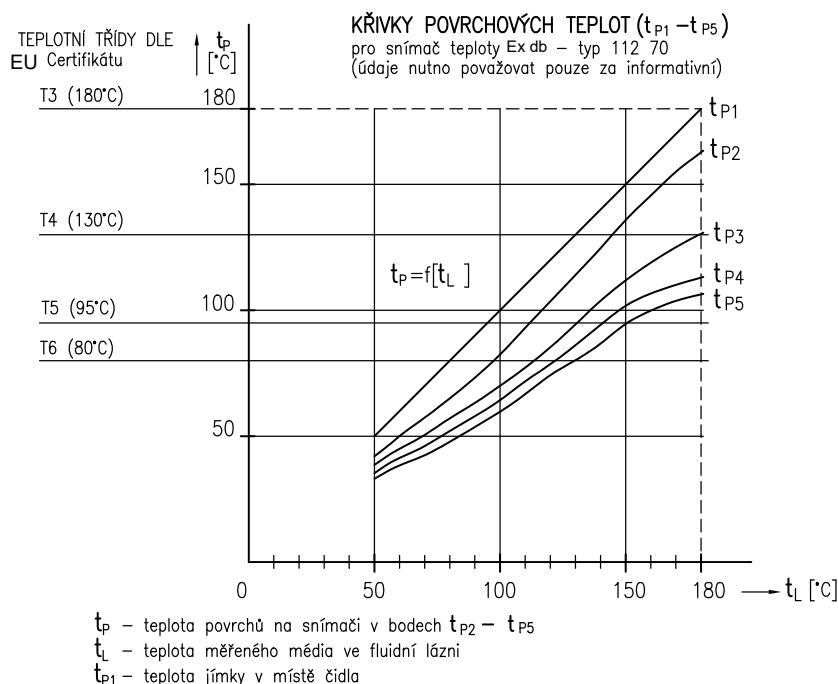
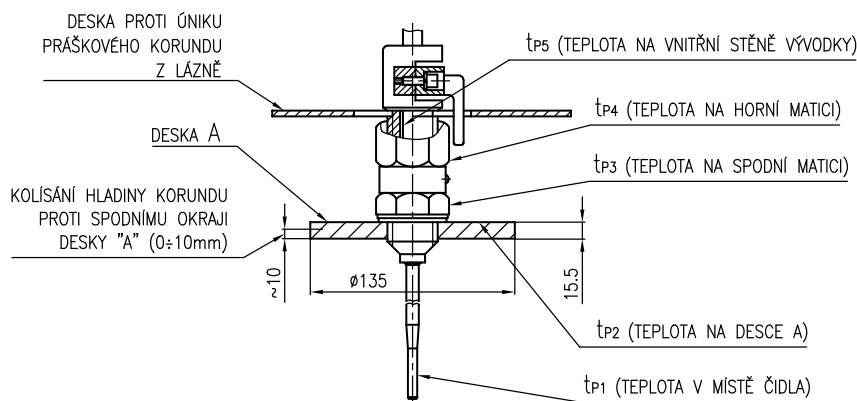
Výrobek ani jeho obal neobsahuje díly, které mohou mít vliv na životní prostředí.

Výrobky vyřazené z provozu včetně jejich obalů (mimo výrobky označené jako elektrozařízení pro účely zpětného odběru a odděleného sběru elektroodpadu) je možno ukládat do tříděného či netříděného odpadu dle druhu odpadu.

Výrobce provádí bezplatný zpětný odběr označeného elektrozařízení (od 13.8.2005) od spotřebitele a upozorňuje na nebezpečí spojené s jejich protiprávním odstraňováním. Obal snímače je plně recyklovatelný. Kovové části výrobku se recyklují, nerecyklovatelné plasty a elektroodpad se likvidují v souladu s výše uvedeným zákonem.

OBRÁZEK 3 - GRAF ZÁVISLOSTI POVRCHOVÝCH TEPLOT NA TEPLOTĚ MĚŘENÉHO MÉDIA

Měřeno laboratorně ve fluidní lázni FB-08, ponor nejméně po spodní okraj desky "A", při teplotě okolí přibližně 22 °C.



únor 2018

© ZPA Nová Paka, a.s.

