



**ELEKTRONICKÝ INDIKÁTOR TOPNÝCH NÁKLADŮ S EXTERNÍM
SENZOREM**

E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem

Návod k instalaci, servisu a obsluze

APATOR METRA s.r.o.

Havlíčková 919/24

787 64 Šumperk

tel.: +420 583 718 111

fax: +420 583 718 150

e-mail: prodej@metra-su.cz

www: <http://www.metra-su.cz>

OBSAH

1. ÚVOD.....	4
1.1. LC displej.....	4
2. POPIS ZAŘÍZENÍ.....	6
2.1. Typ E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem.....	6
2.2. Typ E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem.....	6
2.3. Typ E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem.....	6
3. TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.1. Technické údaje pro E-ITN 30.2 EX (EXNR) a E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem.....	7
3.2. Technické údaje pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem.....	10
3.3. Konstrukce.....	12
4. PRACOVNÍ REŽIMY INDIKÁTORU.....	13
4.1. Pohyb v podmenu.....	13
4.2. Úsporný režim.....	13
4.2.1. <i>Struktura podmenu v úsporném režimu.....</i>	<i>13</i>
4.2.1.1. <i>Test indikátoru.....</i>	<i>15</i>
4.3. Režim čekání na datum startu.....	15
4.3.1. <i>Struktura podmenu v režimu čekání na datum startu.....</i>	<i>15</i>
4.4. Pracovní režim.....	16
4.4.1. <i>Struktura hlavního menu v pracovním režimu indikátoru.....</i>	<i>16</i>
4.4.1.1. <i>Náměr indikátoru za aktuální zúčtovací období.....</i>	<i>22</i>
4.4.1.2. <i>Náměr indikátoru za minulé roční zúčtovací období.....</i>	<i>22</i>
4.4.1.3. <i>Alfanumerický kód (pouze pro E-ITN 30.2, 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem).....</i>	<i>22</i>
4.4.1.4. <i>Náměr indikátoru za aktuální měsíční účetní období (pouze pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem).....</i>	<i>22</i>
4.4.1.5. <i>Náměr indikátoru za minulé měsíční účetní období (pouze pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem).....</i>	<i>23</i>
4.4.1.6. <i>Sériové číslo indikátoru.....</i>	<i>23</i>
4.4.1.7. <i>Teplota senzoru na otopném tělese.....</i>	<i>23</i>
4.4.1.8. <i>Teplota senzoru okolního prostředí.....</i>	<i>23</i>
4.4.1.9. <i>Datum začátku účetního období.....</i>	<i>23</i>
4.4.1.10. <i>Aktuální datum.....</i>	<i>23</i>
4.4.1.11. <i>Aktuální čas.....</i>	<i>23</i>
4.4.2. <i>Zobrazení posledního roku životnosti baterie.....</i>	<i>24</i>
4.5. Chybový režim.....	24
5. OSTATNÍ INFORMACE O VÝROBKU.....	25
5.1. Opětovná aktivace elektronické plomby.....	25
POZNÁMKA:.....	25
5.2. Nastavení parametrů indikátoru s externím senzorem.....	25
5.2.1. <i>Seznam nastavitelných parametrů indikátoru E-ITN 30.2, 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem.....</i>	<i>26</i>
POZNÁMKA:.....	26
5.2.2. <i>Seznam nastavitelných parametrů indikátoru E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem.....</i>	<i>26</i>
5.3. Přeprava.....	27
5.4. Skladování.....	27
5.5. Způsob využití nebo zneškodnění.....	27
5.6. Závady a jejich odstraňování.....	27
5.7. Záruka.....	28
6. PRŮVODNÍ DOKUMENTACE.....	29
6.1. Objednávání.....	29
6.2. Balení.....	29

7. MONTÁŽNÍ METODY.....	32
7.1. Instalace indikátoru s externím senzorem.....	32
7.2. Základní deska senzoru.....	32
7.3. Přehled montážního materiálu.....	33
7.4. Místo upevnění indikátoru E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem na článková a desková otopná tělesa.....	34
7.4.1. <i>Vertikální umístění:</i>	34
7.4.2. <i>Horizontální umístění:</i>	34
7.5. Montáž na článková otopná tělesa.....	35
7.5.1. <i>Popis montáže</i>	35
7.5.2. <i>Montážní odlišnosti</i>	36
7.6. Montáž na desková otopná tělesa.....	37
7.6.1. <i>Popis montáže</i>	37
7.7. Vzor č.1 – Litinová článková otopná tělesa.....	39
7.8. Vzor č.2 – Ocelová článková otopná tělesa.....	40
7.9. Vzor č.3 – Desková otopná tělesa se svislými prolisy.....	41
7.10. Vzor č.4 – Desková otopná tělesa s hladkou přední stěnou.....	42
7.11. Vzor č.7 – Hliníková otopná tělesa se svislými žebry.....	43
7.12. Vzor č. 8 – Radiátor Zehnder – Beutler Radiapanel Horizontal	44

1. Úvod

Indikátor topných nákladů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem je moderní elektronický přístroj určený k poměrovému rozdělování nákladů na teplo u domů s centrálním vytápěním. Indikátor topných nákladů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem je plně dvoučidlový - měřením teploty otopného tělesa i teploty místnosti zajišťuje přesné měření spotřební hodnoty otopného tělesa. Oproti jednočidlovému indikátoru výrazně minimalizuje riziko takzvaných letních náměrů. **Indikátor s externím senzorem je standardně vyráběn s rádiovým modulem (typ E-ITN 30.xx EX), případně na žádost bez rádiového modulu (typ E-ITN 30.xx EXNR).**

Doporučená oblast instalace – na jednotrubkových horizontálních nebo vertikálních otopných soustavách a dvoutrubkových otopných soustavách s nejnižší střední projektovanou teplotou teplotnosné látky $t_{min} \geq 35^{\circ}\text{C}$ a nejvyšší střední projektovanou teplotou teplotnosné látky $t_{max} \leq 105^{\circ}\text{C}$.

Indikátorem jednoho typu musí být osazena všechna otopná tělesa u všech uživatelů, kteří jsou napojeni na jeden absolutní (fakturační) měřič spotřeby tepla na patě objektu. Při používání indikátorů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem musí být bezpodmínečně splněny technické podmínky provozu otopné soustavy.

Indikátor topných nákladů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem se nesmí používat k rozdělování topných nákladů u otopných soustav, jejichž teplotní parametry jsou níže nebo překračují teplotní meze indikátorů a u takových otopných soustav, u kterých není možné jednoznačně určit vyhodnocovací součinitel pro tepelný výkon K_q nebo kde není otopná plocha přístupná. Týká se to obvykle otopných soustav podlahových, stropních sálavých, s otopnými tělesy řízenými klapkami, s otopnými tělesy s ventilátory, s ohřivači vzduchu, s ventilátory a otopnými tělesy pracujícími s parou.



Ilustrace 1: E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem

1.1. LC DISPLEJ

Základní informace o stavu indikátoru s externím senzorem a naměřených hodnotách mohou být zobrazovány na LC displeji. Ten umožňuje zobrazení pěti alfanumerických znaků. V dalším textu jsou tyto hodnoty zvýrazněny podtržením a nadtržením, např. oPEn.

Význam některých údajů může být rozdílný v případě zobrazení doplňkového symbolu „SM“ v pravém dolním rohu displeje. V textu jsou tyto údaje zapsány spolu se symbolem „SM“, např. 385 SM.

Posledním údajem zobrazitelným na displeji je údaj o končící životnosti baterie, více viz kapitola 4.4.2. Zobrazení posledního roku životnosti baterie.



Ilustrace 2: LC displej

Z důvodu úspory energie indikátor s externím senzorem po delší době nečinnosti (přibližně 1 minutě) vypne displej, proto většinu času indikátor s externím senzorem nezobrazuje žádné hodnoty. Pokud potřebujeme odečíst data z displeje, provedeme jeho aktivaci krátkým stisknutím tlačítkového spínače (Ilustrace 1: E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem).

Po stisku spínače se může na displeji krátce zobrazit nápis ---- který signalizuje stisknutí tlačítka. Indikátor s externím senzorem provádí obslužení tlačítkového spínače každé 2 vteřiny a do vypršení uvedeného intervalu zůstává nápis zobrazen. Nestiskneme-li v intervalu přibližně 1 minuty tlačítko, displej se vypne.

Údaje zobrazené na LC displeji se mohou lišit v závislosti na konkrétním typu indikátoru s externím senzorem a také na aktivním pracovním režimu. Bližší informace naleznete v dalším textu.

2. POPIS ZAŘÍZENÍ

Instalace indikátoru s externím senzorem spočívá v montáži dvou položek, a to indikátoru a senzoru zvlášť. Indikátor se nasadí na základnu uchycenou na zeď. Senzor je uchycen na základní desku z hliníkové slitiny, která se namontuje na otopné těleso. Díky integrovanému rádiovému vysílači není vyžadována při odečtech naměřených hodnot přítomnost uživatele bytu a zároveň nedochází ke vstupu cizích osob do bytu. Odečet naměřených dat může být prováděn pracovníkem rozúčtovací firmy s pomocí rádiové odečtové jednotky RFU 35 před domem. Pokud požadujete on-line informace každý den, může být odečet prováděn i systémem centrálních odečtů CRS 40 nainstalovaným v domě (**platí pro E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem a 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem**).

Naměřená data jsou vysílána v krátkých rádiových telegramech délky (viz. podrobnosti v části „3. Technické údaje“) a chráněna před zneužitím šifrováním. Data jsou vysílána v „období odečtů“ v kratším časovém intervalu, po zbytek roku v delším časovém intervalu. Časový interval mezi dvěma po sobě odeslanými telegramy není konstantní a mění se náhodně v určitém rozmezí. Zabrání se tak situaci, kdy by nebylo možné načíst data (v rozumně krátké době) z indikátorů vysílajících ve stejném časovém okamžiku.

Indikátor s externím senzorem je vybaven elektronickou plombou indikátoru s mechanickou plombou a elektronickou plombou externího senzoru rovněž s mechanickou plombou. Výrobní závod opouští indikátor v zaplombovaném stavu a obě elektronické plomby jsou aktivovány.

Dojde-li k porušení elektronické plomby indikátoru nebo elektronické plomby externího senzoru, přístroj uloží data porušení obou elektronických plomb do paměti a zároveň zablokuje zobrazení údajů na displeji indikátoru. Na displeji se zobrazí nápis oPEn, který signalizuje porušení jedné nebo případně dvou elektronických plomb.

Indikátor i nadále pokračuje v měření a vysílání naměřených dat. Informace o porušení elektronické plomby je k dispozici v datech vysílaných rádiovým modulem i datech dostupných přes IR rozhraní.

Nápis oPEn na displeji indikátoru s externím senzorem lze odblokovat přes IR rozhraní pomocí odečtové jednotky IRU 10.00 a to v případě, že bychom chtěli jednu nebo obě elektronické plomby znovu aktivovat.

Přístroj je odolný proti snahám o jeho ovlivnění. V případě zjištění ovlivnění indikátor automaticky přepne do tzv. jednočidlového režimu, který je pro uživatele méně výhodný – do standardního režimu se indikátor přepne po ukončení snah o jeho ovlivnění.

2.1. Typ E-ITN 30.2 EX (EXNR) s EXTERNÍM SENZOREM

Indikátor s externím senzorem je vybaven jednotnou stupnicí. Před jeho osazením na otopné těleso se nenastavují žádné parametry související s typem otopného tělesa, jeho tepelným výkonem nebo součinitelem Kc. Zúčtovací období je roční.

2.2. Typ E-ITN 30.4 EX (EXNR) s EXTERNÍM SENZOREM

Indikátor s externím senzorem je vybaven jednotnou stupnicí. Před jeho osazením na otopné těleso se nenastavují žádné parametry související s typem otopného tělesa, jeho tepelným výkonem nebo součinitelem Kc. Zúčtovací období je měsíční.

2.3. Typ E-ITN 30.6 EX (EXNR) s EXTERNÍM SENZOREM

Indikátor je vybaven individuální stupnicí. Pro správné vyhodnocení náměru je nutné nastavit:

- typ otopného tělesa (**T_{OT}**)
- výkon otopného tělesa (**M**)
- vyhodnocovací součinitel (**Kc**) popisující tepelný styk se snímači teploty)

Uvedené parametry je možné nastavit předem ve výrobním závodě nebo před instalací na otopné těleso pomocí *Programovacího přípravku pro změnu parametrů indikátorů E-ITN 20.x, 30.x* připojeného k PC nebo notebooku. Typ otopného tělesa (**T_{OT}**) lze nastavit také pomocí tlačítkového spínače indikátoru nacházejícího se v úsporném režimu. Zúčtovací období je roční i měsíční.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1. TECHNICKÉ ÚDAJE PRO E-ITN 30.2 EX (EXNR) A E-ITN 30.4 EX (EXNR) S EXTERNÍM SENZOREM

Rozsah použití	$t_{\min} \geq 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{\max} \leq 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (t_{\max} – nejvyšší střední výpočtová teplota teplotnosné látky, t_{\min} – nejnižší střední výpočtová teplota teplotnosné látky v otopné soustavě, při kterých smí být indikátor použit na rozdělávání nákladů na vytápění)
Metoda indikace	dvousnímačová metoda
Podmínky registrace	teplota snímače na otopném tělese $\geq 23^{\circ}\text{C}$ a teplotní rozdíl mezi střední teplotou teplotnosné látky a teplotou okolí $\leq 5 \text{ K}$ (dle normy EN 834:2013), odlišné podmínky pro registraci v letním období
Zúčtovací období	roční: E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem měsíční: E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem
Celkový vyhodnocovací součinitel	jednotná stupnice, $K = 1$
Kalendářní funkce	E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem <ul style="list-style-type: none"> • náměr za aktuální a minulé roční účetní období • stav náměrů za aktuální a 11 minulých měsíců • max. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíců • min. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíců • průměrná teplota senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíců • počet dnů provozu indikátoru za aktuální a 11 minulých měsíců ⁽¹⁾ E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem <ul style="list-style-type: none"> • náměry za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období • náměr za minulé roční účetní období ⁽²⁾ • max. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období • min. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období • průměrné teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období • počet dnů provozu indikátoru za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období ⁽¹⁾
Zobrazení údajů	pětimístný LC displej + 2 speciální znaky
Ochrana proti ovlivnění	- průběžná kontrola, při pokusu o tepelné ovlivnění se indikátor s externím senzorem přepne do jednosnímačového režimu - mechanické plomby s označením rozúčtovatele - elektronická plomba indikátoru – při demontáži zaznamenání data manipulace

	- elektronická plomba externího senzoru – při demontáži zaznamenání data manipulace
Zálohování dat	každodenní zálohování naměřených údajů včetně reálného času
Kontrola funkce	automatická, z vnějšku aktivovatelná a kontrolovatelná
Rozměry	indikátor 40 x 37 x 100 mm, senzor 21 x 37 x 45 mm
Napájení	lithiová baterie 3,0 V
Materiál	ABS + PC / AI – F22
Krytí	IP 42
Shoda s legislativou	ČSN EN 834
Provozní frekvence	868 MHz
Vysílací výkon	< 5 mW
Třída pracovního cyklu	1 (procento pracovního cyklu < 0,1 %)
Délka vysílání	~ 6 ms
Délka kabelu k externímu senzoru	1,5 m; 2 m; 2,5 m (standard); 2,72 m
Časové intervaly vysílání rádiových dat	<p>E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sekund první měsíc po začátku účetního období • 240 sekund po zbytek roku <p>E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sekund první 3 dny po začátku účetního období v každém měsíci kromě července a srpna • 240 sekund po zbytek roku
Dosah	až 250 m (bez vstupu do domu, s doplňkovou panelovou anténou) <i>Pozn.: veškeré kovové konstrukční prvky jako armování, výtahy, rozvodny atd. negativně ovlivňují dosah rádiového signálu.</i>
Kódování dat	ano
Data dostupná v rádiových datech (přesná struktura dat viz. manuál k dekodovacímu softwaru)	<p>E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem, E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem</p> <ul style="list-style-type: none"> • datum odečtu • sériové číslo indikátoru • náměr za minulé účetní období • alfanumerický kód pro náměr za minulé účetní období a jeho platnost • aktuální hodnota náměru • informace o stavu elektronických plomb • indikace externího senzoru otopného tělesa • datum začátku účetního období
Data dostupná přes IR rozhraní (přesná struktura dat viz. manuál k dekodovacímu softwaru)	<p>E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • datum odečtu • sériové číslo indikátoru • datum začátku ročního účetního období

	<ul style="list-style-type: none"> • náměr za minulé účetní období • alfanumerický kód pro náměr za minulé účetní období a jeho platnost • stav náměrů za aktuální a 11 minulých měsíců • aktuální náměr • max. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíců • min. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíců • průměrná teplota senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíců • počet dnů provozu indikátoru za aktuální a 11 minulých měsíců ⁽¹⁾ • indikace externího senzoru otopného tělesa • data porušení elektronických plomb <p>E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • datum odečtu • sériové číslo indikátoru • datum začátku měsíčního účetního období • náměry za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období • alfanumerický kód pro náměr za minulé měsíční účetní období a jeho platnost • alfanumerické kódy pro náměry za předminulé a 3 předcházející měsíční účetní období • náměr za minulé roční účetní období • max. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období • min. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období • průměrná teplota senzoru na otopném tělese za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období • počet dnů provozu indikátoru za aktuální a 5 minulých měsíčních účetních období ⁽¹⁾ • indikace externího senzoru otopného tělesa • data porušení elektronických plomb
--	---

POZNÁMKA:

- (1) ... den provozu je indikován, pokud indikátor alespoň jednou v jeho průběhu zaznamená přírůstek náměru

3.2. TECHNICKÉ ÚDAJE PRO E-ITN 30.6 EX (EXNR) S EXTERNÍM SENZOREM

Komunikační protokol	W-MBUS dle ČSN EN 13757-4
Mód	T1

Rozsah použití	$t_{\min} \geq 35 \text{ °C}$ $t_{\max} \leq 105 \text{ °C}$
Metoda indikace	dvousnímačová metoda
Podmínky registrace	teplota snímače otopného tělesa $\geq 23 \text{ °C}$ rozdíl střední teploty otopné vody a teploty okolí $\geq 4 \text{ °C}$
Zúčtovací období	roční i měsíční
Celkový vyhodnocovací součinitel	Individuální stupnice
Kalendářní funkce	<ul style="list-style-type: none"> • náměry za aktuální, minulé i předminulé roční účetní období • náměry za aktuální měsíční účetní období + 11 předchozích • náměr za minulé měsíční účetní období od začátku ročního účetního období • max. teploty otopného tělesa za aktuální měsíční účetní období + 11 předchozích • min. teploty otopného tělesa za aktuální měsíční účetní období + 11 předchozích • průměrná teplota otopného tělesa za aktuální měsíční účetní období + 11 předchozích • počet dnů provozu indikátoru za měsíční účetní období + 11 předchozích ⁽¹⁾ • průměrné teploty okolí otopného tělesa za aktuální měsíční účetní období + 3 předchozí
Zobrazení údajů	pětimístný LC displej + 2 speciální znaky
Ochrana proti ovlivnění	<ul style="list-style-type: none"> - průběžná kontrola, při pokusu o tepelné ovlivnění se indikátor s externím senzorem přepne do jednosnímačového režimu - mechanické plomby s označením rozúčtovatele - elektronická plomba indikátoru – při demontáži zaznamenání data manipulace - elektronická plomba externího senzoru – při demontáži zaznamenání data manipulace
Zálohování dat	každodenní zálohování naměřených údajů včetně reálného času
Kontrola funkce	automatická, z vnějšku aktivovatelná a kontrolovatelná
Rozměry	indikátor 40 x 37 x 100 mm, senzor 21 x 37 x 45 mm
Napájení	lithiová baterie 3,0 V
Materiál	ABS + PC / AI – F
Krytí	IP 42
Shoda s legislativou	ČSN EN 834
Provozní frekvence	868,95 MHz
Vysílací výkon	< 5 mW
Třída pracovního cyklu	1 (procento pracovního cyklu < 0,1 %)

Délka vysílání	<p>~ 4,5 ms (základní formát dat bez šifrování)</p> <p>~ 4,8 ms (základní formát dat se šifrováním AES 128)</p> <p>~ 6,2 ms (rozšířený formát dat bez šifrování)</p> <p>~ 6,7 ms (rozšířený formát dat se šifrováním AES 128)</p>
Délka kabelu k externímu senzoru	1,5 m; 2 m; 2,5 m (standard); 2,72 m
Časové intervaly vysílání rádiových dat	<p>Základní forma dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 44 sekund po dobu 30 dní od dosažení začátku ročního účetního období - 44 sekund po dobu 6 dní od dosažení začátku měsíčního účetního období - 720 sekund v letním období (min. délka letního období je 3 měsíce) - 250 sekund v ostatní dny v roce (bez šifrování vysílaných dat) - 412 sekund v ostatní dny v roce (se šifrováním vysílaných dat) <p>Rozšířený formát dat</p> <ul style="list-style-type: none"> - 44 sekund po dobu 30 dní od dosažení začátku ročního účetního období - 44 sekund po dobu 3 dní od dosažení začátku měsíčního účetního období - 720 sekund v letním období (min. délka letního období je 3 měsíce) - 318 sekund v ostatní dny v roce (bez šifrování vysílaných dat) - 480 sekund v ostatní dny v roce (se šifrováním vysílaných dat)
Dosah	až 250 m (bez vstupu do domu, s doplňkovou panelovou anténou) <i>Pozn.: veškeré kovové konstrukční prvky jako armování, výtahy, rozvodny atd. negativně ovlivňují dosah rádiového signálu.</i>
Šifrování dat	volitelně AES-128, (velikost bloku šifrovaných dat je 16 bajtů, velikost klíče je také 16 bajtů)
Data dostupná v rádiových datech	<p>Základní formát dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sériové číslo indikátoru • datum začátku účetního období • datum odečtu • indikace externího senzoru teploty otopného tělesa • datum porušení elektronické plomby ⁽²⁾ • náměr za aktuální a minulé roční účetní období • náměr za aktuální a minulé měsíční účetní období • průměrná teplota okolí za minulé měsíční účetní období <p>Rozšířený formát dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sériové číslo indikátoru • datum začátku účetního období • datum odečtu • indikace externího senzoru teploty otopného tělesa • datum porušení elektronické plomby ⁽²⁾ • náměr za aktuální a minulé roční účetní období • náměry za aktuální měsíční účetní období + 8 předchozích • celkový vyhodnocovací součinitel $K = K_c * K_q$
Data dostupná přes IR rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> • datum odečtu • sériové číslo indikátoru

(přesná struktura dat viz. manuál k dekodovacímu softwaru)	<ul style="list-style-type: none"> • datum začátku účetního období (den, měsíc) • náměr za aktuální, minulý a předminulý roční účetní období • náměry za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období • max. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období • min. teploty senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období • průměrná teplota senzoru na otopném tělese za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období • počet dnů provozu indikátoru za aktuální a 11 minulých měsíčních účetních období ⁽¹⁾ • indikace externího senzoru teploty otopného tělesa • data porušení elektronické plomby indikátoru • data porušení elektronické plomby externího senzoru • průměrná teplota okolí za aktuální měsíční účetní období + 3 předchozí • nastavený typ otopného tělesa T_{OT} • nastavený vyhodnocovací součinitel K_Q pro tepelný výkon otopného tělesa • nastavený vyhodnocovací součinitel K_c pro tepelný styk snímačů • nastavený formát vysílání rádiových dat
--	---

POZNÁMKA:

⁽²⁾ ... dojde – li k porušení obou elektronických plomb (indikátoru i externího senzoru), uvádí se dřívější datum porušení

3.3. KONSTRUKCE

Elektronický indikátor topných nákladů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem odpovídá ustanovení dle normy ČSN EN 834:1995.

Skládá se z indikátoru a senzoru. Indikátor je složen z krytu s průčelím a desky plošného spoje chráněné před poškozením montážní deskou. Montážní deska je přichycena k základně a zajištěna západkou s plombou. Kryt, montážní deska, západka a plomba jsou odlisovány z plastické hmoty. Na krytu jsou vyznačeny: logo výrobce, typ indikátoru, sériové číslo v číslicovém tvaru i ve formě čárového kódu, případně znak autorizovaného partnera.

Senzor je složen z krytu, desky plošného spoje, montážní desky, základní desky, plomby a upevňovacího šroubku. Základní deska je vyrobena ze slitiny hliníku a zajišťuje tepelný kontakt s otopným tělesem.

Osazení senzoru na otopné těleso se provádí přichycením základní desky (ze slitiny hliníku) k otopnému tělesu pomocí vhodného montážního materiálu, nacvaknutím senzoru na základní desku a jeho přišroubením pomocí šroubu M3x12. Osazení plomby znemožňuje (bez jejího poškození) přístup ke šroubu a odstranění senzoru ze základní desky.

Indikátor s externím senzorem je vybaven 16-bitovým mikroprocesorem s velmi nízkou spotřebou energie, vysílacím rádiovým modulem a napájeny lithiovou baterií. Obvod pro měření teploty není závislý na napájecím napětí baterie. Displej je 5-ti místný s desetinnými tečkami a dvěma zvláštními symboly.

4. PRACOVNÍ REŽIMY INDIKÁTORU

Indikátor s externím senzorem se může nacházet ve čtyřech provozních režimech:

- úsporný režim
- režim čekání na datum startu
- pracovní režim
- chybový režim

4.1. POHYB V PODMENU

Indikátor s externím senzorem obsahuje jednoduchá podmenu (v závislosti na aktuálním pracovním režimu), která umožňují získání dalších informací nebo provedení dalších činností.

Přepínání mezi jednotlivými položkami menu a podmenu se provádí krátkým stiskem tlačítka. Vstup do podmenu provedeme nalistováním příslušné položky a dlouhým stisknutím tlačítkového spínače. Ten držíme (přibližně 4 s), dokud se na LC displeji neobjeví nápis --A--, který signalizuje aktivaci podmenu. Po uvolnění spínače se zobrazí označení 1. položky podmenu. V podmenu se opět pohybujeme krátkými stisky tlačítkového spínače. Pokud po aktivaci podmenu nestiskneme v intervalu 20 vteřin tlačítkový spínač, indikátor přejde zpět do hlavního menu.

Aktivace příslušné položky probíhá stejně jako vstup do podmenu. Provedeme nalistování příslušné položky a dlouze stiskneme tlačítkový spínač. Ten držíme (přibližně 4 s), dokud se na LC displeji neobjeví nápis --A--, který signalizuje aktivaci položky.

Pohyb mezi jednotlivými položkami je stejný – krátkým stiskem tlačítkového spínače. Potvrzení vybrané možnosti také – dlouhým (přibližně 4 s) stiskem tlačítkového spínače, dokud se na LC displeji neobjeví nápis --A--.

4.2. ÚSPORNÝ REŽIM

Indikátor s externím senzorem v úsporném režimu neprovádí měření teplot, výpočty přírůstku náměru, vysílání naměřených dat a jeho spotřeba elektrické energie je snížena na minimum. Úsporný režim je vhodný zejména pro delší skladování indikátoru před jeho použitím. Doba skladování by neměla překročit délku jednoho roku.

V úsporném režimu lze u indikátoru provést následující činnosti:

- aktivaci pracovního režimu indikátoru
- test indikátoru
- test přesnosti teplotních senzorů
- pouze E-ITN 30.6 EX (EXNR): nastavení typu otopného tělesa
- pouze E-ITN 30.6 EX (EXNR): zobrazení nastavených parametrů (typ otopného tělesa, vyhodnocovací součinitel K_Q pro výkon otopného tělesa, vyhodnocovací součinitel K_C pro tepelný styk se snímači)

Úsporný režim je indikován na displeji nápisem ūPr. Pokud displej nezobrazuje žádný údaj (z důvodu úspory energie), zapneme jej krátkým stiskem tlačítkového spínače.

4.2.1. Struktura podmenu v úsporném režimu



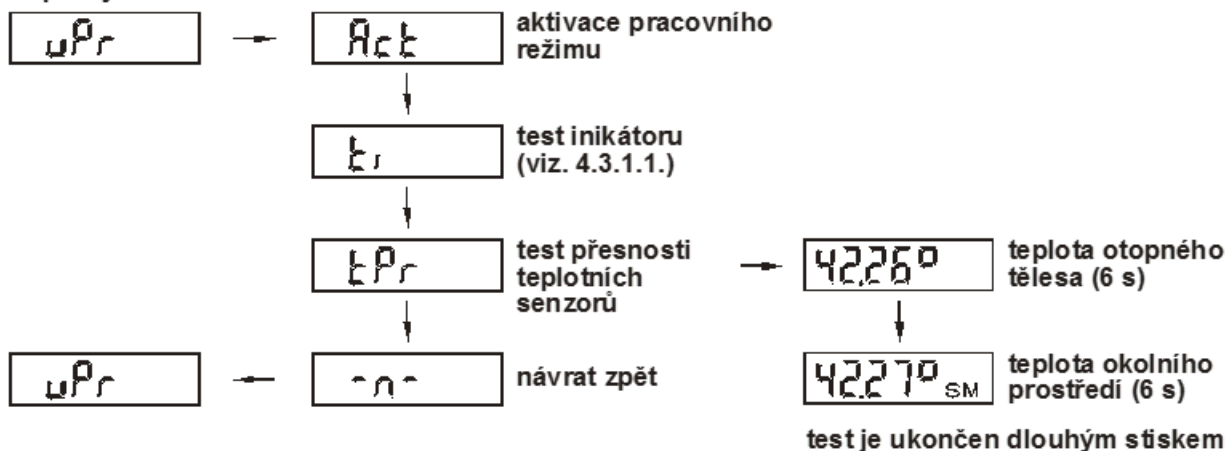
Svislá šipka znázorňuje krátký stisk, po kterém se zobrazí ---- a poté další položka nabídky.



Vodorovná šipka znázorňuje dlouhý stisk, který se provádí takto: Podržte tlačítko cca 4 sekundy, objeví se nejdříve ---- a poté --A--, pustte tlačítko.

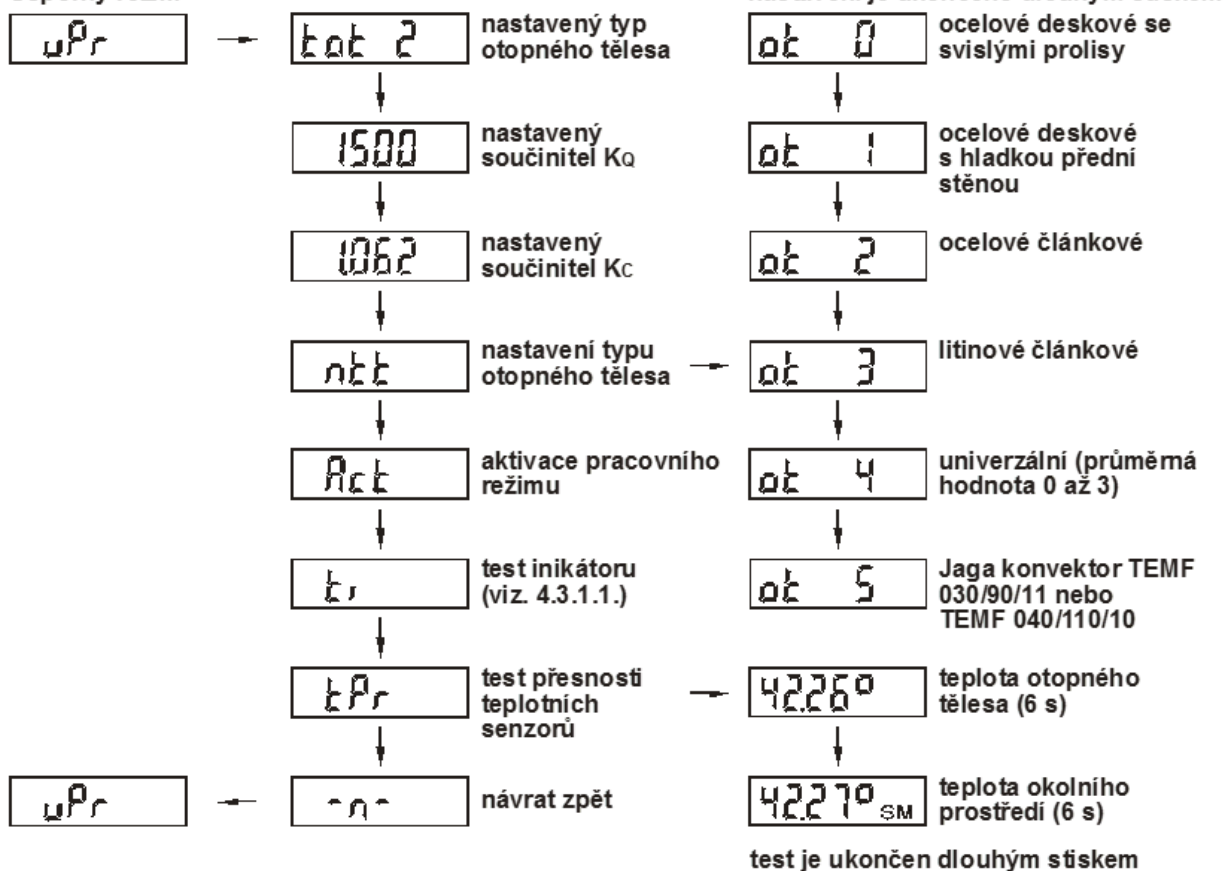
Podmenu v úsporném režimu pro E-ITN 30.2, 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem

Úsporný režim



Podmenu v úsporném režimu pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem


Úsporný režim



4.2.1.1. Test indikátoru

Test indikátoru s externím senzorem slouží ke kontrole zobrazení všech segmentů displeje a otestování obvodu A/D převodníku pro měření teplot. Test indikátoru s externím senzorem můžeme vyvolat v úsporném režimu, režimu čekání na datum startu i v pracovním režimu. Funkce se nachází v podmenu, jehož aktivace byla popsána výše.

Vlastní test spustíme následujícím postupem:

1. Krátkým stiskem tlačítka se přepneme na položku v podmenu označenou \bar{t} (test indikátoru).
2. Při zobrazeném nápisu \bar{t} stiskneme tlačítko a držíme jej sepnuté, dokud se nezobrazí nápis $--A--$ signalizující aktivaci testu.
3. Test indikátoru probíhá ve třech fázích. V 1. fázi se na displeji rozsvítí všechny jeho segmenty . Ve 2. fázi se zobrazí teplota senzoru na otopném tělese např. 36.4°C a ve 3. fázi teplota senzoru okolního prostředí např. 25.4°C SM . Každý údaj je zobrazen po dobu 2 vteřin a po ukončení testu se indikátor automaticky přepne do hlavního menu aktuálního režimu indikátoru.

Dojde-li při testu indikátoru s externím senzorem k chybě A/D převodníku, indikátor se přepne do chybového režimu a na displeji se zobrazí nápis Error.

4.3. REŽIM ČEKÁNÍ NA DATUM STARTU

Režim je vhodný, pokud požadujeme současné spuštění většího počtu indikátorů ke stejnému datu. V uvedeném režimu indikátor pravidelně aktualizuje reálný čas a porovnává aktuální datum s datem startu. Po dosažení data startu dojde ke spuštění indikátoru (přepne do pracovního režimu).

Režim čekání na datum startu je na displeji signalizován nápisem např. $\bar{o} 1.12$ (zobrazené datum udává datum startu indikátoru). Není-li na displeji zobrazen žádný nápis, zapneme jej krátkým stiskem tlačítkového spínače.

V režimu čekání na datum startu lze u indikátoru vyvolat následující činnosti:

- test indikátoru
- **pouze E-ITN 30.6 EX (EXNR):** zobrazení nastavených parametrů (typ otopného tělesa, vyhodnocovací součinitel K_{α} pro výkon otopného tělesa, vyhodnocovací součinitel K_{ϵ} pro tepelný styk se snímači)

4.3.1. Struktura podmenu v režimu čekání na datum startu

↓

Šipka dolů znázorňuje krátký stisk, po kterém se zobrazí $----$ a poté další položka nabídky.

→

Šipka vpravo znázorňuje dlouhý stisk, který se provádí takto: Podržte tlačítko cca 2 sekundy, objeví se nejdříve $----$ a poté $--A--$, pusťte tlačítko.

Podmenu v režimu čekání na datum startu pro E-ITN 30.2, 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem

Režim čekání
na datum startu

$\bar{o} 1.12$

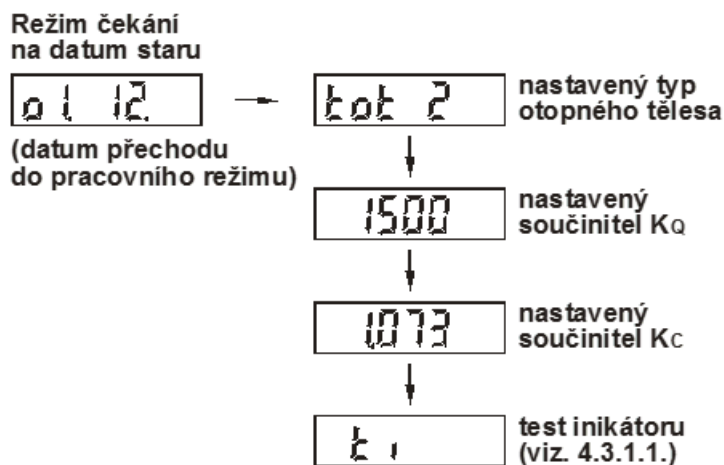
(datum přechodu
do pracovního režimu)

→

\bar{t}

test inikátoru
(viz. 4.3.1.1.)

Podmenu v režimu čekání na datum startu pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem

**4.4. PRACOVNÍ REŽIM**

V pracovním režimu indikátor s externím senzorem provádí v pravidelných intervalech měření teplot, výpočty přírůstku náměru (pokud jsou splněny podmínky pro jeho výpočet), vysílání naměřených dat, aktualizaci reálného času a některé další činnosti. Na displeji indikátoru lze zobrazit řadu údajů v závislosti na režimu zobrazení.

4.4.1. Struktura hlavního menu v pracovním režimu indikátoru

Pokud displej nezobrazuje žádný údaj, zapneme jej krátkým stiskem tlačítkového spínače.

↓

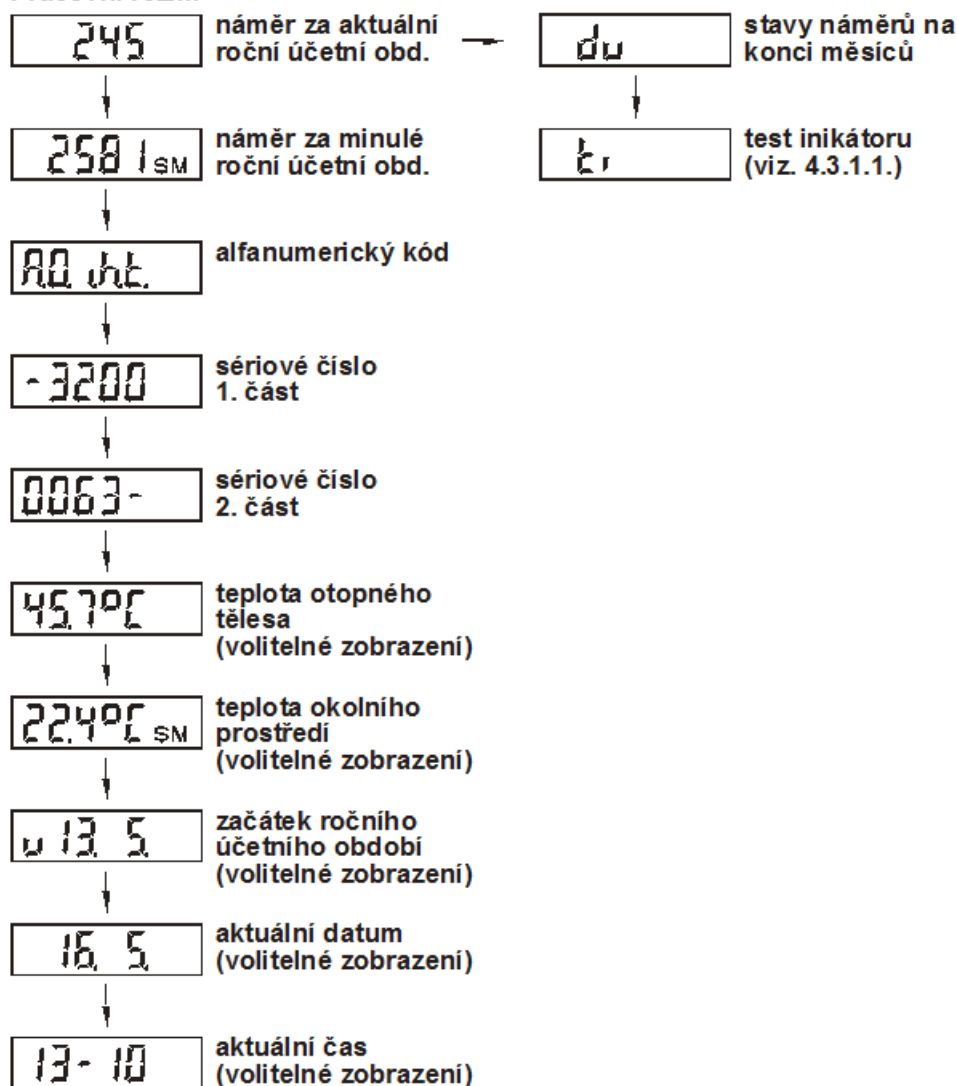
Šipka dolů znázorňuje krátký stisk, po kterém se zobrazí --- a poté další položka nabídky.

→

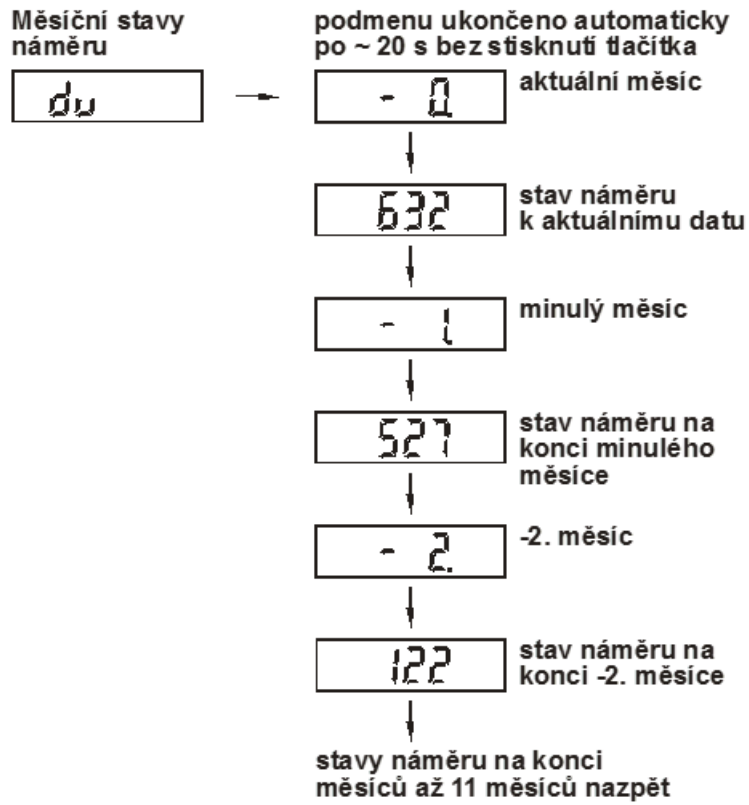
Šipka vpravo znázorňuje dlouhý stisk, který se provádí takto: Podržte tlačítko cca 2 sekundy, objeví se nejdříve --- a poté --A--, pustte tlačítko.

Menu v pracovním režimu pro E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem

Pracovní režim

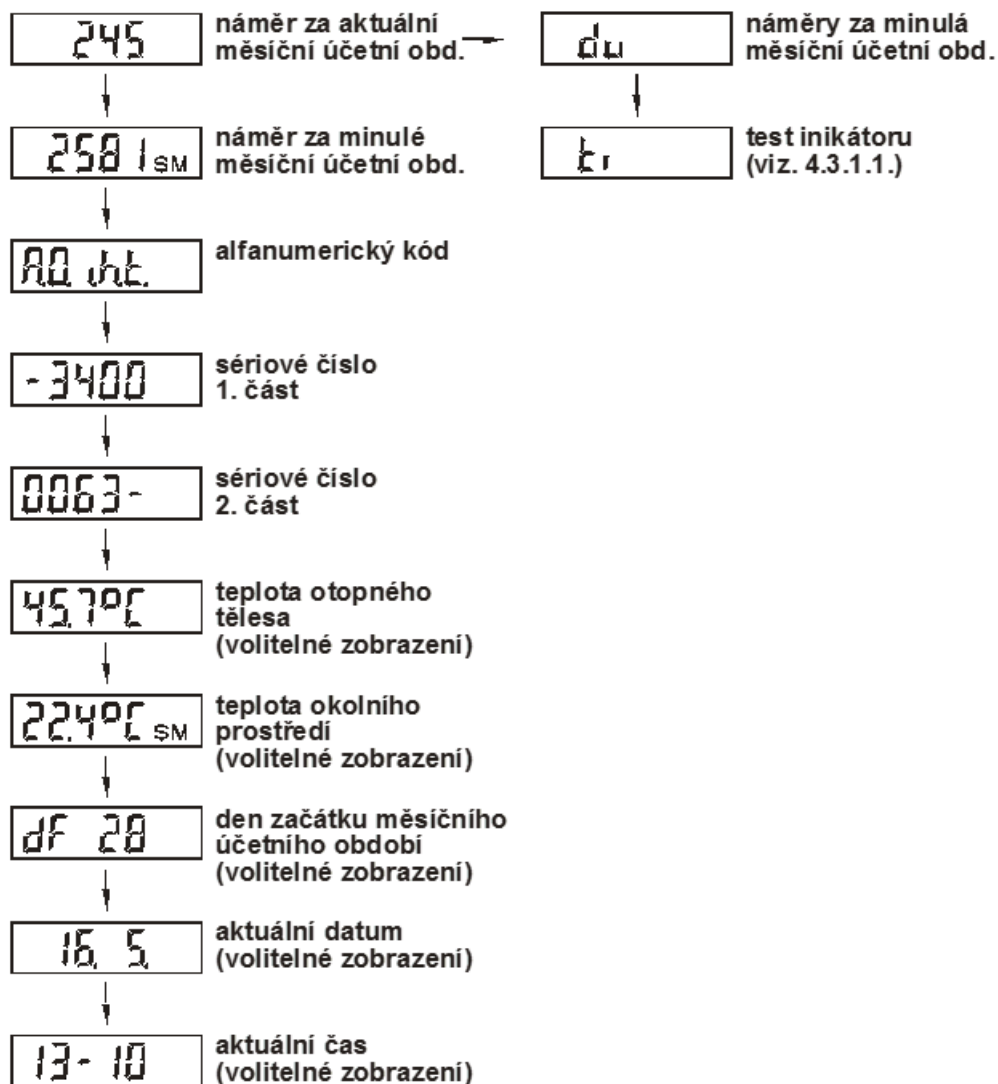


Menu v pracovním režimu – měsíční stavy náměru pro E-ITN 30.2 EX (EXNR) s externím senzorem

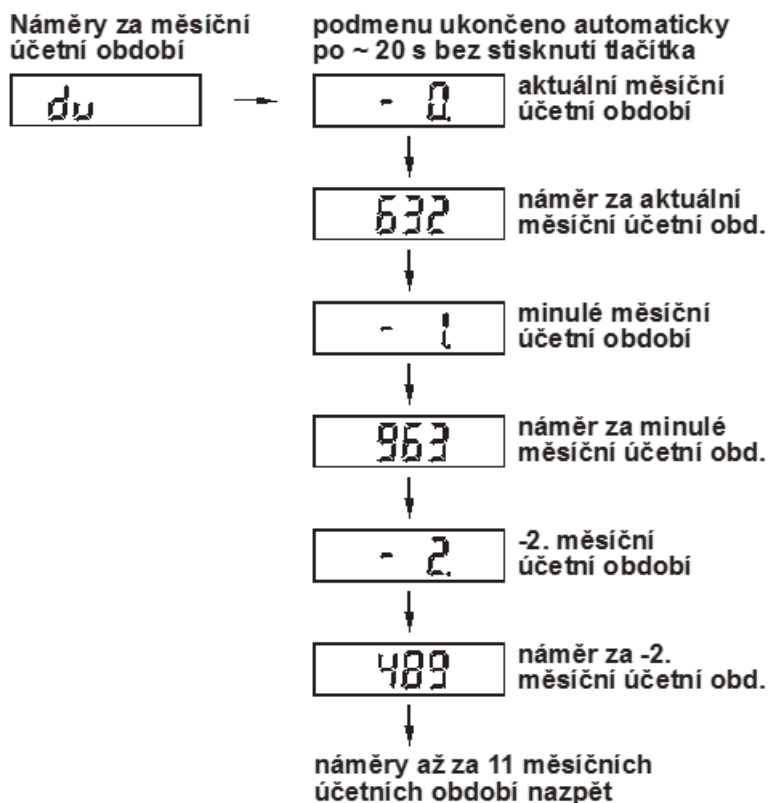


Menu v pracovním režimu pro E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem

Pracovní režim

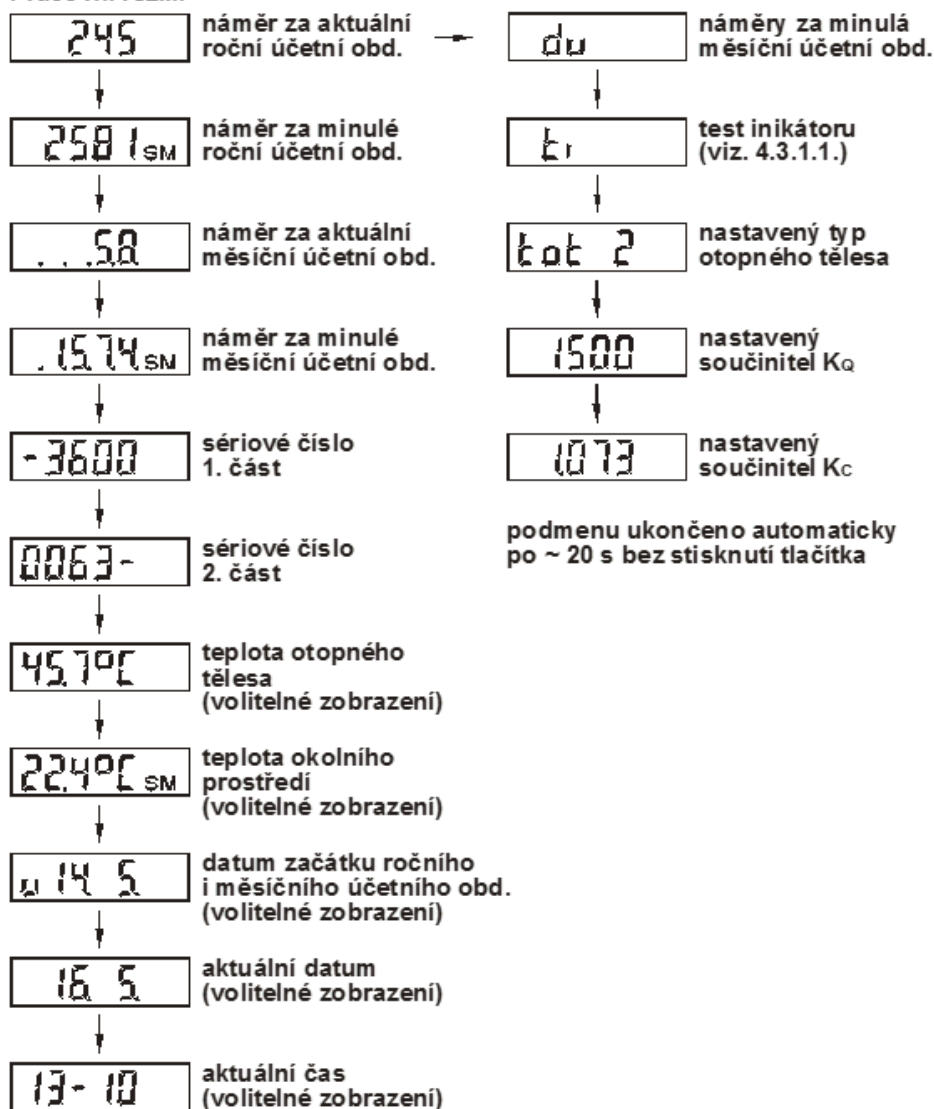


Menu v pracovním režimu – měsíční stavy náměru pro E-ITN 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem

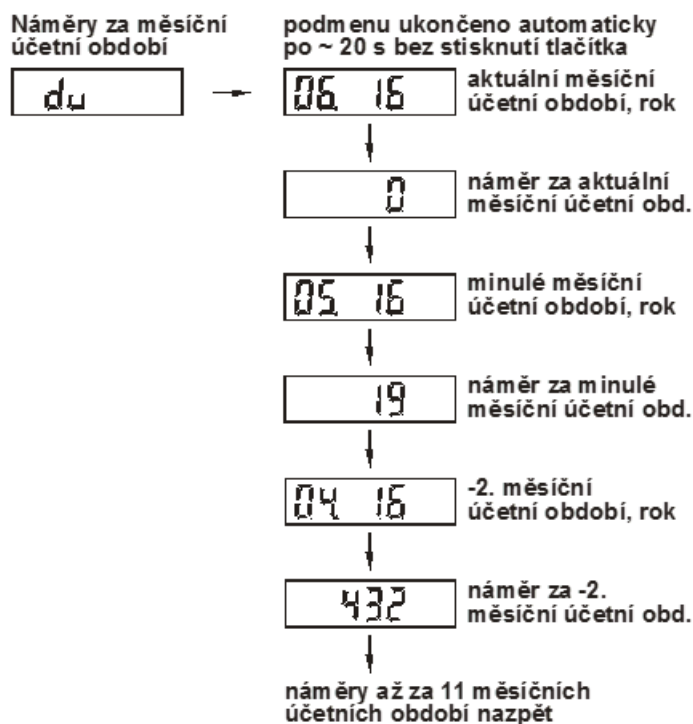


Menu v pracovním režimu pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem

Pracovní režim



Menu v pracovním režimu – měsíční stavy náměru pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem

**4.4.1.1. Náměr indikátoru za aktuální zúčtovací období**

Náměr indikátoru s externím senzorem za aktuální zúčtovací období je zobrazen ve tvaru např. 389 (bez nevýznamných nul). Počítá se od začátku zúčtovacího období.

4.4.1.2. Náměr indikátoru za minulé roční zúčtovací období

Náměr indikátoru za minulé zúčtovací období se zobrazuje ve tvaru např. 3258 SM. Přepis náměru za aktuální zúčtovací období do náměru indikátoru za minulé zúčtovací období se provede při dosažení data začátku zúčtovacího období v 00:00:00.

4.4.1.3. Alfanaumerický kód (pouze pro E-ITN 30.2, 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem)

Indikátor je vybaven **5-ti místným alfanumerickým kódem**. Uvedený kód je pro každý indikátor **jedinečný**, tzn. neexistuje další indikátor, který stejné hodnotě náměru za minulé roční účetní období (E-ITN 30.2 EX (EXNR)) nebo náměru za minulé měsíční účetní období (E-ITN 30.4 EX (EXNR)) přidělí stejný alfanumerický kód. Navíc je alfanumerický kód různý i pro stejný indikátor se stejnou hodnotou náměru za minulé roční (nebo měsíční) účetní období.

5 – ti místný alfanumerický kód je tvořen číslicemi a písmeny zobrazitelnými na sedmissegmentovém displeji indikátoru z následující množiny znaků: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, b, c, d, E, F, h, i, J, L, n, o, P, r, t, u.

Na displeji je kód zobrazen ve tvaru např. A.0.i.h.t.. Alfanaumerický kód se generuje při přepisu náměru za aktuální účetní období do náměru indikátoru za minulé účetní období. Pokud ještě nedošlo k 1. přepisu náměru, je na displeji zobrazen nápis ---- (hodnota alfanumerického kódu není k dispozici).

4.4.1.4. Náměr indikátoru za aktuální měsíční účetní období (pouze pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem)

Náměr indikátoru za aktuální měsíční účetní období je zobrazen ve tvaru např. ..4.6.9. (bez nevýznamných nul). Počítá se od začátku měsíčního účetního období.

4.4.1.5. *Náměr indikátoru za minulé měsíční účetní období (pouze pro E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem)*

Náměr indikátoru za minulé měsíční účetní období se zobrazuje ve tvaru např. 8.5.1.SM. Přepis náměru za aktuální měsíční účetní období do náměru indikátoru za minulé měsíční účetní období se provede při dosažení data začátku měsíčního účetního období v 00:00:00.

4.4.1.6. *Sériové číslo indikátoru*

Sériové číslo představuje 8-mi místný číselný údaj, který je rovněž uveden na krytu indikátoru. Zobrazení sériového čísla je rozděleno na dvě části. Např. sériové číslo „32000015“ se zobrazí postupně jako hodnoty -3200 a 0015-. Umístění znaku „ - “ rozlišuje první a druhou část sériového čísla.

4.4.1.7. *Teplota senzoru na otopném tělese*

Teplota senzoru na otopném tělese se zobrazuje ve tvaru např. 45.9°C s přesností na jedno desetinné místo.

4.4.1.8. *Teplota senzoru okolního prostředí*

Teplota senzoru okolního prostředí se zobrazuje ve tvaru např. 26.7°C SM s přesností na jedno desetinné místo.

4.4.1.9. *Datum začátku účetního období*

E-ITN 30.2 EX (EXNR)

Jedná se o indikátor s ročním účetním obdobím. Datum začátku účetního období je zobrazeno ve tvaru např. u 1.2. Po dosažení uvedeného data indikátor provede ve 00:00:00 přepis náměru za aktuální účetní období do náměru indikátoru za minulé účetní období, je vygenerován odpovídající alfanumerický kód a vynulován náměr za aktuální účetní období. Datum začátku účetního období lze nastavit na libovolné datum v roce (kromě 29.2.).

E-ITN 30.4 EX (EXNR)

Představuje indikátor s měsíčním účetním obdobím. Datum začátku účetního období je zobrazeno ve tvaru např. dF 15. Po dosažení uvedeného dne indikátor provede v 00:00:00 přepis náměru za aktuální účetní období do náměru indikátoru za minulé účetní období, je vygenerován odpovídající alfanumerický kód a vynulován náměr za aktuální účetní období. Den začátku měsíčního účetního období lze volit z intervalu <1; 28>.

E-ITN 30.6 EX (EXNR)

Indikátor představuje kombinaci ročního a měsíčního účetního období. Datum začátku ročního účetního období je zobrazeno ve tvaru např. u 1.2. Začátek měsíčního účetního období určuje den výše uvedeného údaje. Po dosažení dne začátku měsíčního účetního období indikátor v 00:00:00 provede přepis náměru za aktuální měsíční účetní období do náměru indikátoru za minulé měsíční účetní období a vynuluje náměr za aktuální měsíční účetní období. Po dosažení data začátku ročního účetního období provede indikátor v 00:00:00 přepis náměru za aktuální roční účetní období do náměru indikátoru za minulé roční účetní období a vynuluje náměr za aktuální roční účetní období. Den začátku účetního období lze volit z intervalu <1; 28>, měsíc lze nastavit na libovolný měsíc v roce.

U indikátorů **E-ITN 30.2, 30.4 a 30.6 EX (EXNR)** lze datum začátku účetního období nastavit ve výrobním závodě nebo pomocí *Programovacího přípravku pro změnu parametrů indikátorů E-ITN 20.x, 30.x* připojeného k PC nebo notebooku.

4.4.1.10. *Aktuální datum*

Aktuální datum je zobrazeno ve tvaru např. 3.12.. Kalendář bere v úvahu přestupné roky.

4.4.1.11. *Aktuální čas*

Aktuální čas je zobrazován ve 24 hodinovém cyklu ve formátu např. 8-56 (8 hodin 56 minut). Není rozlišován letní čas.

4.4.2. Zobrazení posledního roku životnosti baterie

Údaj o životnosti baterie je uložen do paměti mikroprocesoru a poslední rok životnosti je indikován na displeji blikáním zvláštního symbolu BAT. Po uplynutí této doby zůstane údaj trvale zobrazen. Kalkulovaná životnost baterie je 10 let + 1 rok rezerva.

4.5. CHYBOVÝ REŽIM

V chybovém režimu je na displeji indikátoru trvale zobrazen nápis Error. Indikátor neprovádí měření teploty, výpočty přírůstku náměru, nevysílá naměřená data, pouze aktualizuje reálný čas. Z pracovního do chybového režimu se indikátor přepne automaticky po registraci závažné chyby (např. chyby v obvodu A/D převodníku, při přerušení napájení procesoru el. energií – pokud došlo ke ztrátě dat v paměti RAM, atd.).

Indikátor provádí každý den zálohování důležitých údajů do trvalé paměti (obsah zůstane uchován i po přerušení napájení elektrickou energií), proto ani v případě poruchy baterie nedojde k úplné ztrátě naměřených dat. Uložená data lze vyvolat pomocí speciálního zařízení.

5. OSTATNÍ INFORMACE O VÝROBKU

5.1. OPĚTOVNÁ AKTIVACE ELEKTRONICKÉ PLOMBY

Opětovná aktivace elektronické plomby po sejmutí indikátoru

Elektronická plomba slouží k rozpoznání sejmutí indikátoru ze základny. Pokud potřebujete indikátor znovu nasadit na základnu, je nutné plombu znovu aktivovat.

Doporučený postup aktivace:

1. Do indikátoru vložte novou západku, v případě že použijete starou západku, ujistěte se o její funkčnosti, zejména stavu elektrovedivé guma.
2. Západku zajistěte mechanickou plombou.
3. Načtěte data z indikátoru pomocí infračervené odečtové jednotky IRU 10.00 (více informací v Návodu k instalaci, servisu a obsluze pro infračervenou odečtovou jednotku IRU 10.00).
4. Nainstalujte indikátor na základnu.

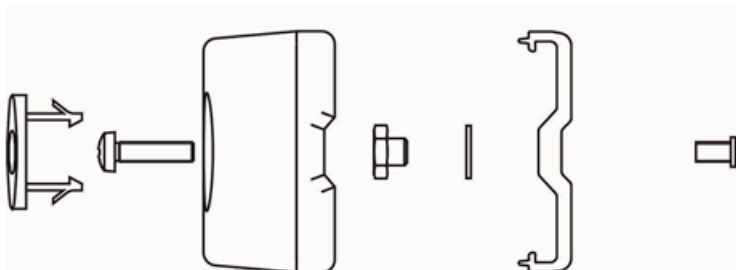
Opětovná aktivace elektronické plomby po sejmutí senzoru

Elektronická plomba slouží k rozpoznání sejmutí senzoru ze základní desky. Pokud potřebujete senzor znovu nasadit na otopné těleso (například z důvodu jeho demontáže ze starého otopného tělesa a montáže na nové), je nutné plombu znovu aktivovat.

Doporučený postup aktivace:

1. Zkontrolujte v krytu externího senzoru, zda se elektrovedivá guma nachází na svém místě a je dostatečně přilepená.
2. Zkontrolujte vizuálně stav desky plošných spojů (zda není narušena funkčnost).
3. Nacvakněte montážní desku do krytu senzoru a následně nacvakněte na základní desku.
4. Zajistěte externí senzor šroubkem a plombou.
5. Načtěte data z indikátoru pomocí infračervené odečtové jednotky IRU 10.00 (více informací v Návodu k instalaci, servisu a obsluze pro infračervenou odečtovou jednotku IRU 10.00).
6. Nainstalujte teplotní senzor na otopné těleso.

Ilustrace 3: Sestavení elektronické plomby



POZNÁMKA:

Pokud jsou obě elektronické plomby správně aktivovány, zobrazí se na displeji indikátoru příslušné položky menu. V opačném případě blokuje zobrazení údajů na displeji nápis Open, který zároveň signalizuje porušení jedné nebo obou elektronických plomb.

Indikátor, pokud se nachází v pracovním režimu, pokračuje v registraci spotřební hodnoty a vysílání rádiových dat (je – li vybaven rádiovým modulem) i během porušení jedné nebo obou elektronických plomb. Zablockován je pouze jeho displej.

5.2. NASTAVENÍ PARAMETRŮ INDIKÁTORU S EXTERNÍM SENZOREM

Základní nastavení parametrů indikátoru dle *Nastavovacího protokolu* se provádí ve výrobním závodě. Pozdější změna některých parametrů přístroje zákazníkem je možná pomocí *Programovacího přípravku pro*

změnu parametrů indikátorů E-ITN 20.x, 30.x připojeného k PC nebo notebooku. Nastavení nebo změna parametrů indikátoru se provádí přes rozhraní, které je dostupné jen po demontáži přístroje z otopného tělesa.

5.2.1. Seznam nastavitelných parametrů indikátoru E-ITN 30.2, 30.4 EX (EXNR) s externím senzorem

- režim provozu indikátoru
- nastavení odchylky reálného času indikátoru v hodinách od UTC ⁽⁴⁾
- datum startu indikátoru (význam pouze v režimu čekání na datum startu)
- datum začátku letního topného období ⁽⁵⁾
- datum začátku zimního topného období ⁽⁵⁾
- datum začátku účetního období
- volitelné zobrazení následujících údajů na displeji
 - aktuální teplota senzoru na otopném tělese
 - aktuální teplota senzoru okolního prostředí
 - datum začátku účetního období
 - aktuální datum
 - aktuální čas
- délka kabelu k externímu senzoru

POZNÁMKA:

- (4) ... UTC – koordinovaný světový čas je základem systému občanského času, jednotlivá časová pásma jsou definována odchylkami od UTC. Je nástupcem GMT – greenwichský střední čas. Místní čas v České republice je dán jako UTC + 1:00 (v zimním období) a jako UTC + 2:00 v období letního času.
- (5) ... Optimální nastavení data začátku letního a zimního topného období slouží k potlačení nežádoucího náměru v letních měsících.

5.2.2. Seznam nastavitelných parametrů indikátoru E-ITN 30.6 EX (EXNR) s externím senzorem

- typ otopného tělesa
- součinitel K_Q pro tepelný výkon otopného tělesa (rozsah 20 až 5000 [W], s rozlišením 20 [W])
- součinitel K_c pro tepelný styk senzorů teploty (rozsah 0.500 až 2.000 [-], s rozlišením 0.001 [-])
- režim provozu indikátoru
- nastavení odchylky reálného času indikátoru v hodinách od UTC ⁽⁴⁾
- datum startu indikátoru (význam pouze v režimu čekání na datum startu)
- datum začátku letního topného období ⁽⁵⁾
- datum začátku zimního topného období ⁽⁵⁾
- datum začátku účetního období (měsíc lze nastavit na libovolný měsíc v roce, den musí být z intervalu <1; 28>)
- posun vysílání rádiových dat s intervalem 12 min vůči začátku i konci letního topného období v rozsahu <0; + 60> dnů
- volitelné zobrazení následujících údajů na displeji:
 - aktuální teplota senzoru na otopném tělese
 - aktuální teplota senzoru okolního prostředí

- datum začátku účetního období
- aktuální datum
- aktuální čas
- délku kabelu k externímu senzoru
- struktura rádiových dat (dle parametru SW):
 - verze SW = 7, standardní formát bez šifrování
 - verze SW = 8, standardní formát s šifrováním AES – 128
 - verze SW = 5, rozšířený formát bez šifrování
 - verze SW = 6, rozšířený formát s šifrováním AES – 128
- 16 B šifrovací klíč s volitelnými 6 B (12 znaků: 0 – 9, A - F)

5.3. PŘEPRAVA

Indikátory E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem lze přepravovat za těchto podmínek:

- přístroje mohou být přepravovány všemi běžnými krytými dopravními prostředky
- přístroje musí být zabaleny v originálních obalech od výrobce
- přístroje v originálních obalech musí být uloženy a zajištěny tak, aby během přepravy nemohlo dojít k jejich mechanickému poškození
- nesmí být přepravovány společně s agresivními látkami
- teplota při přepravě se může pohybovat v rozmezí 0°C až + 55°C
- hodnota relativní vlhkosti prostředí může být v rozmezí od 45% do 75%

5.4. SKLADOVÁNÍ

Indikátor E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem je elektronický přístroj a může být skladován za těchto podmínek:

- přístroje musí být zabaleny v originálních obalech od výrobce a jednotlivé přístroje navíc uloženy v antistatických sáčcích
- teplota skladování se může pohybovat v rozmezí +10°C až +30°C
- hodnota relativní vlhkosti prostředí může být v rozmezí od 45% do 75%
- přístroje musí být skladovány v čistých krytých prostorách bez agresivních látek a uloženy tak, aby nebylo možné jejich mechanické poškození

UPOZORNĚNÍ!!!

V rámci zachování funkčnosti indikátorů s externím senzorem není doporučena přeprava a skladování indikátorů v provozním režimu.

5.5. ZPŮSOB VYUŽITÍ NEBO ZNEŠKODNĚNÍ



"Toto zařízení podléhá speciálnímu režimu nakládání s odpady dle zákona o odpadech v platném znění."

5.6. ZÁVADY A JEJICH ODSTRAŇOVÁNÍ

Závady indikátorů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem odstraňuje výhradně výrobce.

5.7. ZÁRUKA

Za předpokladu instalace a používání indikátoru E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem v souladu s pokyny uvedenými v Návod k instalaci, servisu a obsluze, poskytuje výrobce na kompletní přístroj záruku dle platných zákonných ustanovení, pokud nebude sjednáno jinak.

Výrobce odmítne záruční opravu, jestliže byl přístroj používán v rozporu s Návodem k instalaci, servisu a obsluze, nebo byl poškozen:

- při dopravě a skladování odběratelem, popř. jeho zákazníky
- při montáži nebo demontáži do zařízení odběratele, popř. jeho zákazníků
- při neodborném zacházení a instalaci do jiného zařízení, než je stanoveno návodem
- v případě, že byl výrobek vystaven jiným prostředím, než je stanoveno v návodu
- v případě, že bude prokazatelně mechanicky, či jiným způsobem poškozen uživatelem

6. PRŮVODNÍ DOKUMENTACE

6.1. OBJEDNÁVÁNÍ

Objednávání se provádí formou objednávky, jejíž součástí musí být vyplněný *Nastavovací protokol*. Ten je obchodním partnerům k dispozici na internetových stránkách výrobce včetně popisu vyplnění. V objednávce je zapotřebí uvést:

- počet kusů
- typové označení
- přiložit vyplněný *Nastavovací protokol* – pokud nejsou ve sloupci "Požadovaná hodnota" uvedeny žádné údaje, platí standardní hodnoty nastavení
- náhradní díly (mimo počet objednaných kusů)
- dodací lhůta
- způsob dopravy


Příklad objednávky: 100ks E-ITN 30.2 EX s externím senzorem, požadované dodání 28.2.2017, EXW + vyplněný *Nastavovací protokol*.

6.2. BALENÍ

Indikátory s externím senzorem jsou baleny v rozloženém stavu v krabicích standardně po 50 kusech. V každé krabici je vložen balicí list (viz Ilustrace 4: Balicí list indikátorů topných nákladů s externím senzorem) s označením výrobce, typu přístroje, počtu kusů a jejich výrobních čísel, datem balení a jménem pracovníka, který výrobky balil a kontroloval. Víka krabic jsou označena nápisem "POZOR KŘEHKÉ, NEKLOPIT". Krabice se používají jako nevratný obal. Do normalizovaných přepravních palet se ukládají vždy víkem nahoru.

Elektronický indikátor topných nákladů E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem je výrobek citlivý na statickou elektřinu. Z tohoto důvodu je každý indikátor dodáván v antistatickém obalu. Indikátor vyjměte z antistatického obalu až těsně před montáží na otopné těleso!

Ilustrace 4: Balicí list indikátorů topných nákladů s externím senzorem

		BALICÍ LIST			
		Výrobní zakázka:			
Výrobek: Elektronický indikátor topných nákladů s externím senzorem E-ITN EX					
Výrobní čísla					
Měsíc / rok výroby		Počáteční výrobní číslo		Koncové výrobní číslo	
Obsah balení					
Díl			Počet ks		
Kryt – sestava E-ITN 30 EX (1 kus)					
Základna ex. senzor (1 kus)					
Plomba E-ITN 10 (pro ex. Senzor) (1 kus)					
Základní deska ex. Senzor					
Šroub M3x12 (1 kus)					
Hmoždinka plastová průměr 6 mm (2 kusy)					
Šroub do plechu ST4, 2x25 (2 kusy)					
Montážní materiál					
Typ	Počet kusů	Typ	Počet kusů	Typ	Počet kusů
0001		0008		0052	
0002		0009		0053	
0003		0010		0054	
0004		0011		0055	
0005		0012		0056	
0006		0020		0057	
0007		0051		0058	
Balí:					
Datum balení:			Podpis:		
Kontroloval:					
Datum kontroly:			Podpis:		
V případě nedostatku (přebytku) materiálu, uveďte prosím při reklamaci jméno pracovníka balení.					
<small>APATOR METRA s.r.o., Havlíčkova 919/24, 787 64 Šumperk, IČ 26834073, DIČ CZ26834073 Zápis do Obchodního rejstříku: Krajský soud v Ostravě, oddíl C, vložka 40113 tel.: +420 583 718 111; fax: +420 583 718 110; e-mail: prodej@metra-su.cz; WWW: http://www.metra-su.cz</small>					

INSTALACE E-ITN 30.xx EX (EXNR) S EXTERNÍM SENZOREM NA OTOPNÁ TĚLESA

7. MONTÁŽNÍ METODY

7.1. INSTALACE INDIKÁTORU S EXTERNÍM SENZOREM

Montáž indikátoru s externím senzorem spočívá zvláště v montáži indikátoru a také senzoru. Indikátor se upevní na základnu, která je připevněna na stěnu. Senzor je nacvaknut na hliníkovou základní desku, následně je hliníková deska zajištěna šroubem a plombou. Senzor je možné přimontovat na otopné těleso. Pro různé typy otopných těles je výrobcem stanoven montážní materiál, který je součástí dodávky indikátorů s externím senzorem, viz kapitola 7.3. Přehled montážního materiálu.

Instalaci může provádět pouze osoba odborně proškolená u výrobce.

Upozornění!

Statická elektřina, která je pro člověka neškodná, může vážně poškodit elektronická zařízení. Při manipulaci a montáži s výrobkem proto dodržujte následující pravidla:

- před montáží vybijte svůj nahromaděný statický náboj dotykem ruky s kovovým uzemněným předmětem (např. otopným tělesem),
- výrobek ponechte v antistatickém obalu až do chvíle montáže,
- před ani v průběhu montáže se nedotýkejte desky plošného spoje,
- zabraňte styku desky plošného spoje s jinými předměty, zejména kovovými,
- nikdy nevyjímajte desku plošného spoje z krytu,
- při manipulaci s výrobkem se nedotýkejte kovových částí (např. tělesa senzoru teploty).

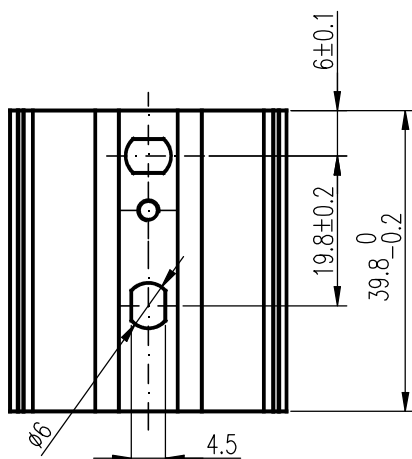
Při montáži používejte jen originální díly nebo díly schválené výrobcem, věnujte pozornost správnému utažení montážního materiálu předepsaným utahovacím momentem.

7.2. ZÁKLADNÍ DESKA SENZORU

Základní deska je vyrobena z hliníkové slitiny a slouží k co nejlepšímu přenosu tepla z otopného tělesa na vlastní senzor. Základní desku je potřeba uchytit na otopné těleso předepsaným montážním materiálem, aby byl zajištěn optimální tepelný kontakt senzoru s tělesem radiátoru.

Standardní základní deska je dodávána s montážními otvory viz Ilustrace 5: Základní deska standardní.

Po dohodě s výrobcem je možné vyrobít zákaznické provedení základní desky, které umožňuje montáž např. na již dříve instalované (tzv. „nastřelené“) šrouby na deskových otopných tělesech.



Ilustrace 5: Základní deska standardní

7.3. PŘEHLED MONTÁŽNÍHO MATERIÁLU

Montážní materiál slouží k uchycení základní desky indikátoru na otopné těleso. Při instalaci indikátoru za použití jiného než předepsaného montážního materiálu výrobce nemůže garantovat přesnost vyhodnocovacího součinitele Kc.

Značení	Obsah montážního materiálu
0001	1ks šroub M4x25 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka III
0002	1ks šroub M4x50 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka IV + 1ks distanční podložka 45
0003	1ks šroub M4x35 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka III
0004	1ks šroub M4x50 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka III
0005	1ks šroub M4x115 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka III
0006	1ks šroub M4x25 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka
0007	1ks šroub M4x50 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka
0008	1ks šroub M4x80 + 1ks podložka vějířová + 1ks příchytka III
0009	2ks matice M3 spec. + 2ks podložka vějířová + 1ks příchytka FONAL (8 mm)
0010	2ks šroub DIN 7982 ST 2.2x16 tvar Z
0011	2ks matice M3 spec. + 2ks podložka vějířová + 1ks příchytka FONAL (10 mm)
0012	2ks matice M3 spec. + 2ks podložka vějířová + 1ks příchytka FONAL (12 mm)
0020	2ks matice M3 spec. + 2 ks podložka vějířová + 1ks příchytka FONAL (20 mm)
0051	2ks šroub M3x6 typG AlMg3 + 2ks podložka vějířová + 2ks matice M3 spec.
0052	2ks šroub M3x6 typG + 2ks podložka vějířová + 2ks matice M3 spec.
0053	2ks šroub M3x10 typG + 2ks podložka vějířová + 2ks matice M3 spec.
0054	2ks šroub M3x12 typG + 2ks podložka vějířová + 2ks matice M3 spec.
0055	2ks šroub M3x10 typG + 2ks podložka vějířová + 2ks matice M3 spec. + 1ks podložka
0056	1ks šroub M3x6 typG + 2ks šroub M4x8 + 1ks matice M3 + 1 ks podložka - registr
0057	2ks šroub M3x8 typG + 2ks podložka vějířová + 2ks matice M3 spec.
0058	2ks šroub M3x33 pomědřený + 2ks podložka vějířová + 2 ks matice M3 speciální

7.4. MÍSTO UPEVNĚNÍ INDIKÁTORU E-ITN 30.xx EX (EXNR) S EXTERNÍM SENZOREM NA ČLÁNKOVÁ A DESKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA

Pro místo instalace externího senzoru na otopném tělese obecně musí být zvoleno takové místo, v němž existuje vztah mezi naměřenou spotřební hodnotou a tepelným výkonem otopného tělesa v dostatečně širokém provozním rozsahu.

Uvnitř jedné zúčtovací jednotky musí být stanoveno místo připevnění podle jednotných kritérií. Připevnění indikátoru E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem na otopné těleso musí být trvale zabezpečené proti manipulaci.

UPOZORNĚNÍ: Nedodržení podmínek montáže může mít za následek chybnou funkci indikátoru!

7.4.1. Vertikální umístění:

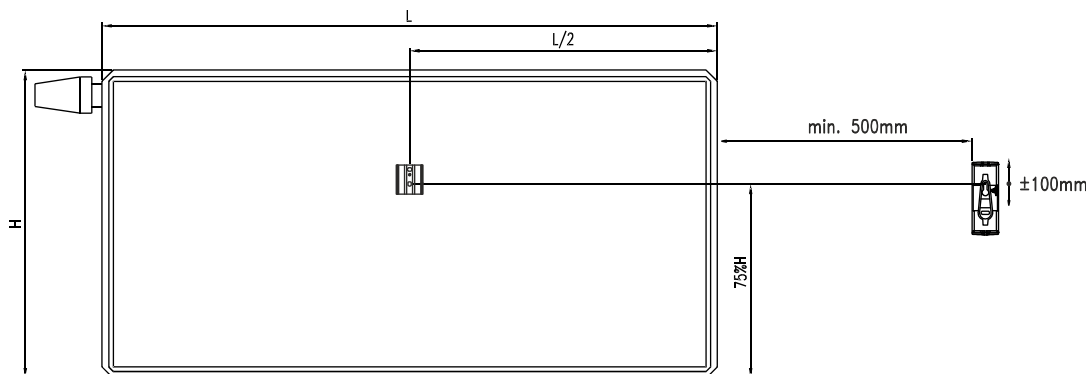
Externí sensor indikátoru E-ITN 30.xx EX (EXNR) je umístěn v 75% celkové výšky otopného tělesa (měřeno zdola), vztaženo na spodní otvor základní desky senzoru s tolerancí max. +/- 10 mm. Indikátor je instalován ve vzdálenosti min. 500 mm od otopného tělesa na straně, která není ovlivňována přívodním potrubím a ve stejné výši od podlahy jako externí sensor s max. vertikální tolerancí +/- 100 mm. Nikdy nesmí být montován nad úroveň horní hrany otopného tělesa a nesmí být zastavěn.

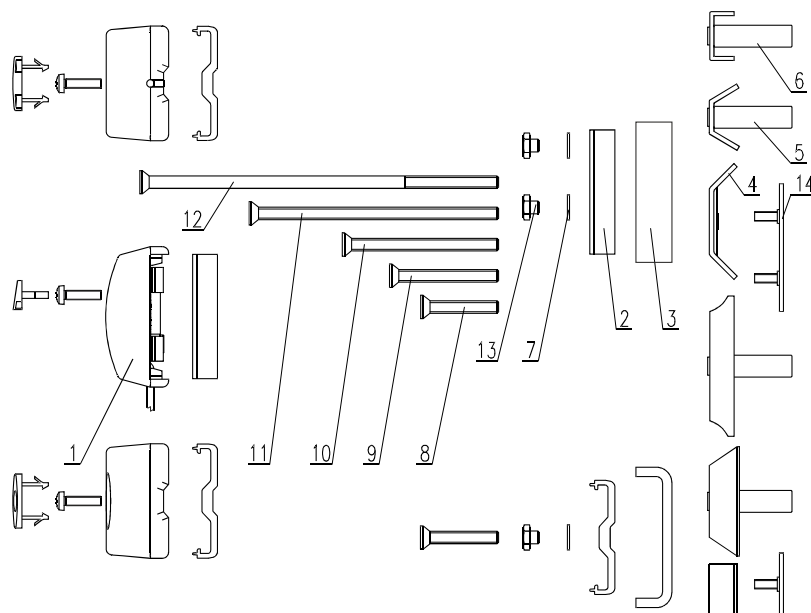
7.4.2. Horizontální umístění:

U článkových a deskových otopných těles s lichým počtem článků, mezer nebo prolisů je externí sensor instalován do poloviny délky otopného tělesa L . Při sudém počtu článků, mezer nebo prolisů se umístí blíže ke konci otopného tělesa, tj. Např. u 10 článkového tělesa mezi 5. a 6. článek.

Na otopná tělesa s délkou $L > 2000$ mm nebo na tělesa s nadměrnými tepelnými výkony je potřeba nainstalovat 2 externí senzory.

Ilustrace 6: Umístění E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem na otopné těleso



7.5. MONTÁŽ NA ČLÁNKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA

Ilustrace 7: Montážní materiál pro instalaci E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem na článková otopná tělesa

1	Sestava externího senzoru	8	Šroub M4x25
2	Základní deska externího senzoru	9	Šroub M4x35
3	Podložka distanční 45 k externímu senzoru	10	Šroub M4x50
4	Příchytka	11	Šroub M4x80
5	Příchytka III	12	Šroub M4x115
6	Příchytka IV	13	Matice M3 spec.
7	Podložka 4 ČSN 02 1746.25	14	Příchytka FONAL k externímu senzoru

7.5.1. Popis montáže

Na článková otopná tělesa se základní deska senzoru E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem upevňuje pomocí příchytky a šroubů takto:

- základní desku (popř. i s distanční podložkou) umístit do připevňovacího místa a upevnit příchytkou a šroubem přes středový otvor,
- dotáhnout předepsaným utahovacím momentem 1,0 Nm,
- do drážky profilu základní desky nasadit shora senzor, přiklopit na základní desku a dotlačením pevně spojit senzor se základní deskou.

U litinových otopných těles s velmi hrubým povrchem (velká zrna) se doporučuje tato zrna v místě upevnění základní desky obrousit.

Při montáži je nutno doplnit montážní protokol, který obsahuje údaje nutné pro správné vyhodnocení (datum montáže, místnost, typ otopného tělesa, výrobní číslo indikátoru, atd.)

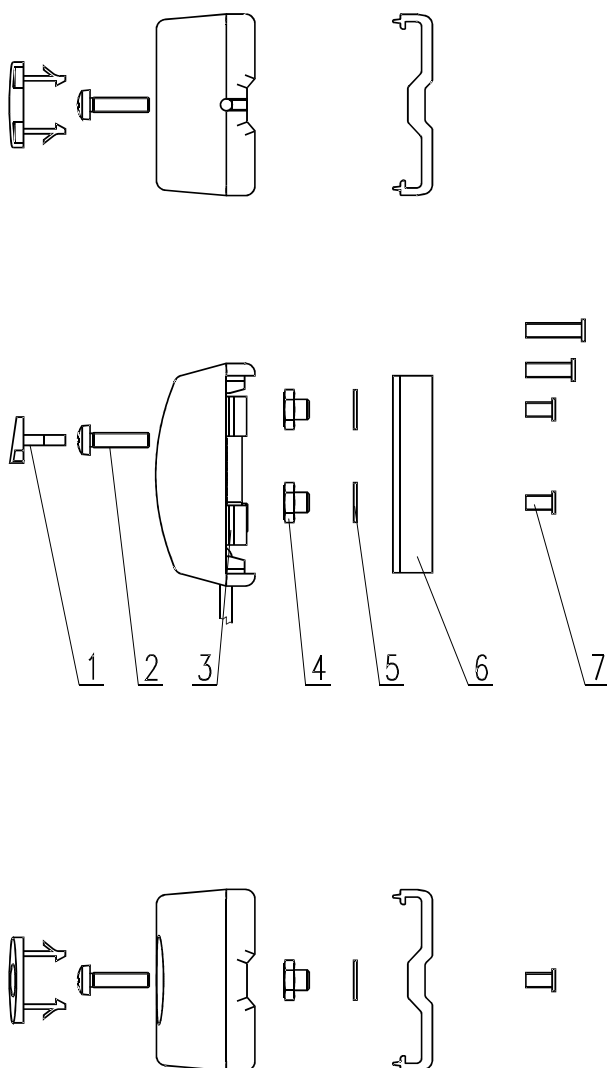
7.5.2. Montážní odlišnosti

- a) Při montáži na otopná tělesa s obtížným přístupem (KALOR 3, TERMO) postupujte takto:
 - provléknout upevňovací šroub středovým otvorem základní desky a na něj, na několik závitů, našroubit příchytku,
 - takto připravený komplet nasunout shora mezi žebra otopného tělesa (příchytky je ve svislé poloze) a umístit v montážní výšce,
 - šroubem dotáhnout základní desku předepsaným utahovacím momentem 1 Nm.

- b) Při montáži na otopná tělesa s větší vzdáleností mezi články (otopné těleso - Svratouch)
 - použít příchytku IV a pod základní desku E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem vložit distanční podložku 45 (viz Ilustrace 7: Montážní materiál pro instalaci E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem na článková otopná tělesa).

- c) U otopných těles s plnými a dlouhými články, jako jsou otopná tělesa KUVAL
 - použít k upínání šroub o délce 80 mm (viz Ilustrace 7: Montážní materiál pro instalaci E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem na článková otopná tělesa).

7.6. MONTÁŽ NA DESKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA



Ilustrace 8: Montážní materiál pro instalaci E-ITN 30.xx EX / EXNR s externím senzorem na desková otopná tělesa

1	Plomba	5	Podložka	4	ČSN 02
			1746.25		
2	Šroub M3x12	6	Základní deska k externímu senzoru		
3	Sestava k externímu senzoru	7	Navařovací šroub M3		
4	Matice M3 spec.				

7.6.1. Popis montáže

Na desková otopná tělesa se základní deska senzoru E-ITN 30.xx EX (EXNR) s externím senzorem upevňuje pomocí dvou navařených svorníků se závity M3 speciálními maticemi takto:

- na otopném tělese vyznačit místo pro navaření obou svorníků,
- na vyznačeném místě odstranit lak na ploše o průměru cca 10 mm a očistit povrch na kov,

- pomocí dvousvorníkové navařovací pistole navařit svorníky na otopné těleso,
- při použití jednosvorníkové pistole vyznačit místo pro navaření druhého svorníku ve vzdálenosti $19,8 \pm 1$ mm ve směru k horní hraně otopného tělesa, na vyznačeném místě odstranit lak na ploše o průměru cca 10 mm a očistit povrch na kov,
- základní desku senzoru nasunout na svorníky, přiložit k otopnému tělesu, na svorníky našroubovat matice pomocí nástrčkového klíče nebo nástavce M7,
- matice utáhnout předepsaným utahovacím momentem 1 Nm.
- do drážky profilu základní desky nasadit shora senzor, přiklopit na základní desku a dotlačením pevně spojit se základní deskou.

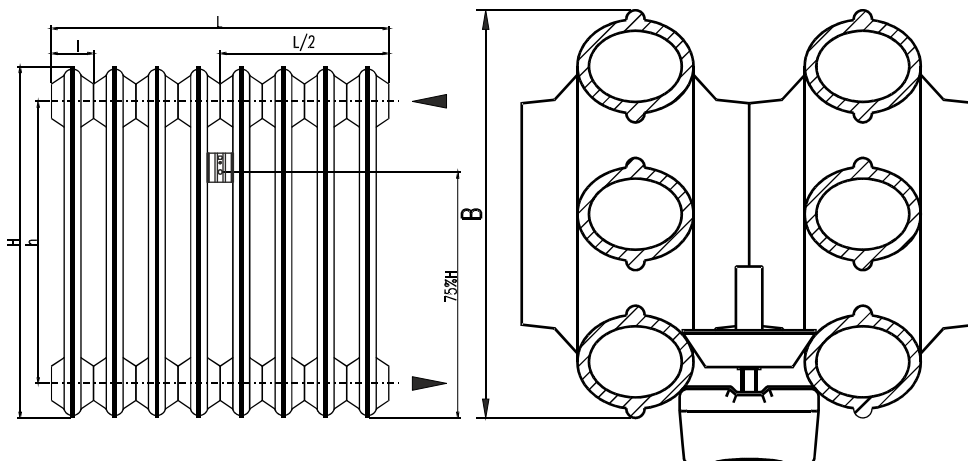
Při montáži je nutno doplnit montážní protokol, který obsahuje údaje nutné pro správné vyhodnocení (datum montáže, místnost, typ otopného tělesa, výrobní číslo indikátoru, atd.)

Upozornění!

Při přivařování svorníků navařovací pistolí musí být televizní a jiné přístroje s obrazovkou vzdáleny od místa naváření minimálně 2-3m. Televizní a jiné přístroje s obrazovkou zásadně vypneme a odpojíme od sítě vytažením síťové šňůry. Výboj při navařování nepříznivě působí na kardiostimulační přístroje. Je nutno před montáží uživatele upozornit a vysvětlit mu požadavek jeho neúčasti.

7.7. Vzor č.1 – LITINOVÁ ČLÁNKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA

Ověřeno na: KALOR 500/110, výrobce: ŽDB GROUP a.s., závod Viadrus



Základní rozměry otopného tělesa KALOR – 500x110 při 10-ti článkové sestavě a údaje pro správnou montáž senzoru (mm):

Výška – H	Montážní rozteč - h	Délka - L	Délka článku - l	Hloubka - B	MM
580	500	600	60	110	0001

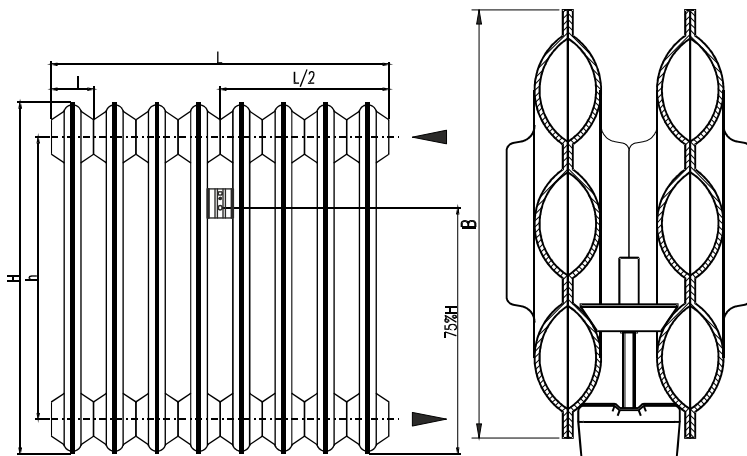
Tepelný výkon Q_N [W] otopných těles KALOR najdete v katalogu výrobce: ŽDB GROUP a.s., závod VIADRUS, Bezručova 300, 735 93 BOHUMÍN

Tabulka 1: Typy otopných těles patřící do skupiny vzor 1

	Typ otopného tělesa	Výrobce otopného tělesa	MM
1	KALOR 1	ŽDB GROUP a.s., závod VIADRUS	0001
2	Slávia 500,1000/100	ŽDB	0004
3	Slávia 500,600,1000/150	ŽDB	0004
4	Slávia 300,500,600,1000/200	ŽDB	0004
5	Slávia 300,500,600,1000/250	ŽDB	0004
6	500/150	KUVAL spol.s r.o. Kralovice	0008
7	DIN 4703	Buderus	
8	Combiotherm DIN 4703	Arbonia	0001
9			
10			

7.8. VZOR č.2 – OCELOVÁ ČLÁNKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA

Ověřeno na: NERIA 500/150, výrobce: NERIA a.s., Hustopeče u Brna



Základní rozměry otopného tělesa typ NERIA 500/150 při 10-ti článkové sestavě a údaje pro správnou montáž senzoru (mm):

Výška – H	Montážní rozteč - h	Délka - L	Délka článku - l	Hloubka - B	MM
607	500	455	45,5	150	0001

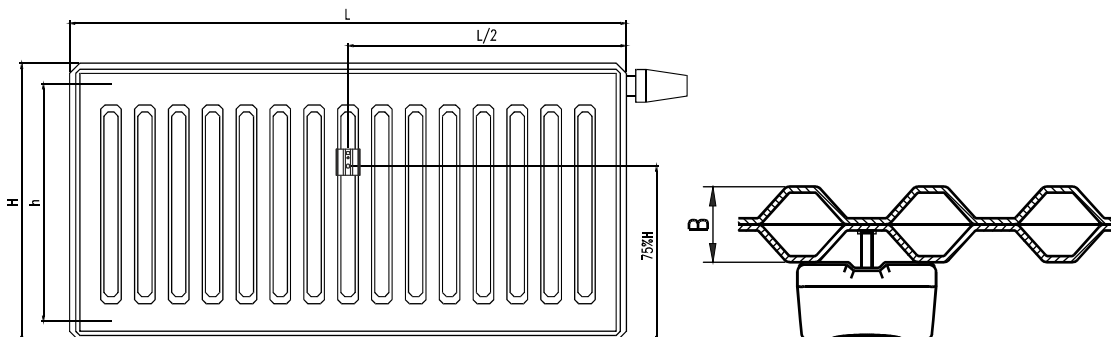
Tepelný výkon Q_N [W] otopného tělesa 500/150 najdete v katalogu výrobce: NERIA a.s., Vinařská 2, 693 01 Hustopeče u Brna

Tabulka 2: Typy otopných těles patřící do skupiny vzor 2

	Typ otopného tělesa	Výrobce otopného tělesa	MM
1	350,500,1000/200;1000/150,200	VD Olomouc	0003
2	500/155	Rukov Rumburk	0006
3	500/178	OPP Rokycany	0006
4	J500/3, 500/200	OPP Beroun se sídlem ve Zdicích	0006
5	500,1000/200	PP Kamenice nad Lipou	0006
6	500/200/1,3	Jihokov Hustopeče u Brna	0006
7	500/150	OPP Gottwaldov	0003
8	500/150, 200, Nora 500/160	OPP Kovotex Prievidza	0006
9	011-500/150	OOP Žilina	0006
10	500/160,220 900/160	ZVL Čalovo	0001
11	MT 520	OSP Martin	0006
12	500/200	OPMP Nové Mesto nad Váhom	0006
13	500/160, 220	Štátný majetok Čadca	0006
14	DIN 4703	Buderus	

7.9. VZOR č.3 – DESKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA SE SVISLÝMI PROLISY

Ověřeno na: RADIK, prov. KLASIK, typ 10, výrobce: KORADO, a.s. Česká Třebová



Základní rozměry otopného tělesa RADIK, provedení KLASIK, typ 10 a údaje pro správnou montáž senzoru (mm):

Výška - H	Montážní rozteč - h	Délka - L	Hloubka - B	MM
600	546	1200	47	0053

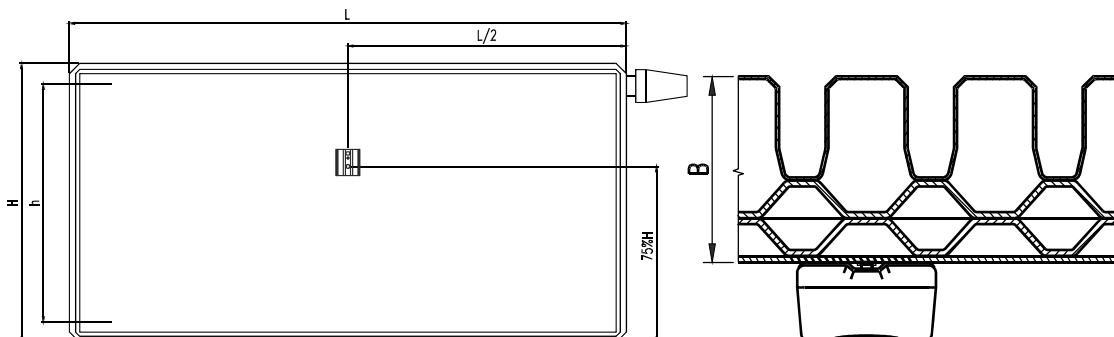
Tepelný výkon Q_N [W] otopných těles RADIK najdete v katalogu výrobce: KORADO, a.s. Bří. Hubálků 869, 560 02 ČESKÁ TŘEBOVÁ

Tabulka 3: Typy otopných těles patřící do skupiny vzor 3

	Typ otopného tělesa	Výrobce otopného tělesa	MM
1	RADIK D91 D93 D95 D97	KORADO a.s., Č.Třebová	0054
2	P-3, P-4, P-4B, PJ-4, PJ-4B, P-40	VSŽ Košice	0053
3	RADIK KLASIK ,VK,VKL,VKU,VKC	KORADO a.s., Č.Třebová	0053
4	Korad	U.S. Stell Košice s.r.o.	0053
5	Profil	Kermi	0054
6	Kompakt, Universalkompakt	Brugman	0054
7	Danuferr LUX - N	Danuferr	0053
8	Dia Plus, Dia Ventil	Rurmo-DiaNorm	0053
9	Purmo VKO	Rettig-Heating Sp.z o.o.	0053
10	VN 4000 NTR	Vogel a Noot	0053
11	Cosmoprofil	Cosmoprofil (Vogel a Noot)	0053
12	Cosmonova	Cosmonova (Vogel a Noot)	0053
13	Compact,Integra,Vertical,Faro	Radson	0053
14	Compact,Novello	Caradon Stelrad B.V.	0053
15	Logatrend	Buderus	0054

7.10. Vzor č.4 – DESKOVÁ OTOPNÁ TĚLESA S HLADKOU PŘEDNÍ STĚNOU

Ověřeno na: RADIK PLAN, prov. VENTIL KOMPAKT, typ 11, výrobce : KORADO, a.s. Česká Třebová



Základní rozměry otopného tělesa RADIK, provedení VENTIL KOMPAKT, typ 11 PLAN VK a údaje pro správnou montáž senzoru (mm):

Výška - H	Montážní rozteč - h	Délka - L	Hloubka - B	MM
600	546	1200	65	0052

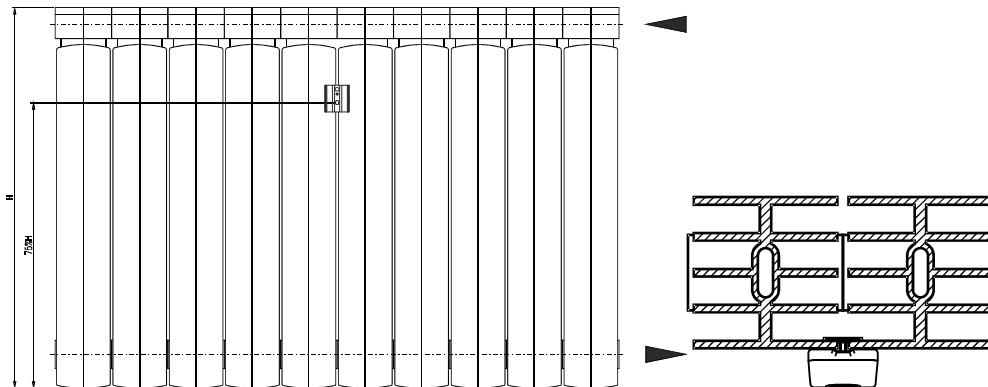
Tepelný výkon Q_N [W] otopných těles RADIK najdete v katalogu výrobce: KORADO, a.s. Česká Třebová, Bratří Hubálků 869, 560 02 ČESKÁ TŘEBOVÁ

Tabulka 4: Typy otopných těles patřící do skupiny vzor 4

	Typ otopného tělesa	Výrobce otopného tělesa	MM
1	RADIK Plan Klasik, VK, VKL, Hygiene	Korado a.s. Č.Třebová	0052
2	Piano-Universalkompakt	Brugman (JAM Praha)	0052
3	Plan	Kermi	0052
4	Plan-Ventil, Duo Finesse	Purmo - DiaNorm	0052
5	Purmo Plan	Rettig-Heating Sp. z o.o.	0052
6	Radson Planora	Radson	0052
7	Plano	Zehnder	0052
8			
9			
10			

7.11. Vzor č.7 – Hliníková otopná tělesa se svislými žebry

Ověřeno na: SOLAR 500/10, výrobce : LIPOVICA trade s.r.o. , Reissigova 15, BRNO 612 00



Základní rozměry otopného tělesa SOLAR 500 a údaje pro správnou montáž senzoru (mm):

Výška - H	Montážní rozteč - h	Délka	MM
579	500	820	0009

Teplný výkon Q_N [W] otopných těles SOLAR najdete v katalogu výrobce:

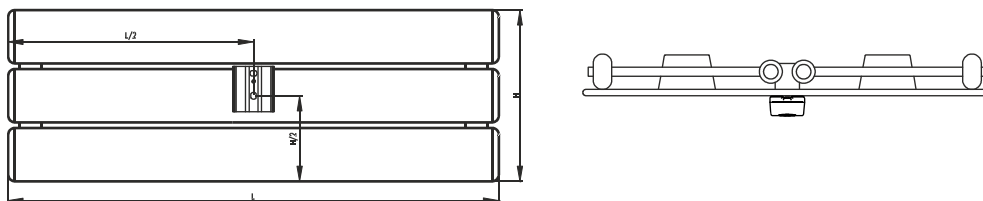
LIPOVICA trade s.r.o. , Reissigova 15, BRNO 612 00

Tabulka 5: Typy otopných těles patřící do skupiny vzor 7

	Typ otopného tělesa	Výrobce otopného tělesa	MM
1	SOLAR, EKONOMIK	LIPOVICA trade s.r.o.	0009
2	EKO CALIDOR	TRIO Brno s.r.o.	0009
3	FONDITAL		0009
4	GHIDINI	WÄRME s.r.o. Brno	0009
5	TEPOR	Kamenice u Prahy	0009
6	CM	REGULUS s.r.o.	0009
7	ODEON	F.A.I.S. Brno k.s.	0009
8	GIACOSTAR	GIACOMINI	0009
9	ARMAT	ARMATMETAL s.r.o.	0009
10	Spaceline	Alutherm	0011

7.12. Vzor č. 8 – RADIÁTOR ZEHNDER – BEUTLER RADIAPANEL HORIZONTAL

Ověřeno na: Koratherm horizontal K22HM, výrobce: KORADO a.s., Bří Hubálků 869, 560 02 Česká Třebová



Základní rozměry otopného tělesa Zehnder – Beutler Radiopanel Horizontal a údaje pro správnou montáž senzoru (mm):

Výška - H	Montážní rozteč - h	Délka -L	MM
630	34	1400	

Tepelný výkon Q_N [W]:

Tabulka 6: Typy otopných těles patřící do skupiny vzor 8

	Typ otopného tělesa	Výrobce otopného tělesa	MM
1	Radiopaneele Horizontal	Zehnder – Beutler	0052
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			