

Návod k montáži a obsluze

Elektronický rozdělovač nákladů na vytápění
(EHKV) EURIS 3L (LoRa) EURIS 3O (OMS)“



INNOTAS GMBH



13.04.2026
Vydal: INNOTAS GmbH

1 Obsah

2	SEZNAM REVIZÍ	2
3	ÚČEL POUŽITÍ	3
4	VARIANTY	3
4.1	PŘÍSTROJ SE 2 SONDAMI	3
4.2	BEZDRÁTOVÉ ROZHRAŇÍ	3
4.3	OPTICKÉ ROZHRAŇÍ	3
4.4	VARIANTA S DÁLKOVÝM ČIDLEM	4
5	DISPLEJ	5
5.1	ZOBRAZENÍ ABSOLUTNÍCH HODNOT	5
5.2	ZOBRAZENÍ RELATIVNÍCH HODNOT	5
5.3	ZOBRAZENÍ V REŽIMU SKLADU	5
5.4	ZOBRAZENÍ V PROVOZU	6
5.5	ZOBRAZENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY	7
6	VLASTNÍ MONITOROVÁNÍ	7
6.1	DETEKCE SABOTÁŽE	7
6.2	MONITOROVÁNÍ SNÍMAČŮ	7
6.3	MONITOROVÁNÍ BATERIE	7
6.4	MONITOROVÁNÍ RESET	7
6.5	MONITOROVÁNÍ PAMĚTI	7
6.6	SLEDOVÁNÍ RF TRAFIC (POUZE U MODELU EURIS 3L)	8
7	MONTÁŽ A UVEDENÍ DO PROVOZU	8
7.1	MONTÁŽ A INSTALACE	8
7.1.1	MONTÁŽNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ	8
7.1.2	MONTÁŽ	11
7.2	UVEDENÍ DO PROVOZU	12
7.2.1	AKTIVACE ZAŘÍZENÍ	12
8	NASTAVENÍ PARAMETRŮ	13
8.1	NASTAVENÍ PARAMETRŮ POMOCÍ OPTICKÉ HLAVY IRDA	13
8.2	TOVÁRNÍ KONFIGURACE	14
8.3	NASTAVENÍ LoRa RÁDIA	14
8.3.1	DŮLEŽITÁ POZNÁMKA K BEZDRÁTOVÉ TECHNOLOGII LoRa-WAN	14
8.3.2	NASTAVENÍ ADR	14
8.3.3	NASTAVENÍ LINK CHECK	14
8.3.4	PROCES JOIN	15
8.3.5	CHOVÁNÍ PŘI VÝPADKU PŘIPOJENÍ	15
8.4	NASTAVENÍ BEZDRÁTOVÉHO ROZHRAŇÍ WM-BUS	16
9	HODNOCENÍ RADIÁTORŮ	17
9.1	Hodnoty KC	17
9.2	MĚŘÍTKO	17
9.3	VÝPOČET HODNOT SPOTŘEBY	17
9.3.1	PŘI JEDNOTKOVÉM OCENĚNÍ PLATÍ	17
9.3.2	PŘI OCEŇOVÁNÍ PRODUKTŮ PLATÍ	17
9.4	PŘÍKLAD VÝPOČTU	18
9.5	POSTUP PRO URČENÍ SPRÁVNÝCH HODNOT KC	19
10	TECHNICKÉ ÚDAJE EURIS3 L	20
11	TECHNICKÉ ÚDAJE EURIS3 O	21
12	VAROVÁNÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	22
13	SEZNAM OBRÁZKŮ	22

2 Seznam revizí

REVIZE	DATUM	ZMĚNA
0.1.0	8. ledna 2026	První vydání
0.1.1	27. ledna 2026	Revize
0.1.2	30. ledna 2026	Drobné opravy
0.1.3	13. dubna 2026	Doplnění popisu zobrazení

NÁVOD K MONTÁŽI A PROVOZU

ELEKTRONICKÝ ROZDĚLOVAČ NÁKLADŮ NA VYTÁPĚNÍ (EHKV) EURIS3L (LoRa) & EURIS3O (OMS)

3 Účel použití

Elektronický rozdělovač nákladů na vytápění je měřicí přístroj, který měří rozložení tepla při vytápění místností pomocí radiátorů. Pomocí parametrů radiátorů a naměřených hodnot EHKV lze v korelaci s dodanou energií určit spotřebu jednotlivých radiátorů.

4 Varianty

Rozdělovač EHKV EURIS3 je k dispozici ve variantách s dálkovým čidlem nebo bez něj. Dodává se s optickým rozhraním pro nastavení parametrů a bezdrátovým připojením ^{LoRa-WANTM} nebo wM-BUS (OMS).

4.1 Zařízení se 2 čidly

Jako zařízení se 2 čidly měří EHKV teplotu radiátoru použitou pro výpočet pomocí čidla na radiátoru a teplotu v místnosti pomocí samostatného čidla teploty v místnosti. Přípustná provozní teplota radiátoru je 35 °C až 95 °C. Při použití volitelně dostupného dálkového čidla na radiátoru je horní provozní teplota radiátoru 105 °C.

4.2 Bezdrátové rozhraní

Jako bezdrátové rozhraní se u modelu EURIS3L používá ^{LoRa-WANTM} třídy A a u modelu EURIS3O rozhraní wM-BUS.

4.3 Optické rozhraní

Prostřednictvím optického rozhraní (rozhraní Irda) lze načítat naměřená data a parametry a zapisovat je do EHKV. Pro komunikaci se používá běžně dostupná IR optická hlava. Doporučujeme zakoupit optickou hlavu od společnosti Innotas, protože ne všechna zařízení dostupná na trhu jsou plně kompatibilní. Jako komunikační software pro variantu

(O) se používá bezplatný nástroj MDC a pro variantu (L) nástroj LST „LoRa-Setup-Tool“. Rozhraní v EHKV se aktivuje optikou a probouzezí preambulí. Komunikaci lze chránit pomocí PINu (ve výchozím nastavení deaktivovaného). Zákazník tak může zabránit neoprávněnému přístupu k zařízení přes Irda. PIN lze u verze LoRa nastavit nebo resetovat také přes LoRa.

4.4 Varianta s dálkovým čidlem

U varianty s dálkovým čidlem je velmi malé čidlo radiátoru umístěno na 2 metry dlouhém kabelu. Tato varianta je vhodná zejména pro zakryté radiátory se špatnou přístupností. Dálkové čidlo se montuje na radiátor podle montážního návodu a EHKV lze namontovat vedle radiátoru. Tuto variantu lze také použít ke zlepšení vysílací polohy EHKV.



Každý elektronický rozdělovač nákladů na vytápění lze přeměnit na zařízení s dálkovým snímačem připojením dálkového snímače. Po zasunutí dálkového snímače se tento trvale zajistí zasunutím přiloženého plombovacího hřebíku. Přestavbu je nutné provést před aktivací elektronického rozdělovače nákladů na vytápění!

5 Displej

EHKV je vybaven 7 1/2místným LCD displejem.



Zobrazení nejdůležitějších hodnot probíhá postupně. Mezi jednotlivými zobrazeními je pauza 2 sekundy. V závislosti na vypočítané energetické bilanci může dojít k nočnímu vypnutí displeje mezi 22:00 a 6:00 hodinou. Displej může zobrazovat jednotky jako absolutní stavy měřidel nebo relativní spotřebu. Nastavený způsob zobrazení hodnot je symbolizován v měsíčním zobrazení k danému dni.

5.1 Zobrazení absolutních hodnot



5.2 Zobrazení relativních hodnot



5.3 Zobrazení v režimu skladování

EHKV je z výroby nastaven s parametry podle požadavků zákazníka nebo se standardními hodnotami. Poté je přepnut do transportního režimu (režim skladování). V tomto stavu je neaktivní, měření teploty a bezdrátová komunikace jsou vypnuté. Displej se aktivuje každých 10 sekund na 1 sekundu (9 sekund vypnutý, 1 sekunda zapnutý). Střídavě se zobrazují posledních 7 číslic sériového čísla a stav rádiového spojení.



Sériové číslo. (1 s)



Pauza (9 s)



Zobrazení pro režim T



Alternativně SLEEP-C v režimu C



Alternativně SLEEP-L v

režimu LoRa Pauza (9 s)

5.4 Indikace během provozu

Hodnoty se zobrazují postupně. Mezi jednotlivými zobrazeními je pauza 2 sekundy. V závislosti na nastavení parametrů může být displej v noci mezi 22:00 a 6:00 vypnut

18.88:8.8.88

Test displeje (1 s)

Pauza (2 s)

821

(R) Aktuální hodnota spotřeby od počátku roku (2 s)

(A) Absolutní stav počítadla od aktivace

Pauza (2 s)

0. 221

(R) Spotřeba za poslední měsíc – „měsíční hodnota“ (2 s)

(A) Stav měřidla ke konci minulého měsíce

Pauza (2 s)

9. 487

(R) Spotřeba k poslednímu dni v roce (2 s)

(A) Absolutní stav měřidla k poslednímu dni v roce

Pauza (2 s)

r. 5d-12

Měsíc k datu měření spotřeby (2s) 12 = měsíc prosinec

Malé „r“ (R) označuje relativní hodnoty od data měření (spotřeby)

Alternativně

A. 5d-12

Měsíc k datu měření spotřeby (2s) 12=měsíc prosinec

Písmeno „A“ (A) označuje absolutní hodnoty na displeji od aktivace (stavy měřidel)

P. 2000

volitelně: hodnota KQ (u produktové stupnice)

(1 s)

Pauza (2 s)

5.5 Zobrazení v případě chyby



Toto zobrazení se trvale objeví v případě závažné chyby, jako je porucha snímače nebo zkrat snímače, která znemožňuje další provoz zařízení.

6 Samokontrola

EHKV během provozu monitoruje nejdůležitější základní funkce a prvky, aby zajistil správnou funkci a včas signalizoval případné chyby.

6.1 Detekce sabotáže

Detekce sabotáže slouží k zaznamenání odstranění namontovaného EHKV z radiátoru. Přitom se zjistí oddělení EHKV od kovové zadní části a signalizuje se chybovým bitem. EHKV pokračuje v provozu nezávisle na tom. Chybový bit se zaznamená do stavu zařízení a uloží se datum detekce chyby. Chyba se přenáší bezdrátově nebo se načte přes rozhraní. Detekce sabotáže se aktivuje po skončení montážního dne, tedy o půlnoci. Zjištěnou sabotážní chybu lze resetovat přes rozhraní.

6.2 Monitorování snímačů

Monitorování snímačů slouží k detekci možného přerušení nebo zkratu snímače. Pokud je některá z těchto poruch opakovaně detekována, po cca 40 minutách se nastaví chybový bit. EHKV již není schopen dodávat platné naměřené hodnoty. Chyba se signalizuje rozsvícením LCD displeje a zobrazením hlášení „Error“. Chybový bit se zaznamená do stavu zařízení, přenese se rádiovým signálem nebo se vyčte přes rozhraní. Chybu lze resetovat přes rozhraní. Monitorování snímačů se aktivuje až po uvedení zařízení do provozu.

6.3 Monitorování baterie

Baterie zařízení EHKV má při normálním provozu vypočtenou životnost minimálně 12 let. Díky optimalizovaným nastavení rádiového signálu lze dosáhnout dalších let rezervy chodu. Chyba baterie je generována jednak po poklesu napětí baterie pod kritickou hodnotu, jednak po překročení rozpočtu baterie. Chybový bit je přenášen rádiovým signálem nebo odečítán přes rozhraní. Chybu lze resetovat přes rozhraní. Monitorování baterie je aktivováno z výroby.

6.4 RESET monitorování

EHKV zaznamená restart softwaru v případě chyby. Chybový bit se zaznamená do stavu zařízení a komunikuje se bezdrátově a přes rozhraní.

6.5 Monitorování paměti

EHKV monitoruje konzistenci nastavených parametrů. Pokud zjistí chybu, nastaví se chyba kontrolního součtu. Chybový bit se zaznamená do stavu zařízení a sdělí se rádiovým signálem a přes rozhraní.

6.6 Monitorování RF provozu (pouze u EURIS 3L)

Monitorování zaznamenává počet odeslaných protokolů za den. Pokud je překročen příslušný denní limit, nastaví se tato chyba. Chybový bit se po přenosu v stavu zařízení v dalším telegramu LoRa resetuje. Jelikož LoRa-WAN je rádiová síť, může dojít k odeslání dalších protokolů nad rámec předem plánovaných telegramů. Pokud je při tom často překračován limit, je to známkou neoptimálně nastavené sítě nebo instalace a uvedení do provozu.

7 Instalace a uvedení do provozu

U verze EURIS3 L je třeba před připojením a aktivací zařízení zaregistrovat na serveru LoRa (provedení registrace). K tomu je třeba serveru sdělit hodnoty DEVEUI, APPEUI a DEVKEY. Pro zjednodušení tohoto procesu obdržíte „elektronický dodací list“, soubor CSV obsahující všechna čísla dodaných zařízení. Struktura souboru je následující:
GID;DEVEUI;APPEUI;APPKEY

7.1 Instalace a montáž

Přípustná tolerance montážní výšky činí ± 10 mm.

Pokud nelze z důvodu konstrukce HK dodržet přesné místo montáže, provede se montáž vzhledem ke středu HK → ve směru přívodu (ventil)

výška HK (75 %/50 %) → posunuto nahoru

7.1.1 Montážní příslušenství

7.1.1.1 Adaptér tepelného vodiče široký / 52

Tento přídatný adaptér je potřebný pro speciální typy radiátorů se zvláštními tvary nebo velkými rozestupy mezi sekcemi. Upevňuje se za standardní tepelný vodič.



7-1 ADAPTÉR PRO TEPELNÝ VODIČ

7.1.1.2 Hliníkový tepelný vodič

Standardní tepelný vodič (je součástí každého EHKV).



7-2 HLINÍKOVÝ TEPELNÝ VODIVÝ PRVEK



7.1.1.3 Plomba



7-3 PLOMBA

Pro správnou montáž je ke každému EHKV přiložena plomba.

7.1.1.4 Deskové a speciální topné tělesa (montáž svařováním)

Svařovací čepy:



M3x10

M3x12

M3x15

Matice s dříkem

M3 Matice s

drážkou M3

7-4 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO DESKOVÉ A SPECIÁLNÍ TOPNÉ TĚLESA

7.1.1.5 Článekové radiátory



7-5 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO SEKČNÍ RADIÁTORY

Posuvná matice 33/51 (55 mm)

Posuvná matice 14/32 (36 mm)

Podle potřeby namontujte pomocí šroubu M4x35 / M4x45 / M4x55!

7.1.1.6 Trubkové radiátory



7-6 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO TRUBKOVÉ RADIÁTORY

Posuvná matice trubka

(36 mm) Posuvná matice

trubka (45 mm)

Montáž podle potřeby pomocí šroubu M4x35 / M4x45 / M4x55!

7.1.1.7 pro konvektory



Kompletní konvektorový držák

7-7 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO KONVEKTORY

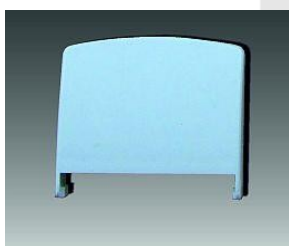
7.1.1.8 Hliníkové radiátory



2 úchytky pro hliníkové radiátory k montáži
pomocí 2 šroubů M3x25
alternativně: 2 plechové šrouby 4,2x25

7-8 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO HLINÍKOVÉ RADIÁTORY

7.1.1.9 Optické prodloužení



7-9 PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO PŘESTAVBU TRUBEK

Optické prodloužení k zakrytí vzniklých poškození barvy po přestavbě trubiček na EHKV.

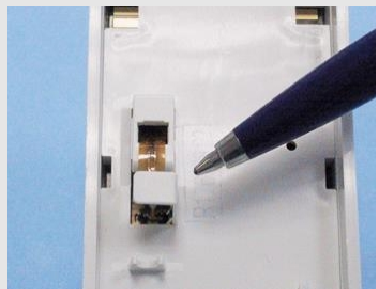


DRŽÁK OPTICKÉ HLAVICE

7.1.2 Montáž



7-11 MONTÁŽ TEPELNÉHO VODIČE

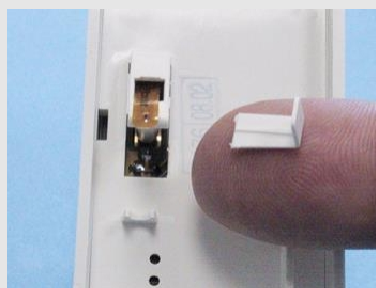


7-10 POLOHA OCHRANY ČIDLA

Tepelný vodič se montuje na radiátor podle montážního návodu (podélné otvory směrem dolů). Na zadní straně EHKV je třeba odstranit kryt snímače (viz obr. 7-12 Odstranění krytu snímače 2)



7-13 VZDÁLENOST
OCHRANA SNÍMAČE 1



7-12 VZDÁLENOST
OCHRANA SNÍMAČE 2

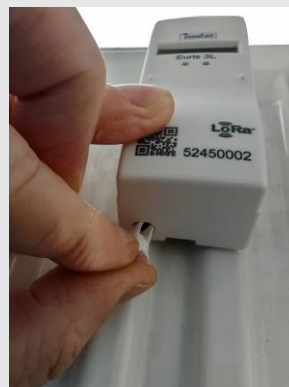
K tomu je třeba ohnout kryt snímače na stranu a odstranit jej odlomením.



Pozor: Snímač se při tom nesmí ohnout!



7-14 MONTÁŽ EHKV NA TEPELNÝ VODIČ



7-15 NASAZENÍ PLOMBY

Poté se EHKV zavěsí shora do tepelného vodiče, přitlačí se a na spodní straně se zapečetí. Plomba musí při tom zapadnout.

7.1.2.1 Pokyny k montáži svařováním

Při montáži svařováním mohou vznikat zvukové impulsy, na které domácí zvířata citlivě reagují. Proto by se v montážní místnosti neměla nacházet žádná domácí zvířata.

7.1.2.2 Obecná omezení

EHKV EURIS 3 nesmí být používán u parních, podlahových a stropních sálavých topení ani u kombinovaných radiátorů řízených ventily a klapkami. Výjimkou je případ, kdy je řízení klapkami demontováno nebo vyřazeno z provozu. U radiátorů s přídavným ventilátorem nebo topnou patronou je montáž přípustná pouze v případě, že je toto elektrické přídavné zařízení vyřazeno z provozu.

7.2 Uvedení do provozu

7.2.1 Aktivace zařízení

EHKV se dodává zabalený přímo z výroby. V tomto stavu se nachází v „režimu skladování“. V režimu skladování je EHKV neaktivní, běží pouze interní hodiny a displej je nastaven podle bodu 5.3. Pokud zákazník nepožaduje žádné speciální nastavení, je EHKV dodáván s následujícími výchozími nastaveními:

- Provoz se dvěma čidly
- Německý zimní čas (UTC+1h)
- Jednotková stupnice $K1=1,538$ $K2=2,5$ $KQ=1000$ W
- žádné letní měsíce bez měření
- okamžité zahájení měření po uvedení do provozu
- Datum měření každoročně 31. prosince ve 24:00
- u EURIS3 L, LoRa-WANTM aktivace přes OTAA

Po připojení elektronického rozdělovače nákladů na vytápění (EHKV) jej lze uvést do provozu. Díky interní detekci připojení přepne do provozního režimu, začne blikat v rámci testu displeje a ocitne se v nabídce zobrazení podle bodu 5.4. V závislosti na předchozím nastavení nebo továrním nastavení nyní zahájí měření a odesílání telegramů.

EURIS3 L

Výchozí nastavení pro navázání spojení je OTAA. EHKV nyní zahájí proces připojení (JOIN). Po úspěšné aktivaci zařízení odešle 20 instalačních telegramů v intervalu 2 minut. Díky tomu může technik v krátké době ověřit u serveru, zda se zařízení úspěšně připojilo k síti LoRa. Instalační telegram obsahuje všechna důležitá nastavení a informace o zařízení. Po odeslání 20 instalačních telegramů vysílá EHKV v nastavených intervalech.

EURIS3 O

EHKV se začne aktivovat po rozpoznání připojení. Po úspěšné aktivaci zařízení odešle 20 telegramů v intervalu 30 sekund. Díky tomu může technik pomocí přijímače včas zkontrolovat úspěšnou aktivaci zařízení. Poté EHKV vysílá v nastavených intervalech.

8 Parametrizace

EHKV lze parametrizovat přes optické rozhraní. U verze LoRa EURIS3 L lze některá nastavení provést také bezdrátově.



Parametrizaci a čtení dat lze provádět pomocí optického rozhraní (s optickou čtecí/zapisovací hlavou). Tuto optickou hlavu lze připojit k PC nebo smartphonu.

8-1 EHKV S OPTICKOU HLAVOU

8.1 Nastavení parametrů pomocí optické hlavy IrDa

Ve spojení se softwarem LST (LoRa-Setup-Tool) nebo MDC (Meter Device Commander) či aplikací pro Android lze měnit následující parametry:

EURIS3 L

- Datum a čas
- Stav měřidla
- Měsíc k datu měření (pro roční datum měření)
- Měsíce bez měření
- PIN zařízení
- Nastavení LoRa:
 - Typ připojení OTAA / ABP
 - APPEUI, DEVKEY, NETID, NetSKEY, AppSKEY
 - ADR, kontrola spojení
 - Interval vysílání
- Hodnoty Kc, produktová nebo jednotková stupnice

EURIS3 O

- Datum a čas
- Stav měřidla
- Měsíc k datu (pro roční datum)
- Měsíce bez měření
- PIN zařízení
- Bezdrátové připojení:
 - AES KEY
 - Režim 5/7
 - Režim wM-Bus T/C
 - Doba vysílání
 - Interval vysílání
- Hodnoty Kc, produktové nebo jednotkové stupnice

8.2 Tovární konfigurace

Pokud jsou EHKV dodávány na míru zákazníkovi, vyplní zákazník objednávkový formulář. Lze nastavit následující parametry:

- Časové pásmo
- Nastavení připojení OTAA
- Měsíc k datu (pro roční datum)
- APPEUI DEVKEY
- Parametry měření, jako jsou měsíce bez měření, počáteční měsíc, hodnoty Kc atd.
- PIN zařízení „0000“ (deaktivováno) nebo specifický pro zákazníka
- Zobrazení absolutní nebo relativní
- Vypnutí displeje v noci
- Interval vysílání, ADR, kontrola spojení, ACK, ForceRejoin

8.3 Nastavení LoRa-Funk

8.3.1 Důležitá poznámka k rádiové technologii LoRa-WAN

Bezdrátová technologie LoRaWAN™ je navržena tak, aby prostřednictvím síťového serveru LoRa (LNS) řídila zatížení rádiových frekvenčních pásem, vysílací výkon a stabilitu připojení. Toto řízení probíhá pomocí speciálních řídicích příkazů v rámci protokolů LoRa, které umožňují optimální využití zdrojů.

Výpočet životnosti baterie pro naše koncová zařízení je založen na přesné a optimalizované interakci mezi koncovým zařízením a serverem. Změny v systému, které generují dodatečný datový provoz, mohou překročit původně plánovaný rozpočet baterie a vést ke zkrácení její životnosti. Z tohoto důvodu je rozhodující aktivně monitorovat skutečně probíhající komunikaci a nekontrolovat pouze příchod očekávaných užitečných dat.

Společnost INNOTAS GmbH odmítá jakoukoli odpovědnost za předčasné vybití baterií způsobené nadměrným komunikačním provozem

8.3.2 Nastavení ADR

Nastavení ADR (Automatic Data Rating) znamená, že datová rychlost, resp. faktor rozprostření rádiového přenosu, se reguluje dynamicky a automaticky. Zařízení LoRa odešle na server rádiový protokol s požadavkem na potvrzení. Pokud potvrzení nepříjde, zařízení nejprve protokol zopakuje a teprve poté zvýší faktor rozprostření. Pokud server přijme protokol správně a v dobré kvalitě, odešle zařízení příkaz ke snížení rozprostření. Velké rozprostření prodlužuje protokol, a tím zvyšuje pravděpodobnost kolize s jiným rádiovým protokolem a zvyšuje spotřebu energie. Tak je například při SF7 délka protokolu cca 50–120 ms a při SF12 2–3 s.

8.3.3 Nastavení kontroly spojení

Zde zařízení cyklicky kontroluje, zda stále existuje spojení se serverem. Kontrola spojení se provádí po každých 5 rádiových telegramů. Pokud 5krát po sobě nepříjde odpověď, zařízení předpokládá, že již neexistuje spojení se serverem, a přejde do stavu ReJoin, aby se znovu připojilo k serveru.



8.3.4 Proces JOIN

V nastavení připojení OTAA (tovární nastavení) zařízení požádá síť LoRa-WAN o připojení pomocí svého identifikátoru zařízení DEVEUI a identifikátoru aplikace APPEUI. Protokol je při tom šifrován pomocí DEVKEY. Server zařízení odpoví, pokud jej zná. Server nyní s zařízením vyjedná nové soukromé klíče. Jedná se o NetSKey a AppSKey. Od tohoto okamžiku je komunikace šifrována soukromým klíčem. Při procesu připojení LoRa server také předá připojovanému zařízení všechna důležitá nastavení sítě, jako jsou frekvenční kanály, intervaly příjmu atd.

8.3.5 Chování při výpadku připojení

Po aktivaci se zařízení pokusí připojit k síti LoRaWAN™. Přitom zahájí první pokus o připojení (JOIN) s SF7. Pokud se to nepodaří, pokus opakuje a postupně zvyšuje rozptylový faktor až na SF12. Pokud se připojení nezdaří, přejde rádio na 24 hodin do režimu spánku. Poté se sekvence připojení (JOIN) zopakuje dvakrát s SF12. V případě dalšího neúspěchu se zařízení opět přepne do režimu spánku na 24 hodin atd.

Pokud je zařízení již připojeno, ale server neodpovídá na požadavky o potvrzení – například proto, že telegramy nedorazí na server, potvrzení nedorazí k zařízení nebo je server vypnutý –, zařízení nejprve zvýší rozptylový faktor. Po dosažení SF12 a několika neúspěšných opakováních se vrátí do sekvence JOIN a každých 24 hodin se pokusí navázat nové připojení k síti LoRaWAN™. Je-li aktivována kontrola spojení, jak je uvedeno v bodě 8.3.2, vede i tato v případě zjištění chybějícího připojení ke stavu JOIN. Kromě toho lze v zařízení aktivovat funkci „ForceReJoin“, která vynutí ReJoin po nastavitelném počtu 10 až 255 dnů. Pro neplánované provedení JOIN je navíc možné odeslat příkaz přes LoRaWAN. Ten je zařízení – pokud odesílá protokol na server – přenesen na zpětném kanálu společně s údajem o čase. Údaj o hodině určuje, po jaké době od přijetí zařízení provede ReJoin.

Shrnutí, kdy se provádí JOIN:

- po aktivaci, připojením nebo optickou hlavicí (SF7-SF12)
- po neúspěšné aktivaci každých 24 hodin (2x SF12)
- pokud nedorazí k potvrzení 5 po sobě jdoucích požadavků ACK
- po nepřijetí odpovědi na 5 po sobě jdoucích dotazů LINK-Check
- po uplynutí nastaveného počtu dnů ForceReJoin
- po obdržení příkazu ReJoin přes LoRa-WAN a uplynutí přiložené prodlevy v hodinách



8.4 Nastavení bezdrátového wM-Bus

Bezdrátová komunikace wM-Bus podporuje v kmitočtovém pásmu 868 MHz režimy T a C.

Nastavení rádiových parametrů může zákazník změnit pomocí MDC (Meter Device Commander). Lze nastavit rádiový režim T nebo C, s šifrováním i bez něj. U šifrování AES 128 je možné zvolit šifrování v režimu Mode 5 nebo Mode 7. Pokud jsou data přenášena přes bránu Smart Meter Gateway, musí být šifrována v režimu Mode 7. Vzhledem k požadavku na poskytnutí UVI je obvykle nutné přijímat rádiové protokoly stacionárně pomocí sběrače. Jedná se většinou o zařízení napájená z baterií, která aktivují své přijímače pouze v určitých časech. S ohledem na tento požadavek lze čas odeslání jednotlivých telegramů předem poměrně přesně určit. Můžete předem určit, v kterém měsíci, v kterém týdnu měsíce a v který den v týdnu, v kterou denní dobu a do kdy zařízení začne vysílat s nastavitelným intervalem. Aby se zabránilo souběžnému vysílání s jinými zařízeními, lze nastavit odchylku.

Můžete si vybrat, zda se odešle telegram v souladu s OMS s spotřebou od referenčního data, spotřebou k referenčnímu datu, referenčním datem, spotřebou za poslední měsíc a informacemi o stavu,

nebo dlouhý telegram, který obsahuje spotřebu od referenčního data, spotřebu k referenčnímu datu a spotřeby za posledních 15 měsíců.

Při nastavování vysílacích intervalů systém MDC vypočítá potřebnou energii na celou garantovanou životnost a podle potřeby ji omezí.

9 Hodnocení radiátorů

Hodnocení radiátorů smí provádět pouze odborný personál.

9.1 Hodnoty Kc

Převod odečtené hodnoty na hodnotu použitelnou pro vyúčtování se provádí pomocí hodnotícího faktoru Kc. Tento faktor závisí na typu radiátoru. Pouze použití odpovídající hodnoty Kc zaručuje správné vyúčtování. Tabulka hodnot Kc je k dispozici na webových stránkách společnosti Innotas Elektronik.

9.2 Škálování

Přístroj lze nakonfigurovat na jednotkovou nebo produktovou stupnici. Standardně se přístroje dodávají s jednotkovou stupnicí. V případě varianty s produktovou stupnicí musí být každý rozdělovač nákladů na vytápění parametrizován v závislosti na příslušném radiátoru.

9.3 Výpočet hodnot spotřeby

Vždy $s:K = \frac{1}{1 - C_{1F}} aK = \frac{1}{1 - C_{2F}} aK = \frac{Q_{60}}{1000W}$ s Q60 ve wattech

9.3.1 Při jednotkovém ocenění platí

Kompaktní provedení 1F a provedení s dálkovým čidlem 1F (1FF)

Vnitřní jednotkové hodnocení se provádí pomocí $K_Q \cdot K_T = 1$, $K_{1F} = 1$

Korekce odečtených hodnot se provádí podle následujícího vzorce:

$$\text{Verbrauchswert} = \text{Ablesewert} \cdot K_Q \cdot K_T \cdot \left(\frac{K_1}{1,0} \right)^{1,15}$$

Hodnotu K_1 pro použitý radiátor lze zjistit z tabulky hodnot C normy EURISII. K_T je koeficient pro místnosti s nízkými návrhovými vnitřními teplotami

$K_T = [(60 K + 20 \text{ °C} - t_i) / 60 K]^{1,15}$ ti: projektovaná vnitřní teplota < 20 °C

EHKV Euris 3 se dodává v konfiguraci s jedním čidlem pouze ve výjimečných případech na přání zákazníka.

Kompaktní provedení 2F (2F)

Vnitřní jednotkové hodnocení se provádí s $K_Q = 1$, $K_1 = 1,538$, $K_2 = 2,5$

Korekce odečtených hodnot se provádí podle následujícího vzorce:

$$\text{Verbrauchswert} = \text{Ablesewert} \cdot K_Q \cdot \left(\frac{K_2}{2,5} \right)^{1,15}$$

Hodnotu K_2 pro použitý radiátor lze zjistit v tabulce hodnot C normy EURISII.

Provedení s dálkovým čidlem 2F (2FF)

Interní jednotkové hodnocení se provádí s $K_Q = 1$, K_1 a $K_2 = 1,538$

Korekce odečtených hodnot se provádí podle následujícího vzorce:

$$\text{Verbrauchswert} = \text{Ablesewert} \cdot K_Q \cdot \left(\frac{K_2}{1,538} \right)^{1,15}$$

Hodnota K_2 použitého radiátoru je uvedena v tabulce hodnot C normy EURISII.

9.3.2 Při hodnocení produktu platí

Provedení 1F a 2F

EHKV je interně vyhodnocen pomocí K_Q , K_1 a K_2 . Hodnoty K_1 a K_2 použitého radiátoru lze najít v tabulce hodnot C normy EURIS 3.

Hodnoty K_Q , K_1 a K_2 v EHKV je třeba zadat vždy s přídavkem 1000.

$$\text{Verbrauchswert} = \text{Ablesewert} [\text{kW}]$$

9.4 Příklad výpočtu

Předpokládá se použití kompaktního zařízení 2F s jednotkovou stupnicí.

- Po montáži je třeba do dalšího zúčtovacího období určit typ radiátoru. K určení typu slouží datové listy výrobce nebo identifikační služby jako WeBeS nebo Thermosoft2000.
- Na základě zjištěného typu radiátoru a jeho výkonu K_Q se určí hodnoty K_C , např. z tabulky hodnot K_C normy EHKV-EURIS 3.
- Byl například určen typ radiátoru firmy Buderus Sanilo. Podle tabulky vyplývají hodnoty $K_1 = 1,03$ a $K_2 = 1,75$. Zjištěná velikost, resp. výkon radiátoru je při $Q_{60}=1200$ W. $K_Q \left(\frac{Q_{60}}{1000W} \right)$
- Naměřená hodnota bodové spotřeby je 2345.
- Použitý vzorec zní:

$$\text{Verbrauchswert} = \text{Ablesewert} * K_Q * \left(\frac{K_2}{2,5} \right)^{1,15}$$

- Po dosazení hodnot dostaneme:

$$\begin{aligned} 1867 &= 2345 * \frac{1200W}{1000W} * \left(\frac{1,75}{2,5} \right)^{1,15} \\ 1867 &= 2345 * 0,79624 \end{aligned}$$

POZOR! Hodnota K_1 z tabulky hodnot K_C se u zařízení se dvěma čidly pro výpočet spotřeby nepoužívá.

EHKV potřebuje pro interní zpracování hodnotu $K_1=1,538$ nastavenou z výroby.

Předpokládá se použití kompaktního přístroje 1F s jednotnou stupnicí.

- Použitý vzorec zní:

$$\text{Verbrauchswert} = \text{Ablesewert} * K_Q * \left(\frac{K_1}{1,0} \right)^{1,15}$$

- Po dosazení hodnot dostaneme:

$$\begin{aligned} 2911 &= 2345 * \frac{1200W}{1000W} * \left(\frac{1,03}{1,0} \right)^{1,15} \\ 2911 &= 2345 * 1,2414923 \end{aligned}$$

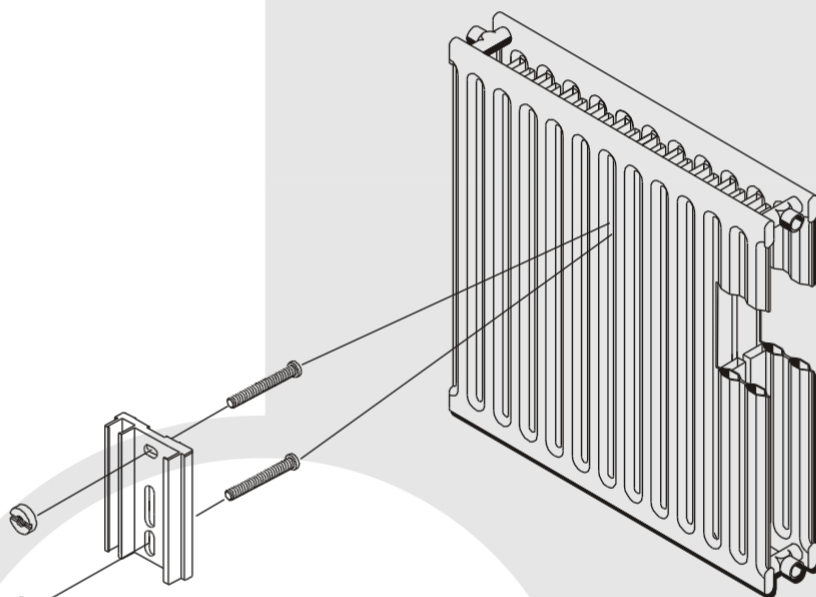
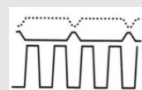
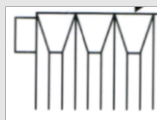
Pokud je EHKV-EURIS 3 provozován v režimu produktové stupnice, je třeba před prvním měřením zadat zjištěné hodnoty pro K_1 , K_2 a K_Q . EHKV při tom hodnoty interně přepočítá. Odečtená hodnota je pak hodnotou spotřeby.

Aby bylo možné na základě hodnot spotřeby vytvořit spolehlivé vyúčtování nákladů, je třeba hodnoty spotřeby všech EHKV v systému zvážit podle vyúčtovatelných nákladů na spotřebu. K tomu existují příslušná ustanovení ve vyhlášce o vyúčtování nákladů na vytápění.

9.5 Postup pro stanovení správných hodnot Kc

Pro stanovení správné hodnoty Kc pro daný radiátor postupujte následovně:

- Určení skupiny nebo typu radiátoru (sekční radiátor, deskový radiátor atd.)
- Určení jednotlivých konstrukčních charakteristik, jako jsou: tvar žeber, vodní přípojky, tvar lamel atd.
- Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně komplexní a složitý proces, specializují se na určení radiátorů společnosti Thermosoft 2000 www.thermosoft2000.de a WeBeS Wärmeenergie+Beratung+Service GmbH www.webes-berlin.de.
- Na základě zjištěného typu radiátoru lze nyní z databáze určit správnou hodnotu Kc tohoto radiátoru podle EHKV EURIS 3.
- Pokud příslušný radiátor není uveden v tabulce hodnot Kc, lze jej ve většině případů odvodit z rozsáhlé databáze zmíněných firem.



10 Technické údaje EURIS3 L

Normy	EN 834-2013, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 55011
Princip měření	Systém se 2 čidly / (systém s 1 čidlem)
Teplotní rozsah 2-snímač (1-snímač)	Kompaktní $t_{min}/t_{max} = 35\text{ °C}/95\text{ °C}$ (55 °C/95 °C) Vzdálená sonda $t_{min}/t_{max} = 35\text{ °C}/105\text{ °C}$
Provozní teplota	0 °C...55 °C
Skladovací teplota	-25 °C...55 °C krátkodobě 70 °C
Procesor	32bitový – řadič
Teplotní čidla	2 snímače NTC
Displej	LCD s $7^{(1)}/2$ místy
Ovládání	optické rozhraní / stahování telegramů
Detekce otevření	mechanicky pomocí plomby; elektronicky pomocí kontaktu
Měřítka	Jednotková nebo produktová stupnice
Napájení	3 V DC lithiová baterie
Dodávka	Režim spánku (měření a rádiová komunikace neaktivní)
Provozní doba s jednou baterií	12 let + rezerva
Výkon topného tělesa	až 10 000 W
Ukládání	posledních 18 měsíčních a poloměsíčních hodnot
Měřicí cyklus	4 minuty
Indikace poruchy	Displej, optické rozhraní a bezdrátově
Odečet	přes LCD / optické rozhraní nebo rádiem
Bezdrátové rozhraní	LoRa-WAN, frekvenční pásmo 868–870 MHz
vyzařovaný výkon	< 14 dBm
Specifikace LoRa-WAN™	V1.0.4
Počet telegramů za den	každý 1. den, každý 2. den, každý 4. den
Zabezpečení dat	Bezdrátová komunikace 2x AES 128, optická komunikace přes PIN (nastavitelný)
Vlastní monitorování	Sabotáž, snímač, doba provozu, reset, data
Značka shody	Schváleno podle HKVO, CE podle směrnice 2014/53/EU (RED)
Stupeň ochrany podle DIN 40050	IP 41

11 Technické údaje EURIS3 O

Normy	EN 834-2013, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 55011
Princip měření	Systém se 2 čidly / (systém s 1 čidlem)
Teplotní rozsah 2-snímač (1-snímač)	Kompaktní $t_{min}/t_{max} = 35\text{ °C}/95\text{ °C}$ (55 °C/95 °C) Vzdálená sonda $t_{min}/t_{max} = 35\text{ °C}/105\text{ °C}$
Provozní teplota	0 °C...55 °C
Skladovací teplota	-25 °C...55 °C krátkodobě 70 °C
Procesor	32bitový řadič
Teplotní čidlo	2 snímače NTC
Displej	LCD s $7^{(1)}/2$ místy
Ovládání	optické rozhraní
Detekce otevření	mechanicky pomocí plomby; elektronicky pomocí kontaktu
Měřítka	Jednotková nebo produktová stupnice
Napájení	3 V DC lithiová baterie
Dodání	Režim spánku (měření a rádiová komunikace neaktivní)
Provozní doba s jednou baterií	12 let + rezerva
Výkon topného tělesa	až 10 000 W
Ukládání	posledních 18 měsíčních a poloměsíčních hodnot
Měřicí cyklus	4 minuty
Indikace chyb	Displej, rozhraní a bezdrátově
Odečet	přes LCD / optické rozhraní nebo rádiem
Bezdrátové rozhraní	Frekvenční pásmo 868–870 MHz
vyzařovaný výkon	< 14 dBm
Specifikace wM-Bus	OMS
Počet telegramů za den	Volně nastavitelný v rámci energetického rozpočtu
Zabezpečení dat	Bezdrátová komunikace s AES 128 Mode 5/7, optická komunikace přes PIN (nastavitelný)
Vlastní monitorování	Sabotáž, snímače, doba provozu, reset, data
Značky	Schváleno podle HKVO, CE podle směrnice 2014/53/EU (RED)
Stupeň ochrany podle DIN 40050	IP 41



12 Varování a bezpečnostní pokyny



EHKV EURIS 3 nesmí být používán u parních, podlahových a stropních sálavých topných systémů ani u kombinovaných radiátorů řízených ventily a klapkami. Výjimkou je případ, kdy je řízení klapkami demontováno nebo vyřazeno z provozu. U radiátorů s přídavným ventilátorem nebo topnou spirálou je montáž povolena pouze v případě, že je toto elektrické přídavného zařízení.



EHKV obsahuje baterii a musí být zlikvidován odborným způsobem.

13 Seznam obrázků

7-1 Adaptér tepelného vodiče	8
7-2 Tepelný vodič z hliníku	8
7-3 Plomba	9
7-4 Příslušenství pro desky a speciální topné tělesa	9
7-5 Příslušenství pro sekční radiátory	9
7-6 Příslušenství pro trubkové radiátory	9
7-7 Příslušenství pro konvektory	10
7-8 Příslušenství pro hliníkové radiátory	10
7-9 Příslušenství pro přestavbu trubek	10
7-10 Ochrana snímače polohy	11
7-11 Montáž tepelného vodiče	11
7-12 Demontáž krytu snímače 2	11
7-13 Demontáž krytu snímače 1	11
7-14 Montáž EHKV na tepelný vodič	11
7-15 Vložení plomby	11
8-1 EHKV s optickou hlavou	13