Měřiče tepla

KATALOG PRODUKTŮ



ENBRA

www.enbra.cz

Měření
tepla a chladu

V České republice se ročně vyrobí a rozvede přibližně 150 000 TJ tepelné energie a přibližně čtvrtina tohoto tepla je spotřebována v českých domácnostech. S tím úzce souvisí potřeba měření dodávaného tepla, zejména pro potřeby fakturace. Společnost ENBRA je předním dodavatelem měřičů tepla a indikátorů pro rozdělování nákladů na vytápění otopnými tělesy.

Námi dodávané měřiče a indikátory jsou schopny uspokojit požadavky odběratelů ve všech aplikacích měření tepelné energie dodávané ve formě teplé a horké vody.

V současné době lze tyto aplikace rozdělit do následujících skupin:

- **rozdělování nákladů na vytápění v objektech na konečné spotřebitele**
- **měření tepla na vstupech do objektů**
- **měření tepla a chladu na vstupech do bytů a komerčních prostor**
- **měření tepla na výstupech kotelen a výměníkových stanic**
- **měření tepla a chladu v technologických provozech**

Kromě měření tepla se zabýváme také měřením proteklého množství a průtoku vody, metrologickými službami, servisem měřidel, rozúčtováním nákladů na vytápění a sběrem, dálkovým přenosem dat a mnoha dalšími činnostmi. Podrobné informace naleznete na **www.enbra.cz**.



ENBRA

Obsah

Indikátory topných nákladů 4
Systémy dálkového sběru a odečtu dat 7
Rozdělování nákladů na vytápění 10
Kompaktní a subkompaktní měřiče tepla 11
Soupravy měřičů tepla 14
Metrologické služby 18
Rozdělování nákladů na vytápění 19

- Pouze vizuální odečet
- Odečet Walk (Drive)-by
- Odečet AMR
- Přechod z Walk (Drive)-by na AMR možný
- Jednosměrná komunikace
- Obousměrná komunikace
- 433 Mhz — Pracuje v pásmu 433 MHz
- 868 Mhz — Pracuje v pásmu 868 MHz
- Vhodný pro měření tepla v bytech
- Vhodný pro měření tepla v domech a průmyslu
- Mechanický princip
- Fluidikový princip
- Ultrazvukový princip
- Rádio ve standardu
- Impulsní vstupy/výstupy ve standardu
- Lze osadit GSM modulem
- Možnost volby napájení
- 0101 — Programovatelný indikátor
- Kompatibilní s dalšími prvky systému
- IoT — Internet věcí

ENBRA

Technická podpora

Ing. Petr Holyszewski

Tel.: +420 605 251 567
E-mail: holyszewski@enbra.cz



Objednávky

Marcela Klímová
měřiče tepla

Tel.: +420 545 321 203
E-mail: klimova@enbra.cz



Ondřej Kadidlo
indikátory topných nákladů

Tel.: +420 545 321 203
E-mail: kadidlo@enbra.cz



Servis a ověřování: AMS

Brno	amsbrno@enbra.cz
Karviná	amskarvina@enbra.cz
Pardubice	amspardubice@enbra.cz
Praha	amspraha@enbra.cz
Plzeň	amsplzen@enbra.cz
Banská Bystrica	skusobna@enbra.sk

Indikátory
topných nákladů

Byty jsou zpravidla zásobovány topným médiem z několika stoupaček, a pokud by k měření tepla byly použity standardní měřiče tepla, muselo by jich být použito několik v každém bytě. To by bylo velmi náročné jak z hlediska instalace, potřebného místa, tak i cenově. Proto se pro rozdělování nákladů na vytápění domu mezi konečné spotřebitele nepoužívají zpravidla měřiče, ale indikátory, které jsou osazeny na otopných tělesech. Tyto indikátory indikují střední povrchovou teplotu otopného tělesa v čase. Hodnota náměru každého indikátoru se vyhodnotí v poměru k náměrům ostatních indikátorů a získané hodnoty se rozúčtují podle zákona 67/2013 Sb. a vyhlášky 269/2015 Sb. Výsledkem je stanovení výše úhrady nákladů na teplo každého ze spotřebitelů.
V současné době nabízíme tři řady indikátorů pro rozdělování nákladů na vytápění otopnými tělesy:

Walk-by a Drive-by odečet je vhodný pro odečty, které jsou prováděny max. 2x ročně. AMR systém odečtu je výhodný především v aplikacích, kdy je vyžadován denní, týdenní nebo měsíční odečet. Data z radiových uzlů mohou být přenášena k dalšímu zpracování pomocí LAN, WLAN, GPRS a mnoha dalším způsoby.
Kromě dodávky a montáže indikátorů zajišťujeme také komplexní odečítací a rozúčtovací službu zahrnující vše od odečtů až po vyhotovení vyúčtování pro každého spotřebitele. Více informací k rozúčtování topných nákladů naleznete na str. 19.

Indikátory s vizuálním odečtem

Při odečtech těchto indikátorů je nutné, aby spotřebitel (zpravidla uživatel bytu nebo nebytového prostoru) umožnil přístup k indikátoru. Výhodou těchto indikátorů je nízká cena, vysoká spolehlivost a dlouhá životnost baterie.

Indikátory s radiovým odečtem a jednosměrnou komunikací 868 MHz Wireless M-Bus

Výhodou těchto indikátorů je, že obsahují radiový vysílací modul a lze je odečítat na dálku bez nutnosti vstupovat do bytu. Tento typ indikátorů vysílá trvale v nastaveném období odečtů.

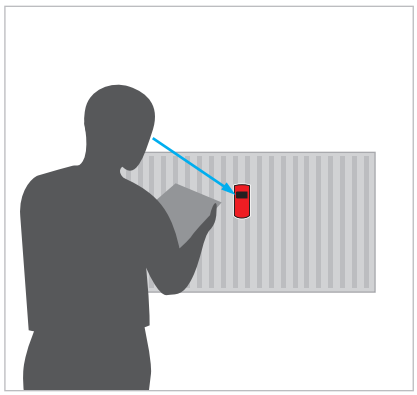
Indikátory s radiovým odečtem a obousměrnou komunikací 433 MHz Supercom

Od předchozí skupiny se odlišují zejména tím, že obsahují jak vysílač tak i přijímač. Data vysílají pouze na vyžádání.

Indikátory s radiovým odečtem mohou být odečítány:

- pochůzkovým způsobem (Walk-by) a z motorového vozidla (Drive-by) nebo
- pomocí radiových uzlů pevně instalovaných v objektu (AMR).

maximální úspora — **vyvážené řešení** — **maximální pohodlí**



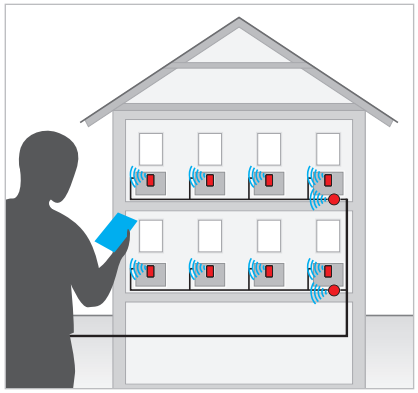
vizuální odečet



Caloric 5.5



Sontex 565



pochůzkový systém (dálkový odečet)



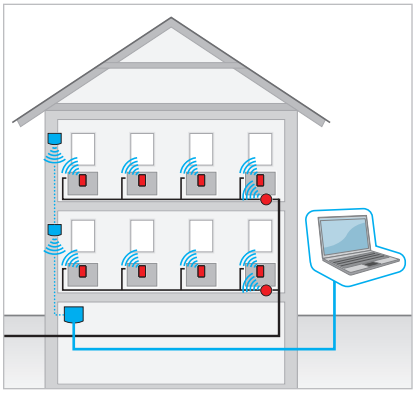
Caloric 5.5 AMR + WB



Sontex 566 (Supercom)



Sontex 868 (wM-Bus)



uzlový systém (dálkový odečet)



Caloric 5.5 AMR + WB



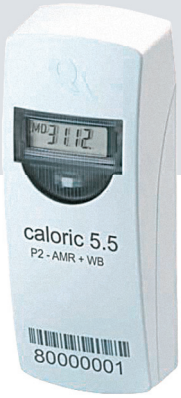
Sontex 566 (Supercom)



Sontex 868 (wM-Bus)

INDIKÁTOR TOPNÝCH NÁKLADŮ

Qundis Caloric 5.5



Značkový dvoučidlový indikátor topných nákladů využívající nejmodernější technologii společnosti Qundis. Indikátor je dodáván v kompaktním provedení (pro přímou montáž na otopné těleso) s možnosti dodatečného připojeni odděleného čidla a je určen především pro bytové domy, kanceláře a administrativní budovy.

Indikátor je dodáván ve dvou modifikacích, které se liší způsobem odečtu:

Provedení Caloric 5.5 Basic

Toto provedení umožňuje pouze vizuální odečet z vestavěného LCD displeje. Odečet je zabezpečen kontrolním číslem, takže nemůže dojit k situaci, že bude v rozúčtování použita chybná hodnota indikované spotřeby. Jeho přednosti je příznivá cena, jednoduchost a z toho vyplývající mimořádně vysoka spolehlivost a kvalita. Díky rozlišeni vestavěných a náhradních plomb poskytuje indikátor nyní ještě vyšší úroveň zabezpečení. V přístroji je zaznamenána nejvyšší teplota media i počet hodin, kdy byla teplota media vyšší než 41 °C.

Základní charakteristika:

- vynikající poměr ceny a kvality
- vysoká přesnost a spolehlivost
- vysoká úroveň zabezpečení
- ochrana proti pokusům o ovlivnění
- roční odečet k naprogramovanému dni
- cyklické zobrazení údajů na přehledném LCD displeji
- zabezpečení odečtu kontrolním číslem
- programovatelný



Provedení Caloric 5.5 AMR + Walk-by

Toto provedení indikátoru slučuje předchozí provedení indikátoru Caloric 5 AMR a indikátoru Caloric 5 Walk-by do jediného typu. S oběma předchozími typy je z hlediska indikace plně kompatibilní. Moderní indikátor umožňující rádiový odečet dat s jednosměrnou radiovou komunikaci bez nutnosti narušováni soukromí uživatelů. V režimu Walk-by (odečet pochůzkou) je vysílání dat kontinuální, avšak v průběhu dne časově omezené a v průběhu roku omezené na 48 dnů. Indikátor může být naprogramován pro měsíční nebo roční odečet. To podstatně zvyšuje dobu životnosti baterie a omezuje míru radiového smogu v objektu. V režimu AMR vysílá indikátor 365 dnů v roce a umožňuje začlenění do systému Smart Metering. Kromě indikátorů musí být v objektu osazeny komunikační centrály, které přijímají informace z indikátorů a měřidel a odesílají je do nadřízeného systému pomocí sítě internet nebo GSM. Oba režimy vysílání probíhají souběžně, což umožňuje bezproblémový přechod z jednoho systému dálkového odečtu na druhý. Radiový přenos může probíhat v S nebo C módu*.

** **S mód** je kompatibilní s předchozí generací indikátorů. **C mód** bude dostupný později.*

Základní charakteristika:

- podstatně omezuje rádiový smog v objektu
- vysoká přesnost a spolehlivost
- rádiovy odečet v pásmu 868 MHz – jednosměrný přenos
- lze použít jak v pochůzkovém, tak i v uzlovém systému
- ochrana proti pokusům o ovlivnění
- kompatibilní s dalšími prvky Qundis
- programovatelný
- cyklické zobrazení údajů



Radiový přenos v **S-módu** (*)

Parametry radiového přenosu	
Režim Walk-by(*)	**Režim AMR**
Perioda: každých 128 sekund	**Perioda:** každé 4 hodiny
Čas: 10 hodin denně (8: až 18:00 hod.)	**Čas:** 24 hodin denně
Období: - roční odečet: 48 dnů po začátku odečt. období - měsíční odečet: 4 dny po začátku každého kalendářního měsíce V týdnu se může vynechat pátek nebo sobota nebo neděle, z toho povinně alespoň jeden den a maximálně dva dny	**Období:** 7 dnů v týdnu, 365 dnů v roce

(*) S mód je kompatibilní s předchozí generací indikátorů. Kompatibilní s radiovým uzlem ENBRA Wireless Gateway nebo komunikačními uzly QUNDIS. Pochůzkový odečet možný pomocí odečtové sady ENBRA EWM

Radiový přenos v **C-módu** (*)

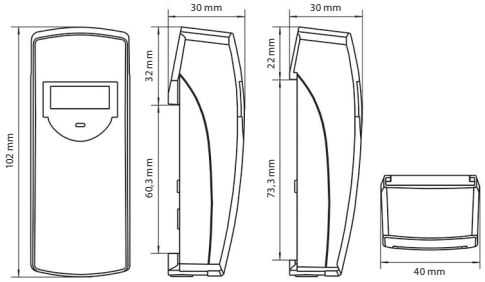
Parametry radiového přenosu	
Režim Walk-by(1)	**Režim OMS**(2)
Perioda: každých 112 sekund	**Perioda:** každých 450 sekund
Čas: 10 hodin denně (8: až 18:00 hod.)	**Čas:** 24 hodin denně
Období: 365 dnů v roce	**Období:** 365 dnů v roce

(1) S použitím radiového terminálu Q log 5.5 a software ACT46.PC V1.6., nebo pomocí odečtové sady ENBRA EWM.

(2) Specifikace „Open Metering System". Kompatibilní s radiovým uzlem ENBRA Wireless Gateway nebo komunikačními uzly QUNDIS nové generace.

(*) C mód bude dostupný později

Označení produktu	Caloric 5.5 Basic / AMR + Walk-by
Počet snímačů teploty	**2**
Provedení	kompaktní
Teplotní rozsah použití	35–105 °C
Začátek měření při teplotním rozdílu	≥ 5 K
Životnost baterie	10 let
Teploty okolí během přepravy a skladování	od -25 °C do 60 °C
Rozměry (mm)	102 × 40 × 30



INDIKÁTOR TOPNÝCH NÁKLADŮ

Sontex 565 / 566 / 868

Zcela nový indikátor Sontex 565/566/868 předčí konkurenční výrobky díky trvalému dvacetiletému vývoji v oblasti indikátorů pro rozdělení nákladů na vytápění otopnými tělesy. Indikátor Sontex 565/566/868 ukládá 144 měsíčních hodnot a 18 půlměsíčních hodnot náměrů, čímž je umožněno kontrolovat náměry po celou dobu životnosti indikátoru.



Sontex

Základní charakteristika:

- uživatelsky přívětivé a nastavitelné zobrazení na displeji
- vizuální odečet – typ Sontex 565
- radiový odečet v pásmu 433,82 MHz, obousměrný radiový systém Supercom – typ Sontex 566
- radiový odečet v pásmu 868,95 MHz, jednosměrný systém Wireless M-Bus/OMS – typ Sontex 868
- možnost nastavení zimního a letního období pro sofistikované potlačení letních náměrů
- komfortní a rychlé načtení dat a parametrů, které jsou šifrovány AES128 pro zabezpečení neoprávněného přístupu k odesílaným datům
- elektronická plomba a pokročilá detekce pokusů o ovlivnění
- odlepitelný štítek s čárovým kódem určený pro nalepení do protokolu o montáži, čímž se zjednoduší montážní zápis
- Možnost dodatečného doplnění odděleným čidlem
- Provedení Sontex 565X, 566X a 868X je montážně kompatibilní s indikátory Kundo 201/202

Provedení 565

Základní provedení pouze s vizuálním odečtem pro ekonomické aplikace. Parametrizace indikátoru a odečet archivních hodnot je možný přes integrované IrDA rozhraní.



Provedení 566

Díky radiovému odečtu v pásmu 433 MHz s komunikačním systémem Supercom je tento indikátor možno odečítat a parametrizovat sadou s modemem Supercom 636 stejně, jako všechny další výrobky Sontex. Díky obousměrné komunikaci indikátor nevytváří žádný radiový smog. Indikátor je vhodný pro AMR i Walk-By odečet.



Provedení 868

Díky jednosměrnému rádiovému přenosu v pásmu 868 MHz, kompatibilnímu s evropskou normou Wireless M-Bus/OMS, je možnost indikátor pomocí odečtové sady ENBRA EWM, stejně jako mnoho dalších výrobků mnoha výrobců. Doba vysílání je uživatelsky nastavitelná pro omezení rádiového smogu. Indikátor je vhodný pro AMR i Walk-By odečet.



Sontex 565, 566, 868	
Počet snímačů teploty	2 (radiátor/místnost)
Provedení	Kompaktní s možností instalace odděleného čidla
Vyhodnocení	Jednotná stupnice nebo stupnice spotřeby
Odečtový den	Nastavitelný (standardně 31.12.)
Měřící rozsah	0 – 105 °C
t_{min}/t_{max}	35 °C/105 °C (120 °C pro oddělené čidlo)
Rozměry	28,1 x 38 x 92,9 mm
Životnost baterie	10 + 1 rok
Standardy	EN 834:2013, HKVO A1.02.2015, 1999/5/EC
Parametrizace	45 parametrů přes IrDA rozhraní dle EN 60870-5

Systémy dálkového sběru a odečtu dat

Jen málokterý měřič tepla, indikátor, vodoměr, plynoměr nebo elektroměr je v současné době odečítán vizuálně. Většina měřičů a podobných zařízení je začleněna do systému dálkového sběru a odečtu dat. Nejčastěji se používají dvě základní technologie:

- **Odečet po kabelu (obvykle metalickém).** Sem patří především odečet přes sběrnici:
  - M-Bus
  - případně KNX, LonWorks, Modbus, Ethernet a další sběrnice
- **Odečet pomocí radia.** Sem patří především:
  - Wireless M-Bus (wM-Bus, bezdrátový M-Bus) - nejčastěji v jednosměrném režimu T1/S1/C1
  - GSM (SMS zprávy nebo datové připojení)
  - Internet věcí (Internet of Things), obvykle technologie SIGFOX, případně LoRaWAN, NB-IoT, ...
  - Systémy a protokoly specifické pro jednotlivé výrobce (např. SONTEX Supercom v pásmu 433 MHz)

Z hlediska sytému radiového odečtu rozlišujeme tři způsoby:

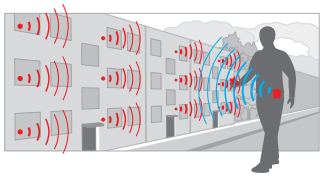
Walk-By = odečet pochůzkou. Uplatňuje se především pro odečet indikátorů a vodoměrů v objektech. Pracovník provádějící odečet nese odečtové zařízení sestávající obvykle z modemu (přijímače) a terminálu (přenosné PC, tablet nebo mobilní telefon), prochází společnými prostory v objektu nebo vně objektu a provádí odečet, přičemž nemusí vstupovat do jednotlivých bytů.

Drive-By = odečet za stojícího nebo pomalu jedoucího automobilu je modifikací předchozího způsobu a uplatňuje se především pro odečet měřičů tepla, vodoměrů a plynoměrů na patách objektů nebo instalovaných v šachtách.

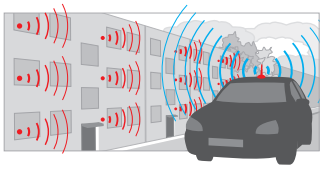
AMR = odečet prostřednictvím radiových uzlů obvykle instalovaných v objektech. Uzly načítají, obvykle přes Wireless M-Bus, data z měřičů a indikátorů. Uzly (všechny nebo jen některé) jsou připojeny (obvykle přes M-Bus, Internet, GSM nebo IoT) k nadřízenému systému (serveru), na kterém jsou shromažďována a zpřístupněna pro další zpracování. Součástí tohoto systému bývá tzv. portálové řešení, které umožnuje zobrazit data jednotlivým uživatelům a správcům (na základě přidělených práv) prostřednictvím internetu.

Přes GSM/IoT operátora = je-li zařízení vybaveno GSM nebo IoT (obvykle Sigfox) modulem, pak komunikuje přímo s BTS operátora, odkud jsou potom data transportována k uživateli. Výhodou tohoto přístupu je, že uživatel se nemusí starat o přenosovou trasu, kterou poskytuje, profesionálně udržuje, dozoruje a spravuje operátor.

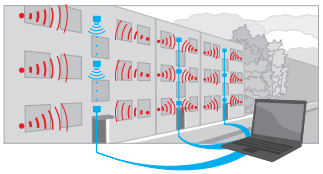
Walk-By



Drive-By



AMR



přes **GSM/IoT operátora**



ZAŘÍZENÍ S KOMUNIKACÍ WIRELESS M-BUS



Indikátory
Sontex 868



Indikátory
Qundis Caloric 5 Walk-by a Caloric 5.5 WB+AMR



Moduly
Supercom 587 pro vodoměry ENBRA/Wehrle



Moduly
AT-WMBUS-16-2 a AT-WMBUS-08 pro vodoměry ER-AM



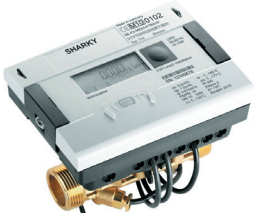
Moduly
Qundis Q module 5.5 a WFZ166.MO pro vodoměry ENBRA/Wehrle



Impulsní adaptéry
AT-WMBUS-04



Měřiče tepla
Sharky 774



Měřiče tepla
Sharky 775 a Scylar INT8



Měřiče tepla
Supercal 739

SYSTÉM DÁLKOVÉHO SBĚRU A ODEČTU DAT

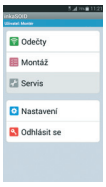
Wireless M-Bus a IoT (Walk-by + AMR)

Wireless M-Bus je nejuniverzálnější a nejrozšířenější evropská platforma a protokol pro radiový Walk-By, Drive-By a AMR odečet indikátorů, vodoměrů, měřičů tepla, plynoměrů, elektroměrů a mnoha dalších zařízení ve frekvenčním pásmu 868 MHz. Měřidla a zařízení s komunikací Wireless M-Bus vyrábí a dodávají prakticky všichni významní výrobci. Díky jednotnosti radiového protokolu tak zákazníci získávají jedinečnou možnost kombinovat v jednom objektu výrobky mnoha výrobců a odečítat je stejným odečtovým systémem. Drobnou komplikací může být, že Wireless M-Bus definuje několik subrežimů (typicky T1, S1 a C1) a data z některých měřičů mohou být kódována specifickým (neveřejným) způsobem nebo mohou být zašifrována. V takovém případě je pro odečet cizích zařízení nezbytné znát způsob kódování a dešifrovací klíč (obvykle typu AES128).

ENBRA nabízí pro pochůzkový (Walk-By) odečet odečtové sady z produkce jednotlivých dodavatelů a také univerzální odečtovou sadu EWM.

ODEČTOVÁ SADA APATOR





- Sada sestává z přijímače AT-WMBUS-02-1 s bluetooth připojením a mobilního telefonu s OS Android + SW InkaSOID
- Sada složí k odečtu a konfiguraci (parametrizaci) radiomodulů AT-WMBUS-04, AT-WMBUS-16-2 pro vodoměry ER-AM a impulsních adaptérů AT-WMBUS-04
- Jiným zařízením nelze parametrizaci modulů AT-WMBUS provést
- Odečtové trasy je třeba připravit v PC pomocí software Inkasent PC 3

ODEČTOVÁ SADA SONTEX





- Sada sestává z přijímače Sontex 637 s bluetooth připojením a software Tools Supercom pro PC nebo tablet s OS Windows
- Software umožňuje jak vytváření odečtových tras, tak i odečet zařízení
- Slouží především k odečtu kompaktních měřičů tepla Supercal 739, indikátorů Sontex 868 a radiomodulů Supercom 587 pro modulární vodoměry ENBRA a WEHRLE

ODEČTOVÁ SADA QUNDIS





- Sada sestává z přijímače Q log 5.5 s bluetooth připojením a software ACT.46 pro PC s OS Windows
- Sada slouží pouze k odečtu (nelze s ní výrobky konfigurovat)
- Sadou je možné odečítat všechny výrobky QUNDIS pracující v módu S1 nebo C1

ODEČTOVÁ SADA ENBRA EWM





- Sada sestává z USB přijímače EWMR-INT nebo EWMR-EXT (s externí anténou) a software EWM
- Software je určen pro PC (Windows XP a 7 a 8 a 10)
- USB modem EWMR-INT/EWMR-EXT funguje současně jako hardwarový klíč, SW je licencován pouze pro jeden konkrétní kus přijímače. Licence se uděluje na konkrétní typy odečítaných zařízení
- Sada slouží pouze k odečtu (nelze s ní výrobky konfigurovat)
- Sada s přijímačem EWMR-EXT má konektor pro připojení externí antény. V nabídce máme buďto všesměrovou anténu bez kabelu (jako je na obrázku) nebo anténu s magnetickým uchycením a kabelem (používá se na střeše automobilu).
- Slouží k odečtu všech výrobků s radiovou komunikací Wireless M-Bus dodávaných společností ENBRA a některých dalších výrobků.

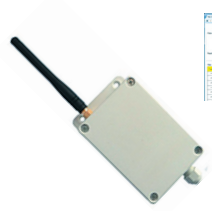
AMR ŘEŠENÍ ENBRA





- Základem AMR systému jsou Wireless M-Bus gatewaye, které jsou v objektu nainstalovány v takovém množství a s takovým rozmístění, aby byly umístěny v radiovém dosahu měřičů, indikátorů a vodoměrů.
- Přístup k odečteným datům je pro zákazníky k dispozici přes webové rozhraní na serveru ENBRA. Přístup je dvouúrovňový, chráněný jménem a heslem – pro správce objektu (vidí odečty ze všech bytů) a pro uživatele (vidí pouze svá měřidla a indikátory). Správce objektu může data filtrovat a exportovat do Microsoft Excel a dalších tabulkových aplikací. Přístup je zpoplatněný.
- Každá gateway potřebuje síťové napájení 230V a připojení do internetu kabelem zakončeným RJ-45 konektorem.

SIGFOX (IoT) ŘEŠENÍ ENBRA

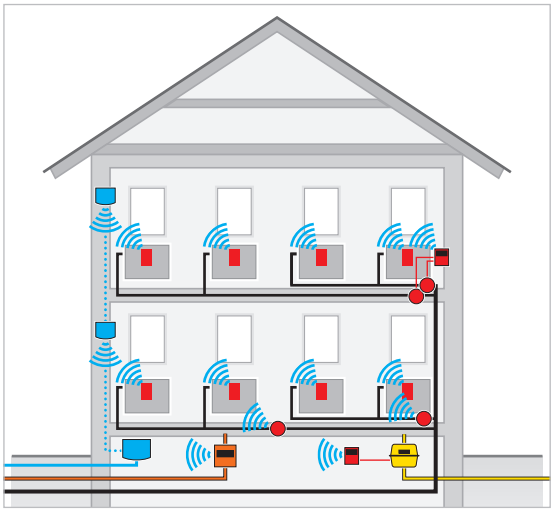




- Síť Sigfox, která spadá do skupiny řešení nazývaných internet věcí (Internet of Things, zkratka IoT), je perspektivním způsobem pro přenos údajů z měřidel k zákazníkům. V současné době je touto sítí pokryto téměř celé území ČR.
- Měřidla mohou být vybavena Sigfox modulem nebo může být tento modul připojen na impulsní výstup měřidla jako externí zařízení.
- Sigfox modul odesílá data přes síť IoT operátora na cloud, kde jsou dostupná pro další zpracování.
- V síti Sigfox neexistuje roaming. Stejné zařízení může být provozováno ve více státech.
- Sigfox modul neobsahuje žádnou SIM kartu, pouze je třeba ho zaregistrovat prostřednictvím jedinečného ID.

SYSTÉM DÁLKOVÉHO SBĚRU A ODEČTU DAT

Sontex SUPERCOM (Walk-by + AMR)



Flexibilní bezdrátový systém pro lokální rádiový odečet měřičů spotřeby v pásmu 433 MHz s možností následného přenosu dat prostřednictvím GSM, M-Bus, internetu...

Základní charakteristika:

- dálkově odečítá měřiče tepla, indikátory, vodoměry, plynoměry a elektroměry
- obousměrná komunikace mezi zařízeními
- mobilní pochůzkový sběr dat do PC
- statický automatický sběr dat pomocí pevně instalovaných komunikačních uzlů a opakovačů
- off -line nebo on-line přístup k měřeným hodnotám
- automatický a bezchybný přenos do rozúčtování
- přenos naměřených hodnot pomocí rádia, GSM, M-Bus, RS-232, USB a Ethernetu
- úspora nákladů na odečet
- snížení počtu reklamací



1


2


3



5

6



7



4

	Centrála (uzel) Sontex 646
přenos dat	rádio 433,8 MHz, obousměrný
rozhraní	optické, RS232, USB, GSM/GPRS, M-Bus
napájení	Baterie D nebo 230 VAC

Prvky systému:

1 rádiomodul SONTEX 581
2 kompaktní MT Supercal 739
3 indikátor topných nákladů SONTEX 566
4 impulsní rádioadaptér SONTEX 541
5 měřič tepla Supercal 531
6 rádiová centrála SONTEX 646 a repeater 656R
7 radiomodem SONTEX 636

	rádiomodul 581	impulsní rádiový adaptér 541
Frekvence	433,8 MHz	433,8 MHz
Životnost baterie	10 let	12 + 1 rok
Teplota při provozu	+5 až +55 °C	+5 až +55 °C
Teplota při skladování	–20 až +70 °C	–20 až +70 °C

Rozdělení nákladů na vytápění při **použití měřičů tepla a chladu**

MĚŘIČE TEPLA A CHLADU, ROZDĚLENÍ NÁKLADŮ NA VYTÁPĚNÍ

Velmi častou potřebou o bytových a komerčních objektů potřeba měřit množství dodaného tepla/chladu a potřeba rozdělení nákladů na vytápění celého objektu (podle účtu za plyn, faktury teplárny, ...) mezi jednotlivé spotřebitelské jednotky (spotřebitele).

V současné době se pro stanovení nákladů na vytápění objektů a spotřebitelských jednotek používají čtyři rozdílné metody, založené na použití těchto technických zařízení:

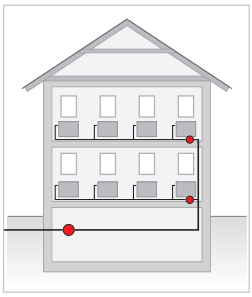
1. Měřiče tepla/chladu

- Bytové kompaktní (subkompaktní) v dimenzi DN15 a DN20 pro nominální průtok 0,6 – 1,5 – 2,5 m^3/hod. Tyto měřiče se používají především v nově budovaných budovách s horizontálními rozvody k měření tepla dodávaného do bytu. Nejčastěji jsou osazeny v bytových předávacích stanicích.
- Kompaktní – obvykle v dimenzi DN15 až DN100, pro nominální průtoky 0,6 až 100 m^3/hod. Tyto měřiče se používají především na patách objektů, často jsou instalovány v domovní předávací stanici.
- Soupravy (měřiče tepla s oddělitelnými částmi) obvykle v dimenzi DN15 až DN400, pro nominální průtoky 0,6 až 250 m^3/hod.

2. Indikátory pro rozdělování nákladů na vytápění místností otopnými tělesy instalované na každém otopném tělese

3. Přístroje se snímačem teploty vnitřního vzduchu ve vytápěném prostoru a teploty venkovního vzduchu ve dnech vytápění v otopném období s trvalým průběhovým záznamem (tzv. denostupňová nebo greenová metoda)

4. Indikátory instalované na odtokové trubce z otopného tělesa



Dispozice otopného systému při použití měřičů tepla

Každá z prvních tří uvedených metod má své výhody a nevýhody. Čtvrtou metodu společnost ENBRA nedoporučuje. Měřiče tepla lze použít pouze tam, kde vnitřní rozvod tepla pro vytápění a vnitřní rozvod chladu vstupuje a vystupuje do objektu, bytu nebo nebytového prostoru v jednom místě. Výhodou měřičů tepla je, že jejich použití je podmíněno metrologickým schválením a jsou pravidelně metrologicky kontrolovány – ověřovány. Montovat je může pouze odborně způsobilá osoba, která je registrována u Českého metrologického institutu.

Indikátory jsou bez diskuse nejrozšířenější, nejpoužívanější a nejvyzkoušenější metodou v Evropě. Indikátory odpovídají platným technickým normám, které stanoví požadavky na jejich funkci a přesnost. Uplatní se tam, kde vnitřní rozvod tepla pro vytápění vstupuje a vystupuje z bytu nebo nebytového prostoru ve více místech (jeden byt je zásobován teplem z více stoupaček a stoupačka zásobuje více bytů).

Denostupňová metoda je vhodná především pro objekty s řízeným topením a větráním, tj. především pro komerční budovy. Pro bytové objekty se nedoporučuje z důvodu tzv. „problému otevřeného okna a zapnuté trouby". Pokud uživatel dlouhodobě větrá, snižuje se jeho úhrada za teplo (má v bytě dlouhodobě nízkou teplotu), avšak jeho spotřeba tepla z otopného systému je velká. Naopak pokud je prostor bytu vytápěn přídavnými zdroji tepla (vaření, žehlení, …) pak je jeho spotřeba tepla z otopného systému nízká, ale úhrada vysoká. V podstatě pak za teplo platí 2x – jednou jej zaplatí ve formě elektřiny nebo plynu a podruhé jako dodané teplo, které však ve skutečnosti z otopného systému neodebral.

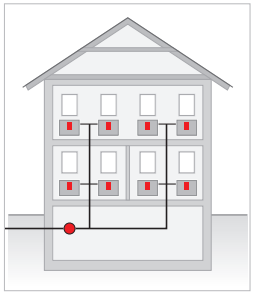
Jak již bylo výše řečeno, indikátory pro rozdělování nákladů na vytápění místností otopnými tělesy instalované na každém otopném tělese jsou bez diskuse nejpoužívanější metodou v Evropě. Jejich použití má však svá specifika, která osvětlíme v dalším textu.

Indikátor pro rozdělování nákladů na vytápění místností otopnými tělesy (nesprávně označovaný také jako „poměrový měřič tepla", „rozdělovač", „RTN", „IRTN", ...) je zařízení pracující v souladu s normou EN 834 (ČSN EN 834), které je na otopném tělese instalováno v přesně stanoveném montážním bodu a snímá střední povrchovou teplotu otopného tělesa, kterou integruje v čase a zobrazuje ve formě tzv. náměru (bezrozměrné veličiny). Aby bylo možné rozdělit náklady na vytápění nějakého tepelného celku, u kterého je znám náklad na vytápění, musí být osazeny v tomto celku všechna otopná tělesa. Technicky je možno osadit indikátorem ta otopná tělesa, které jsou fyzicky dosažitelná (není tedy možno osadit například podlahové vytápění) a nelze indikátor instalovat na otopná tělesa, která nemají cca lineární závislost mezi povrchovou teplotou a okamžitým výkonem (tělesa typu fan-coil). Některá otopná tělesa lze osadit pouze s jistým omezením (např. koupelnový žebřík s elektrickým dotápěním).

Hodnotu náměru je při výpočtu podílu na vytápění potřeba korigovat na základě typu a výkonu otopného tělesa a zohlednit i rozdílnou náročnost vytápěných místností na dodávku tepelné energie danou jejich polohou.

Matematické zpracování náměrů indikátorů, uplatnění jednotlivých korekcí a dalších legislativních požadavků vedoucích k správnému rozúčtování nákladů je poměrně náročný proces. Tuto činnost je technicky schopna provádět pouze společnost, která se na tuto práci specializuje a má k tomu potřebné programové vybavení. Tato společnost musí převzít od toho, kdo prováděl montáž indikátorů, pasporty otopných těles a místností v takovém tvaru, aby byla schopna údaje vložit do svého rozútovacího systému.

Použití indikátorů k rozúčtování nákladů na vytápění znamená, aby si majitel nebo správce objektu zajistil i následné (obvykle roční) odečty indikátorů (vizuální nebo pomocí radia) a následné zpracování výsledků – rozúčtování nákladů na vytápění. Lze doporučit, aby montáž indikátorů, jejich odečty a následné rozúčtování nákladů prováděla jedna společnost, která pak může bez problémů garantovat správnost vyúčtovaných nákladů na jednotlivé spotřebitele.



Dispozice otopného systému při použití indikátorů

*Více informací rozúčtování topných nákladů a nákladů na spotřebu vody naleznete na **str. 19**.*

KOMPAKTNÍ MĚŘIČ TEPLA MECHANICKÝ

Sontex Supercal 739

(pro topení i chlazení)



Nabízí kombinaci léty prověřeného a spolehlivého mechanického průtokoměru a nejmodernějšího kalorimetrického počítadla, umožňující jeho začlenění do systému topení i chlazení a také do systémů dálkových odečtů.

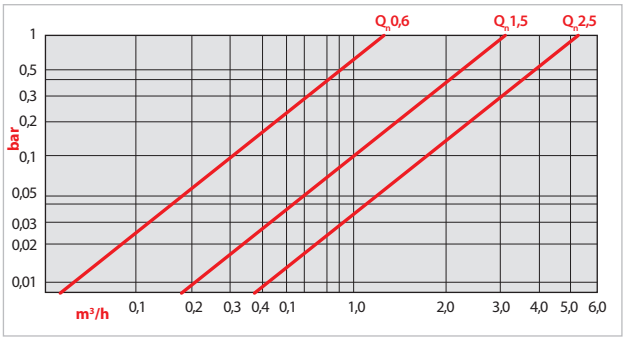
Základní charakteristika:

- nominální průtok 0,6 – 2,5 m³/hod.
- kompaktní provedení s teplotním čidlem osazeným v těle průtokoměru
- pro topení, chlazení i kombinované systémy topení/chlazení
- teplotní čidla volitelně o průměru 5 a 5,2 mm
- odnímatelná elektronická část s krytím IP65
- optické IrDA rozhraní pro parametrizaci a odečet ve standardu
- 2 impulsní vstupy ve všech výrobních variantách
- rádiová komunikace přes Wireless M-Bus/OMS nebo Supercom
- další možnost komunikace přes M-Bus a 2 impulsní výstupy
- napájení z M-Bus linky ve standardu
- 18 uložených měsíčních hodnot
- životnost baterie 6+1 nebo 12+1 rok

Rozsah dodávky:

- kompletní měřič tepla
- kulový kohout s jímkou
- pár šroubení s těsněním

Křivka tlakových ztrát



Sontex

			Sontex Supercal 739		
Jmenovitá světlost	DN	mm	15		20
Jmenovitý průtok	qp	m³/h	0,6	1,5	2,5
Stavební délka		mm	110		
Závit		coul	3/4		1
Rozběhový průtok		l/h	< 3	< 5	< 8
Maximální průtok		m³/h	1,2	3,0	5,0
PN		bar	16		
Teplota		°C	5 – 90		

SUBKOMPAKT. MĚŘIČ TEPLA ULTRAZVUKOVÝ

SHARKY 774

(pro topení, chlazení nebo topení/chlazení)

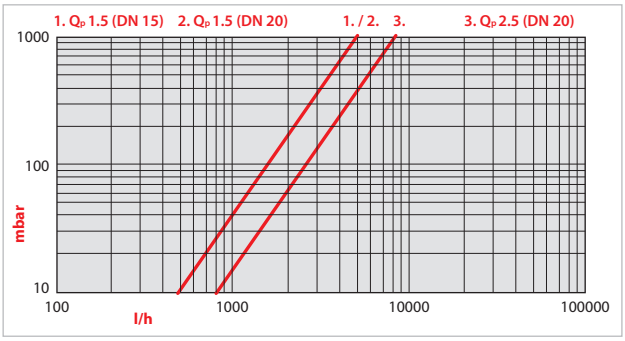
Konstrukce a design tohoto subkompaktního měřiče tepla s ultrazvukovým průtokoměrem vychází s osvědčeného a oblíbeného ultrazvukového měřiče tepla Sharky 775. Zcela nové kalorimetrické počítadlo je již ve standardu alternativně vybaveno jednosměrnou radiovou komunikací podle standardu Wireless M-Bus/OMS v pásmu 868 MHz nebo standardním rozhraním M-Bus. Pro radiový odečet lze využít odečtovou sadu EWM. Měřič je určen pro montáž do vratného potrubí a systémů teplovodního vytápění. Kalorimetrické počítadlo je odnímatelné z průtokoměrné části.

Základní charakteristika:

- nominální průtok 0,6 – 1,5 – 2,5 m³/hod.
- tlak PN 16, teplota teplonosného média 15 až 90 °C
- ultrazvukový princip měření průtoku
- subkompaktní provedení s teplotním čidlem osazeným v těle průtokoměru
- součástí dodávky kulový kohout s jímkou pro teploměrné čidlo a šroubení
- odnímatelné kalorimetrické počítadlo z průtokoměrné části s krytím IP65
- kabel mezi průtokoměrem a kalorimetrickým počítadlem délky 45 cm
- pro systémy teplovodního vytápění
- M-Bus s galvanickým oddělením, 300/2400 Bd podle EN13757-3:2013
- wireless M-Bus/OMS v pásmu 868 MHz podle EN13757-4:2013
- jednotky kWh - MWh - GJ - m³ - °C
- typové schválení podle MID
- délka kabelů teploměrů 1,45 m, průměr teploměrů 5,2 mm
- baterie s životností až 12 let
- standardní montáž průtokoměru ve zpátečce
- rozběhový průtok od 1 l/hod
- ukládané hodnoty – 120 měsíčních a 720 denních hodnot energie, chyby, ...



Křivka tlakových ztrát



DIEHL Metering

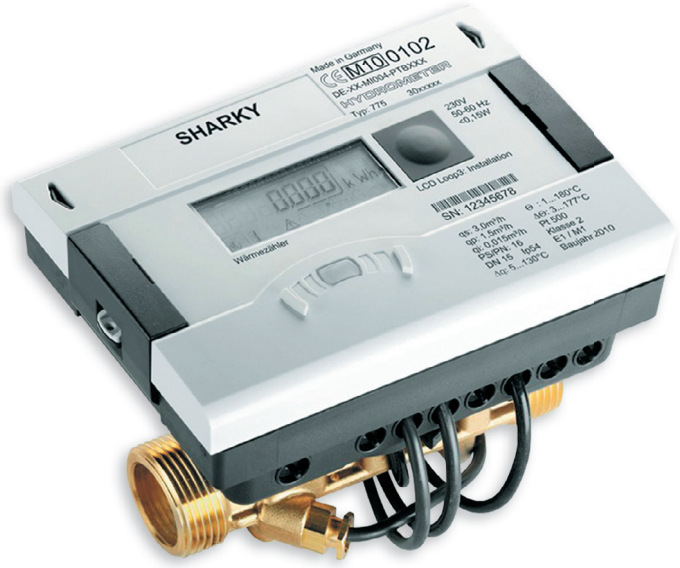
			SHARKY 774		
Nominální průtok	qp	m³/h	0,6	1,5	2,5
Dimenze	DN	mm	15		20
Délka	L	mm	110		130
Rozběhový průtok		l/h	1	2,5	4
Minimální průtok	qi	l/h	6	15	25
Maximální průtok	qs	m³/h	1,2	3	5
Průtokové přetížení		m³/h	2,5	4,6	6,7
Max. tlak	PN	bar	16		
Kvs (Δ_p=Q_2/Kvs_2)			2,06	5,48	7,91
Tlak. ztráta při q_p	Δp	mbar	85	75	100
Závit na průtokoměru		Inch	G3/4B		G1B



KOMPAKTNÍ MĚŘIČ TEPLA ULTRAZVUKOVÝ

Sharky 775

(pro topení i chlazení)



Ultrazvukový kompaktní měřič tepla SHARKY je určený pro měření energie v systémech topení a chlazení pro technologické a fakturační účely. Využívá statického principu měření bez pohyblivých částí, což výrazně snižuje opotřebení komponent měřiče. Dalšími vlastnostmi jsou nízké tlakové ztráty, vysoká dynamika měření, nízký rozběhový průtok, samočisticí schopnost a netečnost vůči magnetitu v médiu.

Základní charakteristika:

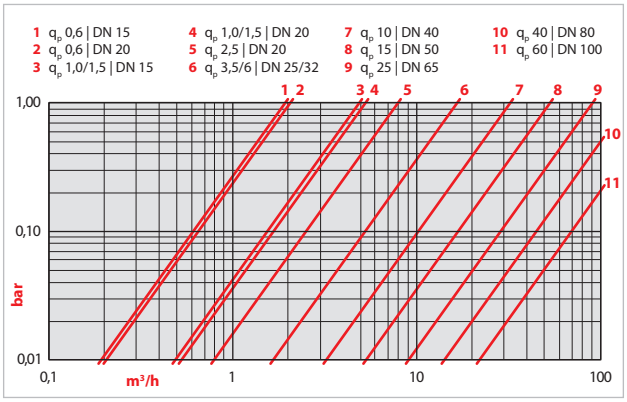
- schválení podle MID pro dynamický rozsah 1:250 ve třídě 2
- pro jmenovité průtoky od 0,6 m³/h do 60 m³/h a teploty až do 150 °C
- teplotní čidla Pt500 nebo Pt100
- PN 25 pro všechny dimenze
- napájení: bateriové / síťové 230 V AC nebo 24 V AC
- extrémně nízká spotřeba, dlouhá životnost baterie (až 16 let)
- odolnost vůči zanášení nečistotami
- modulární koncepce: integrovaný rádiomodul, M-Bus, RS-232, RS-485, analogový výstup 4–20 mA, impulsní vstupy a výstupy

Kalorimetrická část měřiče je již ve standardním provedení vybavena rádiomodulem vysílajícím v pásmu 868 MHz podle normy Wireless M-Bus/OMS a optickým rozhraním. V případě potřeby lze kalorimetrickou část oddělit od průtokoměru a instalovat obě části odděleně. U dimenzí DN 15 a DN 20 může být jedno z teploměrných čidel instalováno přímo v těle průtokoměru.

Kalorimetrická část ukládá hodnoty za 24 měsíců a až 31 informačních údajů. Zařízení umožňuje periodické ukládání dat také ve velmi krátkých intervalech (tzv. logování) - takto lze v paměti měřiče uchovat až 440 záznamů. Pro speciální aplikace lze využít schopnosti detekce úniku vody ze systému nebo naprogramování až čtyř integrovaných tarifních registrů.

Měřič je možné napájet jak síťově, tak bateriově a dále měřič umožňuje nastavit velmi krátký měřící cyklus měření teplot i průtoku.

Křivka tlakových ztrát



DIEHL Metering

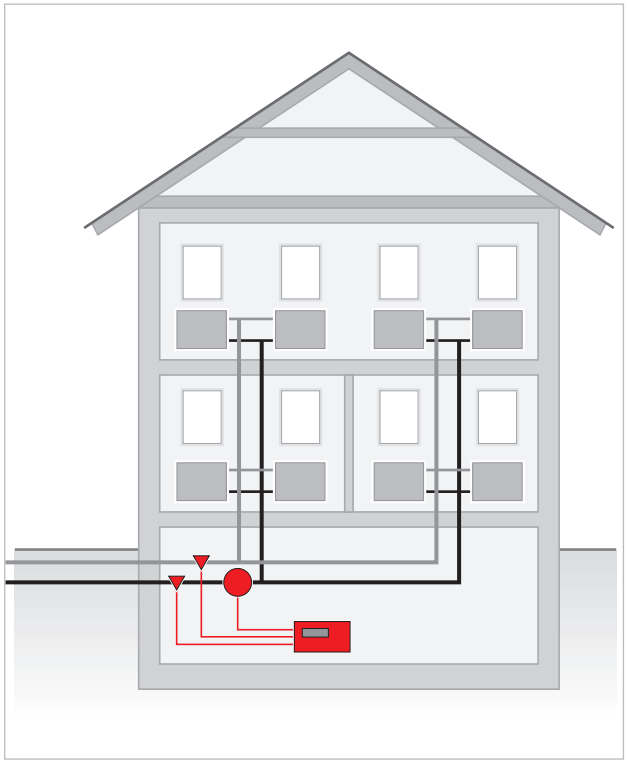
			Sharky 775									
Jmenovitá světlost	DN	mm	15	**15**	**20**	**25**	**25**	**40**	**50**	**65**	**80**	**100**
Jmenovitý průtok	q_p	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60/100
Stavební délka		mm	110	110	130	260	260	300	270	300	300	360
Závit		inch	¾	¾	1	5/4	5/4	2	příruba	příruba	příruba	příruba
Rozběhový průtok		l/h	1	2,5	4	7	7	20	40	50	80	120
Maximální průtok		m³/h	1,2	3	5	7	12	20	30	50	80	120
PN		bar	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Max. teplota (měřič tepla)		°C	130	130	130	150	150	150	150	150	150	150

Soupravy **měřičů tepla**

Soupravy měřičů tepla jsou tvořeny samostatným průtokoměrem, kalorimetrickým počítadlem, párem teploměrů a příslušenstvím. Na rozdíl od kompaktních měřičů tepla je možné každou z částí soupravy specifikovat při objednání samostatně tak, aby přesně odpovídala požadované technické specifikaci. Jednotlivé části se také samostatně metrologicky ověřují. Jejich typická instalace je např. na patách objektů, na výstupech kotelen a výměníkových stanic a v průmyslovém použití. Tato kategorie měřičů se vyznačuje špičkovými vlastnostmi, možností připojovat teploměry ve 2-vodičovém i 4-vodičovém zapojení, průtokoměry s různým principem měření, rozsáhlými možnostmi konfigurace a rozsáhlou možností komunikace měřiče s okolím.

Nedílnou součástí měřičů tepla jsou odporové platinové teploměry Pt 500 a Pt 100 s nominálním odporem při 0 °C 500 Ω u Pt 500 a 100 Ω u Pt 100. Tyto teploměry jsou dodávány v kabelovém provedení s volitelnou délkou kabelu. Tento typ teploměrů umožňuje pouze 2vodičové připojení. Pokud je požadováno 4vodičové připojení teploměrů, je nutno použít hlavicové provedení teploměrů se svorkovnicí pro kabel.

Teploměry jsou obvykle montovány do nerezových nebo mosazných jímek. Délka jímek a teploměrů je volitelná a je nutno ji přizpůsobit dimenzi potrubí a způsobu montáže. Některé typy měřičů tepla umožňují i ponornou montáž teploměrů (bez jímek), přímo do těla průtokoměru.



Standardní provedení odporového platinového teploměru





Hlavicové provedení platinového teploměru



Nerezová jímka pro teploměry

Jak MT pracuje ?

Každý měřič tepla pracuje na základě tzv. kalorimetrické rovnice. Ta má následující tvar:

energie = k x protečené množství x ($t_{přívodu}$ - $t_{zpátečky}$)

Do kalorimetrické rovnice je třeba dosazovat hmotnost protečeného množství vody. Protože v praxi neměříme hmotnost protečené vody, ale její objem, je třeba tuto hodnotu přepočíst přes hustotu vody. Hustota vody je závislá na její teplotě. Výsledný přepočtový koeficient proto závisí na tom, zda je průtokoměr namontován v přívodu nebo zpátečce. Do kalorimetrické rovnice se proto zpravidla dosazuje za protečené množství objem protečeného množství a přepočtový koeficient se stane součástí koeficientu „k".

Komponenty MT

Každý měřič tepla sestává z těchto základních částí:

- Průtokoměr (různého typu a fyzikálního principu)
- Teploměr, který měří teploty na vstupu systému
- Teploměr, který měří teploty na výstupu systému
- Kalorimetrické počítadlo, které zpracovává tři výše uvedené hodnoty a provádí kalorimetrický výpočet tepla (chladu) a případně i zajišťuje další funkce – komunikaci atd.

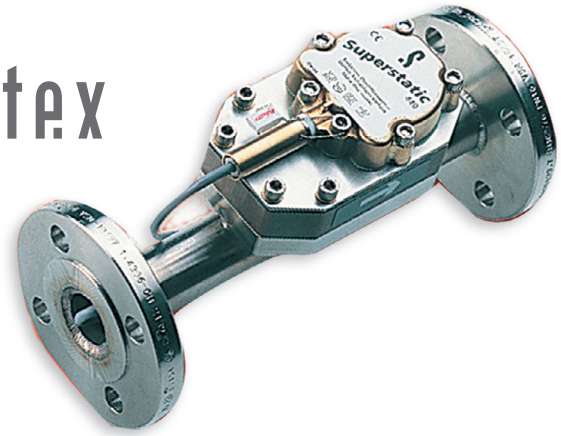
SOUPRAVA MĚŘIČE TEPLA

Sontex Supercal 531a Superstatic 440

(pro topení i chlazení, vhodný i pro měření nemrznoucích kapalin)



Sontex



Unikátní fluidiková technologie průtokoměru ve spojení se širokými možnostmi kalorimetrického počítadla uspokojí i velmi vysoké nároky na přesnost měření a následný přenos dat.

Kalorimetrické počítadlo Supercal 531

- napájení bateriové (11 + 1 rok)/síťové
- množství komunikačních modulů
- přenos dat přes síť GSM, rádio, internet, M-Bus, GPRS…
- standardní optické rozhraní podle EN 60870-5 pro optoodečet a parametrizaci
- přídavné impulsní vstupy pro připojení vodoměrů, plynoměrů nebo elektroměrů
- impulsní výstupy pro snadnou integraci do nadřízených systémů
- jednoduchá a přehledná obsluha
- tarifní funkce
- kalorimetrické počítadlo může být použito i samostatně s jinými typy průtokoměrů
- cyklické zobrazení údajů na přehledném LCD displeji
- zabezpečení odečtu kontrolním číslem

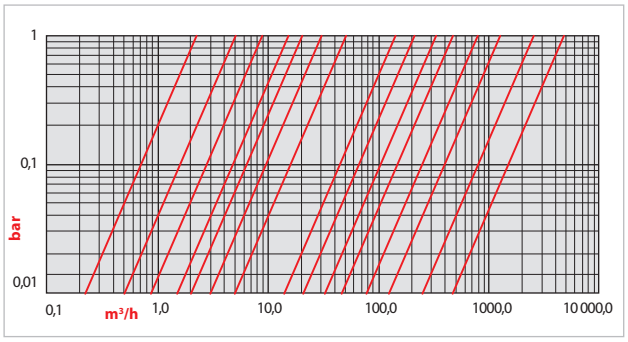


Fluidikový průtokoměr Superstatic 440

- nominální průtok 1- 1 500 m³/hod.
- jedinečný fluidikový průtokoměr
- do dimenze DN40 nejsou potřeba uklidňující délky
- integrovaný zesilovač, napájení z kalorimetrického počítadla
- v soupravě s kalorimetrickým počítadlem Supercal 531 se dodává včetně páru odporových teploměrů a jímek



Křivka tlakových ztrát

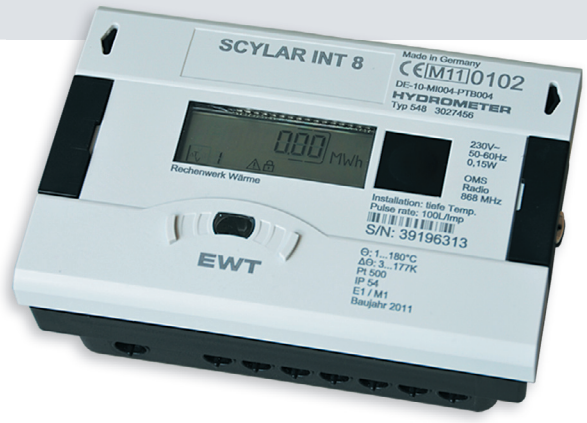


			Sontex Supercal 531 a Superstatic 440												
Jmenovitá světlost	DN	mm	**15/20**	**20**	**25**	**25**	**40**	**50**	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
Jmenovitý průtok	q_p	m³/h	1,5	2,5	3,5	6,0	10	15	25	40	60	100	150	250	400
Stavební délka		mm	110/190	190	260	260	300	270	300	300	360	250	300	350	450
Závit		coul	¾ / 1	1	1 ¼	1 ¼	2	příruba	příruba	příruba	příruba	příruba	příruba	příruba	příruba
Rozběhový průtok		l/h	10	10	15	30	50	755	125	400	600	1000	1500	2500	4000
Maximální průtok		m³/h	3,0	5,0	7,0	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
PN		bar	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25
Max. teplota		°C	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130

SOUPRAVA MĚŘIČE TEPLA

Sharky FS 473 a Scylar INT 8

(pro topení i chlazení)



Kalorimetrické počítadlo Scylar INT 8

- spolehlivé měření tepla a chladu
- schválení podle MID
- dvouvodičové nebo čtyřvodičové zapojení teploměrů Pt500 nebo Pt100
- modulární koncepce
- napájení bateriové/síťové 24 V AC nebo 230 V AC
- integrovaný rádiomodul 868 MHz
- energeticky úsporný chod

Popis kalorimetrického počítadla SCYLAR INT 8

Kalorimetrické počítadlo SCYLAR INT 8 nachází univerzální uplatnění v systémech vytápění i chlazení. Nabízí přesný záznam všech fakturačních údajů a implementaci pokročilých energeticky úsporných režimů. SCYLAR INT 8 je navržen pro použití platinových odporových teploměrů Pt500 nebo Pt100 s možností dvouvodičového nebo čtyřvodičového připojení. Modulární koncepce měřiče umožňuje snadnou integraci komunikačních modulů (M-Bus, USB, L-Bus, RS232, RS485, impulsní výstupy, impulsní vstupy, kombinovaný modul a analogový modul 4 … 20 mA).

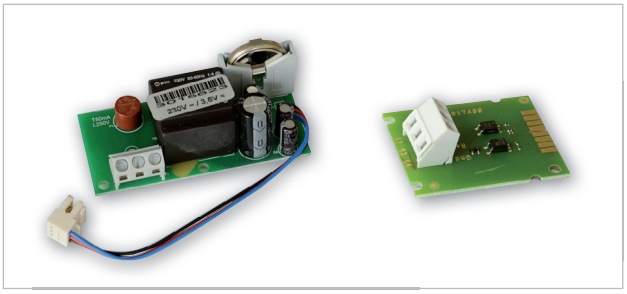
Počítadlo ukládá hodnoty za 24 měsíců a až 31 informačních údajů. Zařízení umožňuje periodické ukládání dat také ve velmi krátkých intervalech (tzv. logování) – takto lze v paměti měřiče uchovat až 440 záznamů. Pro speciální aplikace lze využít schopnosti detekce úniku vody ze systému nebo naprogramování až čtyř integrovaných tarifních registrů.

Technické údaje

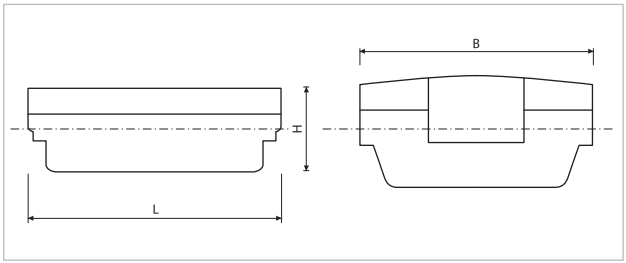
- krytí: IP 54
- bateriové napájení: 3,6 V DC; A-cell (životnost 11 let); D-cell (životnost 20 let)
- síťové napájení: 24 V AC; 230 V AC; spotřeba 0,15 W
- impulsní vstup pro objem: frekvence max. 200 Hz; šířka impulsu > 3 ms
- impulsní číslo: 0,01 až 10 000 litrů/impuls
- teplotní čidla: Pt100 nebo Pt500; dvou nebo čtyř vodičové zapojení
- interval měření teploty: síťové napájení: 2 s; baterie A-cell: 16 s; baterie D-cell: 4 s
- třída prostředí: E1 + M1
- teplota okolí: 0 až 55 °C
- teplota okolí při skladování: -25 až +70 °C

DIEHL
Metering

Příklady modulů: síťový modul 230 V, komunikační modul RS-232



Rozměry



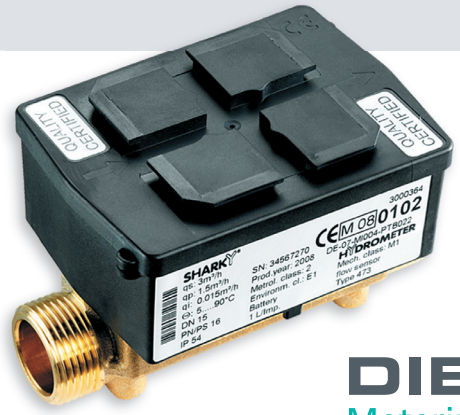
L = 150 mm B = 100 mm H = 54 mm

Slot 1	Slot 2
Impulsní vstup (2x)	Impulsní vstup (2x)
Impulsní vstup (2x) / výstup (1x)	Impulsní vstup (2x) / výstup (1x)
RS232	RS232
RS485	RS485
M-Bus	M-Bus
L-Bus (pro externí rádio)	L-Bus (pro externí rádio)
Analogový výstup (2x)	Impulsní výstup (2x)

SOUPRAVA MĚŘIČE TEPLA

Sharky FS 473 a Scylar INT 8

(pro topení i chlazení)



DIEHL Metering

Ultrazvukový průtokoměr Sharky FS 473

- průtokoměr bez pohyblivých částí
- schválení podle MID pro dynamický rozsah 1:250 ve třídě 2
- nominální průtoky 0,6 až 60 m³/h
- pro tlak PN 25 a teploty až do 150 °C
- mimořádně nízká energetická náročnost
- samočisticí schopnosti

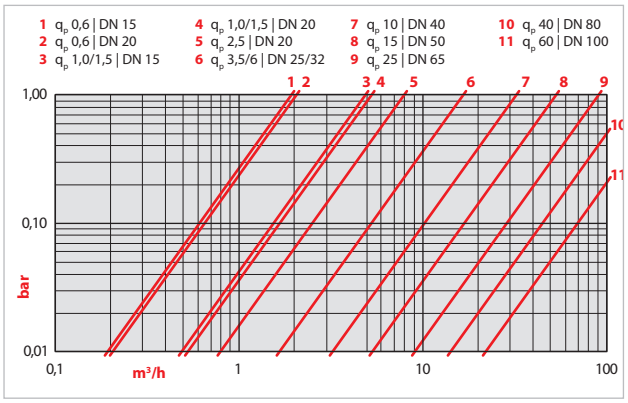
Popis průtokoměru SHARKY FS 473

Tento ultrazvukový průtokoměr vyniká velmi nízkou energetickou spotřebou, dlouhodobou stabilitou a možností použití v kompletu s různorodými počítadly s impulsním vstupem. Průtokoměr SHARKY využívá statického principu měření bez pohyblivých částí, což výrazně snižuje opotřebení komponent měřiče. Dalšími vlastnostmi jsou nízké tlakové ztráty, vysoká dynamika měření, nízký rozběhový průtok, samočisticí schopnost, netečnost vůči magnetitu v médiu. Ultrazvukové průtokoměry jsou vhodné pro aplikace, kde je požadavek na nízkou tlakovou ztrátu, vyšší odolnost vůči nečistotám a snadnou údržbu při provozu. Díky svým parametrům je tento měřič vhodný také pro aplikace na přívodním potrubí na primární straně systému, kde dochází k vysokému tepelnému namáhání.

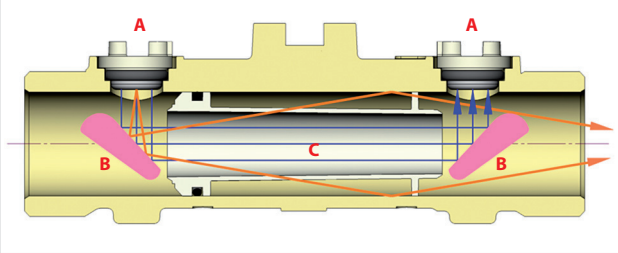
Přesné měření

S kompaktním měřičem SHARKY dosáhnete mimořádné přesnosti měření v širokém rozsahu dimenzí. Unikátní řešení eliminuje chyby měření, umožňuje měření zpětného toku a energeticky efektivnější provoz než u konkurenčních řešení.

Křivka tlakových ztrát



Řez průtokoměrem



Speciálně navržená konstrukce umožňuje homogenní průchod signálu měřícím kanálem.

A ultrazvukové snímače
B reflektory
C konstrukční prvek pro eliminaci šumu signálu

			SHARKY FS 473									
Jmenovitá světlost	DN	mm	15	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Jmenovitý průtok	q_p	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60/100
Stavební délka		mm	110	110	130	260	260	300	270	300	300	360
Závit		inch	¾	¾	1	5/4	5/4	2	příruba	příruba	příruba	příruba
Rozběhový průtok		l/h	1	2,5	4	7	7	20	40	50	80	120
Maximální průtok		m³/h	1,2	3	5	7	12	20	30	50	80	120
PN		bar	25	25	25	25	25	25	40	40	40	40
Max. teplota		°C	130	130	130	150	150	150	150	150	150	150

* Pro dimenze větší než DN 100 dodáváme průtokoměr SHARKY FS 475.

Metrologické služby

Společnost ENBRA, a.s. vlastní a provozuje síť autorizovaných metrologických středisek s registrovaným označením K56 v Brně, Karviné, Pardubicích, Plzni, Praze a M23 a M35 v Banské Bystrici.

Poskytujeme služby **čištění, opravy, kalibrace** a **ověření** či jiné zásahy na měřidlech protečeného množství vody do DN 400 v rozsahu zkušebních průtoků (0,006 do 800) m^3/h a měřičích tepla a chladu a jejich členy do DN 400 v rozsahu (0,006 do 800) m^3/h, pro teplotní rozdíl až Δt = (2 do 150) K, v rozsahu zkušebních teplot (0 až 180) °C.

Tyto služby nabízíme pro:

- **vodoměry** – bytové, domovní i průmyslové
- **průtokoměry** – ultrazvukové, magnetoindukční, fluidikové, vírové, hmotnostní
- **kalorimetrické počítadla**
- **měřidla tepla** – kompaktní, kombinované
- **měřidla chladu**
- **odporové snímače teplot**

Čištění

Čištění všech vodoměrů a hydraulických částí měřičů tepla se provádí jejich rozebráním a následným vyčištěním tělesa i jednotlivých součástí mechanickou a chemickou cestou.

Oprava a repase měřičů

Vodoměry a hydraulické části měřičů tepla se rozeberou a provede se výměna opotřebovaných dílů v rozsahu stanoveném jejich výrobcem. Opravy poškozených částí měřidel jsou řešeny individuálně dle rozsahu poškození. Pokud je na měřidle během opravy nalezena závada takového rozsahu, že jej nelze opravit, doporučíme jeho výměnu.

Kalibrace

Kalibrace provádíme dle konkrétních požadavků zákazníka – rozsah, počet měřených bodů a jiné podmínky kalibrace si uživatel stanovuje sám na základě vlastních hledisek, která se podílejí na kvalitě práce i na nejistotě měření. Výsledkem kalibrace je Kalibrační list, ve kterém jsou uvedené naměřené hodnoty společně s nejistotou měření.

Ověřování

Ověřování stanovených měřidel provádíme na základě autorizace a podmínek autorizace udělené Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví nepřetržitě od roku 1992.

Provádíme ověření stanovených měřidel – průtokoměrů, vodoměrů, měřičů tepla a chladu a jejich členů. Ověření je soubor činností, kterým se potvrzuje, že stanovené měřidlo má požadované metrologické vlastnosti. Ověření je potvrzeno úřední značkou umístěnou na stanoveném měřidle dle typového schválení. Na přání zákazníků můžeme vydat Potvrzení o ověření, které je nepovinným dokladem.

Nabízíme také pronájem měřicí tratě s odbornou obsluhou pro provádění vlastních prací – měření, nastavování nebo servis.





K56 ENBRA, a.s.
Fáblovka 406
533 52 Pardubice
T 466 415 579
E amspardubice@enbra.cz

K56 ENBRA, a.s.
Sluneční 2c
312 00 Plzeň
E amsplzen@enbra.cz

K56 ENBRA, a.s.
Na Vyhlídce 1079
735 06 Karviná
T 596 313 560
F 596 344 280
E amskarvina@enbra.cz

K56 ENBRA, a.s.
Leknínová 3167/4
106 00 Praha 10
T 271 090 040
F 271 750 040
E amspraha@enbra.cz

M23 ENBRA Slovakia s.r.o.
Zvolenská cesta 29
974 05 Banská Bystrica
M35
T +421 484 103 544
F +421 484 103 728
E skusobna@enbra.sk

K56 ENBRA, a.s.
Pod Kaštany 11
616 00 Brno
T 541 212 350
F 544 501 156
E amsbrno@enbra.cz

provozování vlastních zkušeben

sběrná místa ENBRA



Pro více informací Vám rádi poskytneme katalog Zkušeben měřičů tepla a vodoměrů

Rozdělování nákladů na vytápění

V reakci na zdražování tepla vlivem deregulace cen a růstu nákladů na jeho výrobu dochází ze strany nájemníků k požadavkům spravedlivějšího rozúčtování nákladů za odebrané teplo. Kvalitní měřicí a regulační přístroje jsou základem pro přesné měření a tedy i pro spravedlivé rozúčtování nákladů na energie.

Společnost ENBRA, a.s. je nejen významným dodavatelem indikátorů pro rozdělování nákladů na vytápění, ale také nabízí komplexní cestu ke snižování nákladů na vodu a teplo. Jsme významným poskytovatelem služeb spojených s odečtem měřičů a indikátorů topných nákladů pro rozdělování na vytápění, spotřebu studené a teplé vody a dalších energií sdružených do jednotného systému ENBRA VaT. Tento systém zahrnuje všechny procesy od návrhu optimálního řešení měření spotřeb v objektu, přes dodávku a montáž měřidel a indikátorů, odečty těchto zařízení až po vyúčtování nákladů na jednotlivé spotřebitele.

NABÍZENÉ SLUŽBY:

Vypracování technické dokumentace

Pro zpracování průvodní dokumentace využíváme vlastní kapacity – technické pracovníky, u nichž je zaručena maximální kvalita práce a optimální využití vlastností aplikovaných technologií. ENBRA, a.s. ve spolupráci s experty dodavatelských firem, zajišťuje pravidelná odborná školení pro své zaměstnance a spolupracující montážní pracovníky. Díky těmto aktivitám můžeme garantovat maximální kvalitu prováděného díla.

Dodávku a montáž elektronických indikátorů topných nákladů (dále ITN)

V nabídce máme široké portfolio elektronických indikátorů s vizuálním i rádiovým odečtem pro Walk-by i AMR odečty. Kromě těchto indikátorů lze ve stejném systému odečítat i bytové a průmyslové vodoměry, plynoměry a elektroměry. Zajistíme dodávku a montáž ITN QUNDIS a SONTEX.

Demontáž stávajících ITN, odečet a zápis jejich hodnot

Pasportizace otopných těles, tvorba rozúčtovací databáze a hodnotících koeficientů pro systém rozúčtování otopných nákladů

Při rozúčtování nákladů se při výpočtu vychází z výkonu otopných těles, přestupových koeficientů Kc a polohových redukčních koeficientů. Proto je zcela nezbytné při montáži indikátorů zaznamenat přesný typ otopného tělesa, výrobní modifikaci a přesné rozměry.

Odečet a zpracování dat

Nabízíme komplexní službu odečtů a rozúčtování nákladů na spotřebu tepla, studené vody, teplé vody, elektřiny a dalších nákladů souvisejících s provozem domů. Údaje o spotřebě mohou být odečteny vizuálně z displeje, přes optické rozhraní nebo dálkově bez nutnosti vstoupit do bytu. V závislosti na přání zákazníka a typu zařízení jsme schopni realizovat vizuální odečty jednodušších typů měřidel a indikátorů s použitím speciálně proškolených a prověřených odečítačů, odečty pomocí rádia pochůzkovým způsobem i odečty přes GSM/GPRS, M-Bus, LAN apod.

Rozúčtování nákladů na ÚT, ohřev TV, TV a SV

Dealer : **999** | Správce : **Spol. vlastníků** | Rozúčtovací období **01.01.2016 - 31.12.2016**
Zakázka : **9**
Adresa zúčt. jedn. : **Spořící 10** | Brno
Typ RTN : **465 - rádio**

Příjmení : **Ing. Šetřivá** | Užívání od-do **01.01.2016 - 31.12.2016**
Identifikace : **5** | Jméno : **Kamila**
Poloha : **1P/L** | Kod uživatele : **99999** | Adresa uživatele :

ZÚČTOVACÍ JEDNOTKA	ÚT	ohřev TV	SV pro TV	SV
Náklad	286784,80 Kč	205518,99 Kč	96076,00 Kč	116433,00 Kč
Spotřeba	429,3700 GJ	307,7000 GJ	1279,0000 m3	1560,0000 m3
Jednotková cena	667,92 Kč/GJ	667,92 Kč/GJ	75,12 Kč/m3	75,12 Kč/m3
Základní složka	40,00 %	30,00 %		
	114713,92 Kč	114 713,92 Kč		
Cena jednotky	73,03 Kč	73,03 Kč	32,73 Kč	
Spotřební složka	60,00 %	70,00 %	100,00 %	100,00 %
cyklus=2	172070,88 Kč	115405,11 Kč	143863,29 Kč	96076,00 Kč	116433,00 Kč
Cena jednotky	2,92 Kč	2,45 Kč	123,44 Kč	82,44 Kč	75,31 Kč
SUMA jednotek	58 856,44 Dil	47 120,38 Dil	1165,4160 m3	1165,4160 m3	1545,9510 m3

Průměrný počet osob SV	31,00	Podlahová plocha SV	1883,50 m2
Průměrný počet osob TV - voda	31,00	Podlahová plocha TV - voda	1883,50 m2
Průměrný počet osob TV - ohřev	31,00	Podlahová plocha TV - ohřev	1883,50 m2
Rozúčtování spotřební složky SV	podle spotřeby	Započitatelná podlahová plocha pro teplo	1570,87 m2
Rozúčtování spotřební složky TV a ohřevu TV	podle spotřeby	Přepočtená započitatelná plocha	1570,87 m2
Topná sezona	Klima	TV - dny	Plošná spotřeba tepla pro ÚT	0,27 GJ/m2
Denní koeficienty 176,4 dny	100,0 %	366 dny		

PŘÍJEMCE SLUŽEB				
Denní koeficienty	176,4 dny	100,0 %	366 dny	Podlahová plocha (m2 voda) 66,20 m2
		Počet osob	1,00	Přepočtená podlahová plocha (m2 voda) 66,20 m2
		Přepočtený průměrný počet osob	1,00	Započitatelná podlahová plocha (m2 teplo) 58,03 m2
				Přepočtená započitatelná podlahová plocha (m2 teplo) 58,03 m2

VÝPOČET NÁKLADŮ

		náklad		suma jednotek		cena		jednotky		náklad	
ÚT podíl 2,97 % z nákladu		za objekt		za objekt		za jednotku		uživatel		uživatel	Celkem
Základní složka	40,00 %	114 713,92 Kč	/	1 570,87 m2	=	73,03 Kč/m2	x	58,03 m2	=	4 237,68 Kč	
Spotřební složka	60,00 %	115 405,11 Kč	/	47 120,38 Dil	=	2,45 Kč/Dil	x	1743,27 Dil	=	4 269,53 Kč	8 507,21 Kč
Ohřev TV podíl 2,85 % z nákladu											
Základní složka	30,00 %	61 655,70 Kč	/	1 883,50 m2	=	32,73 Kč/m2	x	66,20 m2	=	2 167,03 Kč	
Spotřební složka	70,00 %	143 863,29 Kč	/	1 165,42 m3	=	123,44 Kč/ m3	x	29,97 m3	=	3 699,49 Kč	5 866,52 Kč
SV pro TV podíl 2,57 % z nákladu											
Spotřební složka	100,00 %	96 076,00 Kč	/	1 165,42 m3	=	82,44 Kč/ m3	x	29,97 m3	=	2 470,62 Kč	2 470,62 Kč
SV podíl 3,38 % z nákladu											
Spotřební složka	100,00 %	116 433,00 Kč	/	1 545,95 m3	=	75,31 Kč/ m3	x	52,18 m3	=	3 929,85 Kč	3 929,85 Kč
								Celkem rozúčtovací náklady			20 774,20 Kč

VEDLEJŠÍ NÁKLADY

VYÚČTOVÁNÍ

Platba rozúčtovací náklady	Vedlejší náklady	Platba za rozúčtování	Jiné platby	Platba celkem
20 774,20 Kč				**20 774,20 Kč**
			Zaplacené zálohy	
			Nedoplatek / Přeplatek	

NAMĚŘENÁ SPOTŘEBA UŽIVATELE

	ÚT	ohřev TV	SV pro TV	SV
Přepočet	1743,2670 Dil	29,969 m3		52,179 m3
Odhad	0,0000 Dil	0,000 m3		0,000 m3
Zvýšení	0,0000 Dil	0,000 m3		0,000 m3
Korekce (±%)	0,0000 Dil			
Po korekci	1743,2670 Dil	29,969 m3		52,179 m3

MĚŘIDLA A ODEČTY

Typ	Míst.	Výr. číslo	Radiátor	Odečty začát.	Odečty konec	Spotřeba		Kq		Kb		Kc	=	Přepočet	Symbol red
RTN/1	KU	60599130	1/KALOR///500/110/580/60/12/720/3	0,0	186,0	186,0	x	1,1040	x	1,00	x	0,754	=	154,8294	1
RTN/1	DE	60599140	1/KALOR///500/160/580/60/14/840/5	0,0	569,0	569,0	x	1,6800	x	0,85	x	0,754	=	612,6491	25
RTN/1	OB	60599129	1/KALOR///500/160/580/60/21/1260/5	0,0	352,0	352,0	x	2,5200	x	1,00	x	0,754	=	668,8282	1
RTN/1	LO	60599301	1/KALOR///500/110/580/60/17/1020/3	0,0	274,0	274,0	x	1,5640	x	0,95	x	0,754	=	306,9603	15
TV/1	KU	12141253		16,49	22,90	6,41								6,4110	1
TV/1	WC	12141254		66,98	90,54	23,56								23,5580	1
SV/1	KU	11434244		11,64	15,20	3,56								3,5570	1
SV/1	WC	11434240		168,58	217,20	48,62								48,6220	1

Kq = vyhodnocovací součinitel pro tepelný výkon otopného tělesa, Kc = vyjadřuje tepelný styk mezi teplotou teplonosné látky a teplotou snímačů
Kb= koeficient zohledňující horší polohu místnosti

Vytištěno: 20.3.2017 Verze programu: 8.17 Zpracoval: DJ
Poznámka: ® Odečty a rozúčtování provedla firma ENBRA, a.s. - odštěpný závod Brno, Durďákova 5, 613 00 Brno, tel. 545321203

Pro odečet a zpracování dat využíváme **vlastní program ENBRA-VAT**, který nabízí komplexní cestu ke snižování nákladů na vodu a teplo. Software je plně kompatibilní nejen s legislativou v České republice, ale i na Slovensku a dalších zemích. Software je neustále vylepšován a připravován na předvídatelné legislativní změny.

Výsledkem rozúčtování je vyúčtování pro spotřebitele v listinné i elektronické formě, která může být přizpůsobena tak, aby byl možný jednoduchý import do software používaného zákazníkem.

Na základě smlouvy o rozúčtovací službě přebíráme od zákazníka povinnost majitele nebo správce nemovitosti provádět rozúčtování nákladů na vytápění, spotřebu vody a dalších energií. S rozúčtováním těchto nákladů máme bohaté zkušenosti získané v průběhu více než 25 let v oboru. Mimo jiné jsme stálým a aktivním členem Asociace rozúčtovatelů nákladů na teplo a vodu (ARTAV). Rozúčtování je prováděno vždy plně v souladu s platnou legislativou a vnitropodnikovými normami. Vnitropodnikové normy určují pevný postup výpočtu spotřeb, odhadů spotřeb a poměrů základních/spotřebních složek tam, kde neexistuje zákonná úprava nebo neexistuje konkrétní dohoda s majitelem nebo správcem objektu.

Brno – Popůvky 404, 664 41 Troubsko T 545 321 203 E brno@enbra.cz
Karviná – Na Vyhlídce 1079, 735 06 Karviná T 596 313 560 E karvina@enbra.cz
Olomouc – Jižní 118, 783 01 Olomouc T 585 413 839 E olomouc@enbra.cz
Praha – Leknínová 3167/4, 106 00 Praha 10 – Zahradní Město T 271 090 040 E praha@enbra.cz
Plzeň – Sluneční 2c, 312 00 Plzeň E plzen@enbra.cz
Pardubice – Fáblovka 406, 533 52 Pardubice T 466 415 579 E pardubice@enbra.cz
České Budějovice – Prokišova 356/7, 370 01 České Budějovice E ceskebudejovice@enbra.cz
Banská Bystrica – Zvolenská cesta 29, 974 05 Banská Bystrica T +421 48 410 3544 E enbra@enbra.sk
Bratislava – Pestovateľská 10, 821 04 Bratislava T +421 243 414 146 E bratislava@enbra.sk
Košice – Južná trieda 74, 040 01 Košice T +421 557 293 533 E kosice@enbra.sk

INDIKÁTOR TOPNÝCH NÁKLADŮ Sontex 868



- ukládá 144 měsíčních hodnot a 18 půlměsíčních hodnot
- umožňuje kontrolovat náměry po celou dobu životnosti
- je kompatibilní s normou Wireless M-Bus/OMS
- doba vysílání je nastavitelná pro omezení rádiového smogu

Sontex 587

RADIOVÝ MODUL S KOMUNIKACÍ WIRELESS M-BUS PRO VODOMĚRY ENBRA ETK/ETW A VODOMĚRY WEHRLE MODULARIS



- umožňuje dodatečné osazení na vodoměr, bez narušení metrologického ověření a zajištění vodoměru
- je vybaven elektronickou plombou
- doba vysílání je nastavitelná pro omezení radiového smogu
- je kompatibilní s normou Wireless M-Bus/OMS

ENBRA

ENBRA, a. s.
Popůvky 404, 664 41 Troubsko
T 545 321 203
E brno@enbra.cz

www.enbra.cz

Váš dodavatel: