

## MĚŘENÍ A REGULACE ENERGIÍ

Katalog prvků pro internet věcí, dálkové odečty měřidel, zónovou regulaci a MaR



# OBSAH

## Seznamte se s tím, jak řešení FLEA funguje

Obsah.....	2	Řízení kotelen a regulačních stanic.....	22
Představení společnosti FLEA.....	3	Řízení malých kotelen, regulačních stanic.....	23
Jak to funguje.....	4	Univerzální měřidlo.....	24
Reference.....	6	Dveřní kontakt.....	25
Měření a regulace energií.....	8	Detektor zaplavení.....	26
Software FLEXIM.....	10	Detektor napájení.....	27
Hardware terminologie.....	14	Rozšiřující modul - Digitál.....	28
Hardware.....	15	Rozšiřující modul - Analog.....	29
Vodostop.....	16	Regulátor topných okruhů v kotelnách.....	30
Komunikační brána.....	17	Modul pro sledování energií.....	31
Modul pro sledování spotřeby energií.....	18	Autonomní řídicí jednotka.....	32
Modul pro sledování spotřeby energií.....	19	Baterie pro moduly FLEA řady F16.....	33
Teploměr a vlhkoměr.....	20	Životnost baterií.....	34
Modul pro ovládání radiátorů.....	21	Ceník licencí FLEXIM.....	35

# PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI FLEA

FLEA s.r.o. je česká společnost, která se zabývá měřením a regulací energií

Již od roku 2009 vyvíjíme a vyrábíme prvky pro dálkový odečet, měření a regulaci energií. Mimo vlastního hardware vyvíjíme také software pro zpracování a vyhodnocení naměřených dat. Díky využití moderních technologií a dlouholetým zkušenostem z oboru dosahujeme běžně úspor nákladů za vytápění 25 až 45 %. Naši zákazníci oceňují nejen úspory a tepelnou pohodu, ale také jednoduché ovládání topení pomocí počítače, tabletu nebo mobilu.



**ADAM SLUKA**

Adam se elektronice a programování věnuje od střední školy, kde se setkal s Kamilem, který vyučoval informatiku. Během studií na ČVUT se podílel na vývoji a výrobě elektronických modulů pro docházkové a přístupové systémy. Následně s Kamilem a Honzou firmu FLEA.

Adam je duchovním otcem algoritmů a matematických modelů, které umožňují našim softwarům dosahovat velkých úspor. Adam je hlavním tahounem firmy FLEA v před na její cestě světem podnikání.

Mimo práci se Adam věnuje sportům a rád cestuje. Procestoval např. Írán, Arménii, Gruzii, Kyrgyzstán, Uzbekistán, Ukrajinu, Rumunsko a Maroko. Na kole si dvakrát po sobě užil cyklistický ultramaratonový závod 1000 mil po horách Česka a Slovenska.



**KAMIL JIRKA**

Kamil uměl dřív pájet než psát, a tak se už během základní školy věnoval telefonním ústřednám. Během studií na střední škole začal podnikat. Zákazníkům opravoval televize, monitory a další domácí elektroniku.

Během vysokoškolských studií na ZČU založil Kamil společnost KETNET, která se věnuje prodeji a servisu výpočetní techniky, kamerovým systémům, webům a e-shopům. V roce 2006 založil společnost TaNET, která je největším regionálním poskytovatelem internetu. Založení společnosti FLEA bylo dalším logickým krokem.

Mimo práci se Kamil věnuje motorovému létání, focení a horám. Procestoval indický Himálaj, Vietnam, Albánii, Maroko nebo Grónsko. Jeho dalším velkým plánem je projet 17 000 km dlouhou Mongol Rally 43 let starým UAZem.



**JAN STANĚK**

Honza se počítačům věnuje od školních let, vedl také zájmové kroužky programování a počítačů. Po gymnáziu vystudoval softwarové inženýrství na fakultě aplikovaných věd v Plzni. Během studií psal programy pro obsluhu hardware, který vyvíjel Kamil. Vývoji software se věnoval více než 10 let ve velké softwarové firmě, kde nabral řadu zkušeností. Spolupráce s Kamilem vyústila z externí spolupráce ve spoluzaložení firmy FLEA.

Mimo práci se Honza věnuje řadě sportů, aktivně hraje florbal a založil i florbalový tým. Je podruhé ženatý a vedle manželky má doma 4 dcery.

# JAK TO FUNGUJE



Bezdrátové senzory sbírají data z měřidel a bezdrátově prostřednictvím sítě FLEA, Sigfox nebo LoRa je posílají na servery, kde se data ukládají a zpracovávají.

Flexim server přijatá data automaticky zpracuje, roztřídí a vyhodnotí. Když detekuje např. havárii vody, vydá pokyn k uzavření potrubí a pošle vám varovný email a SMS, případně vám může zavolat i náš operátor a společně rozhodnete, jaká bude reakce na daný problém.

Vše funguje po internetu a je plně online. Systém ovládáte z počítače, tabletu nebo mobilu a pokud nic z toho nemáte po ruce, můžete nám zavolat a operátor provede požadované změny za vás.

Naměřená data archivujeme napořád. Můžete si tak snadno porovnávat jednotlivé dny, měsíce nebo roky.



Naše dohledové centrum sleduje data z měřidel, rozpozná neobvyklé situace a vhodně na ně reaguje. Např. při havárii vody vám zavolá dispečer a dohodne se s vámi na dalším postupu.

Systém FLEA Flexim pozná, že vám někde protéká záchod nebo prasklo potrubí. Umí také odhalit plýtvání elektřinou, přetápění místností a další negativní vlivy, které mají dopad na zbytečnou spotřebu drahých komodit. FLEA Flexim vám měsíčně posílá report, o kolik peněz každý měsíc přicházíte.

Software Flexim se také výborně hodí pro řízení kotel a topení v místnostech (tzv. zónová regulace). Díky pokročilým algoritmům a propojením potřeb každé místnosti přímo s kotelnou běžně ušetří více než 25 % nákladů za vytápění.

# REFERENCE

## Systém FLEA Flexim ušetří peníze v malých i velkých objektech

Systém FLEA Flexim je vhodný pro malé i velké objekty. Snadno se namontuje do stávajících kotelen a výměňkových stanic. Při bezdrátové instalaci je montáž čistá, rychlá a je možné ji dělat i bez přerušení provozu. Šetřit náklady za vytápění můžete velice brzy bez větších zásahů do budovy.

Systém FLEA Flexim řídí různé zdroje tepla – výměňkové stanice v případě dálkového tepla, plynové a elektrické kotle, tepelná čerpadla, kotle na biomasu atd. Systém je možné snadno připojit k zařízením, která máte. Tím se výrazně snižuje počáteční investice.

Podívejte se na několik typických aplikací systému FLEA Flexim.



### ZÁKLADNÍ ŠKOLA ZÁREČNÁ ULICE V TACHOVĚ

Renovace dvou výměňkových stanic, zónová regulace každé třídy a kabinetu, systém vodostop pro celou školu, systém FLEA Flexim pro efektivní vytápění.

Realizace: 2016

Rozsah: 83 místností

Investice: 1 500 000 Kč

**Roční úspora: 441 000 Kč, tj. úspora 40 % nákladů za teplo**

PŘED REGULACÍ

PO REGULACI

ÚSPORA



### ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÁ ŠKOLA STARÉ SEDLIŠTĚ

Stávající plynová kotelná byla osazena regulačním systémem FLEA Flexim, do tříd a kabinetů byla nasazena bezdrátová zónová regulace FLEA.

Realizace: 2014

Rozsah: 52 místností

Investice: 900 000 Kč

**Roční úspora: 229 000 Kč, tj. úspora 32 % nákladů na plyn**

PŘED REGULACÍ

PO REGULACI

ÚSPORA



### ELEKTROMETALL S.R.O. MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

Nasazena technologie FLEA Flexim pro řízení stávající plynové kotleny a zónová regulace kanceláří, výrobních prostor a skladů.

Realizace: 2014

Rozsah: 44 místností

Investice: 370 000 Kč

**Roční úspora: 479 000 Kč, tj. úspora 46 % nákladů za plyn**

PŘED REGULACÍ

PO REGULACI

ÚSPORA



### DR. POPOV S.R.O.

Systém FLEA Flexim použit pro řízení elektrických topných kotlů a pro zónovou regulaci výrobních prostor závodu.

Realizace: 2009

Rozsah: 14 místností

Investice: 118 000 Kč

**Roční úspora: 28 000 Kč, tj. úspora 26 % nákladů za elektrickou energii na vytápění**

PŘED REGULACÍ

PO REGULACI

ÚSPORA



### STAVEBNÍ BYTOVÉ DRUŽSTVO TACHOV

Typická aplikace systému FLEA Flexim pro řízení dvou plynových kotlů a zónová regulace malé administrativní budovy.

Realizace: 2012

Rozsah: 13 místností

Investice: 270 000 Kč

**Roční úspora: 41 000 Kč, tj. úspora 25 % nákladů na plyn**



### ELEKTROMETALL S.R.O. MARIÁNSKÉ LÁZNĚ - SKLAD

Nasazena technologie FLEA Flexim pro řízení stávající plynové kotelny a zónová regulace kanceláří, výrobních prostor a skladů.

Realizace: 2015

Rozsah: 18 místností

Investice: 363 000 Kč

**Roční úspora: 112 000 Kč, tj. úspora 20 % nákladů za plyn**



### ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEZDRUŽICE

Regulace FLEA Flexim řídí dodávku tepla ve dvou regulačních stanicích dálkového tepla a reguluje teplotu v třídách a kabinetech.

Realizace: 2016

Rozsah: 39 místností

Investice: 600 000 Kč

**Roční úspora: 208 000 Kč, tj. úspora 21 % nákladů za teplo**



### OBECNÍ ÚŘAD STARÉ SEDLIŠTĚ

Administrativní budova s přímotopy byla osazena řídicím systémem Flea Flexim se zónovou regulací kanceláří.

Realizace: 2012

Rozsah: 16 místností

Investice: 240 000 Kč

**Roční úspora: 55 500 Kč, tj. úspora 28 % nákladů na elektrickou energii**



### ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Univerzita využívá bezdrátové měření energií a aplikaci FLEA Flexim jako energetický dispečink.

Realizace: 2015

Rozsah: 54 objektů po celé Plzni, 370 různých měřidel

Investice: 1 500 000 Kč



### MĚSTO TACHOV – OBJEKTY KAT

Dva objekty určené pro zájmovou činnost s nepravidelným využíváním jednotlivých prostor je možné ovládat vzdáleně pomocí regulace FLEA Flexim.

Realizace: 2011

Rozsah: 13 místností

Investice: 100 000 Kč

**Roční úspora: 22 000 Kč, tj. úspora 37 % nákladů na plyn**



# MĚŘENÍ A REGULACE ENERGIÍ

## Co všechno má vliv na správné nastavení vytápění

Za pojmem měření a regulace (MaR nebo M&R) se ukrývá soustava kotle, topení a termostatu. Čím větší budova, tím větší jsou kotle, více je topení a termostatů. Cílem regulace je v místnostech udržovat požadovanou (příjemnou) teplotu a zároveň šetřit náklady za topení.

Teplota v budově se dříve regulovala pouze v kotelně, kde kotelník topil nebo točil kohouty na potrubí. Později do kotelny nastoupila technika. Ta umožnila automaticky řídit teplotu vody, která proudí do topení. Teplotu vody musel ovšem někdo nastavit ručně.

Dalším krokem k automatizaci vytápění bylo zavedení tzv. ekvitermní regulace, kdy se teplota vody do radiátorů řídí na základě venkovní teploty – čím je venku větší zima, tím bude voda teplejší. Takový způsob řízení kotelny je dnes nejběžnější. Je ovšem značně nešetrný. A to je problém, který naše moderní technologie FLEA řeší.

Správné nastavení topné soustavy je velmi složitá záležitost i pro odborníky. Přitom správné nastavení má zásadní vliv na spotřebu energie i pohodlí osob v budově. Software FLEA Flexim toto vyřeší jednoduše za nás.

Faktory, které mají vliv na teplotu v budově se neustále mění (viz schéma na následující straně):

- Venkovní teplota
- Vítr
- Vlhkost vzduchu
- Slunce
- Počet lidí v objektu
- Technika (počítače, lednice, sporáky, stroje apod.)
- Tepelná setrvačnost budovy

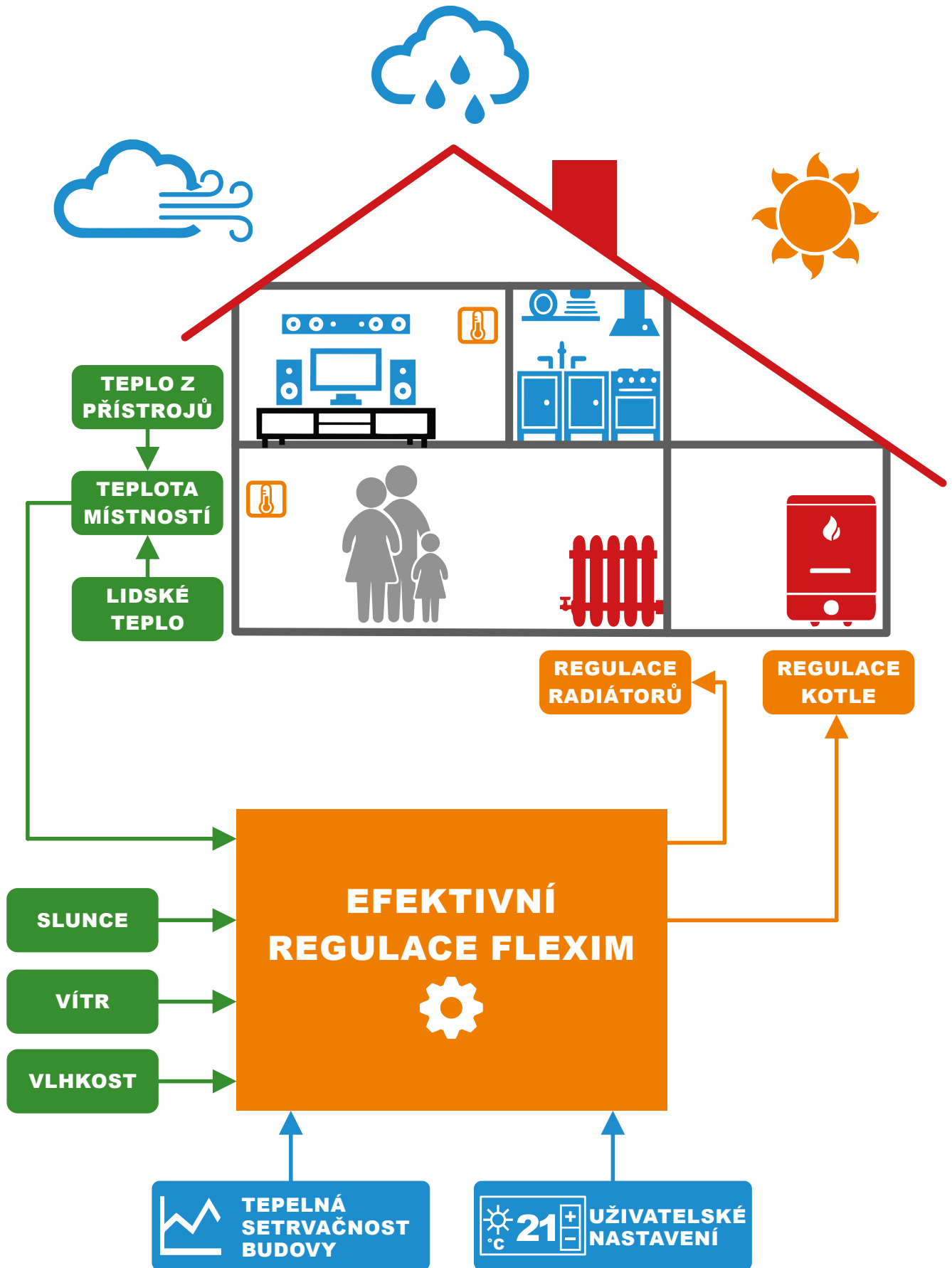
Venkovní teplotu zohledňuje i ekvitermní regulace. Ta ovšem počítá jen s teplotou a neumí reagovat na vítr, slunce a vlhkost vzduchu. Zdi a zateplení budov se přitom chová stejně jako kabát. Pokud jsou plus čtyři, prší a fouká vítr, je naše pocitová teplota o dost horší, než když je bezvětří, svítí sluníčko a je mínus pět. Na to není regulace, založená pouze na venkovní teplotě (ekvitermní), schopna reagovat.

Další faktor, se kterým ekvitermní regulace neumí počítat, jsou lidé a technika uvnitř budovy. Lidé vydávají teplo a technika také, ať už se jedná o sporák, lednici nebo počítač.

*PŘÍKLAD: Běžný radiátor ve třídě má výkon 1.8 kW a bývají tam celkem tři. To je 5.4 kW. 30 dětí ve třídě představuje topný výkon cca 2.4 kW. To už je skoro polovina výkonu radiátorů.*

Jádrem našeho systému FLEA Flexim je výkonný server, který všechny informace z objektu a jeho okolí vyhodnocuje a učí se z nich. Na základě toho ovládá kotelnu a radiátory. Regulace FLEA Flexim dokáže obsáhnout všechny vlivy, jako je venkovní teplota, slunce, vítr, vlhkost, počet lidí v objektu a tepelná setrvačnost budovy. Systém FLEA Flexim tak snadno dokáže ušetřit 20 až 45 % nákladů za vytápění. Přitom reguluje libovolné výměňkové stanice nebo kotle a není tak třeba velkých zásahů do stávající kotelny.





Regulace FLEA Flexim šetří 20 až 45% nákladů za vytápění. Je to první regulace, která se sama učí chování regulované budovy, proto umí být tak úsporná.

# SOFTWARE FLEA FLEXIM

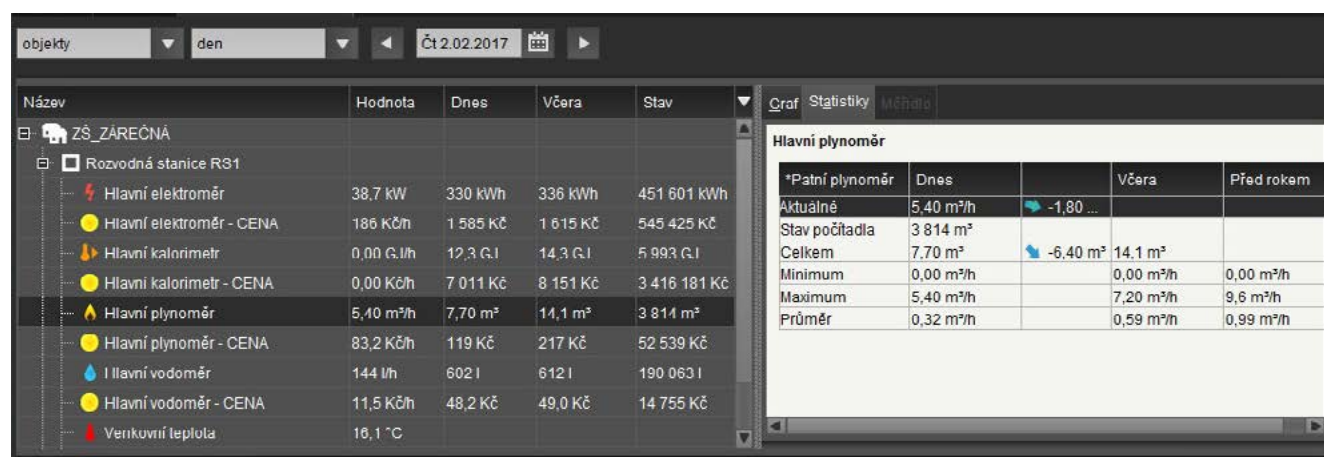
## Vyhodnocuje naměřená data a řídí celý systém podle potřeb uživatele

Software FLEA Flexim je možné používat dvěma způsoby. Na počítačích a na mobilních zařízeních. Na stolních počítačích a notebookech podporujeme operační systémy Windows, Mac OS a Linux. Na mobilech a tabletech podporujeme systémy Android a iOS. Pro všechny ostatní systémy je FLEA Flexim dostupný jako webová aplikace, která se přizpůsobí velikosti displeje.

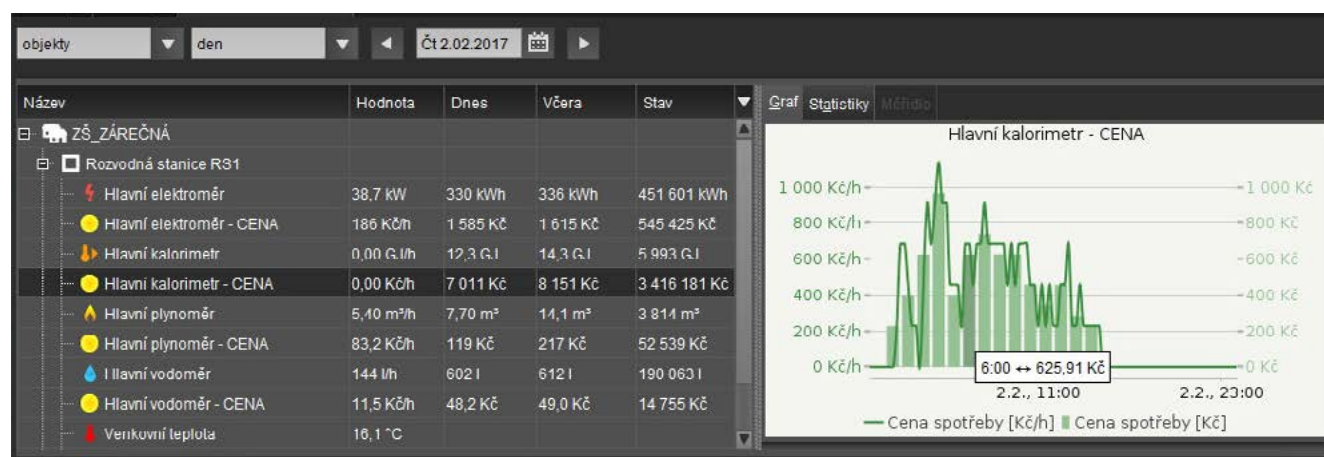
Software máme rozdělen do několika modulů tak, aby byl pro uživatele přehledný a příjemný. Ve stručnosti si ukážeme základní moduly Měření, Topení, Web a Dohled.

### MODUL MĚŘENÍ

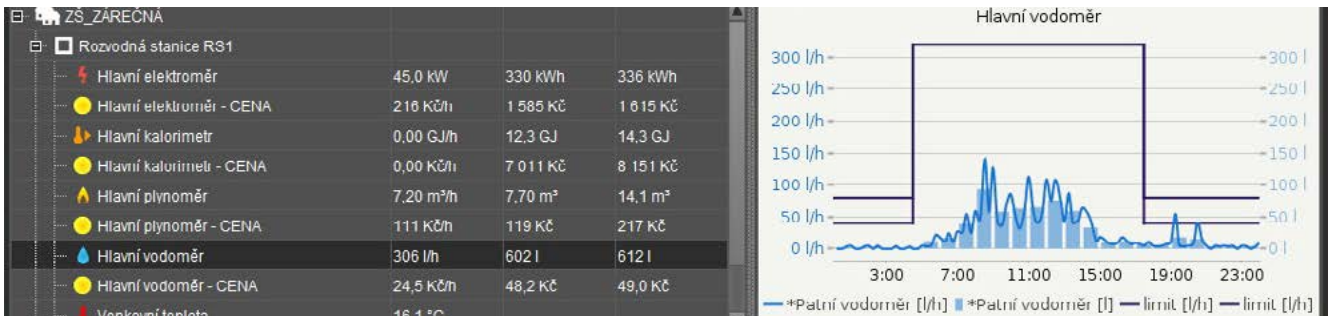
Modul Měření je určen pro dálkové měření teploty, vlhkosti, tlaku, spotřeby vody, elektřiny, plynu, tepla apod. Naměřené hodnoty jsou zobrazeny v grafech, je možné je exportovat do souborů v různých formátech, rozpočítávat náklady a vystavovat faktury. Pokud pronajímáte nemovitosti, bude to pro vás nepostradatelný pomocník.



Zde je vidět ukázka několika různých měřidel a naměřených dat. Data z měřidel je možné zadávat ručně (manuální odečet), nebo se mohou sbírat sama automaticky dálkovým odečtem měřidel.

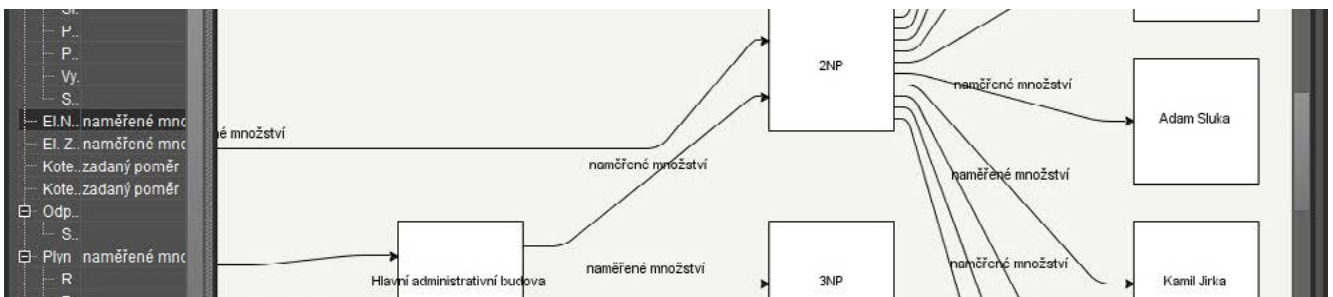


Pro uživatele je velmi zajímavé vidět spotřebu přímo v penězích. Když zjistíte, že váš dům nebo škola spotřebuje např. 300 Kč za hodinu v době, kdy tam nikdo není, je to dobrý důvod k zamyšlení. Tyto grafy jsou hodně vypovídající zejména u vody a elektřiny.



Tento graf ukazuje dálkové měření vody ve spojení se zařízením vodostop. Pokud světle modrý graf překročí tmavě modrý limit, znamená to, že se něco děje. Pokud Vám někde praskne potrubí, např. hadička od záchodu, dokážeme to zjistit během 20 minut, vodu na dálku uzavřít a poslat vám SMS s informací, co se stalo.

Na konkrétně použitém grafu je vidět průběh spotřeby vody na základní škole – ráno vodu využívají kuchařky v kuchyni, v průběhu dne je voda využívána hlavně o jednotlivých přestávkách, ve večerních hodinách je používána v pronajatých tělocvičnách.

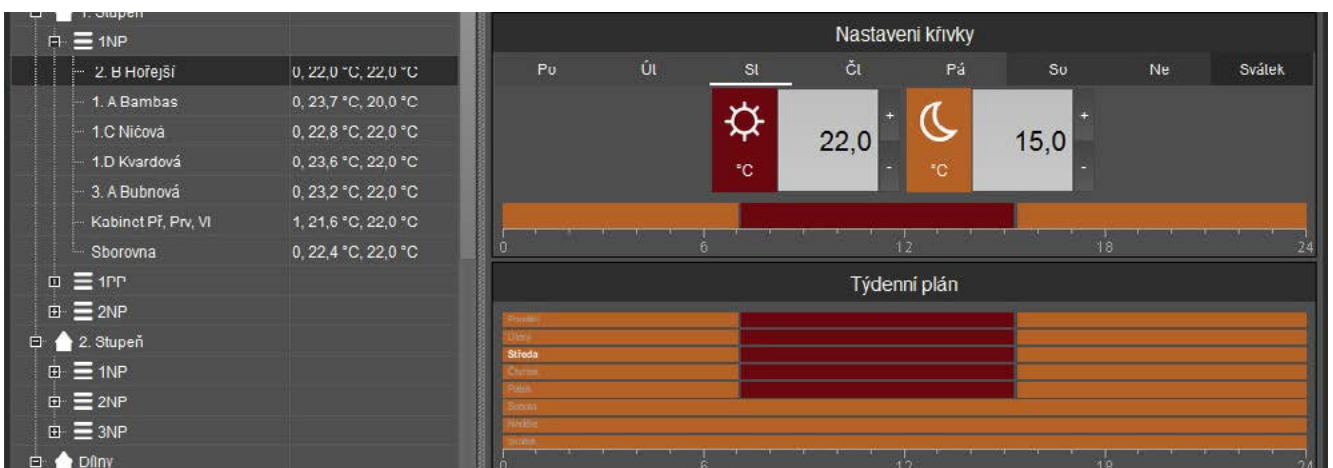


Pomocí tohoto modulu je také snadné dělat faktury např. za pronájem kanceláří. Modul rozpočítá náklady na úklid, odvoz odpadů, spotřebu vody, elektřiny nebo tepla. Jednou zadáte klíč, kterým se náklady rozdělují, a dál již vše funguje samo.

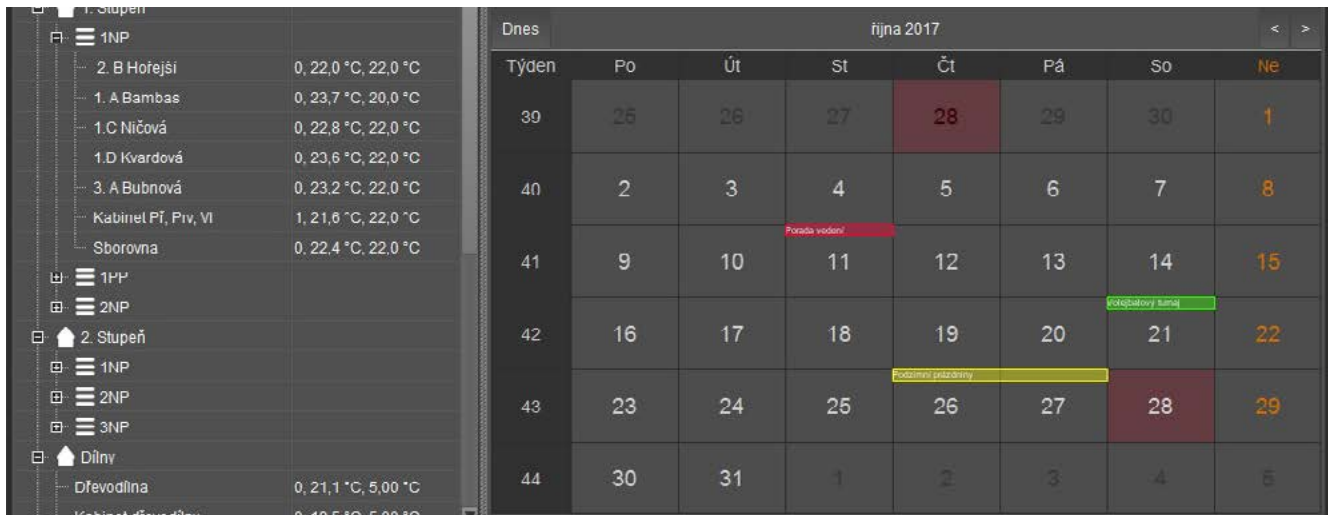
FLEXIM zaznamenává i stav měřidel. Je tak možné zobrazit stav jednotlivých měřidel bez fyzického odečtu měřidla k libovolnému datu. Fakturování spotřebované energie je tak hračkou.

## MODUL TOPENÍ

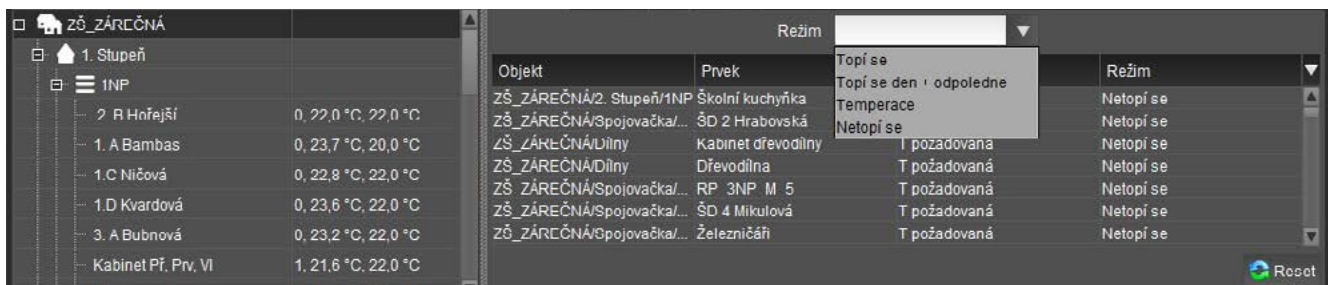
Modul Topení slouží k regulaci kotlen a topení v místnostech. Reguluje jak malé objekty, jako jsou rodinné domy nebo menší firmy, tak velké objekty, které mají několik kotlen a stovky místností. Hlavním přínosem modulu je schopnost ušetřit 20 – 45% nákladů za vytápění. Vůbec vás přitom nezajímá, jak složitě funguje vaše kotelna. Nastavíte si pouze požadované teploty v jednotlivých místnostech a systém FLEA Flexim už se o vše postará sám.



Jediné, co musíte zadat pro efektivní řízení topení objektu je teplota, kterou chcete mít. Termostat můžete mít pro každou místnost nebo skupinu místností tak, jak to vyžaduje provoz u vás. Požadované teploty snadno zadáte pomocí kalendáře a můžete je kdykoliv upravit.



Do plánovacího kalendáře zadáváte výjimky z běžného provozu, jako jsou dovolené nebo prázdniny. Systém FLEA Flexim při plánování zohledňuje i víkendy a svátky. Snadno ovládáte topení i ve velkých budovách bez nutnosti nastavovat každou místnost samostatně.



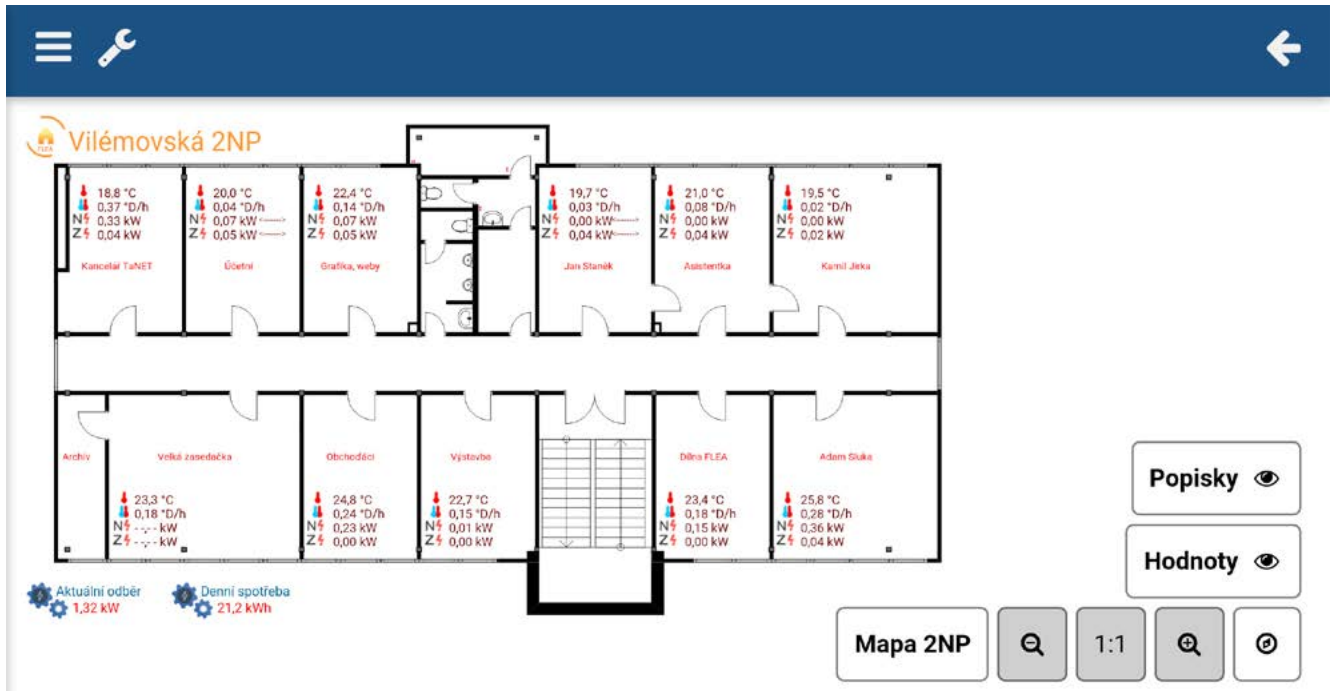
Systém FLEA Flexim je navržený pro malé i velké objekty. Nastavení provedete stejně snadno pro jednu místnost, celou budovu nebo pro různé celky (např. 1. stupeň, tělocvična, obchodní oddělení, hlavní budovu). Je to pohodlné a šetří vám to hodně času.

## MODUL WEB

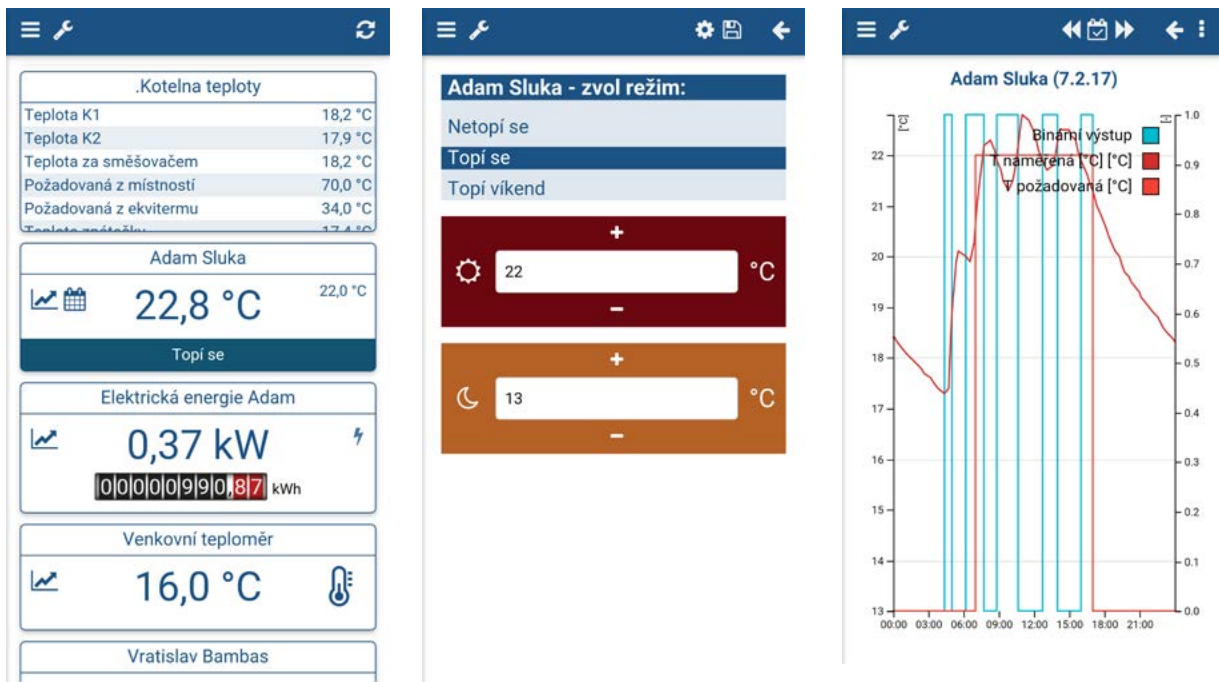
Modul Web vám zpřístupní Měření i Topení pohodlně do mobilu, tabletu nebo notebooku. Svůj byt, dům, chatu nebo firmu tak máte stále u sebe. Na dálku můžete zapnout nebo vypnout topení, nastavit teplotu, rozsvítit světla nebo zapnout zavlažování zahrady. Snadno zkontrolujete, zda jste nezapomněli vypnout žehličku nebo jiný spotřebič.



V mobilu máte pod kontrolou celý náš software. Protože toho FLEA Flexim umí opravdu hodně, umístíte si své oblíbené funkce na začátek. Teplotu v kanceláři nebo ikonku na otevření garážových vrat tak máte stále po ruce.



Pro každou místnost, dům nebo areál si můžete udělat libovolný počet map. Mapa je obrázek, fotka nebo výkres, do kterého umístíte hodnoty, které vás zajímají. Může to být teplota v místnosti, teplota potrubí, ikonka žárovky, animovaná ikonka čerpadla, cena elektřiny pro danou místnost atd.



Ovládání topení v jedné kanceláři

## MODUL DOHLED

Modul Dohled je určený pro dohledová centra a dispečinky. Modul monitoruje stovky místností a měřidel a upozorňuje na neobvyklé stavy, které následně prověřuje dispečer. V případě havárie významně pomáhá minimalizovat škody vzniklé např. vytopením objektu nebo zamrznutím topení.

Zákazník	Instalace	Prvek	Vlastnost	Třída	Závažnost	Předmět	Stav	Čas
FLEA s.r.o.	Dohled	Odkaz r...	Zpráva	Limit	kritický	Testovac...	OK	6.9.2017 8:05:00
FLEA s.r.o.	*My3 Tach...	SI4_HI...		Chyba zařízení	upozornění	*My3 Tac...	OK	6.9.2017 5:21:31
FLEA s.r.o.	*My3 Tach...	EE_1N...	Spotřeba	Limit	neurčeno	test	OK	4.9.2017 19:29:02
FLEA s.r.o.	*My3 Tach...	EE-N_...	Spotřeba	Limit	střední	Snížená ...	OK	3.9.2017 23:04:31
FLEA s.r.o.	*My3 Tach...	DI4_Ro...		Chyba zařízení	informace	*My3 Tac...	OK	3.9.2017 22:37:33
FLEA s.r.o.	*My3 Tach...	V_TUV		Chyba zařízení	upozornění	*My3 Tac...	OK	3.9.2017 22:27:15

Zvýšená spotřeba vody, příliš nízká teplota v objektu, zatopení sklepa, otevření dveří. Snadno si nastavíte alarm, který vás včas upozorní na neobvyklý stav ve vašem objektu. Upozornění vám doručíme jako email, SMS nebo vám zavolá dispečer.

Modul Dohled často používají větší organizace, které mají vlastní dispečink nebo svého energetika. V systému si nastaví alarmy a upozornění v několika úrovních podle závažnosti a přidělí jejich doručování skupině uživatelů, kteří se o problému mají dozvědět.

## HARDWARE TERMINOLOGIE

DI – Digitální vstup, např. pro připojení měřidla, tlačítka, koncového spínače apod.

DO – Digitální výstup

AI – Analogový vstup 0 ... 10 V, např. pro kontrolu polohy ventilu nebo činnosti čerpadla

AO – Analogový výstup 0 ... 10V, např. na ovládání ventilů nebo čerpadel

RS485 – Sériová komunikační sběrnice

REL – Relé

RF – Radiový modul dle volby uživatele

LAN – Ethernet konektor RJ45

OneWire – Sběrnice pro připojení čidel typu OneWire (např. teploměry)

230 V – Vstup pro detekci napětí 230 V

IC2 – Sběrnice pro připojení dalších rozšiřujících modulů

# HARDWARE

## Seznamte se s hardwarovými komponentami systému FLEA Flexim

FLEA prvky mají jednoduchý textový otevřený komunikační protokol. Je snadné je tak implementovat do systémů, které již máte nebo plánujete.

Všechny prvky jsou navrženy tak, aby je bylo snadné instalovat i obsluhovat. Na jeden stisk tlačítka vám ukáží stav baterie, sílu signálu a stav toho, co řídí nebo měří. To je praktické pro techniky i uživatele.

Software FLEA Flexim mimo prvků FLEA podporuje další komunikační standardy, jako je např. SNMP, MBUS, W-MBUS nebo KNX a Z-WAVE. Disponuje také komunikačním API pro možnost propojení na další systémy. Podporujeme také připojení prvků dalších výrobců, např. Honeywell, WACO, INELS apod.

Všechny naše prvky podporují šifrování dat AES 128 bitů. Vaše data jsou tak v bezpečí a nemohou být zneužita.

Všechny prvky jsou plně konfigurovatelné. Lze tak definovat, zda vstup má počítat pulsy, reagovat na logickou úroveň, měřit délku pulsu apod. U výstupů je možné definovat režim on-off, pwm, časové pulsy apod. Tyto funkce umožňují moduly dobře integrovat do stávajících instalací a připojovat další čidla.

Prvky je možné konfigurovat pomocí USB konektoru nebo dálkově prostřednictvím konfiguračního programu. Stejným způsobem je možné upgradovat firmware prvků. Tyto funkce jsou velmi praktické. Díky nim vzdáleně přenastavíte nebo upgradujete veškeré prvky, aniž byste si k nim museli zajišťovat přístup.

### RÁDIOVÉ PRVKY

Veškeré FLEA bezdrátové prvky je možné objednat s následujícími radiovými moduly

Typ modulu	Pásmo [MHz]	Počet kanálů	RX citlivost [dBm]	Vysílací výkon [dBm]	Dosah [km]	Výdrž baterie [rok]	Určení modulu
FR1-HP	169	10	-118	27	20	6,5	Dálkové odečty měřidel, dálková ovládání
FR4	433 - 434	17	-110	10	1,2	10	Odečty měřidel, měření a regulace, dálková ovládání
FR8	868 - 870	18	-110	10	0,4	10	Uvnitř budov: měření a regulace, odečty měřidel
FR8-HP	868 - 870	3	-109	27	8	6,5	Uvnitř a vně budov: měření a regulace, odečty měřidel
WMBUS	169	10	-119	27	5	6,5	Odečty měřidel pro menší a střední areály
Sigfox	868	-	-126	14	10	10	Dálkové odečty měřidel
LoRa	868	-	-126	14	15	10	Dálkové odečty měřidel

FR1-HP, FR4, FR8 a FR8-HP je FLEA komunikační standard, kterým si můžete vytvořit svou vlastní síť IoT. Něco jako wifi pro internet věcí. Je vhodná pro celoplošný sběr dat a je optimalizovaná pro měření a regulaci. FLEA má obousměrnou symetrickou komunikaci bez omezení počtu zpráv. Přenášená data nejsou nijak zpoplatněna.

WMBUS – evropský standard pro dálkový odečet měřidel, tyto moduly je vhodné použít, pokud chcete zařízení připojit již ke stávající síti.

LoRa je síť IoT, kterou provozují České Radiokomunikace.

Sigfox je celoevropská síť. Pokrytí má v celé ČR.

# VODOSTOP

Automaticky uzavře vodu v případě havárie a zabrání tak velkým škodám

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 WS

**VSTUPY:** 4 × DI, 1 × 230V

**VÝSTUPY:** 1 × REL

**KOMUNIKACE:** RF

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 36 × 60 mm, DIN 2M



**ORIENTAČNÍ CENA: 9 910 Kč bez DPH\***

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Havárie vody má většinou katastrofální následky. Škody na majetku bývají obrovské. Prasklá hadička k toaletě nebo vodovodní baterii vám dokáže způsobit velké starosti. Díky stálé kontrole průtoku vody je modul Vodostop schopen rozpoznat havárii a uzavřít přívod vody pomocí ventilu se servopohonem.

Vodostop se skládá z modulu, který vyhodnocuje spotřebu vody a ventilu se servopohonem. Ventil se servopohonem se umísťují na přívodní potrubí do objektu za vodoměr.

Při vyhodnocení havárie modul automaticky uzavře přívod vody a pošle informační zprávu. Při menším úniku modul zašle pouze upozornění. Limity pro vyhodnocení jsou konfigurovatelné.

Modul umožňuje vzdálené otevření a uzavření ventilu. Je tak možné třeba vzdáleně ventil preventivně uzavřít když se objekt nevyužívá.

## POUŽITÍ

- Měření spotřeby vody
- Automatické uzavření vody v případě havárie vody
- Upozornění na úniky vody – protékající záchod, netěsnost potrubí atp.
- Vzdálené uzavření přívodu vody do objektu

\* Cena je za sestavu vodoměr, ventil + servopohon a vodostop DN20. Orientační cena samotného modulu vodostop je 4 210 Kč bez DPH. DN20 je průměr vodovodního potrubí.



# KOMUNIKAČNÍ BRÁNA

Převede data z bezdrátové sítě IoT do internetu



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 GW

**VSTUPY:** 2 × DI, 1 × 230V, 1 × OneWire

**VÝSTUPY:** 2 × REL

**KOMUNIKACE:** LAN, RF

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V, PoE

**ROZMĚRY:** 90 × 36 × 60 mm, DIN 2M

**ORIENTAČNÍ CENA:** 5 040 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Modul GW je primárně určený jako brána pro převod bezdrátové sítě na ethernet. Může však pracovat jako koncový prvek se vstupy a výstupy.

Modul má dva digitální vstupy, dva digitální výstupy, expanzní konektor pro další periferie, USB port pro konfiguraci a monitoring modulu. Modul má také SD kartu pro uložení konfigurace a případně měřených dat, pokud by došlo k výpadku ethernetové komunikace.

Vstupy je možné použít jako čítače i jako detekci stavu, měření délky pulsu, změnu stavu apod.

Výstupy je možné konfigurovat v závislosti na hodnotě napájení, je tak možné modul použít například pro dohled a správu internetových uzlů, kdy např. při výpadku napájení nebo poklesu napětí baterií modul odpojí méně důležité zařízení.

Samozřejmostí je i měření napájecího napětí a provozní teploty modulu.

Napájení je možné formou PoE, jak 24V, tak 48V. Modul je možné také napájet ze zdroje bez využití funkce PoE.

## POUŽITÍ

- Modul lze využít s i bez radiového modulu
- Komunikace mezi bezdrátovou sítí a internetem
- Měření spotřeby energií
- Dohled a správa internetového uzlu (měření spotřeby, napětí baterie, narušení prostoru, odpojení / reset zařízení)
- Vzdálené ovládání zařízení (zavlažování, kotel, zásuvka, stykač atd.)
- Hlášení havarijních stavů
- Možno připojit jednostavové senzory

# MODUL PRO SLEDOVÁNÍ SPOTŘEBY ENERGIÍ

Odhalí protékající záchod nebo špatně nastavené topení

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 DI4

**VSTUPY:** 4 × DI, 1 × 230V

**VÝSTUPY:** 1 × REL

**KOMUNIKACE:** RF, I2C

**NAPÁJENÍ:** Baterie, Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 36 × 60 mm, DIN 2M



**ORIENTAČNÍ CENA:** 3 760 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗

## POPIS

Modul má 4 vstupy pro pulsní měřidla. Všechny čtyři vstupy jsou konfigurovatelné a mimo funkce čítačů je možné je programovat jako vstupy pro detekci stavu, měření délky pulsu, změnu stavu apod. Vstupy je možné programovat i jako výstupy.

Pátý vstup modulu je určen pro detekci nízké a vysoké sazby u elektroměrů, je schopen detekovat napětí AC i DC od 24V do 250V. Díky tomuto vstupu modul podporuje přesnou detekci „nočního proudu“ a přesné rozložení spotřeby nízkého a vysokého tarifu nebo ¼ hodinového maxima.

DI4 má také jeden výstup, určený např. pro ovládání uzavěru potrubí při použití funkce vodostop.

Modul je vzdáleně konfigurovatelný a má řadu funkcí pro nastavení alarmů a prahových úrovní.

Modul má expanzní konektor pro připojení dalších vstupů.

## POUŽITÍ

- Měření spotřeby elektrické energie
- Vodostop – možnost uzavření přívodního ventilu při nadlimitní spotřebě vody v objektu
- Měření ¼ hodinového maxima
- Měření plynárenského dne
- Dohled nad distributorskou sítí (vodárny, teplárny...)
- Ovládání kotle – bezdrátový termostat
- Hlídkání havarijních stavů
- Možno připojit jednostavové senzory
- Hlídkání výpadku elektrické energie

# MODUL PRO SLEDOVÁNÍ SPOTŘEBY ENERGIÍ

Odhalí protékající záchod nebo špatně nastavené topení



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 DI4S

**VSTUPY:** 4 × DI, 1 × akcelerometr

**VÝSTUPY:**

**KOMUNIKACE:** RF, I2C

**NAPÁJENÍ:** Baterie, Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 92 × 92 × 122 mm

**ORIENTAČNÍ CENA:** 2 650 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Modul má 4 vstupy pro pulsní měřidla. Všechny čtyři vstupy jsou konfigurovatelné a mimo funkce čítačů je možné je programovat jako vstupy pro detekci stavu, měření délky pulsu, změnu stavu apod. Vstupy je možné programovat i jako výstupy.

Modul je vzdáleně konfigurovatelný a má řadu funkcí pro nastavení alarmů a prahových úrovní.

Modul má expanzní konektor pro připojení dalších vstupů.

Modul je v krabici se stupněm krytí IP68, je tak chráněn proti zaplavení, čemuž napomáhá i zvonovitý tvar krabice v případě špatně utažené průchodky.

Modul je vybaven detekcí pohybu proti zajištění neoprávněné manipulace.

## POUŽITÍ

- Měření spotřeby elektrické energie
- Měření ¼ hodinového maxima
- Měření plynárenského dne
- Ovládání kotle – bezdrátový termostat
- Hlídkání havarijních stavů
- Možno připojit jednostavové senzory
- Hlídkání výpadku elektrické energie

# TEPLOMĚR A VLHKOMĚR

Řiďte teplotu v každé místnosti a šetřete peníze za topení

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 TH

**VSTUPY:** 1 × teplota + vlhkost, 1 × akcelerometr

**VÝSTUPY:**

**KOMUNIKACE:** RF

**NAPÁJENÍ:** Baterie, Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 80 × 80 × 20 mm



**ORIENTAČNÍ CENA:** 2 370 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗

## POPIS

Modul měří teplotu, vlhkost a má k dispozici jeden vstup nebo výstup. Vstup může být použit pro připojení impulsního měřidla (vodoměr, elektroměr, plynoměr apod.), případně jako dveřní kontakt. Výstup může být osazen IR diodou, modul pak může ovládat např. klimatizaci, projektor, televizi apod. Na modulu je jedno tlačítko s tříbarevnou kontrolkou (zelená, červená, žlutá), které lze programovat pro libovolné funkce, dle potřeb uživatele.

Provedení je možné i ve venkovní variantě F16-TH-Ext.

Modul je vzdáleně konfigurovatelný a má řadu funkcí pro nastavení alarmů a prahových úrovní.

Modul je vybaven detekcí pohybu proti zajištění neoprávněné manipulace.

## POUŽITÍ

- Zónová regulace topení v objektech
- Rozúčtování nákladů na vytápění denostupňovou metodou
- Kontrola limitních hodnot ve skladech, serverovnách, chladících a mrazících boxech apod.
- Protinámrazová ochrana
- Sledování teplotních průběhů při vytápění – efektivita nastavení tepelného zdroje
- Online sledování teploty v přepravních prostorech
- Vyhodnocení teplotních procesů ve výrobě
- Online sledování teploty a vlhkosti

# MODUL PRO OVLÁDÁNÍ RADIÁTORŮ

Efektivním řízením topení ušetří za vytápění 20 až 45 % nákladů



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 D86

**VSTUPY:** 6 × DI, 4 × H

**VÝSTUPY:** 8 × DO

**KOMUNIKACE:** RF

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 72 × 60 mm, DIN 4M

**ORIENTAČNÍ CENA:** 5 250 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Modul digitálních vstupů a výstupů určený pro ovládání termoelektrických hlavice radiátorů, stykačů pro přímotopy, servopohony, čerpadla apod. Je vhodný pro připojení pulsních měřidel, např. elektroměrů.

D86 má 8 digitálních výstupů, 6 digitálních vstupů, 2 analogové vstupy pro měření proudu a 2 pro měření napájecího napětí. Digitální výstupy mohou být konfigurované dle potřeb, např. PWM modulace pro řízení výkonu 0 – 100%, ovládání stykačů a relé, časová relé apod. Digitální vstupy umějí detekovat logickou úroveň, její změnu, délku pulsu, čítač pulsů apod.

Analogové vstupy jsou primárně určené pro detekci stavu napájecího napětí modulu a připojených prvků, vstupy pro měření proudu jsou vhodné pro monitorování počtu termoelektrických hlavice (modul umí detekovat krádež nebo poruchu termoelektrické hlavice, která je k modulu připojená).

Modul zároveň pracuje jako opakovač mesh sítě. Díky této funkci výrazně prodlužuje dosah ostatním prvkům.

Efektivním řízením dodávky tepla do jednotlivých místností dosahuje FLEA Flexim vysokých úspor za vytápění. Typicky 20 až 45 procent.

## POUŽITÍ

- Řízení elektronických hlavice u topení
- Detekce odpojení elektronické hlavice
- Měření spotřeby energií
- Opakovač signálu
- Úspory za vytápění objektu
- Zónová regulace v objektech

# ŘÍZENÍ KOTELN A REGULAČNÍCH STANIC

Efektivním řízením kotelny umí ušetřit za vytápění 20 až 45 % nákladů

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 CCU5

**VSTUPY:** 8 × DI, 2 × AI, 7 × PT, 6 × OneWire

**VÝSTUPY:** 10 × REL

**KOMUNIKACE:** MBUS, 2 × RF, RS485, LAN

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 161 × 60 mm, DIN 9M



**ORIENTAČNÍ CENA: 25 670 Kč** bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

CCU5 je řídicí jednotka určená primárně pro řízení kotel a výměňkových stanic. Může také fungovat jako komunikační můstek mezi bezdrátovými prvky a prvky na kabelových sběrnicích. Model CCU5 může být osazen dvěma radiovými moduly zároveň. Může tak plnit funkci převodníku mezi sítěmi IoT o různých kmitočtech nebo protokolech.

Pro ovládání čerpadel a třibodových servopohonů má k dispozici 10 reléových výstupů a 8 digitálních vstupů. Je tak možné řídit 3 topné okruhy v systému s třibodovou regulací. Pro ovládání analogových servopohonů a řízení kotlů má 2 analogové vstupy a 2 analogové výstupy 0 - 10 V.

Pro měření teplot umožňuje připojení 6 digitálních teplotních čidel (one wire) a 7 analogových teplotních čidel (PT 100, PT 1000, PT 10.000 a NTC) zároveň.

Model má expanzní sběrnici RS-485 pro připojení dalších digitálních a analogových vstupů a výstupů. Je také osazen plnohodnotným portem MBUS pro připojení desítek MBUS měřidel na sběrnici o délce do 2 km.

Jednotka CCU5 ve spojení se softwarem FLEA Flexim dosahuje vysokých úspor za vytápění. Typicky 20 až 45 %.

## POUŽITÍ

- Regulace a dohled kotel a regulačních stanic
- Měření a regulace ¼ hodinového maxima
- Měření a regulace plynárenského dne
- Komunikační brána s prvky IoT
- Sledování spotřeby energií
- Hlášení havarijních stavů
- Možnost připojit jednostavové senzory
- Možnost připojit senzor např. na tlak, teplotu, průtok nebo intenzitu hluku apod.
- Vodostop – možnost uzavření přívodního ventilu při nadlimitní spotřebě vody v objektu
- Komunikace s MBUS měřidly a zařízeními
- Úspory za vytápění objektu

# ŘÍZENÍ MALÝCH KOTELN, REGULAČNÍCH STANIC

Efektivním řízením kotelny umí ušetřit za vytápění 20 až 45 % nákladů



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 SCCU5

**VSTUPY:** 6 × DI, 2 × AI, 4 × PT

**VÝSTUPY:** 6 × REL, 2 × AO

**KOMUNIKACE:** RF, RS485, LAN

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 108 × 60 mm, DIN 6M

**ORIENTAČNÍ CENA:** 17 380 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

SCCU5 je řídicí jednotka určená primárně pro řízení kotelen a výměňkových stanic. Může také fungovat jako komunikační můstek mezi bezdrátovými prvky a prvky na kabelových sběrnicích.

Pro ovládání čerpadel a tříbodových servopohonů má k dispozici 6 reléových výstupů a 6 digitálních vstupů. Je tak možné řídit 2 topné okruhy v systému s tříbodovou regulací.

Pro ovládání analogových servopohonů a řízení kotlů má 2 analogové vstupy a 2 analogové výstupy 0 - 10V.

Pro měření teplot umožňuje připojení 4 analogových teplotních čidel (PT 100, PT 1000, PT 10.000 a NTC) zároveň.

Model má expanzní sběrnici RS-485 pro připojení dalších digitálních a analogových vstupů a výstupů.

Jednotka SCCU5 ve spojení se softwarem FLEA Flexim umí dosahovat vysokých úspor za vytápění. Typicky 20 až 45 %.

## POUŽITÍ

- Regulace a dohled kotelen a regulačních stanic
- Měření a regulace ¼ hodinového maxima
- Měření a regulace plynárenského dne
- Komunikační brána s prvky IoT
- Sledování spotřeby energií
- Hlášení havarijních stavů
- Možnost připojit jednostavové senzory
- Možnost připojit senzor např. na tlak, teplotu, průtok nebo intenzitu hluku apod.
- Vodostop – možnost uzavření přívodního ventilu při nadlimitní spotřebě vody v objektu
- Úspory za vytápění objektu

# UNIVERZÁLNÍ MĚŘIDLO

Měří 2 veličiny zároveň, např. tlak, teplotu, průtok nebo intenzitu hluku

## PARAMETRY

<b>KAT. ČÍSLO:</b> F16 AI2
<b>VSTUPY:</b> 2 × AI
<b>VÝSTUPY:</b>
<b>KOMUNIKACE:</b> RF
<b>NAPÁJENÍ:</b> Baterie, Externí 24 V
<b>ROZMĚRY:</b> 92 × 92 × 122 mm



**ORIENTAČNÍ CENA: 3 250 Kč** bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Modul je určen pro měření dvou různých fyzikálních veličin. Pro měření veličiny se k modulu připojí senzor, který danou veličinu měří. Je tak možné měřit např. tlak, teplotu, vlhkost, intenzitu hluku, intenzitu světla, napětí.

Modul je vzdáleně konfigurovatelný a má řadu funkcí pro nastavení alarmů a prahových úrovní.

Modul je vybaven detekcí pohybu proti zajištění neoprávněné manipulace.

Modul je v krabici se stupněm krytí IP68, je tak chráněn proti zaplavení, čemuž napomáhá i zvonovitý tvar krabice v případě špatně utažené průchodky.

## POUŽITÍ

- Měření tlaku v topení, v zavlažovacích systémech
- Měření teploty ve skladech a provozech
- Měření intenzity hluku v dopravě
- Měření intenzity světla ve sportovních halách, skladech, výrobě...
- Měření kapacity baterií pro zálohování



# DVEŘNÍ KONTAKT

Informuje o otevření dveří, oken, poklopu apod.



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 DW

**VSTUPY:** 1 × mag. senzor, 1 × teplota + vlhkost

**VÝSTUPY:**

**KOMUNIKACE:** RF

**NAPÁJENÍ:** Baterie, Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 80 × 80 × 20 mm

**ORIENTAČNÍ CENA:** 2 590 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗

## POPIS

Modul v kombinaci s dveřním magnetem je určen pro detekci otevření okna, dveří, rozvaděče, poklopu, případně koncového spínače u pojezdových zařízení.

## POUŽITÍ

- Alarm na objektu
- Dohled nad vstupem do serverovny
- Narušení hlídané zóny

# DETEKTOR ZAPLAVENÍ

V případě zaplavení prostoru zašle alarm SMS zprávou

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 WL

**VSTUPY:** 1 × H<sub>2</sub>O kabel, 1 × teplota + vlhkost

**VÝSTUPY:** 1 × REL

**KOMUNIKACE:** RF

**NAPÁJENÍ:** Baterie, Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 80 × 80 × 20 mm



**ORIENTAČNÍ CENA:** 2 590 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗

## POPIS

Modul se obvykle používá v prostorech, kde únik vody může způsobit nepříjemné potíže. Jeho instalace je velmi jednoduchá – obvykle se přilepí nebo přišroubuje na zeď. Z modulu pak vede kabel libovolné délky (50 cm až 25 metrů), který je citlivý na kontakt s vodou. Kabel se vede místy, kde chceme detekovat vnik vody. Např. po obvodu kotelny, sklepa, koupelny apod. Častá také bývá instalace do podhledů nebo na zeď pod klimatizační jednotky např. v serverovnách. Pokud kabel přijde do kontaktu s vodou, modul to rozpozná a vyšle varovnou zprávu. Ta se následným zpracováním systémem FLEA Flexim může změnit v email, SMS zprávu nebo telefonní hovor od našeho operátora. Modul je napájen z baterie. Její typická výdrž je 2 až 5 let. O blížícím se vybití baterie modul sám informuje. Má jeden výstup, určený např. pro připojení na alarm (EZS) v objektu, který se může aktivovat v případě zjištění havárie vody, vybitím baterie nebo ztrátou komunikace modulu s centrálou. Vše je možné v modulu nastavit.

## POUŽITÍ

- Zaplavení kotelny
- Kontrola klimatizací v serverovnách
- Prasklá hadička od pračky nebo toalety
- Sklepy rekreačních objektů
- Koupelny, kuchyně
- Zaplavení objektu

# DETEKTOR NAPÁJENÍ

Monitoruje napájení kritických telekomunikačních systémů



## POPIS

Modul je určen pro monitorování napájení telekomunikačních systémů s napájením -48V SS se zálohovaným napájením.

Je osazen několika kontrolkami, ze kterých je ihned patrné, v jakém stavu je monitorovaný systém. To je ideální pro techniky řešící problém na místě, často v pozdních nočních hodinách.

Umožňuje monitorovat dva stejnosměrné zdroje, záložní akumulátory a připojenou zátěž. Měří 1x napětí v rozsahu 0 - -65V (napětí zátěže), 2x proud 0 až 20A (dva zdroje) a 1 x proud -20 - +20 A (akumulátory).

Modul je nutné připojit k libovolné komunikační bráně, např. F16-GW, získá tak ethernetové rozhraní pro komunikaci s okolím.

Modul je na požádání možné vyrobit i na jiná monitorovaná napětí, např. 12, 24 nebo 60V.

## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 DC48

**VSTUPY:** 2 x DC zdroj -48 V

**VÝSTUPY:** 1 x zátěž, 1 x záložní ACCU

**KOMUNIKACE:** TTL sériová linka

**NAPÁJENÍ:** Externí -48 V

**ROZMĚRY:** 90 x 72 x 60 mm, DIN 3M

**ORIENTAČNÍ CENA:** 3 940 Kč bez DPH

## POUŽITÍ

- Telekomunikace
- Systémy s kritickým napájením
- ISP

# ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL - DIGITÁL

Rozšiřuje jiná zařízení o digitální vstupy a výstupy

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 D88

**VSTUPY:** 8 × DI

**VÝSTUPY:** 8 × DO

**KOMUNIKACE:** RS485, RF

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 72 × 60 mm, DIN 4M



**ORIENTAČNÍ CENA:** 4 080 bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Jedná se o rozšiřující modul o 8 releových výstupů a 8 digitálních vstupů, který je možné připojit k modulům CCU5 nebo SCCU5. Modul je také možné použít samostatně jako radiový prvek.

Digitální výstupy mohou být konfigurované dle potřeb, např. PWM modulace pro řízení výkonu 0 – 100%, ovládní stykačů a relé, časová relé apod.

Digitální vstupy umějí detekovat logickou úroveň, její změnu, délku pulsu, čítač pulsů apod.

## POUŽITÍ

- Regulace kotelen a regulačních stanic
- Měření spotřeby energií
- Vstupně výstupní jednotka
- Hlášení havarijních stavů
- Možnost připojit jednostavové senzory

# ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL - ANALOG

Rozšiřuje jiná zařízení o analogové vstupy a výstupy



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 A88

**VSTUPY:** 8 × AI

**VÝSTUPY:** 8 × AO

**KOMUNIKACE:** RS485, RF

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 72 × 60 mm, DIN 4M

**ORIENTAČNÍ CENA:** 4 180 bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## POPIS

Jedná se o rozšiřující modul o 8 analogových vstupů a výstupů, který je možné připojit k modulům CCU5 nebo SCCU5. Modul je také možné použít samostatně jako radiový prvek.

Analogové výstupy mohou sloužit pro řízení výkonu kotle nebo motoru, nastavení servopohonu nebo jiného prvku, který je možné ovládat analogovým signálem.

Analogové vstupy mohou přinášet zpětnou vazbu o nastaveném servopohonu nebo na ně může být připojen senzor pro měření fyzikálních veličin stejně jako k modulu AI2

## POUŽITÍ

- Regulace kotelen a regulačních stanic
- Měření spotřeby energií a fyzikálních veličin
- Vstupně výstupní jednotka
- Řízení osvětlení

# REGULÁTOR TOPNÝCH OKRUHŮ V KOTELNÁCH

Efektivním řízením dodávky tepla ušetří za vytápění 20 až 45 % nákladů

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 CR4

**VSTUPY:** 8 × PT

**VÝSTUPY:** 12 × REL

**KOMUNIKACE:** RS485

**NAPÁJENÍ:** Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 161 × 60 mm, DIN 9M



**ORIENTAČNÍ CENA:** 7 490 bez DPH

## POPIS

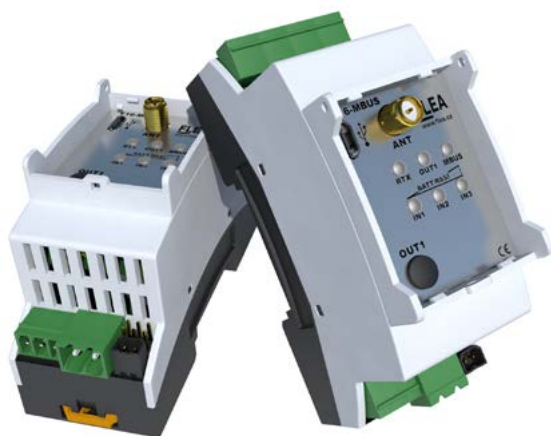
Rozšiřující modul k modulům CCU5 a SCCU5. Modul má na sobě 12 reléových výstupů pro ovládání trojcestných servopohonů a čerpadel a 8 analogových vstupů PTx. Je tak schopen řídit další 4 topné okruhy. Výstupy je možné nakonfigurovat i na jiné účely.

## POUŽITÍ

- Regulace kotelen a regulačních stanic
- Vstupně výstupní jednotka

# MODUL PRO SLEDOVÁNÍ ENERGIÍ

Připojením k MBUS měřidlu zaznamená detailní informace o spotřebě



## PRAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** F16 MBUS

**VSTUPY:** 4 × DI, 1 × MBUS

**VÝSTUPY:** 1 × REL

**KOMUNIKACE:** MBUS, RF, I2C

**NAPÁJENÍ:** Baterie, Externí 24 V

**ROZMĚRY:** 90 × 36 × 60 mm, DIN 2M

**ORIENTAČNÍ CENA:** 4 970 Kč bez DPH

## RÁDIA

MODUL	FR1-HP	FR4	FR8	FR8-HP	WMBUS	Sigfox	LoRa
PŘIPOJITELNÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## BATERIE

MODUL	LR03-1,2	LS14500-2,6	LS17500-3,6	LSH14-5,8	LS26500-7,7	LSH20-13	LS33600-17
PŘIPOJITELNÉ	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗

## POPIS

Modul určený pro připojení k měřidlům s MBUS protokolem, což jsou hlavně kalorimetry (měří spotřebu tepla) a elektroměry.

Připojením k měřidlu pomocí MBUS protokolu je možné z měřidla digitálně vyčíst veškeré údaje, které měřidlo poskytuje. U kalorimetru je to kromě spotřebovaného tepla také výkon, průtok, teplota přívodu a zpátečky atd., u elektroměru je to špičkový výkon, jalový a kapacitní výkon, spotřeba atd.

Modul je možné připojit na jakékoliv zařízení, které podporuje MBUS protokol.

## POUŽITÍ

- Rozúčtování nákladů
- Sledování spotřeby energií
- Dohled distributorské sítě (vodárny, teplárny, LDS atd.)

# AUTONOMNÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKA

Efektivním řízením kotelny umí ušetřit za vytápění 20 až 45 % nákladů

## PARAMETRY

**KAT. ČÍSLO:** FLEXIM SERVER

**VSTUPY:** Multidotykový kapacitní displej

**VÝSTUPY:**

**KOMUNIKACE:** LAN

**NAPÁJENÍ:** Externí 5 V

**ROZMĚRY:** 194 × 110 × 20 mm, displej 7"



**ORIENTAČNÍ CENA: 26 990 Kč** bez DPH

## POPIS

Autonomní řídicí jednotka je použita v instalacích, které vyžadují provoz nezávislý na spojení s centrálním serverem. Je tak zajištěn provoz i v případě výpadku spojení.

V jednotce je nainstalovaný řídicí software FLEA Flexim, který je určen pro měření energií, rozúčtování nákladů, efektivní řízení topných soustav a regulaci.

Jednotka je pomocí internetu spojena s centrálním serverem, na který zasílá naměřená data. Je tak zajištěna bezpečnost uložených dat i neomezené množství uložených dat.

Systém FLEA Flexim je vybaven náročnými algoritmy a matematickými modely, které umí velmi efektivně řídit topné soustavy. Systém FLEA Flexim běžně dosahuje úspor 20 až 45 procent na nákladech za vytápění objektu. Systém je možné použít od malých rodinných domků po velké komplexy administrativních budov, výrobních areálů nebo škol. Tepelný zdroj může být libovolný – např. plynová kotelna, elektrický kotel, výměňková nebo regulační stanice, tepelné čerpadlo atd.

## POUŽITÍ

- Regulace kotlen a regulačních stanic
- Měření a regulace ¼ hodinového maxima
- Měření a regulace plynárenského dne
- Rozúčtování nákladů
- Sledování spotřeby energií a fyzikálních veličin
- ISP
- Telekomunikace
- Úspory za vytápění objektu
- SmartCity
- Monitoring a dohledová centra



# BATERIE PRO MODULY FLEA ŘADY F16

Přehled vhodných baterií včetně parametrů a cen

Typ baterie	Typ pouzdra	Napětí [V]	Kapacita [Ah]	Typ baterie	Imp. proud [mA]	Rozměry [mm]	Cena bez DPH
LR03	AAA*	1,5	1,2	Zn-MnSO <sub>2</sub>	3500	10,5 × 44,5	43,50 Kč
LS14500	R6-AA	3,6	2,6	Li-SOCl <sub>2</sub>	250	14,6 × 50,3	139,20 Kč
LS17500	R23-A	3,6	3,6	Li-SOCl <sub>2</sub>	250	17,1 × 50,9	191,40 Kč
LSH14	R14-C	3,6	5,8	Li-SOCl <sub>2</sub>	2000	26,0 × 50,4	435,00 Kč
LS26500	R14-C	3,6	7,7	Li-SOCl <sub>2</sub>	300	26,0 × 49,1	382,80 Kč
LSH20	R20-D	3,6	13	Li-SOCl <sub>2</sub>	3000	33,4 × 61,6	620,60 Kč
LS33600	R20-D	3,6	17	Li-SOCl <sub>2</sub>	400	33,4 × 60,2	466,90 Kč

\* baterie AAA se používají vždy v páru

Pro výkonové moduly HP je vhodné používat baterie s impulzním proudem 300 mA a více.

## SROVNÁNÍ VELIKOSTI JEDNOTLIVÝCH MODELŮ BATERIÍ



## ŽIVOTNOST BATERIÍ

Životnost baterií je klíčovou otázkou při výběru technologie a způsobu využití

Životnost baterií u bezdrátových modulů je klíčovou otázkou při výběru technologie a způsobu jejího využití. V technologiích dálkového odečtu je běžně používaný interval vysílání 1x za den, tedy s periodou 24 hodin. Toto je plně postačující pro fakturaci spotřeby. Pro další využití jako např. průběh spotřeby, vytížení distribuční sítě je to již nedostačující. Zde potřebujeme interval vysílání s periodou 20 minut, případně menší. To však přináší větší potřebu datových přenosů a snižuje životnost baterie.

Proto FLEA vyvinula unikátní algoritmus označený zkratkou VDT pro výpočet četnosti vysílání, kdy četnost vysílání není nastavená s pevnou periodou, ale počítá se na základě aktuálního průběhu měřené veličiny. Tento algoritmus přináší řadu výhod. Výrazně prodlužuje životnost baterie a rychle reaguje na změny měřené veličiny. Také grafy průběhu jsou reálné, nezatížené chybou vznikající vzorkováním s pevnou periodou (problém pilovitého průběhu grafů).

FLEA prvky také umějí kvantovat naměřené hodnoty do jednoho vysílacího intervalu. Tím vzniká další výrazná úspora potřebného objemu dat a baterie. Prakticky to funguje tak, že je možné měřit např. v intervalu 5 minut a data odesílat např. jednou za 20 minut, kdy se odešlou poslední 4 změřené hodnoty.

### ŽIVOTNOST BATERIE V ZÁVISLOSTI NA ČETNOSTI VYSÍLÁNÍ A KAPACITĚ BATERIE PRO RADIOVÉ MODULY TECHNOLOGIE FLEA, SIGFOX A LORA

KAPACITA BATERIE INTERVAL VYSÍLÁNÍ	1,2 Ah	2,5 Ah	3,6 Ah	5,8 Ah	7,7 Ah	13 Ah	17 Ah
5 min s VDT	2 roky	4 roky	5 let	7 let	10 let		
20 min	2 roky	4 roky	5 let	7 let	10 let		
1 hod	4 roky	6 let	8 let	10 let			
4 hod	4 roky	8 let	10 let				
12 hod	4 roky	10 let					
24 hod	4 roky	10 let					

### ŽIVOTNOST BATERIE V ZÁVISLOSTI NA ČETNOSTI VYSÍLÁNÍ A KAPACITĚ BATERIE PRO VÝKONOVÉ RADIOVÉ MODULY TECHNOLOGIE FLEA

KAPACITA BATERIE INTERVAL VYSÍLÁNÍ	1,2 Ah	2,5 Ah	3,6 Ah	5,8 Ah	7,7 Ah	13 Ah	17 Ah
5 min s VDT	1 rok	1 rok	2 roky	3 roky	5 let	10 let	
20 min	0,5 roku	1 rok	1,5 roku	2 roky	4 roky	8 let	10 let
1 hod	1 rok	2 roky	3 roky	5 let	6,5 roku	10 let	
4 hod	1 rok	4 roky	6 let	10 let			
12 hod	2 roky	8 let	10 let				
24 hod	2 roky	10 let					

VDT je unikátní algoritmus FLEA pro variabilní rychlost odesílání naměřených dat

Životnost dodávaných baterií Li-SOCl<sub>2</sub> je 10 let.

Životnost dodávaných baterií Zn-MnSO<sub>2</sub> jsou 4 roky (baterie AAA).

# CENÍK LICENCÍ FLEA FLEXIM

## Licencování software FLEA Flexim s provozem cloudového úložiště pro data

Pokud máte zájem využívat výhody systému FLEA Flexim, je to snadné. Nepotřebujete žádné vlastní servery, nic instalovat a složitě nastavovat. FLEA Flexim je umístěn na internetu, a tak se k němu dostanete kdykoliv a kdekoliv. Najdete jej na adrese [www.flexim.cz](http://www.flexim.cz).

### CENÍK APLIKACE FLEA FLEXIM, PROVOZU SERVERŮ A ÚLOŽIŠTĚ DAT

Položka	software FLEXIM + cloud pro data		
	3 měsíce	2 roky	navždy
Historizace (doba po kterou jsou data na serveru archivována)	3 měsíce	2 roky	navždy
Licence instalace		299 Kč	
Licence za prvek v instalaci: <b>do 10</b> prvků	49 Kč	54 Kč	59 Kč
Licence za prvek v instalaci: <b>10 - 25</b> prvků	44 Kč	48 Kč	52 Kč
Licence za prvek v instalaci: <b>26 - 50</b> prvků	39 Kč	42 Kč	45 Kč
Licence za prvek v instalaci: <b>51 - 100</b> prvků	37 Kč	40 Kč	43 Kč
Licence za prvek v instalaci: <b>101 - 250</b> prvků	35 Kč	37 Kč	39 Kč
Licence za prvek v instalaci: <b>251 - 500</b> prvků	33 Kč	35 Kč	37 Kč
Licence za prvek v instalaci: <b>nad 500</b> prvků	31 Kč	33 Kč	35 Kč

*Uvedené ceny jsou bez DPH.*

*Jedná se o měsíční platbu za softwarovou licenci a provoz cloudu pro vaše data.*

Instalace představuje logické sdružení prvků. Pokud prodáváte vodu a máte např. v jedné obci 500 vodoměrů, bude celá obec považována za jednu instalaci. Pokud máte průmyslový areál, který má několik budov, jsou všechny prvky (měřidla, radiátory, teploměry, kotelny) považovány za jednu instalaci.

Prvek představuje konkrétní věc, vodoměr, plynoměr, teploměr, kotel apod.

Historizace je modul, který archivuje naměřená data, která mohou být dále vyhodnocena. Archivovaná data se vám hodí i při komunikaci s úřady. Např. restaurace mají povinnost měřit pravidelně teploty skladů, mrazáků apod.



## KONTAKTUJTE NÁS

rádi se vám budeme věnovat osobně



**ADAM SLUKA**

jednatel společnosti

pište: [adam.sluka@flea.cz](mailto:adam.sluka@flea.cz)

volejte: +420 739 065 991



**KAMIL JIRKA**

jednatel společnosti

pište: [kamil.jirka@flea.cz](mailto:kamil.jirka@flea.cz)

volejte: +420 604 500 844

### **FLEA S.R.O.**

Vilémovská 1602, 347 01 Tachov

telefon: +420 371 431 077

email: [info@flea.cz](mailto:info@flea.cz)