

## SmartFlex - systém řízení technologie budov



Systém **SmartFlex** byl vyvinut speciálně pro automatizaci obytných budov a malých podniků (školy, kanceláře, hotely, nákupní střediska, penziony, rodinné domy a pod.). Řadí se k systémům inteligentní elektroinstalace, která nabízí uživateli maximální pohodlí a bezpečnost instalace a elektroinstalační firmě ulehčuje projektování systému. **SmartFlex** je moderním řešením řízení technologie budov, jehož úkolem je nejen vykonávat pokyny, ale i řešit situace bez nutnosti přítomnosti osob v objektu. Individuálně nebo skupinově zapíná, vypíná a stmívá osvětlení, ovládá rolety a žaluzie, řídí a ovládá vytápění objektu, zapíná a vypíná elektrické spotřebiče. Přenos dat mezi řídicím systémem, jednotlivými senzory a akčními členy je zajišťován sběrnicovým vedením po lince RS485 protokolem ModBus RTU.

Uvedený systém nabízí řešení vedoucí ke sledování, regulaci a zvýšení kvality vzduchu v prostorách, sjednocení hlášení požáru a bezpečnostní techniky s technickým zařízením budovy ( havarijní větrání, zastavení klimatizací a větrání apod. ), řízení osvětlení, zónové ( fasádové ) řízení dle slunečního svitu s přímou vazbou na nasvětlení místností (ovládání okenních žaluzií ) při použití nejmodernějších komunikačních prostředků.

Velkou předností systému je jeho modulárnost, což zabezpečuje investorovi možnost rozhodnout se pro stupeň komfortu řízení podle okamžitých potřeb spojených s provozováním budovy, s možností rozšíření systému kdykoliv v budoucnosti.

### **Flexibilita**

Pomocí čtyřžilového propojení (2 vodiče napájecí, 2 vodiče datové sběrnice) získáváme elektrickou instalaci se zcela novým rozměrem komfortu, hospodárnosti a úspor energie. Sběrnice je instalována s malými náklady a plní komplexní úlohy řízení. Skýtá veškeré možnosti budoucího rozšíření. Linka RS485 je instalační sběrnice dovolující libovolná rozšiřování i případné změny. Nevíme sice, co bude zítra zapotřebí, ale s daným řešením jsme připraveni na případné další budoucí úpravy.

Možnosti rozšíření systému jsou široce flexibilní. Rozšíření nebo změny využití zařízení se dosahuje jednoduchým přiřazením snímačů, akčních členů případně prodloužením stávajících sběrnic. Žádná jiná změna propojení není zapotřebí. Dodržováním stanoveného standardu je zaručena slučitelnost s dosud nevyvinutými novými výrobky i s jinými systémy zařízení budov.

### **Snížení provozních nákladů**

Bezchybnou komunikací jednotlivých komponent systému lze dosáhnout požadovaných funkcí a tím i optimalizace využití energií.

Náklady na instalaci jsou systematicky drženy na nízké úrovni. Instalace se **SmartFlex** šetří čas. Projekt zpracovaný za podpory software, podle projektu uskutečněná montáž a následné snížení počtu potřebných vedení redukuje montážní náklady i rizika případných nehod, např. požáru.

## Životní prostředí

Cílené úspory energie s použitím systému **SmartFlex** pomáhají snížit znečištění životního prostředí, neboť optimálním využitím a tedy úsporami energie se šetří přírodní zdroje.

## Standard

Sběrnice RS485 s protokolem ModBus je celosvětovým standardem. Zajišťuje splnění kvalitativních i technických příkazů a vzájemnou komunikaci komponentů i od různých výrobců.



Systém umožňuje integrovat následující moduly

- větrání a klimatizace
- regulace systému topení
- regulace chladících systémů
- regulace a optimalizace osvětlení
- protipožární systém
- ovládání žaluzií
- zavlažování
- detekce plynů
- záplavový modul
- zavlažování
- ovládání krbů
- solární systém
- průtokoměry
- detekce pohybu a zabezpečovací modul
- video modul (připravujeme)
- zakázkové moduly (pálenice, .....)



Řada modulů pracuje autonomně, tj. řeší požadované úkoly bez nutnosti zásahu z nadřazeného systému, ba dokonce řeší i havarijní stavy (případ přerušení komunikace s nadřazeným

systemem). Realizační firma má k dispozici "**Konfigurační software**", pro parametrizaci a definování stavů, které mohou při provozu nastat (implicitně jsou definovány při výrobě).

Koncový uživatel má již pouze vizualizační software, který mu usnadňuje dialog s technologií a díky tomu, že řadu funkcí již mohou vykonávat jednotlivé moduly, je centrální řídicí systém významně "**odlehčen**" od dílčích úkonů. Celý proces řízení technologie je tak rovnoměrně distribuován.

Maximální počet **technologických modulů** v technologickém procesu (jedno MDI okno) je systémem definován na **65 535**. Počet **technologických procesů** (počet MDI oken) je rovněž limitován počtem **65 535**.

## Oblasti řízení

### Inteligentní řízení světelných podmínek

Čím je budova větší, tím důležitější je regulace osvětlení v závislosti na denním světle. Naprogramované rozsvěcování a zhasnutí ve spojení s ubývajícím nebo přibývajícím denním světlem a současné hlídání maxima snižují spotřebu energie a napomáhají se vyhnout překročení dohodnutých odběrových maxim. Centrální spínání osvětlení chodeb a schodišť a nebo nasazení hlásičů pohybu v těchto prostorách, přispívá k hospodárnému provozu. Spotřeba energie je řízena PC. Tak má službu konající personál jedním pohledem vše pod kontrolou.

Systém rozliší, kdy je denní světlo dostatečné ke snížení intensity umělého osvětlení. Automaticky vypíná světelné zdroje v pracovních přestávkách, na konci pracovní doby, o víkendu anebo během podnikové dovolené. Pomocí systému **SmartFlex** se samočinně nastaví správná intenzita osvětlení na správném místě ve správný čas. Celé skupiny světel mohou být spínány nebo stmívány jak centrálně, tak i decentralizovaně. Nepřetržitá regulace osvětlení zajišťuje optimální světelné podmínky na pracovišti změnami osvětlení v závislosti na denním světle. Zabezpečí celoprostorové intenzivní osvětlení, náladové, bodové anebo situaci odpovídající osvětlení, včetně např. osvětlení schodišť a chodeb, i v závislosti na pohybu osob.



## Řízení spotřeby energie

System **SmartFlex** nejenže umí spočítat energii, ale přebírá také řízení spotřeby energie celé budovy. Drahé výkonové špičky jsou odstraněny cíleným zapínáním a vypínáním velkých spotřebičů. Inteligentní technika tak přispívá k ekonomicky co nejvýhodnějšímu zatížení. Není důležité, zda se jedná o velkospotřebitele či malospotřebitele. **SmartFlex** za vás „přemýšlí“ v každou denní i noční dobu a optimálně vyhoví požadavkům toho, kdo jej užívá. Náklady na energii tak máte plně pod svou kontrolou.

## Automatická ochrana proti slunci řízením žaluzií

Žaluzie zabezpečí příjemnou pracovní atmosféru, zabrání pohledům zvenčí, postarají se o ochranu proti vloupání.

Řízením žaluzií se dosáhne optimálního světla, stínu a průhledu a také ochrany proti pohledu zvenku. Žaluzie se spouští dolů, jestliže slunce v létě prostory příliš oteplí. Žaluzie jdou nahoru, když sluneční světlo přispívá k úspoře umělého osvětlení a tedy i energie. Žaluzie a rolety se zavírají, má-li být budova chráněna před pohledy nezvaných hostů. Časový spínač zabezpečí spuštění i vytažení žaluzií, ušetří manuální obsluhu. To vše je řízeno zcela automaticky.

## SmartFlex střeží bezpečnost

System může sloužit i jako doplněk poplašného zařízení. **SmartFlex** se stará svými hlásicemi a hlídacími prvky připojenými ke sběrnici o bezpečnost na všech úrovních, neboť je v provozu automaticky ve dne i v noci. Snímače střeží okna, dveře, garážová vrata a hlásí každou nepravidelnost. Snímače pro montáž pod omítku ve vnitřních prostorách, podzemních garážích a chodbách reagují na každý pohyb zapnutím osvětlení v příslušném prostoru. System tak přispívá k maximální bezpečnosti při minimální spotřebě energie.

## Úspory při vytápění

**SmartFlex** zabrání neekonomickému nepřetržitému vytápění. Vytápění právě nepoužívaných prostor stojí zbytečně spotřebovanou energii. Nastavitelné termostaty v jednotlivých prostorách jsou naprogramovány tak, že časově přesně, avšak zcela individuálně řídí přívod tepla do místnosti. Odpadá ruční zavírání a otevírání ventilů topných těles. Takto se odstraní nepřetržité vytápění „z pohodlnosti“ i nepříjemné využívání právě neotápaných prostor. V jednotlivých místnostech se místně i dálkově ovladatelné termostaty postarají o upravení teploty podle přání. To se vyplatí obzvláště v těch budovách, které jsou během dne využívány dvakrát. Jsou to např. školy, v nichž se kromě denního koná i večerní vyučování. Po skončení denní výuky je teplota snížena a včas před zahájením večerní výuky jsou příslušné prostory opět vytápěny. Po skončení vyučování, pracovní doby a o víkendech či svátcích se jednotlivé prostory nebo celé komplexy budov přepojí na úsporný režim spotřeby energie. Zbytečnému plýtvání zabrání okenní kontakty, kdy otevření okna vede k okamžitému uzavření ventilu topení.

Řízením žaluzií lze regulovat klimatizační zařízení. V letních měsících je hospodárné, jsou-li

žaluzie zahrnuty do řídicího obvodu. Při přímém slunečním osvětlení se tak zamezí přetápění prostoru a nadto se odlehčí klimatizačnímu zařízení. Displej informuje o aktuální úrovni teploty.



### **Závěrečné shrnutí**

Klasické systémy elektroinstalace jsou v posledních letech stále častěji nahrazovány elektroinstalacemi v takzvaném inteligentním provedení, a to zejména tam, kde se jedná o výstavbu nové budovy nebo kompletní rekonstrukci budovy staré. Toto řešení přináší svému uživateli četné výhody. Dnešní bydlení se rovněž stále více liší od starších rodinných domů – stále více stavebníků si přeje mít ve svém domě např. saunu, bazén, zimní zahradu a další vymoženosti. Aby se čerstvý majitel nestal „otrokem“, svého domu, ale aby mu bydlení v něm přinášelo jak úspory energií a času, tak příjemné a jednoduché ovládání všech funkcí, je dobré se včas zamyslet nad systémem, který bude tyto funkce řídit.

Klasický systém elektroinstalace v objektu, vybavený ovládáním a regulací osvětlení, regulací topení, ovládáním žaluzií a markýz, zabezpečením objektu, regulací související s bazénem a saunou, větráním a klimatizací, ovládáním prostředí zimní zahrady a případně i dálkovou komunikací, je montážně i z hlediska pořizovacích nákladů dosti nákladný.

A to i za předpokladu využití několika specializovaných řídicích systémů – jednoho pro vytápění, druhého pro žaluzie, ... V takovém objektu musí být velké množství kabelů, několik časovacích jednotek pro ovládání jednotlivých systémů, velké množství ovládacích prvků atd. Takový způsob instalace je neefektivní a velmi drahý a neposkytuje uživateli komfortní ovládání. Rovněž změna jeho parametrů je velmi složitá, často dokonce nemožná bez rozsáhlého a drahého zásahu do budovy.

Kvalitní izolační materiály, použité v současných budovách a pokročilé technologie vytápění jsou velmi úsporné. Při použití konvenčního regulačního systému však značné procento možností tohoto systému nevyužijete. Při systémovém řízení je běžné použití decentralizovaného ovládání, které je z hlediska úspor mnohem výhodnější než centrální a navíc umožňuje podstatně vyšší úspory energie. Tak například pracovna, hobby místnost nebo sauna je většinu dne nevyužívána, dopoledne jsou členové rodiny v zaměstnání a škole, rovněž v noci je nutné automaticky snížit teplotu ve většině místností a upravit teplotu

v ložnicích. Tyto činnosti Vám zabezpečí systém **SmartFlex**. Rovněž v případě větrání místností se radiátory automaticky uzavrou a tím šetří energii, potřebnou k vytápění místností.

Komfortní ovládání okenních žaluzií, markýz nebo rolovacích rolet s individuálním nastavením, centrálními funkcemi nebo v předem nastavených časech je s tímto systémem velmi jednoduché. Osvětlení je možné ovládat jak centrálně, tak v předem nastavených světelných scénách nebo individuálně. Systém elektroinstalace se může rovněž postarat o udržení stabilních světelných podmínek v jednotlivých místnostech.

Systém ochrání Váš dům, zabezpečí Vás i Vaši rodinu. Vlastní dům vně i uvnitř i okolní pozemek může být bez problémů zabezpečen. Pomocí vnějších pohybových snímačů nebo kapacitních kabelů může být registrován pohyb na pozemku, případně spínáno venkovní osvětlení anebo vyhlášen alarm. Okna a dveře mohou být vybavena kontakty na rámech, snímači tříštění skla. Vnitřní pohybové snímače mohou upozornit na nežádoucí pohyb v domě nebo spínat osvětlení na chodbách, schodištích a v místnostech, které navštěvujeme jen občas a hrozí zbytečné zapnutí osvětlení na delší dobu. Snímač zaplavení Vám spolehlivě ohlídá vodu unikající z pračky nebo myčky a v případě takového stavu uzavře přívod vody.

Je samozřejmě pamatováno na to, aby ovládání bylo co nejpřirozenější a nejjednodušší. Asi nikdo nemá zájem studovat příručky a mít obavy, že na něco zapomněl. Ke kontrole celého domu je možné použít standardní monitor k PC. Budete-li chtít, můžete protokolovat Vámi vybrané provozní stavy některých funkcí uložením do paměti PC.

