

domat[®]
control system



DOMAT SYSTÉMOVÁ ŘEŠENÍ

Energie pod kontrolou

OBSAH

O společnosti	3
Topologie systému	4 - 5
Contport	6 - 7
Merbon SCADA	8 - 9
Řízení strojoven	10
Řízení vzduchotechnických jednotek	11
Regulace jednotlivých místností	12
Pokojové ovladače a regulátory	13
Integrace a řízení ostatních zařízení	14
Řízení a monitoring energetických zdrojů	15 - 17
Optimalizace spotřeb energií	18 - 19
Reference	20 - 23

Jste...

...architekti? Doporučujeme zejména strany 10 – 14: vazba na ostatní technologie, pokojové ovladače a regulátory, a 20 – 23: reference a typy budov.

...investoři, developeři a správci technologií? Prohlédněte si především strany 4 – 20: vlastnosti systému a řešení, která Domat nabízí pro jednotlivé oblasti aktivit. Pro informaci pak str. 21 a dále: reference s jejich typickými vlastnostmi.

...distributoři, integrátoři a projektanti? Vhodný je celý katalog jako obecný přehled a inspirace. Podrobnosti k sortimentu, příklady topologií a katalogové listy hledejte v produktovém katalogu a na webu www.domat.cz

O SPOLEČNOSTI

Společnost Domat Control System s.r.o. byla založena v roce 2004 pracovníky s dlouholetými zkušenostmi v oboru měření a regulace. Vyvíjí, vyrábí a dodává systémy nebo jejich komponenty pro měření a regulaci, řízení budov a monitorování energetických zařízení.

Firemní aktivity se dělí do tří směrů:

- produktový prodej: vývoj, dodávky komponent, softwaru a technická podpora distributorů
- systémová řešení: realizace systémů měření a regulace na klíč, tj. tvorba projektové dokumentace, dodávky, montáž, tvorba SW aplikací, uvedení do provozu a servis
- servis a provozování aplikací.

Cílem společnosti je vyvíjet, vyrábět a dodávat řídicí systémy budov, energetiky a průmyslu v mezinárodním měřítku: podíl exportu v roce 2012 na produktovém prodeji byl více než 42 %, distributoři působí ve 12 zemích a do dalších států směřují přímé dodávky z České republiky. Technikům a distributorům jsou poskytována pravidelná

školení, což umožňuje spolupráci na mezinárodních projektech. Na Slovensku působí dceřiná společnost Domat Control System s.r.o., vlastněná českou mateřskou společností. Firma má dostatek kmenových zaměstnanců jak pro zajištění zákaznického vývoje, tak pro realizaci těch nejsložitějších zakázek, což dokazují reference společnosti a stovky spokojených zákazníků po celém světě.

Sídlo společnosti, ze kterého jsou dodávány periferie a řídicí systémy, je v České republice. Logistika, realizace a servis v Pardubicích, středisko technické podpory v Klecanech u Prahy. V ostatních zemích jsou distributorské organizace, jejichž pracovníci mají rovněž dlouholeté zkušenosti z oboru měření a regulace. Tyto organizace zajišťují dodávky systému Domat na jednotlivé trhy. Vývoj hardwaru i softwaru probíhá v České republice.

Domat Control System kladě důraz na moderní technologie a komunikační standardy, snadný vzdálený přístup k zařízením, spolehlivost a pružnost: vývoj je schopen

rychlé reakce na požadavky zákazníků, což je u současných projektů základní předpoklad úspěšné realizace. Na všech úrovních systému jsou použity standardní a otevřené komunikační protokoly, které umožňují integrovat a být integrován. Věříme, že otevřené systémy jsou jedinou cestou, která vede k efektivnímu rozvoji technologií a spokojenosti zákazníka.

Systémový prodej pro nás neznamena jen dodávku, montáž a oživení řídicího systému. Naším zákazníkům jsme partnery při následném zaregulování systému

a provozu zařízení. Víme, že systém řízení budovy má ekonomický smysl pouze tehdy, jsou-li jeho data průběžně vyhodnocována a jsou-li podnikána opatření, která pak přímo vedou k úsporám. Máme za sebou řadu projektů s prokázanými úsporami pouze díky důslednému přístupu k provozu systému měření a regulace. Naším cílem je, aby instalaci řídicího systému budovy spolupráce s investorem nekončila, ale začínala.

PRODUKTOVÝ PRODEJ

Domat Control System dodává firmám, instalujícím systémy měření a regulace, výrobcům VZT jednotek i dalším zákazníkům kompletní sortiment řídicí a regulační techniky včetně vstupně-výstupních periférií. Programovatelné řídicí jednotky, převodníky i zónové regulátory jsou vyvíjeny a vyráběny v České republice, stejně jako programovací a konfigurační software. Systémové nástroje jsou poskytovány zdarma. Domat dále pořádá pravidelná školení a poskytuje individuální technickou podporu - zákazníci se tak mohou spolehnout na to, že své projekty dokončí úspěšně a včas.



SYSTÉMOVÁ ŘEŠENÍ

Pro stavební firmy, developery i koncové zákazníky nabízí Domat Control System realizaci zakázek na klíč – od nabídky a projekčních prací přes kabeláže, rozvaděče, montáže a programování až po uvedení do provozu, zaregulování a předání. Pracovníci firmy mají dlouholeté zkušenosti s realizacemi zakázek v ČR i v zahraničí, mezi zákazníky patří významné firmy v průmyslu, energetice, maloobchodě i službách, developeri a provozovatelé nemovitostí. Zvláštní segment představují centrální dispečinky pro obchodní řetězce, soustavy výroby i spotřeby energií a další distribuované systémy.



SERVIS A PROVOZOVÁNÍ APLIKACÍ

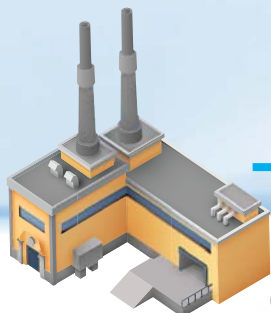
Předáním zakázky spolupráce se zákazníkem vlastně začíná. Domat Control System zajišťuje záruční i pozáruční servis systémů měření a regulace, provozuje technologické počítačové sítě a manažerské systémy, zejména cloudovou službu ContPort pro sběr, zpracování a prezentaci energetických dat. ContPort využívají facility manažeri a provozovatelé soustav výroby i spotřeby energií, kteří pro svou práci potřebují sbírat, ukládat a vyhodnocovat provozní údaje – teploty, spotřeby energií atd. Běžný servis systémů měření a regulace zahrnuje také preventivní údržbu, pravidelné předsezónní a posezónní prohlídky, případně držení pohotovosti pro rychlé servisní zásahy.



DOMAT VE SVĚTĚ

Domat Control System s.r.o. má sídlo v České republice, pobočku na Slovensku a aktivní zastoupení v dalších zemích: Arménie, Benelux, Chorvatsko, Litva a Lotyšsko, Maďarsko, Malajsie, Makedonie a Kosovo, Nizozemí, Německo, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Slovinsko, Švýcarsko, Thajsko, Barma, Laos, Kambodža, Vietnam.

CO UMÍME...



Výrobní energie

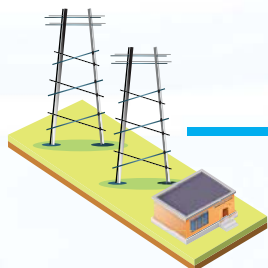
Řízení a monitoring,
optimalizace zdrojů,
řízení virtuálních
elektráren, systémová
integrace



DISPEČERSKÉ PRACOVNÍSTĚ

Vizualizace technologií (Merbon SCADA)

merbon
SCADA



Distribuce

Monitoring lokálních
distribučních soustav
(LDS), přenos dat pro
rozúčtování, dálkové
odečty měřičů



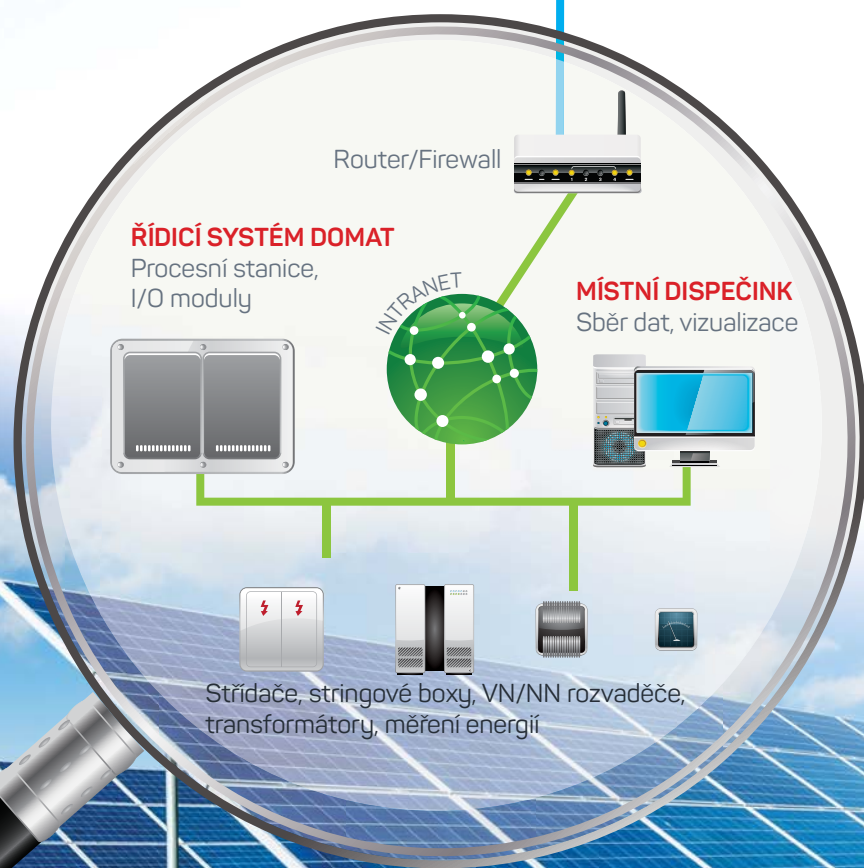
DÁLKOVÝ PŘÍSTUP

Webový přístup, SMS zprávy,
e-mail



Domácí energetické systémy

Řídicí a odečtové systémy
pro budovy, management
zdrojů



Pro investory a provozovatele energetických zdrojů (tepelných čerpadel, bioplyn, FVE...) poskytujeme komplexní monitorovací systémy, které pomocí pokročilých algoritmů sledují výrobu i další parametry v elektrárnách a hlásí poklesy výroby, které mohou znamenat poruchy zařízení. Dodávali jsme centrální dispečinky pro významné hráče na trhu FVE i provozovatele obchodních řetězců v ČR i v zahraničí. Dokážeme i predikovat výrobu na základě modelů předpovědi počasí. U kombinovaných zařízení, jako jsou výrobní instalované v místech spotřeby, optimalizujeme zátěže a řídíme spotřeby a tím snižujeme celkové náklady na energie. Ve výrobních závodech a obchodních centrech řídíme čtvrt hodinové maximum, měříme spotřebu a poskytujeme energetikům komfortní nástroje pro jejich práci.

DATABÁZOVÝ SERVER

Ukládání a zpracování dat



PORTÁL CONTPORT

Služba pro energetický management a správu servisních činností

ContPort®

INTERNET

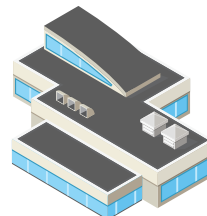
Residenční budovy

Řízení větrání, vytápění a klimatizace



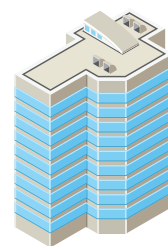
Veřejné budovy - nemocnice, školy

Optimalizace zdrojů, regulace jednotlivých místností



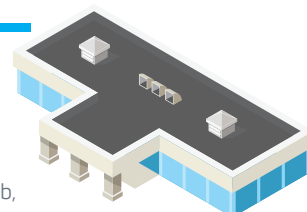
Administrativní budovy, hotely

Integrace dalších systémů TZB, zónová regulace, měření spotřeb energií

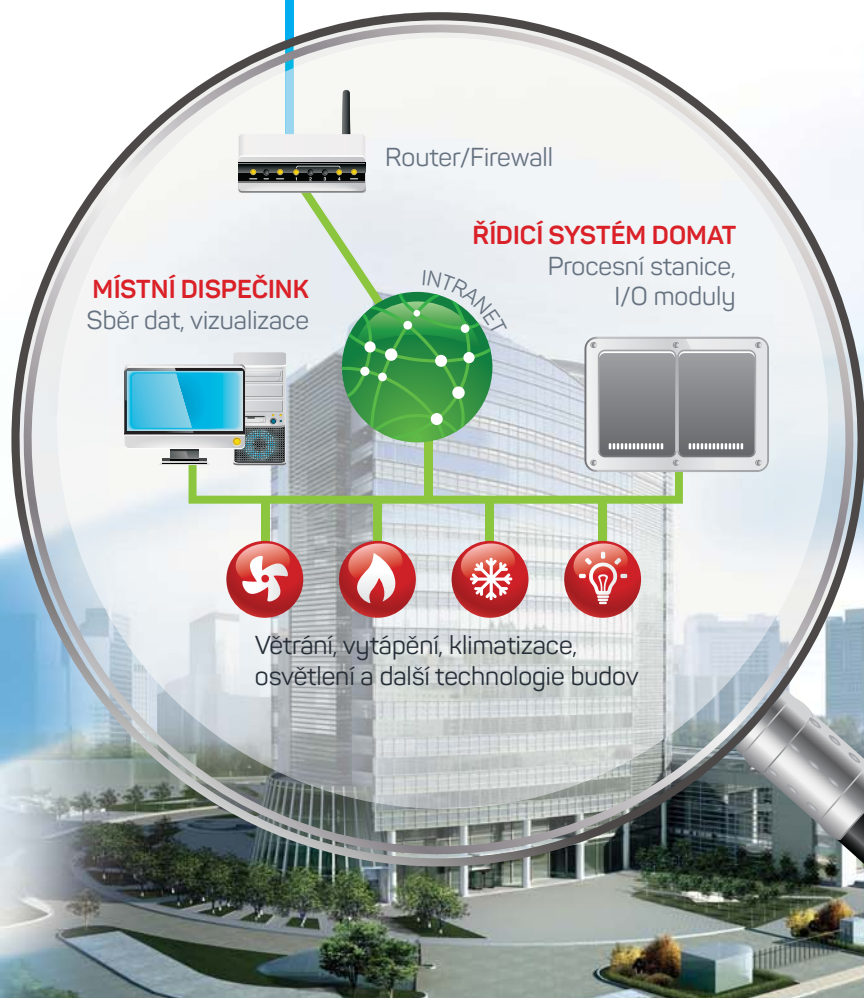


Obchodní centra

Centrální dispečerská pracoviště, optimalizace spotřeb, řízení osvětlení



Provozovatelům obchodních řetězců, bankám a dalším subjektům se sítí provozu instalujeme měření energií a parametrů prostředí a měřená data ukládáme na dispečincích. Energetici tak mohou srovnávat měrné spotřeby poboček. Pro hotely a kancelářské budovy dodáváme systémy řízení budov s integrací EZS, EPS, rezervačních systémů a dalších celků, takže správci mají vždy přehled o všech technologiích a jejich stavech. Nabízíme ucelenou řadu komunikativních zónových regulátorů s vazbou na primární technologie, jako jsou výměňkové stanice, kotelny, zdroje chladu a tepelná čerpadla, takže v budově se vyrábí vždy jen tolik energie, kolik je třeba.



ContPort®

portál pro energetický management

ContPort pro budovy a řetězce budov

Efektivní správa budov znamená mimo jiné řízené snižování spotřeb energií. Chceme-li mít nad spotřebovanou energií kontrolu, musíme

- energie a další veličiny dlouhodobě průběžně měřit,
- měřené hodnoty vyhodnocovat,
- podle odvozených parametrů identifikovat slabá místa,
- navrhovat úsporná opatření.

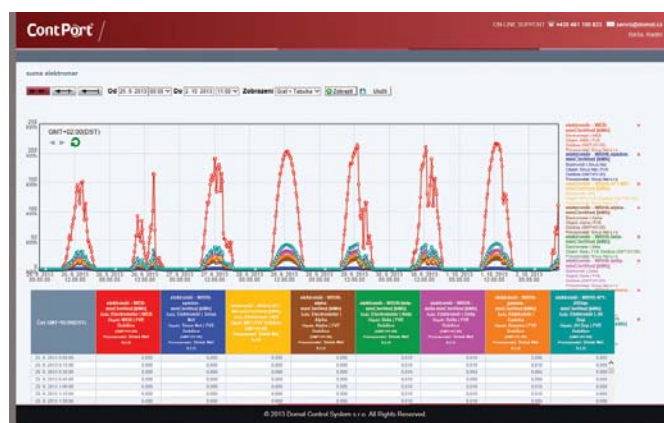
Poslední dva body zajistí energetik nebo firma, která energetický management (někdy spolu se správou budov) dodává, měření a vyhodnocování může být součástí řídicího systému budovy. V naprosté většině případů ale řídicí systém budovy, tedy systém měření a regulace, data pouze přenáší do vizualizace a zaznamenává jejich historii. Nijak dále s nimi nepracuje.

Pro vyhodnocování spotřeb a vzájemné porovnávání poboček například obchodních řetězců (benchmarking) se používají takzvané odvozené parametry, jako je spotřeba energie na metr čtverečný podlahové plochy, denostupně, v hotelech je to spotřeba energie na jedno přenocování atd. K tomu je nutné znát ještě další proměnlivé i konstantní veličiny, jako například počet ubytovaných hostů, plochy budov nebo obsazenost kanceláří. Tyto veličiny

vstupují do výpočtů, jejichž výsledky nám umožní stanovit, jestli provoz budovy je ve srovnání s ostatními provozovnými budovami nebo uznávanými standardy hospodárný.

ContPort je služba, která shromažďuje data z řídicích systémů i různých výrobců, upravuje je a dále s nimi pracuje tak, jak to potřebuje energetik nebo facility manager. Kromě procesních dat umí ContPort i spravovat systém hlášení poruch a úkolů (ticketing), včetně přiřazování servisních nákladů jednotlivým technologiím a jejich částem. Uživatelé tak mají unikátní přehled celkových provozních nákladů - energií i servisních služeb - v jednom náhledu. ContPort tím například umožňuje vyhodnotit, zda se technologii vyplatí průběžně opravovat, nebo zda je výhodnější ji nechat dosloužit a nahradit novou i za cenu dočasných vyšších spotřeb energie.

V ContPortu nechybí ani předdefinované i zákaznické reporty, generované ručně nad zadaným časovým intervalem nebo automaticky v pravidelných obdobích. U technologií lze ukládat katalogové listy, půdorysy i další informace, které pomáhají servisním technikům rychle a efektivně odstranit problémy. Předdefinované pravidelné události upozorňují na konec platnosti revizních zpráv, rychlý přehled o aktuálních i historických datech poskytují dashboards.



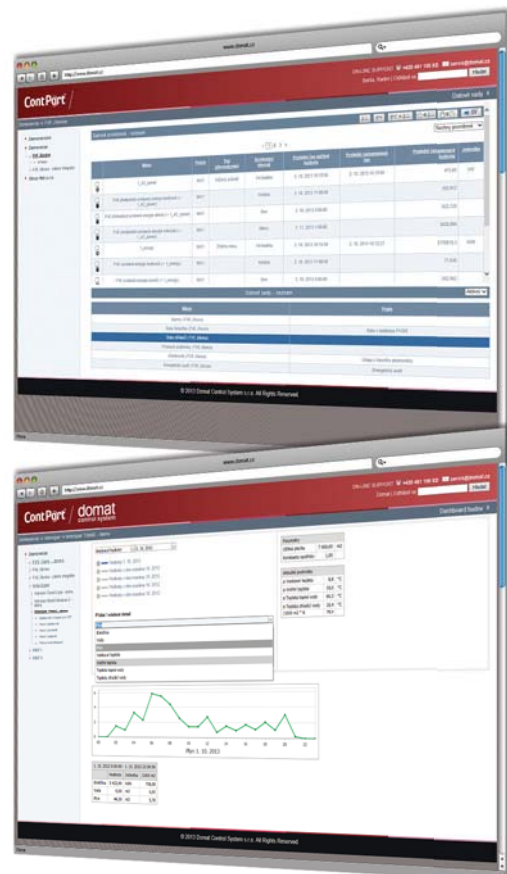
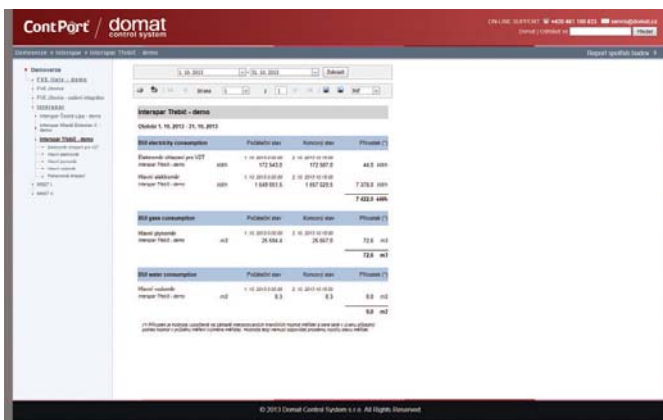
ContPort pro energetiku

U zařízení pro výrobu a distribuci energie je kladen silný důraz na spolehlivost a vysokou energetickou účinnost. Abychom tyto vlastnosti mohli sledovat a prokazovat, potřebujeme výkonný manažerský systém, který bude spolehlivě shromažďovat data z výroben a ukládat je v nezávislé databázi, chráněné proti neoprávněným zásahům. Data musí být prezentována v takové podobě, která na jednu stranu poskytne okamžitý přehled o měřených i odvozených parametrech, na druhou stranu ale umožní dostatečnou flexibilitu pro tvorbu vlastních sestav a náhledů, aby bylo možné údaje porovnávat, zkoumat a vyhodnocovat.

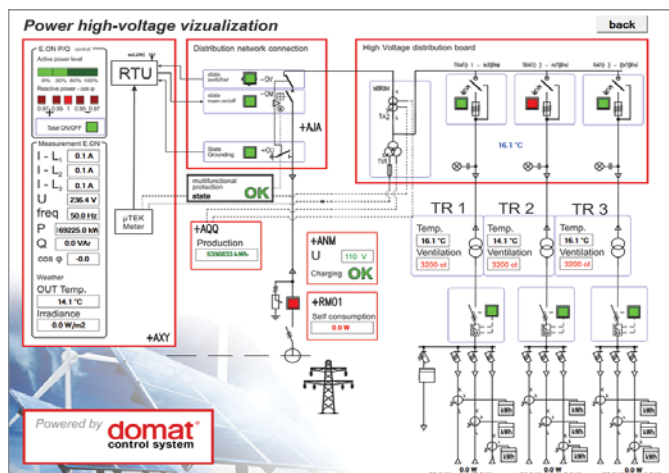
Pro vyhodnocení účinnosti fotovoltaických elektráren ContPort počítá tzv. odvozené parametry, jako jsou množství elektrické energie a indikátory výkonnosti systému podle ČSN EN 61724, u jiných typů výroben, jako jsou bioplynové elektrárny nebo farmy tepelných čerpadel, se zobrazují především kumulované hodnoty z měřičů, aktuální hodnoty výkonů, teplot atd. a stavy zařízení. Hodnoty

jsou k dispozici na přehledném dashboardu i v zákaznických reportech, generovaných v zadaných intervalech. Poruchy, jako výpadky střídačů či stringů či nižší výroba, než by systém očekával vzhledem k aktuálním podmínkám, jsou hlášeny okamžitě pomocí e-mailu nebo SMS.

Díky integraci měřičů i okamžitých hodnot mají investoři i správci technologií vždy komplexní přehled o stavu monitorované technologie. ContPort dokáže importovat i data z cizích řídicích a vizualizačních systémů a tím umožňuje vzájemné srovnávání (benchmarking) technologií z celého portfolia správce. S ContPortem mají facility manageri a energetici data o provozních nákladech vždy po ruce.



VIZUALIZACE TECHNOLOGIÍ (MERBON SCADA)



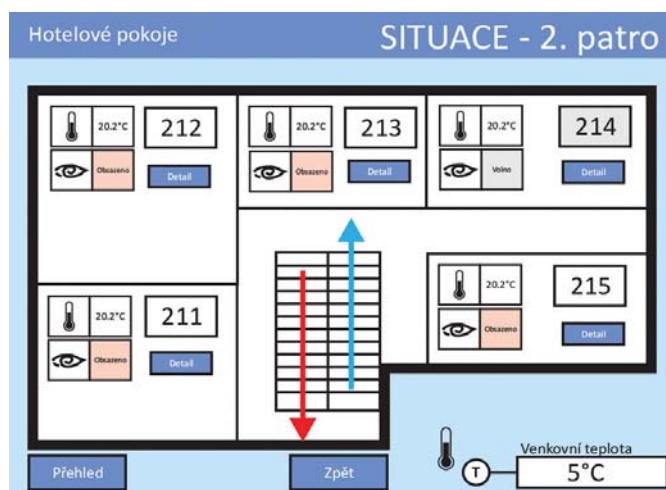
Provozovatel musí mít vždy přesné a aktuální informace o stavu technologie, ať už je to kotelna, síť výměníkůvých stanic, řízení jednotlivých místností v kancelářské budově či hotelu, fotovoltaická výrobná, nebo soustava energetických zdrojů, které tvoří virtuální elektrárnu.

Tyto informace mu poskytuje vizualizace, tedy přístup k datům v podobě tabulek, schémat s aktuálními hodnotami, grafů, alarmových a událostních přehledů a dalších informací. Vizualizační systém, někdy také nazývaný SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, tedy „dispečerské řízení a sběr dat“), může mít různé podoby, které závisí především na rozsahu monitorované technologie:

- jednoduchý webový přístup přímo na podstanici, který se používá u nejjednodušších autonomních zařízení a domovní automatizace
- osobní počítač s vizualizačním programem, který

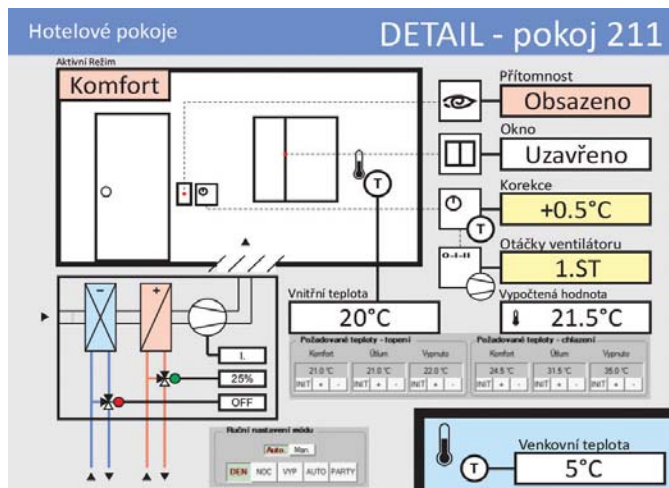
zároveň slouží jako server pro ukládání historických dat, u středně velkých instalací, jako jsou kancelářské budovy, nemocnice atd.

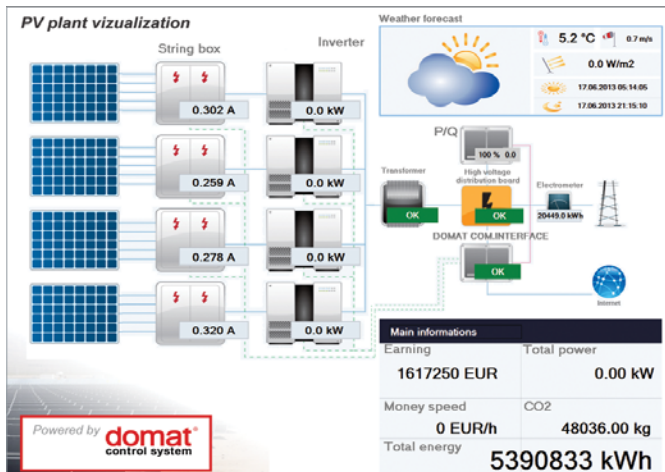
- několik redundantních dispečerských pracovišť nad rozsáhlejší technologií, jako je řízení sítě centralizovaného zásobování teplem nebo fotovoltaických elektráren
- výkonný webový server pro přístup několika desítek uživatelů, používaný pro dálkový přístup uživatelů v bytových domech
- kombinace dvou nebo více výše uvedených systémů tam, kde to uživatel vyžaduje.



Díky tomu, že vizualizační a dispečerské systémy nejen dodáváme systémovým integrátorům, ale i sami používáme ve vlastních projektech, máme od uživatelů přímou zpětnou vazbu a proto umíme systém doplňovat o další moduly podle jejich potřeb.

Grafická stanice umí vizualizovat a shromažďovat data nejen z řídicích systémů Domat. U rozsáhlejších instalací a všude tam, kde se technologie obnovuje a doplňuje postupně podle investičních možností provozovatele, musíme do vizualizace integrovat cizí zařízení, jako procesní podstanice, fotovoltaické střídače, chladicí stroje, řídicí systémy kotlů nebo měřiče energií. Pro to existuje v systému Domat řada softwarových součástí, driverů, které umožňují komunikaci s řídicími systémy jiných firem – ať už standardními protokoly, jako Modbus, BACnet,



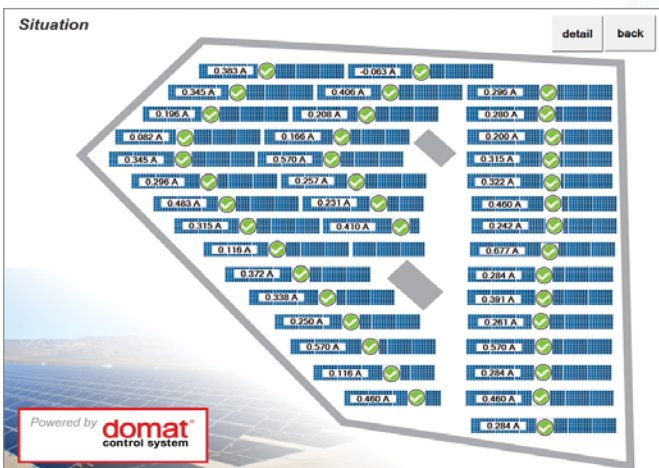


ky systému (datové soubory). Pro náročné požadavky, jakými je ukládání desetitisíců hodnot každou minutu, Domat využívá buď databázi SQL (MySQL, MS SQL, PostgreSQL), nebo vysoce výkonnou vlastní binární databázi s optimalizací pro záznam hodnot z průmyslových procesů, Merbon DB. Ta zvládne zpracovat až statisíce hodnot za minutu. Databáze má otevřené rozhraní (API), takže je možné data číst a používat i v cizích systémech, jako jsou účetní a ERP programy.

M-Bus či OPC, nebo firemně specifickými protokoly cizích výrobců. Tak je možné na společném dispečerském pracovišti společně zobrazovat hodnoty, které bychom jinak nemohli porovnávat a analyzovat.

Při poruše technologie nebo havarijním stavu je nutné, aby se informace dostala co nejrychleji a spolehlivým komunikačním kanálem odpovědné osobě. Alarmový management řeší buď přímo procesní stanice, nebo vizualizační počítač – podle velikosti systému a požadavcích na směrování a předávání alarmů. Alarmy mohou být hlášeny na obrazovce, SMS zprávou, e-mailem, zvukovým hlášením nebo jiným způsobem. Pro rozsáhlejší aplikace slouží Alarm server, který sbírá události z více dispečerských stanic a rozesílá je uživatelům podle předem definovaných kritérií v závislosti na prioritě, technologickém celku, umístění zařízení, časového plánu a preferovaného komunikačního kanálu. Je tedy možné například během pracovní doby hlásit všechny alarmy na obrazovce počítače a po skončení směny (podle časového plánu nebo podle informace ze zaintegrovaného docházkového systému) zasílat uživatelům pouze kritické alarmy jako SMS, které vyžadují potvrzení.

Pro ukládání historických dat, tedy navzorkovaných hodnot, slouží v jednodušších instalacích vlastní prostřed-



ZDROJE TEPLA A CHLADU V BUDOVÁCH

U budov různých typů (průmyslové haly, obchodní centra, hotely, administrativní objekty atd.) jde z ekonomického hlediska především o efektivní provoz zdroje tepla či chladu s ohledem na spotřebu energií.

Ty se zásadně podílejí na nákladech provozu budov. Důležitý je ale také bezpečný a pokud možno bezobslužný systém ovládání, který minimalizuje chybné zásahy obsluhy. Systém řízení dále hlídá havarijní stavy strojoven a zajišťuje ochranu před krizovými situacemi. Mezi tyto ochrany patří hlídání zaplavení prostoru, hlídání teploty prostoru, detekce hořlavých a výbušných látek, automatický odtah zplodin, protipožární ochrana, havarijní uzávěry a podobně.

Se zdrojovou (primární) technologií musí spolupracovat část spotřebičová, tedy VZT jednotky, topné okruhy atd., které předávají signály o potřebě energie tak, aby zdroje dodávaly média požadovaných parametrů a zároveň se ztráty při výrobě a v rozvodech snížily na minimum.

Dalším hlediskem je komfort prostředí budov. Strojovny jsou tak ovládány s ohledem na aktuální povětrnostní podmínky (ekvitermní řízení, řízení podle předpovědi počasí) a zabezpečují tak vždy perfektní vnitřní teplotu a pohodu pro všechny uživatele budovy. Vzhledem k širokým zkušenostem naší společnosti na poli řízení technologií budov pak již nezáleží, zda jde

o kotelný, tepelná čerpadla, výměňkové stanice či velké chladicí agregáty. Pro tyto technologie také nabízíme jednotné a ucelené řešení s kompletní dodávkou všech měřicích i akčních prvků (čidla, ventily, termostaty, relé, atd.) systému značky Domat, což je výhodné z hlediska následného servisu.

Systém Domat je vhodný také pro řízení strojoven různých technologií. V budovách jde nejčastěji o strojovny pro dodávku tepla (kotelny a výměňkové stanice) nebo chladu včetně bi- a trivalentních technologií, tedy kotle na plyn nebo pevná paliva doplněné tepelnými čerpadly či solární termikou. V průmyslu jsme pak realizovali systémy pro řízení technologií jako jsou chemické úpravy vody, přípravy stlačeného vzduchu, dusíku, strojní chlazení atd. Firma nabízí kromě letitých zkušeností při návrhu a algoritmizaci řízení těchto technologií také bezvadnou součinnost s technologem či dodavatelem strojních a elektro částí díla. Výsledkem je pak optimálně navržený a vyvážený řídicí systém, respektující všechny podmínky provozu s ohledem na nízkou spotřebu energií a dlouhodobou životnost technologie.

Ovládací panel v rozvaděči
s vizualizací technologie strojovny



Ethernet



All-in-one procesní stanice
s 88 I/O pro přímé napojení
na technologii

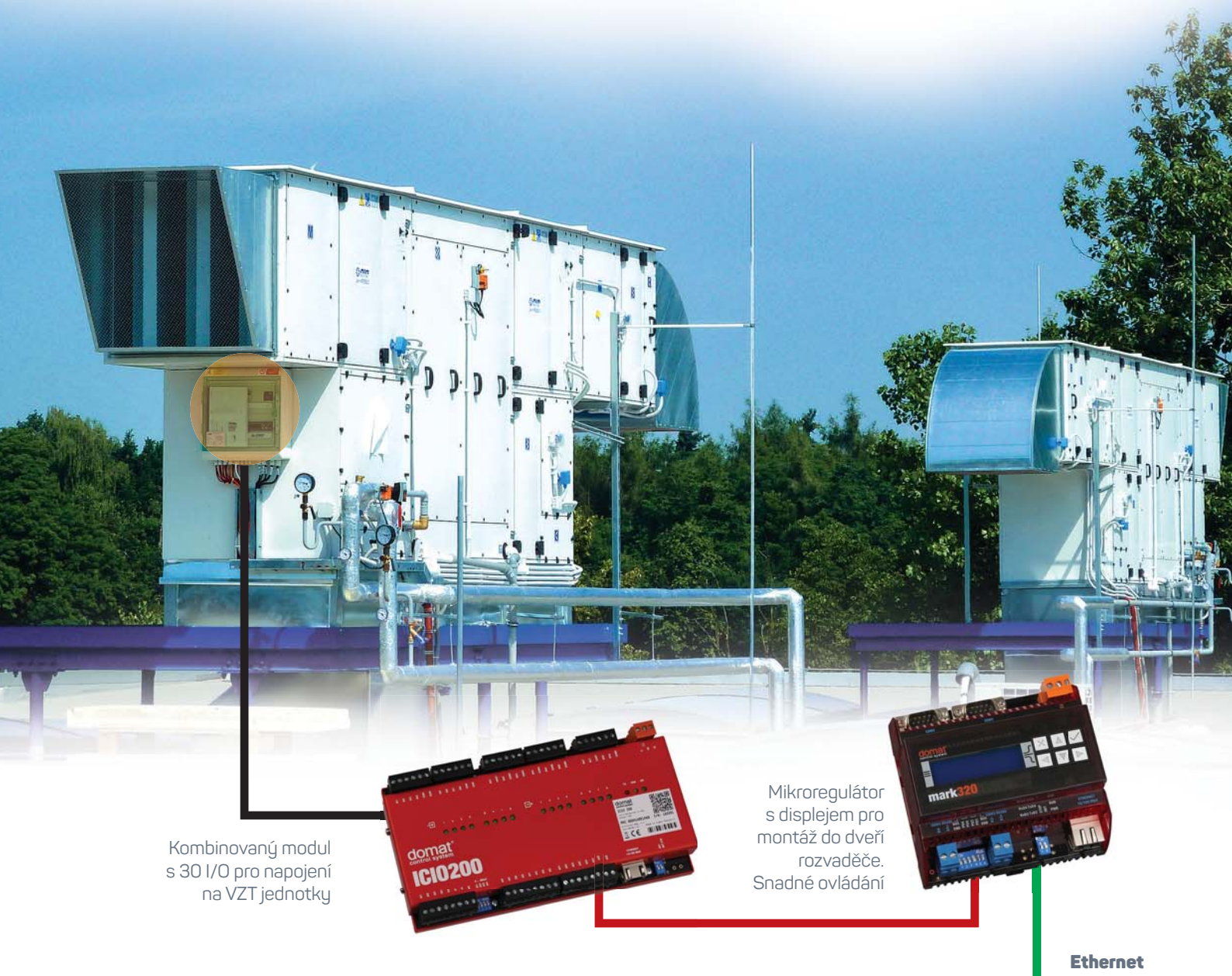
ŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH JEDNOTEK

U vzduchotechnických jednotek je podstatné, aby připravily vzduch s požadovanými parametry co nejúčinněji - a pokud možno jen takové množství, které je potřeba. Proto regulace VZT jednotek Domat umí komunikovat se zónovými regulátory, které signalizují potřebu větrání v jednotlivých místnostech, a podle toho připravuje v primárních jednotkách vzduch o potřebné teplotě, vlhkosti a kvalitě.

Požadované parametry prostředí jsou udržovány v optimálním komfortním pásmu, tedy teplota a vlhkost je regulována tak, aby byly splněny požadavky na komfort osob v místnostech a přitom nedocházelo ke zbytečnému upravování vzduchu. Letní kompenzace zaručuje, že při vstupu osob z venkovního do klimatizovaného prostředí nedojde k teplotnímu šoku.

U jednotek s frekvenčními měniči se využívají prostorová nebo odtahová čidla kvality a CO₂. Ta indikují míru znečištění a podle toho jednotka směšuje potřebné množství čistého venkovního vzduchu. Odpadní vzduch je rekuperován, tedy odevzdává teplo na predehřev čerstvého vzduchu. Frekvenční měniče se s výhodou řídí přes komunikační rozhraní: ušetří se fyzické vstupy a výstupy systému a lepší se ochrana proti rušení.

Pro bezpečnostní funkce se používá několikastupňová ochrana proti zámrazu: mechanický protimrazový termostat, aktivní ochrana omezením minimální teploty na zpátečky a zimní start s plynulou kompenzací tak, aby jednotka pracovala v pokud možno nejšetrnějších podmínkách.



Kombinovaný modul s 30 I/O pro napojení na VZT jednotky

Mikroregulátor s displejem pro montáž do dveří rozvaděče. Snadné ovládání

Ethernet

REGULACE JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTÍ

IRC regulátory, pokojové ovladače a regulátory DOMAT

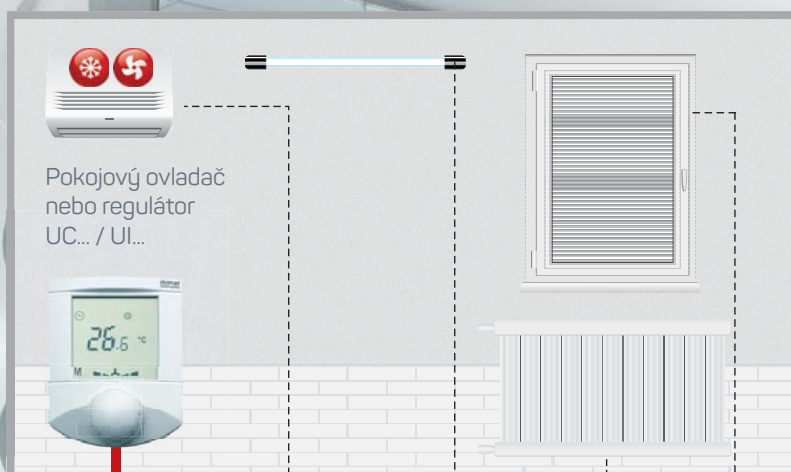
Regulace jednotlivých místností IRC (individual room control) zajišťuje optimální teplotní podmínky a komfort prostředí jednotlivých místností objektu. Zahrnuje možnost volby časového programu, zjištění přítomnosti osob, čtení stavu okenních kontaktů (pro blokaci vytápění při otevření oken), ovládání světel, žaluzií a dalších zařízení.

Nastavení požadovaných parametrů je jednoduché. Provádí se buď lokálně pokojovým ovladačem, nebo centrálně na počítači dispečinku. Lze tak řídit centrálně všechny prostory. Řízení vytápění/chlazení individuálně na základě aktuálních podmínek v místnosti (např. pouze v době užívání místnosti) přináší oproti ostatním systémům regulace energetické úspory až 40 procent. Nastavení lze

provádět také dálkově přes internet nebo pomocí mobilních zařízení.

Domat umožňuje díky širokému portfolio produktů regulovat a ovládat na úrovni jedné místnosti různé typy zařízení - podlahové vytápění, termostatické hlavice topných těles a radiátorů, fancoily, dveřní clony, klimatizační jednotky, Sahary, indukční jednotky, chladicí trámy a podobně.

Centrální řízení elektrických či světelných okruhů lze realizovat pomocí I/O modulů řídicího systému Domat nebo přes rozhraní pro integraci sběrnice DALI (Digital Addressable Light Interface), která může propojit až 64 předřadníků pro řízení osvětlovacích těles.



Analogové/Digitální signály



IRC regulátor pro řízení místnosti

Modbus RTU / RS485
Ethernet

POKOJOVÉ OVLADAČE A REGULÁTORY

Designová řada komunikativních pokojových regulátorů a ovladačů přináší do řízení místností jiný rozměr. Velký LCD displej (60 x 60 mm) umožňuje čtení aktuální teploty a stavu zařízení ze vzdálenosti až pěti metrů, otočný ovladač kombinovaný s tlačítkem usnadňuje běžné ovládání, jako je korekce teploty a změna provozního módu, ale dovoluje i ovládání v několika úrovních, včetně nastavení týdenního časového programu u pokojových regulátorů.

Pro ovládání vzduchotechnických jednotek, malých kotelů a dalších složitějších zařízení jsou ideální univerzální ovladače, které mají kromě základních funkcí (snímání teploty v místnosti, nastavení požadované teploty ovladačem, změna provozního módu) volitelně i další funkce, jako výběr topné křivky, nastavení venkovní teploty, při které se začíná topit, nastavení teploty TUV, zobrazení a nastavení rela-

tivní vlhkosti, zobrazení dalších dvou libovolných hodnot atd. Funkce, které mají být uživateli k dispozici, se vybírají při uvádění do provozu, například u přepínání provozního módu můžeme vybírat mezi rezidenčním režimem (den, noc, automatický provoz, vypnuto) a režimem hotelovým či kancelářským (komfort, pokles, útlum, případně party mód). Provozní módy je možné nastavit a přeřadit také po sběrnici centrálními časovými programy nebo režimy, jako je úklid, prázdniny atd.

Ovladač Evo2 nabízí spojení dotykového displeje s klasickým otočným knoflíkem



US100 regulátor topení
a řízení zaluzí



UC150 a UC250
rozhraní Ethernet



**Modbus RTU / RS485
Ethernet**

OVLÁDÁNÍ ŽALUZÍÍ

Systém Domat integruje řízení žaluzií a nastavení tepelné pohody v místnosti do jediného pokojového ovladače. Není tedy problém celek propojit do centrálního řídicího systému a umožnit kromě manuálního režimu žaluzie ovládat vzdáleně například podle časových programů, aktuálního oslunění fasády či klimatických podmínek, jako například vytažení žaluzií v případě silného větru nebo zatažení žaluzií při oslunění fasády, čímž se snižují tepelné zisky klimatizovaných prostor.

OVLÁDÁNÍ OSVĚTLENÍ

V budovách, kde je to vhodné, umožňuje systém Domat vzdálené řízení osvětlení odpínáním jednotlivých světelných okruhů pomocí fyzických vstupů a výstupů, ale také například integrací sběrnice DALI, která umožňuje adresaci až na úroveň jediného světelného zdroje, řízení světelných scén, časových programů, stmívání osvětlení a řízení aktuální úrovně osvětlení místností podle vnějších světelných podmínek.

INTEGRACE A ŘÍZENÍ OSTATNÍCH ZAŘÍZENÍ

Díky své otevřenosti řídicí systém Domat umožňuje integrovat další technologie budov (EPS, EZS, VZT jednotky, klimatizační jednotky, elektroniky kotlů a chladicích jednotek, osvětlení, frekvenční měniče pro ovládání otáček ventilátorů velkých vzduchotechnik a další), ale i energetická zařízení (solární střídače, transformátory, VN ochrany, RTU jednotky, dieselagregáty atd.). Tato zařízení integrujeme buď pomocí fyzických vstupů a výstupů systému, převodníky protokolů (například DALI, KNX nebo EnOcean) nebo komunikačními linkami díky stále rostoucímu počtu implementovaných komunikačních protokolů. Často je možné

využít standardní protokoly, jako Modbus, BACnet, M-Bus či OPC. Otevřená komunikace Domat navíc umožňuje i propojení s konkurenčními řídicími systémy (Johnson Controls, Honeywell, Siemens, Saia a další) a jejich integraci v jeden funkční celek. Nasadit moderní řídicí systém Domat tak mnohdy neznamená nutnost vyměnit celý ŘS. Díky tomu, že jdeme touto cestou, dokážeme našim zákazníkům v maximální míře zachovat stávající investice, uchovat zdravé a funkční části stávajícího řídicího systému a být tak jedním z nejuniverzálnějších systémů na trhu.



Ethernet



R090 - řízení osvětlení DALI

ŘÍZENÍ A MONITORING ENERGETICKÝCH ZDROJŮ

Domat dodává systémy pro monitorování, řízení a správu fotovoltaických elektráren, lokálních distribučních soustav (LDS), tepelných čerpadel a teplotních sítí. Dále dodává přístroje pro monitoring energetických zařízení, např.

komunikativní alarmová tabla pro rozvodny, vizualizační systémy, systémy pro přenos alarmů pomocí SMS, e-mailů apod.

FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

Pro fotovoltaické elektrárny Domat nabízí prověřená komplexní řešení ve formě hardwarových i softwarových komponent: stejnosměrné rozvaděče (stringboxy) s Hallovými sondami pro měření stejnosměrných proudů, sdružovací rozvaděče (arrayboxy), komunikační rozvaděče s rozhraními pro přenos a dočasnou archivaci dat, řídicí moduly pro omezení činného a jalového výkonu podle povelů distributora a vizualizační programy pro místní instalaci

i provoz v cloudu, ale i výkonné databáze pro dlouhodobé uchovávání dat s rozhraním pro přístup z cizích programů. Systém byl instalován na více než 750 MW elektráren po celém světě.

Dodáváme jak jednotlivé prvky, tak kompletní řešení na klíč včetně administrativních kroků, jednání a schválení projektu u distribuční společnosti.

BIOPLYNOVÉ STANICE

U bioplynových stanic je nutné mít přehled o aktuálním stavu řízeného procesu. Řídicí systém dokáže kontinuálně sledovat kritické veličiny, jakými jsou teplota, pH, či poměr CH_4/CO_2 . Na místním počítači nebo na dálku pomocí webového přístupu jsou k dispozici trendy a alarmy při překročení kritických hodnot. Pokud je bioplynová stanice spojena s kogenerační jednotkou, je možné optimalizovat

výrobu energie tak, aby byla dodávána do sítě přednostně tehdy, je-li její výroba ekonomicky výhodná. Tzv. virtuální elektrárna propojuje různé zdroje, které mohou být i na více místech, a řídí je tak, aby vznikl energetický mix optimální vzhledem k výnosům či k životnímu prostředí.



LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

V průmyslových parcích, obchodních centrech nebo na jiných místech, kde je pohromadě více koncových odběratelů el. energie, vznikají lokální distribuční soustavy (LDS). Jejich provozovatelům Domat nabízí komplexní řešení automatického dálkového sběru dat z elektroměrů a přípravu podkladů pro rozúčtování pomocí systému ContPort. Jeho součástí jsou povinná hlášení o spotřebách a jejich zasílání na OTE. Odečítají se jak elektroměry pro velkoodběry na straně VN, tak zákaznické elektroměry na straně NN. Systém hlídá nestandardní chování odběra-

telů a včas na ně upozorní, což může odhalit neoprávněný odběr nebo poruchu měřičů prakticky okamžitě a ne až na konci zúčtovacího období. Systém lze snadno rozšířit o regulaci čtvrt hodinového maxima. Ta je rovněž zaintegrována do systému a její parametry je možné nastavovat i dálkově.

CENTRÁLNÍ ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM

Soustavy centrálního zásobování teplem vyžadují kromě odečtů energií i regulační uzly – výměníkové a předávací stanice, kotelny atd. Domat dodává řídicí systémy na klíč včetně propojení optickou či bezdrátovou sítí nebo pomocí GPRS, takže veškerá data jsou dostupná na dispečinku. Z něj mohou být uzly kromě monitoringu i automaticky koordinovány, což usnadňuje kompenzaci odběrových špiček a pomáhá snižovat provozní náklady. I zde je možné využít například algoritmů pro dodržování maximálního odběrného množství plynu – systém může odečítat denní povolené maximum z webu dodavatele a podle něj a dosa-
vadní spotřeby dynamicky kompenzovat topné křivky.

Řídicí systém v uzlech se chová v zásadě autonomně, programovatelné podstanice řídí topné větve a přípravu teplé užitkové vody. Vybrané parametry ale lze měnit na dálku a automaticky koordinovat s potřebami celé sítě, což zvyšuje její stabilitu, šetří energii a prodlužuje životnost mechanických částí.

U rekonstrukcí a rozšiřování starších systémů lze s výhodou využít bohatých možností integrace stávajících cizích zařízení do systému Domat a tím snížit dobu návratnosti investice. Postupná rekonstrukce je šetrnější z hlediska financování a navíc může snížit dobu odstávky.



OPTIMALIZACE SPOTŘEB ENERGÍ

Řízení čtvrt hodinového maxima

Regulátor čtvrt hodinového maxima zajišťuje, že nebude překročena nasmlouvaná patnáctiminutová spotřeba elektrické energie. Na rozdíl od běžně používaných systémů může přes vstupy nebo komunikační sběrnice sledovat, zda odpínaná technologie je v provozu – a pokud není, příslušnou skupinu přeskočí. Všechny aktuální hodnoty i parametry jsou nastavitelné přes LCD displej, sběrnici, po síti z vizualizace nebo pomocí webového rozhraní, lze je tedy dynamicky měnit. Na webu je vidět i graf poslední čtvrt hodiny a průběh spotřeb v čase.

Díky tomu, že řízení čtvrt hodinového maxima je řešeno aplikačním softwarem ve volně programovatelném regulátoru, není problém algoritmus jakkoli přizpůsobit požadav-

kům řízené technologie. Nastavitelné jsou maximální doby vypnutí, minimální doby sepnutí a další parametry jednotlivých skupin, kterých může být až 8. Celé řízení je velmi dobře integrovatelné do ostatního systému řízení budovy i cizích programů (například vizualizací).



Odečty měřičů

Domat nabízí díky otevřenému systému řadu možností, jak odečítat hodnoty z měřičů: od rozhraní s webovým přístupem přes volně programovatelnou podstanici s možností dalších výpočtů a řízení, jako například tlumení odběrových špiček v sítích CZT, až po sběr do výkonné databáze s otevřeným rozhraním pro přístup z cizích aplikací, jako jsou rozúčtovávací a ERP systémy. Díky široké podpoře prakticky všech typů měřičů na rozhraních Modbus a M-Bus není problém integrovat kalorimetry spolu s vodoměry, elektroměry a plynoměry a tak poskytnout úplný přehled o spotřebě energií v objektu nebo technologii – ať už se jedná o okamžité hodnoty nebo historická data.

Volíme vždy takové řešení, které pro danou úlohu nejlépe vyhovuje. U stovek malých technologií (výměníkové stanice, obchodní pobočky) se často nasazuje odečtový modul M007 s komunikací po Internetu, u větších celků, jako jsou bytové domy a kancelářské budovy, je vhodnější koncentrátor v podobě procesní podstanice se 4 porty pro připojení až 1000 měřičů. Opět platí, že podstanice může provádět dílčí výpočty, což může snížit potřebný počet měřičů nebo poskytnout podrobnější údaje o spotřebách. Spolu s odečty energií se mohou snímat i data o chodu technologií, aby energetik dokázal vyhodnotit situaci a optimalizovat nastavení strojů a zařízení.



OPTIMALIZACE SPOTŘEB ENERGÍ

Řízení podle předpovědi počasí

Při tvorbě regulační strategie může velmi pomoci informace o povětrnostních podmínkách, které budou v místě instalace během několika příštích hodin. Tak lze do jisté míry kompenzovat dopravní zpoždění systému.

Meteorologická data lze využít jak z placené služby, tak zdarma dostupná (např. ze serveru yr.no).

Nejčastěji se využívá teplota 2 metry nad povrchem – například pro optimalizace topné křivky, která brání přetápění (při předpokládaném oteplování se teplota topné vody řídí již předem na nižší náběhovou teplotu, aby se do systému zbytečně nedodávala energie), nebo pro rozhodování pro nabíjení zásobníku chlazení. Podle předpovědi počasí je ale možné řídit i například topení v systémech s velkou tepelnou setrvačností, jako jsou skleníky s podlahovým vytápěním, optimalizovat spotřebu plynu v soustavách CZT a podobně.



Projekty EPC

EPC, Energy Performance Contracting, je metoda financování, při níž jsou náklady na úsporná opatření spláceny z dosažených úspor. Cílem je proto minimalizovat vstupní náklady, aby doba návratnosti byla co nejkratší. Kromě technologických úprav je součástí opatření i rekonstrukce systému měření a regulace, často s instalací regulátorů jednotlivých místností.

Pro společnost EVČ s.r.o. dodával Domat více než 3000 regulátorů topení pro celkem 46 objektů: školy, školky, domy mládeže, bazény, zimní stadiony a městské úřady. Jednotlivé místnosti jsou řízeny podle časových programů a je u nich registrována kumulovaná doba otevření ventilu. V místnostech je využit algoritmus OSSC (Optimum Start-Stop Control), který zaručí ranní komfort a zároveň šetří v odpoledních hodinách - na základě charakteristiky

místnosti vypíná podle možností topení dříve při udržení teploty v komfortní zóně. Měřené hodnoty jsou ukládány v databázi a vyhodnocovací program upozorňuje na případné přetápění či jiné anomální stavy, které vedou ke zvýšené spotřebě energie. Pro prezentaci dat je využit systém ContPort.

U projektů EPC se také často využívají bohaté možnosti integrace cizích systémů do procesních stanic Domat: využití původní regulace nebo její části snižuje investiční náklady a tím zkracuje dobu návratnosti celého projektu.

PŘÍKLAD REALIZACE ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ V HYPERMARKETECH

Projekt probíhal v období od června do prosince roku 2013 a týkal se dvou hypermarketů v Liberci a České Lípě, tehdy působících pod značkou Spar. Ve snaze o snižování provozních nákladů se investor rozhodl navázat s firmou Domat Control System užší spolupráci i na poli energetického managementu. U čtyř vybraných marketů byly počítány poměrové ukazatele, tedy roční spotřeby energií na jednotku plochy, které poměrně úzce kopírovaly vnitřní teploty v prodejně.

Jako první nastoupil nezávislý energetický auditor. Vypracoval pro oba vybrané objekty podrobný energetický audit, budovy byly klasifikovány v energetické třídě D. V závěru zprávy auditor navrhl tři varianty pro realizaci úsporných opatření, každá z nich měla jiné požadavky na investice a jinou dobu návratnosti. Investor vybral variantu první, která v podstatě znamenala pouze řádné zaregulování systému - s prakticky nulovými investičními náklady. Akce byla spuštěna se začátkem topné sezóny na podzim roku 2013, kdy správa řídicích systémů přešla pod dispečera firmy Domat. Na celý proces průběžně dohlížel auditor. Technik firmy Domat pak každodenně přes Internet kontroloval provozní parametry a měnil je podle doporučení auditora.

Po čtyřech měsících, v lednu 2014, byla akce vyhodnocena. Dosažené celkové úspory na vytápění za období září až prosinec 2013 byla skvělých 32,5 % z referenčních nákladů, což odpovídá částce 281 500,- Kč. Návratnost vynaložených nákladů byla neuvěřitelných 52 dní. Odhad průměrné úspory při plošné aplikaci na ostatní objekty pouze v části vytápění se bude pohybovat v rozmezí 17 – 25 %.

Tuto službu je možné ji poskytovat i na objektech, kde je instalován řídicí systém jiné značky než Domat. Její součástí je totiž integrace řídicího systému do portálu ContPort, který měřená data vyhodnocuje. V ideálním případě je objekt vybaven komunikativními měřiči tepla a elektroměry, nicméně pro analýzu stačí i ruční odečty nebo dokonce jen faktury za energie. Klíčovým úkolem pro úspěšnou ekonomickou návratnost projektu je minimalizovat jeho náklady – proto se jako velmi atraktivní jeví právě varianta bez obměny technologií, jen s expertní prací se stávajícím řídicím systémem.



REFERENCE

Administrativní objekty

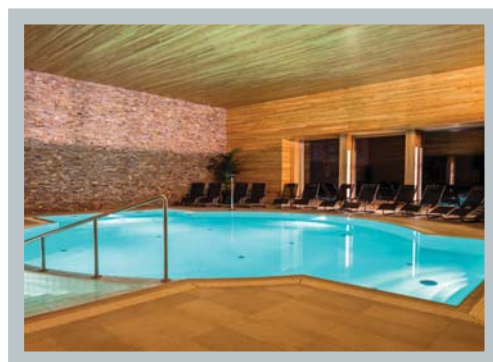
U kancelářských objektů je kladen důraz na environmentální pohodu pracovníků, která je podmínkou pro maximální produktivitu práce. Zároveň ale koordinujeme a řídíme jednotlivé technologie tak, aby provoz byl energeticky úsporný. Jde především o vytápění, větrání, klimatizaci, zónovou regulaci, osvětlení, stínící systémy a další technologie, jako vytápění ramp či monitoring záložních zdrojů. Instalaci obvykle doplňuje systém měření energií pro rozúčtování nákladů jednotlivým nájemcům. Data jsou přehledně přístupná buď na místním pracovišti, nebo na centrále firmy poskytující facility management.

Zajímavé reference

Blox - IVG Evropská Praha, City Center České Budějovice, pobočky České spořitelny, IBM – Technologický park Brno, AB Sokolovská, ZÚ Tokio - Japonsko, obecní úřady v rámci EPC rekonstrukcí společností EVČ s.r.o. v Českém Těšíně, Kopřivnici, Jeseníku a Chrudimi

Bazény, wellness, lázeňské provozy a sportovní areály

Tyto objekty se vyznačují poměrně komplikovanými technologiemi. Úkolem řídicího systému je zajistit energeticky efektivní a bezpečný provoz při zachování komfortních parametrů. Systém integruje klimatizaci s odvlhčováním, bazénové technologie, zdroj tepla a osvětlení společných prostor, časové programy se využívají pro automatické spínání světelných scén i náladového osvětlení. Moderní lázeňské provozy často využívají odpadní teplo nebo alternativní zdroje, u nichž je třeba vyhodnocovat energetickou účinnost. Tam, kde je součástí zařízení i ubytovací část, obvykle nechybí komunikativní regulace jednotlivých místností.



Zajímavé reference

Tree of Life Wellness & Medical spa **** Lázně Bělohrad, Rekonstrukce bazénu Ostrava, Hotel Zámek Hrádek, Hotel Tennis Zvolen, AC Sparta Praha, Zimní stadion Humpolec, ve spolupráci se společností EVČ s.r.o. bazény Opava, Kopřivnice, Český Těšín a zimní stadióny Chrudim, Kopřivnice



Bytové a rodinné domy

V bytových domech řešíme nejčastěji řízení zdroj tepla (kotelna, dálkové vytápění, tepelná čerpadla), odvětrání společných prostor (garáže, chodby,) a sběr dat z měřidel spotřeby energií. U luxusnějších bytových komplexů a rodinných domů se k tomu přidává řízení tepelné pohody v jednotlivých bytech či místnostech, řízení žaluzií, osvětlení, závlahových systémů a bazénů s centrálním grafickým ovládáním místním nebo vzdáleným prostřednictvím webových prohlížečů, telefonů, tabletů i formou SMS zpráv.

Zajímavé reference

Residence Sacre Coeur II, BD Hvězda, BD Odborů 2, BD Myslíkova, BD Soukenická, RD Zdiby, RD Pardubice, BD Kochnova

Hotely a ubytovací zařízení

Hotely si jako hlavní cíl kladou maximální spokojenost svých hostů, přičemž komfortní mikroklima je jednou z nutných podmínek pro jeho dosažení. Důležité je i snadné a srozumitelné ovládání topení či klimatizace z pohledu hosta. Propojení s rezervačním systémem umožní šetřit energii v případě částečného obsazení pokojů. Řídicí systém kromě toho řeší přípravu primárních médií – topné a teplé užitkové vody, chladicí vody pro klimatizaci či vzduchu v klimatizačních jednotkách.

Zajímavé reference

Hotel Palace *****, Art Hotel Embassy, Hotel Bridge, Hotel Vinice Hnanice, Hotel Pecr Pec pod Sněžkou, Pivovarský hotel Kojetín, Parkhotel Praha, Rodinný hotel Holiday Home, Dům s pečovatelskou službou Praha 9

REFERENCE

Průmyslové a výrobní objekty

U těchto budov se kromě vytápění, větrání a klimatizace často řeší zásobování výrobních provozů energií. Domat pak zajišťuje distribuci a měření elektrické energie, řízení čtvrt hodinového maxima, přípravu technologické páry, monitoring teplot a tlaků technických plynů atd. Některé technologie, jako například tisk, vyžadují přesnou regulaci teploty a relativní vlhkosti. Na střechách průmyslových objektů můžeme nezděka najít i fotovoltaické elektrárny, které doplňují podnikový energetický mix. V případě, že v areálu je více odběratelů, součástí řídicího systému je i sběr dat z měřičů energie pro rozúčtování.



Zajímavé reference

TechnoPark Pardubice, Konzervárna Hrobčice, Azomureš Rumunsko, Danone Benešov, Tiskárna Label Design Chrást, Dílna Vinařice, LPA Lovosice, Swell Hořice, Pavex Pardubice, Koito Žatec, Teluria Skrchov, Tiskárna Branaldí Brandýs nad Labem, Využití čpavkových plynů BorsodChem Ostrava, Wikov Hronov, AGC Chudeřice

Letiště

Z hlediska řídicího systému je letiště spojení kancelářské budovy s průmyslovým objektem, ovšem s většími nároky na bezpečnost. Řešíme zde vytápění, větrání, klimatizaci, osvětlení společných prostor a integraci dalších technologií, jako jsou náhradní zdroje, rozvodné soustavy atd. Centrální dohled usnadňuje údržbu a alarmový management.

Zajímavé reference

Letiště Pardubice, Letiště Mošnov

Logistická centra

U logistických center a skladovacích hal dominují technologie pro vytápění a osvětlení. Domat řídí osvětlovací systémy, přípravu a distribuci tepla, elektricky ovládané světlíky, vzduchotechnické jednotky, dveřní clony a další spotřebiče. Ve skladech chlazených a mražených potravin se často integruje chladicí systém a data se uchovávají pro systém řízení kritických bodů HACCP.

Zajímavé reference

Skladový areál společnosti Kovintrade, DC04 Zdíby, Technický dvůr GEMO Olomouc-Hněvotín, Tulipán Park Hostivice, centrální sklad Billa Modletice



Datová centra

Datové centrum představuje pro řídicí systém opravdovou výzvu. Jeho provozovatel chce v sálech udržovat přesné parametry prostředí, zejména teploty a vlhkosti, při dosažení maximální hodnoty indikátoru energetické efektivity (PUE). Dále je nutné neustále sledovat stavy ochrany a spínacích prvků a poruchy hlásit na centrální dispečink. Pro rozúčtování nákladů se do systému integrují i elektroměry pro jednotlivé sekce racků. Celý systém může být doplněn CRM modulem a helpdeskem, který pomáhá efektivně a průkazně řešit požadavky uživatelů či poruchové stavy.

Zajímavé reference

Datové centrum CeColo Praha, Datové centrum Lužice

Obchodní centra

Spolupráce s obchodními řetězci má u Domatu dlouhou historii. V obchodních centrech je řízeno především vytápění, větrání a klimatizace, ale v rámci energetického managementu často řešíme i řízení čtvrt hodinového maxima a odečty elektřiny, tepla, chladu a vody pro přefakturování nájemcům. Z hlediska energetických úspor má smysl zabývat se řízením světel nebo regulovat kvalitu vzduchu na prodejní ploše. Systém pro



REFERENCE

energetický management ContPort poskytuje podklady energetikovi, aby mohl porovnávat měrné spotřeby poboček a vytipovávat ty, kde má smysl začít realizovat úsporná opatření.

Zajímavé reference

Síť objektů Interspar/Spar (CZ, HU, HR, SI), síť objektů Billa (CZ, SK), síť objektů Penny Market, síť areálů Family Centrum (CZ, SK), síť autosalonů Porsche Interauto, Galerie Harfa Praha, Galerie Fontána Teplice, Kaufland (SK)

Školní zařízení

Ve školách řídíme především vytápění, a to i pomocí zónových regulátorů radiátorů s časovými programy a integrací do vizualizačního systému. Aktuálním tématem se ale stává větrání s regulací podle CO₂, které přispívá jak k úsporám energie, tak k lepší kondici žáků i učitelů. Řada škol je rekonstruována v rámci energeticky úsporných projektů, v nichž se uplatní schopnost systému Domat integrovat starší, dosud funkční řídicí systémy.

Zajímavé reference

ZŠ Chelčického, ZŠ U Stadionu, ZŠ Černošice, ZŠ Polabiny, ZŠ Říčany, ZŠ Bílina, MŠ Na Přesypu, MŠ Holešovice, projekt 37 školských zařízení ve spolupráci se společností EVČ s.r.o.



Nemocnice

Nemocnice jsou specifické svými požadavky na nepřetržitý provoz a vysokými nároky na čisté prostory. Domat v nich řídí především vytápění – od zdrojů přes distribuci mezi pavilony až ke koncovým spotřebičům s regulátory jednotlivých místností, významné jsou ovšem i vzduchotechnické jednotky na operačních sálech a vyšetřovnách. Vzhledem k vysoké energetické náročnosti je zde opět potenciál pro úspory, proto nechybí odečtové systémy a energetický management. U poliklinik má smysl zónová regulace s časovými programy podle ordinačních hodin jednotlivých ordinací.

Zajímavé reference

Poliklinika Kartouzská, Poliklinika Budějovická, Poliklinika Vysočany, Nemocnice Valašské Meziříčí, Nemocnice Frýdlant

Energetika

Díky dlouholetým zkušenostem v energetice Domat poskytuje konzultační i realizační služby především v oblasti dálkového vytápění, integrace výměníkových stanic a kotelen na centrální dispečink, řízení tepelných čerpadel a bi- a trivalentních zdrojů, ale dodává i monitoring pro fotovoltaické elektrárny včetně systému pro energetický management. V posledních letech spolupracuje s významnými účastníky energetického trhu na dodávkách odečtových systémů pro lokální distribuční soustavy (LDS).

Zajímavé reference

Tepelná soustava města Trenčín, vytápění sídlištních bytových domů sítí tepelných čerpadel Liberec, bioplynové stanice, kogenerace, monitorování a řízení solárních elektráren o celkovém výkonu 700 MWp (CZ, DE, IT, BG, RO, Austrálie), Lokální distribuční soustavy Galerie Teplice, OC Šantovka Olomouc, Technopark Pardubice.



POZNÁMKY

[illegible]

domat[®]

control system

Česká republika

Domat Control System s.r.o.
U Panasonicu 376
CZ - 530 06 Pardubice
Tel.: +420 461 100 823
Fax: +420 226 013 092
info@domat.cz

Školící středisko Praha

Třebízského nám. 424
CZ - 250 67 Klecany
Tel.: +420 222 365 395
Fax: +420 226 013 092

www.domat.cz

Domat Slovensko

Domat Control System s.r.o.
Údernícka 11
SK - 851 01 Bratislava
Tel.: + 421 2 206 48 965
Fax: + 421 2 332 04 558
e-mail: info@domat.sk

www.domat.sk

Albánie

SIMT d.o.o.
Tel.: +389 2 306 9591
simt@simt.com.mk
www.simt.com.mk

Arménie

INTEGRAL design & engineering
Tel.: +374 10 520 188
info@integral.am
www.integral.am

Benelux (distributor)

VEDOTEC BV
Tel.: +31 088 833 68 00
info@vedotec.nl
www.vedotec.nl

Brazília

WSBP - We Solve Building Problems
Tel.: +351 239 090 860
info@wsbp.eu
www.wsbp.eu

Chorvatsko

Aeroteh d.o.o.
Tel.: +385 1 301 53 12
eduard.nothig@aeroteh.hr
www.aeroteh.hr

Litva a Lotyšsko

UAB BALTESA
Tel.: +370 5 272 7902
info@baltesa.lt
www.baltesa.lt

Maďarsko

LS Épületautomatika Kft.
Tel.: +36 1 288 0500
aracs.peter@lsa.hu
www.lsa.hu

Makedonie

SIMT d.o.o.
Tel.: +389 2 306 9591
simt@simt.com.mk
www.simt.com.mk

Malajsie

TECH-STORE MALAYSIA Sdn. Bhd.
Tel.: +603 8940 6688
info@tech-store.com.my
www.tech-store.com

Nemecko

S+S Regeltechnik GmbH
Tel.: +49 (0) 911-519 47-0
e-mail: mail@spluss.de
www.spluss.eu

Nizozemí

(systémový integrátor)
Building technology bv
Tel.: +31 571 262 728
info@buildingtechnology.nl
www.buildingtechnology.nl

Polsko

P&B Sp. z o.o.
Tel.: +48 56 660 84 18
info@domat-cs.pl
www.domat-cs.pl

Portugalsko

WSBP - We Solve Building Problems
Tel.: +351 239 090 860
info@wsbp.eu
www.wsbp.eu

Rakousko

Simic Mess- Steuer- u. Regeltechnik
Tel.: +43 (664) 975 60 85
e-mail: simic.msr@gmx.at

Rumunsko

SC LSA Romania Building Automation SRL
Tel.: +36 1 288 0500
aracs.peter@lsa.hu
www.lsa.hu

Slovinsko

Simtech d.o.o. (systémový integrátor)
Tel.: +386 1 786 62 12
e-mail: info@simtech.si
www.simtech.si

KOVINTRADE CELJE (distributor)

Tel.: + 386 1 560 76 78
regulacije@kovintrade.si
www.kovintrade.com

Spojené arabské emiráty

Corporate Business Network DWC-LLC
Tel.: +971 56 360 4774
info@corporatebiznet.com
www.corporatebiznet.com

Švýcarsko

GLT Engineering AG
Tel.: +41 52 647 41 00
info@glt.ch
www.glt.ch

Thajsko, Barma, Laos a Kambodža

G7 TECHNOLOGY COMPANY Ltd.
e-mail: info@g7-tech.com
www.g7-tech.com

Vietnam

G7 TECHNOLOGY COMPANY Ltd.
Tel.: +84 5448 6677
e-mail: info@g7-tech.com
www.g7-tech.com