

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

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 dvou hlavních směrů:

- produktový prodej: vývoj, dodávky komponent, softwaru a technická podpora distributorů
- systémový prodej: realizace systémů měření a regulace na klíč, t.j. tvorba projektové dokumentace, dodávky, montáž, tvorba SW aplikací, uvedení do provozu a servis
- energetika.

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 realizace 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 klade 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.

PRODUKTY

Domat Control System poskytuje široké portfolio produktů a systémových řešení pro řízení budov, energetický management a měřicí a regulační techniku. Na všech úrovních systému jsou použity standardní a otevřené komunikační protokoly, signály a rozhraní. Proto je systém připraven pro širokou škálu integrovaných řešení. V našem sortimentu naleznete kompletní zařízení pro měření a regulaci od procesních stanic až po periferie - a to vše s podporou od jednoho dodavatele.



BUDOVY A PRŮMYSL

Domat Control System představuje komplexní řešení pro řízení inteligentních budov, jejich energetické efektivity, správu dat a integraci informací z ostatních infrastrukturálních systémů budovy (dodávka tepla a elektřiny, EZS, EPS atd.). Řídicí hardware i software je vyvíjen a vyráběn v ČR a chráněn průmyslovými vzory firmy Domat. Pracovníci firmy mají dlouholeté zkušenosti s projektováním, instalací a servisem řídicích systémů budov a energetických řídicích systémů, a to v ČR i v zahraničí.



ENERGETIKA

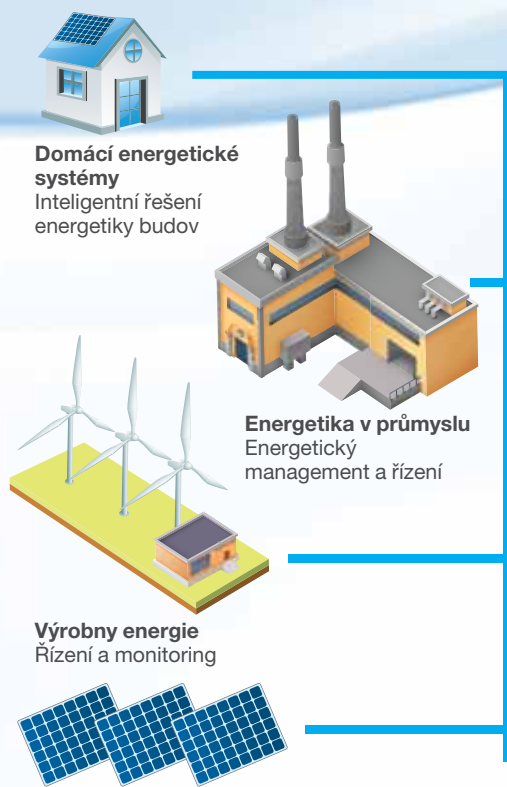
Domat Solar Control System řídí energetické zdroje a monitoruje jejich funkce, zejména v oblasti OZE, včetně zpětného hlášení o příjmu pokynů, kde to vyžadují podmínky distributora. Může také komunikovat s řídicím systémem distributora protokolem podle EN 60870-5-104. Monitorovací systém sleduje činnost zdrojů na co nejnižší úrovni. Používá algoritmy pro detekci odchylek výkonů s vyloučením běžných vlivů okolí, jako je například zasněžení panelů u solárních elektráren, oblačnost nebo vysoká teplota panelů. Data jsou zpřístupněna přes Internet. Investoři tak mají zajištěnu řádnou funkci zdroje a servisní organizace okamžitý přehled o stavu technologií.



DOMAT VE SVĚTĚ

Domat Control System s.r.o. má sídlo v České republice, pobočku na Slovensku a aktivní zastoupení v dalších zemích: Belgii, Brazílii, Chorvatsku, Itálii, Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Malajsii, Německu, Nizozemsku, Polsku, Portugalsku, Rakousku, Rumunsku, Slovinsku a Švýcarsku.

CO UMÍME...

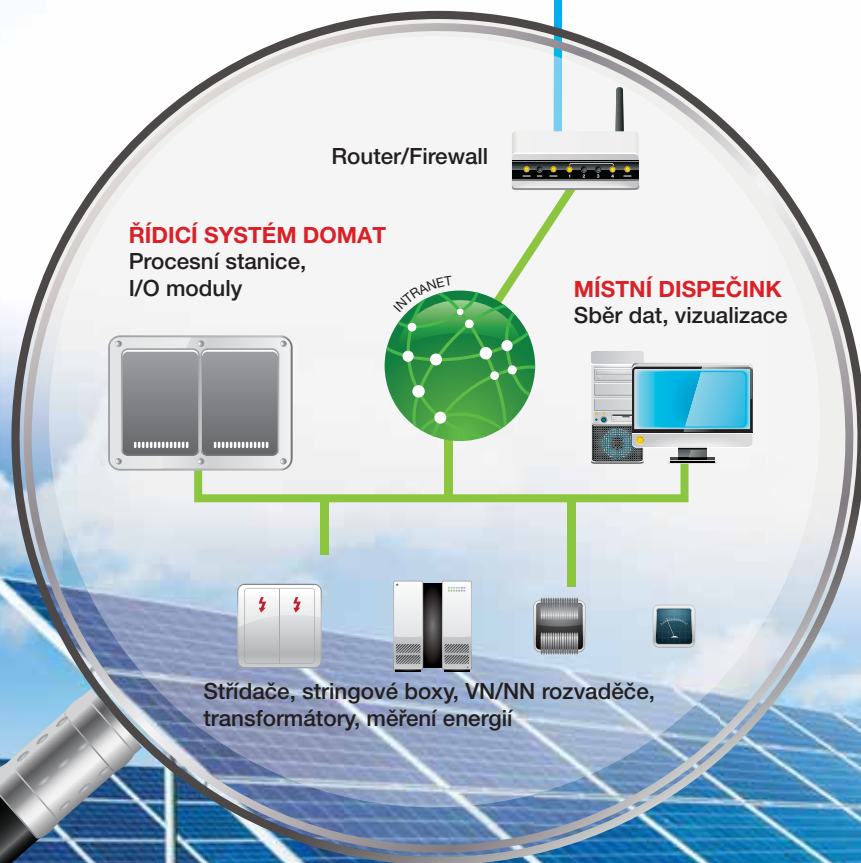


DISPEČERSKÉ PRACOVÍŠTĚ
Vizualizace technologií (Merbon SCADA)

merbon
SCADA



DÁLKOVÝ PŘÍSTUP
Webový přístup, SMS zprávy, e-maily



Pro investory a provozovatele fotovoltaických elektráren 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 české i mezinárodní firmy, zabývající se správou a provozováním FVE. 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 řídíme čtvrt hodinové maximum, měříme spotřeby a poskytujeme energetikům komfortní nástroje pro jejich práci.

DATABÁZOVÝ SERVER
Ukládání a zpracování dat



ContPort®

PORTÁL CONTPORT

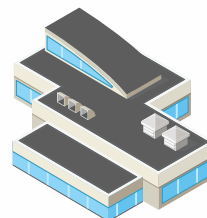
Služba pro energetický management
a správu servisních činností

INTERNET

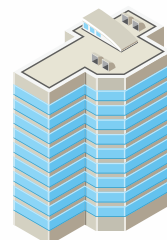
Residenční budovy
Řízení větrání, vytápění
a klimatizace



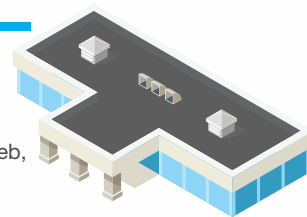
**Veřejné budovy -
nemocnice, školy**
Optimalizace
zdrojů, regulace
jednotlivých
místností



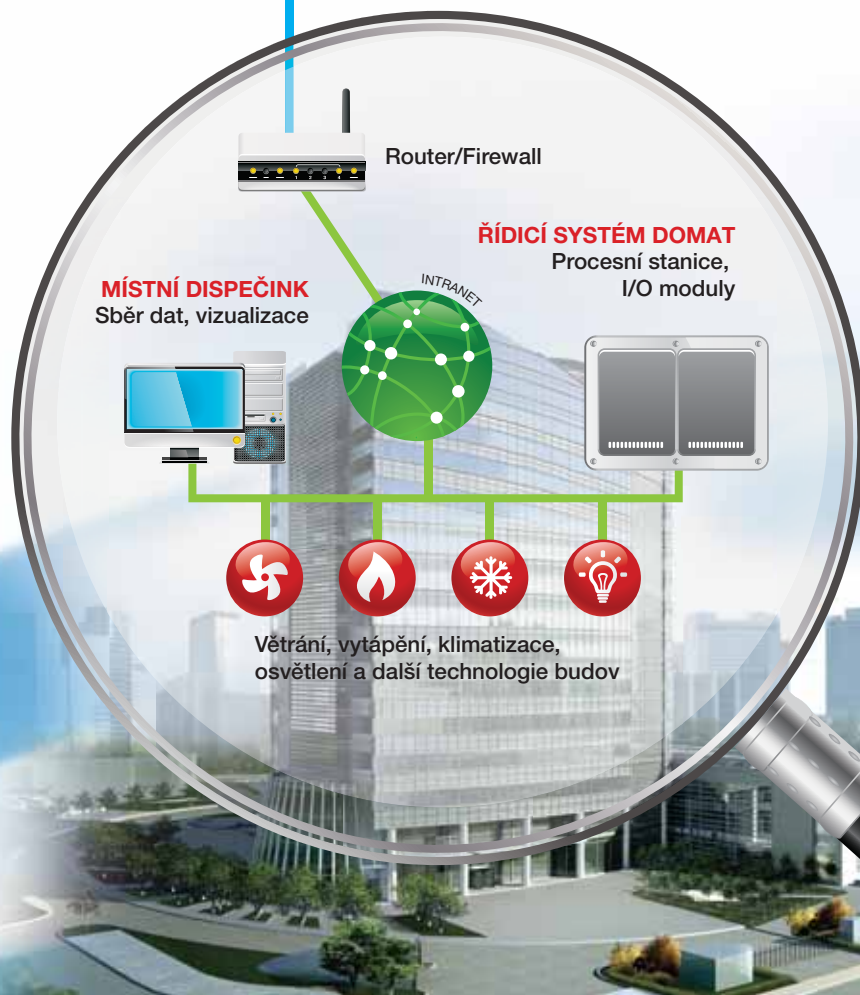
**Administrativní budovy,
hotely**
Integrace dalších systémů
TZB, zónová regulace, měření
spotřeb energií



Obchodní centra
Centrální
dispečerská
pracoviště,
optimalizace spotřeb,
řízení osvětlení



Provozovatelům obchodních řetězců, bankám a dalším subjektům se sítí provozoven 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 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 nebo energetických celků se zobrazují především kumulované hodnoty z měřičů a stavy odpínacích prvků a nadproudových a přepětových ochran. Hodnoty jsou

k dispozici na přehledném dashboardu i v zákaznických reportech, generovaných v zadáných 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.



ContPort pro budovy

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

- 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.



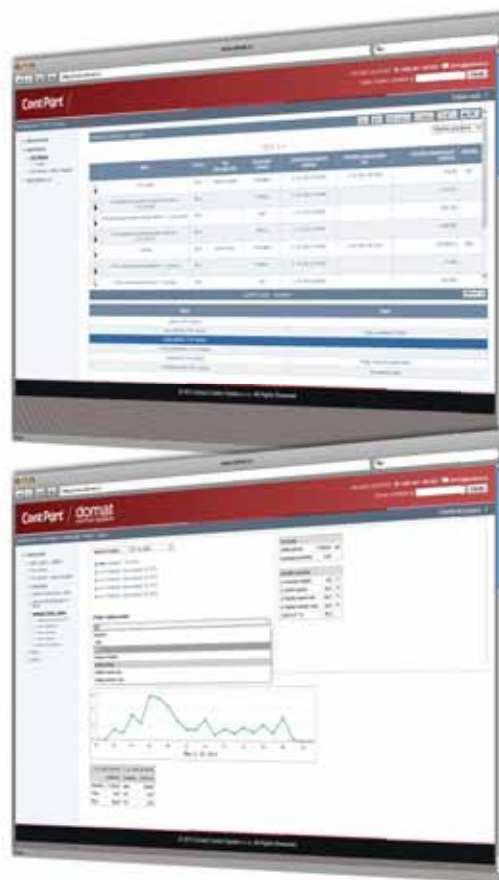
Pro vyhodnocování spotřeb a vzájemné porovnávání poboček (benchmarking) se používají takzvané odvozené parametry, jako je spotřeba energie na metr čtverečný podlahové plochy, denostupně, v hotelech je to spotřeba energie na jedno přenocování atd. K tomu je nutné znát ještě další proměnlivé i konstantní 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 provozovanými budovami nebo uznávanými standardy hospodárný.

ContPort je cloudová 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.

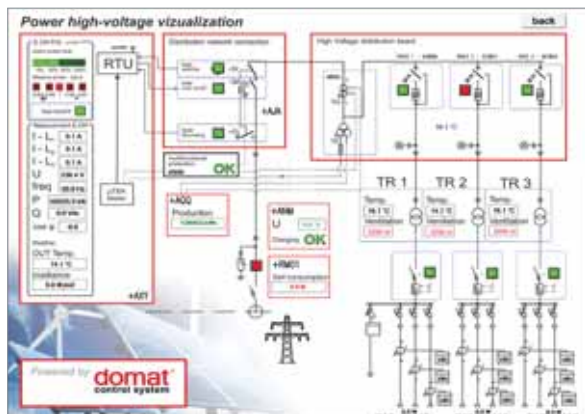
V ContPortu nechybí ani předdefinované i zákaznické reporty, generované ručně nad zadaným časovým intervalem nebo automaticky v pravidelných obdobích. U technologií lze ukládat katalogové listy, půdorysy i další informace, které pomáhají servisním technikům rychle a efektivně odstranit problémy. Předdefinované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

S ContPortem mají facility manageri a energetici data o provozních nákladech vždy po ruce.



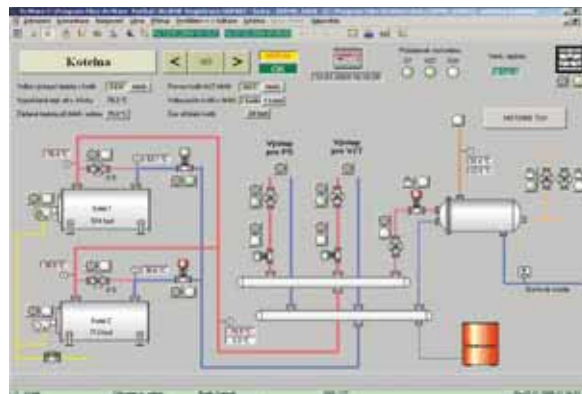
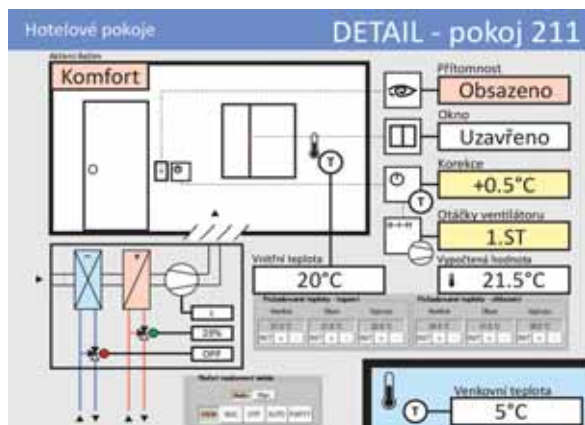
VIZUALIZACE TECHNOLOGIÍ (MERBON SCADA)

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.

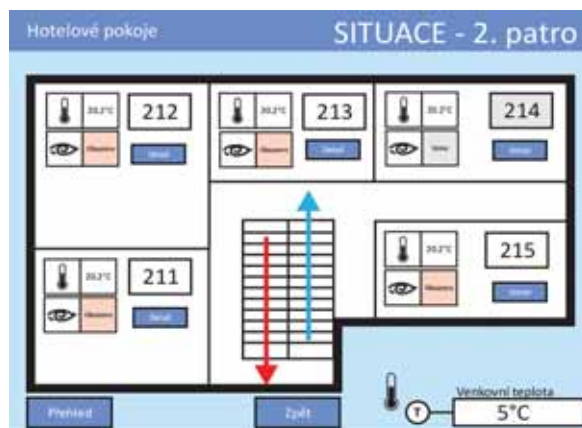


Tyto informace mu poskytuje vizualizace, tedy přístup k datům v podobě tabulek, schémat s aktuálními hodnotami, grafů, alarmových a událostních přehledů a dalších informací. Vizualizační systém, někdy také nazývaný SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, tedy „dispečerské řízení a sběr dat“), 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, 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 rozepisuje 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 zintegrovaného docházkového systému) zasílat uživateli pouze kritické alarmy jako SMS, které vyžadují potvrzení.

Pro ukládání historických dat, tedy navzorkovaných hodnot, slouží v jednodušších instalacích vlastní prostředky systému (datové soubory). Pro náročnější požadavky, jakými je ukládání desítek tisíc 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.

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 kotelny, tepelná čerpadla, výměňkové stanice či velké chladicí agregáty. Pro tyto technologie také nabízáme 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 technologií 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

RS485

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

Ethernet

ŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH JEDNOTEK

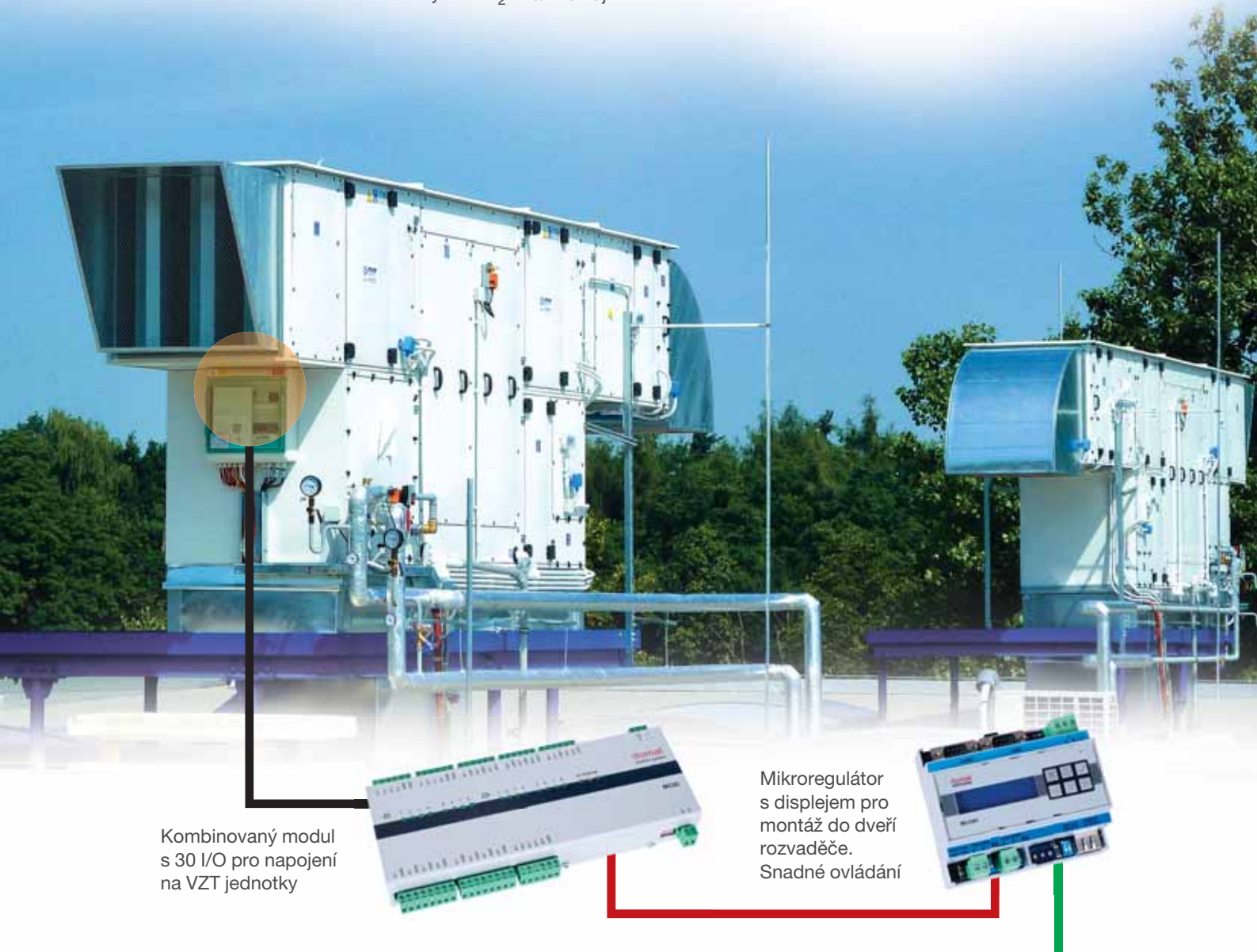
U vzduchotechnických jednotek je podstatné, aby připravily vzduch s požadovanými parametry co nejúčinněji - a pokud možno jen takové množství, které je potřeba. Proto regulace VZT jednotek Domat umí komunikovat se zónovými regulátory, které signalizují potřebu větrání v jednotlivých místnostech, a podle 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 předehřev čerstvého vzduchu. Frekvenční měniče se s výhodou řídí přes komunikační rozhraní: ušetří se fyzické vstupy a výstupy systému a zlepší 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

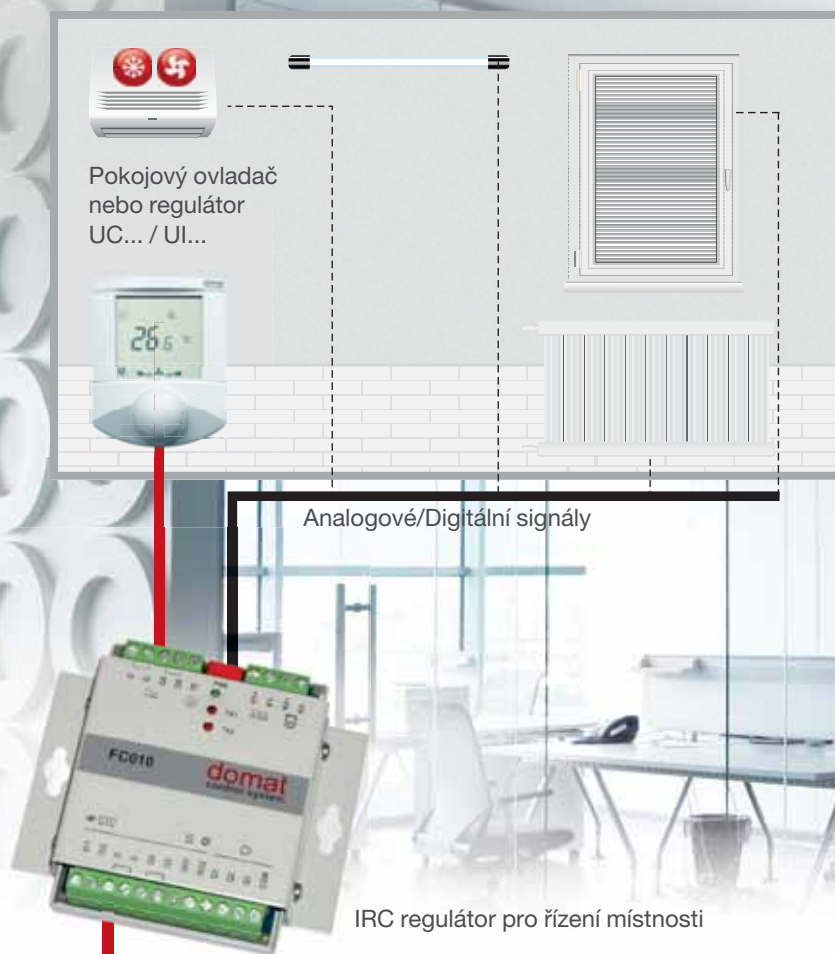
IRC regulátory, pokojové ovladače a regulátory DOMAT

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, dvevní 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.



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 kotlen 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 relativní 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 přerušit také po sběrnici centrálními časovými programy nebo režimy, jako je úklid, prázdniny atd.

Pod označením UI 09x se dodává řada pokojových ovladačů s čidlem CO₂



UX100 regulátor topení
a řízení žaluzií

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, frekvenční měniče pro ovládání otáček ventilátorů velkých vzduchotechnik a další), ale i energetická zařízení (solární střídače, transformátory, VN ochrany, RTU jednotky, dieselaagregáty atd.). Tato zařízení integrujeme buď pomocí fyzických vstupů a výstupů systému, 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 neznamena 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 nejuni-verzálnějších systémů na trhu.



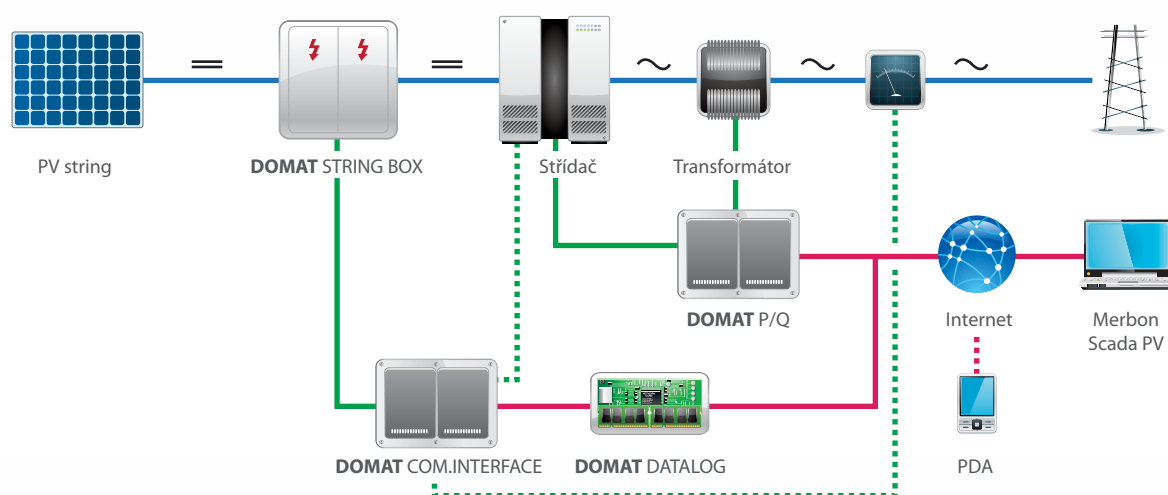
M090 - řízení osvětlení DALI

ŘÍZENÍ A MONITORING ENERGETICKÝCH ZDROJŮ

Domat dodává systémy pro monitorování a řízení solárních elektráren, lokálních distribučních soustav, tepelných čerpadel a teplárenských sítí. Dále dodává přístroje pro monitoring energetických zařízení, např.

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

Monitorování solárních elektráren



Certifikace monitorovacího systému FVE Domat – TÜV SÜD 2013

Fotovoltaické elektrárny byly často mylně považovány za autonomní a bezúdržbové, ale jelikož se jedná o rozsáhlý systém s možností poruch, je potřeba tyto závady včas detekovat a odstranit tak, aby účinnost elektrárny byla co nejvyšší a nedocházelo ke ztrátám ve výrobě. Systém monitoringu je určen nejenom pro koncové zákazníky a investory, ale taktéž pro servisní organizace či OEM. Vzhledem k tomu, že výkon FVE je velmi proměnlivý, Merbon Scada PV používá zvláštní algoritmy pro detekci krátkodobých a dlouhodobých odchylek výkonu a současně vylučuje vlivy

okolí, tedy zastínění mraky, pokles nebo ztrátu výkonu zasněžených panelů, snížení účinnosti při zvýšení venkovní teploty atd., aby technik nebyl maten falešnými alarmy. Díky dlouhodobé registraci dat lze sledovat a vyhodnocovat i předpokládaný pokles účinnosti během doby životnosti zařízení a tato data srovnat s technickými údaji, které zaručuje dodavatel panelů. Modularita systému usnadňuje postupné budování dispečinků od nejjednodušší vizualizace naměřených hodnot po distribuované integrované systémy, určené pro provozování rozsáhlých energetických sítí a jejich zdrojů. Zvláštní zřetel je kladen na vysokou spolehlivost, rychlé vytváření aplikací a snadné nastavování i pro méně pokročilé uživatele. Díky inovativnímu řešení je možné detekovat a hlásit všechny technické i fyzické poruchy na elektrárně.



Stejnoseměrný rozvaděč s monitorováním proudu – stringbox

Stringbox spojuje 8, 12, 16, 20, 24 a 32 stringů až po 20 A. Hodnoty proudů, měřené Hallovými sondami, jsou převedeny na sběrnici a přenášeny do vizualizačního nebo monitorovacího systému Domat. Všechny nezávisle dvoupólově jištěné větve jsou pak spojeny do jednoho výstupu, chráněného proti přepětí.

Všechny nezávisle dvoupólově jištěné sekce jsou spojeny do jednoho výstupu, chráněného proti přepětí. Volitelně lze rozvaděč doplnit čidly teploty panelů, intenzity ozáření a odpínačem na společném stejnosměrném výstupu.

U rozsáhlejších instalací je možné sdružit několik sekcí v rozvaděči bez měření a proud měřit až ve společném rozvaděči vyšší úrovně. Tato varianta není tak citlivá, jako měření každého stringu, zato přináší významnou úsporu investičních nákladů.

HLAVNÍ FUNKCE

- měření stejnosměrného proudu
- sdružování DC stringů
- měření teplot a osvitů
- datová komunikace
- jištění



DOMAT COM.INTERFACE

Kompleťovaný box pro sběr dat z měření stejnosměrných proudů ze souboru string boxů, sběr dat z trafostanic, komunikaci se střídači a sběr dat z dílčích elektroměrů. Hlavním prvkem je průmyslový minipočítač a vícebodový vstupní a výstupní modul. Volitelně lze instalaci doplnit snímači potřebných veličin a stavů.

HLAVNÍ FUNKCE

- sběr dat z měření
- stejnosměrných proudů
- sběr dat z trafostanic
- komunikace se střídači
- sběr dat z elektroměrů



DOMAT DATALOG

Inteligentní nástroj pro centrální sběr a archivaci dat, vybavený výstupem na grafický webový server. Součástí softwarového vybavení je i správa provozních alarmů. Základem výbavy je průmyslové PC s OS Windows, pevným diskem a procesním vizualizačním programem Merbon SCADA PV. Archiv postavený na databázi SQL zabraňuje neoprávněnému přístupu k datům a jejich zpětné editaci.

HLAVNÍ FUNKCE

- centrální sběr dat
- archivace dat
- zabezpečená data
- správa alarmů
- komunikace s dispečerem



Modbus RTU / RS485

Ethernet

Řízení činného a jalového výkonu, dispečerské řízení zdrojů

Rozhraní DOMAT P/Q umožňuje řídit činný a jalový výkon elektrárny a přenášet data (provozní stavy a hodnoty) do řídicího systému distributora. Rozhraní přijímá ze zařízení distributora (odběratele) data nebo binární signály a převádí je na sběrnici, která komunikuje se střídači. Zpět do distribučního systému pak hlásí přijetí povelu.

Regulátor je kompatibilní s I/O moduly pro monitorování stejnosměrného proudu, tedy hodnoty proudů je možné zobrazovat na displeji a webovém rozhraní nebo přenášet do monitorovací centrály.

Dodáváme kompletní technické řešení na klíč včetně administrativních kroků, jednání a schválení projektů u distribuční společnosti (ČEZ Distribuce, E.ON).

HLAVNÍ FUNKCE

- komunikační a datové rozhraní mezi elektrárnou a distributorem
- datová komunikace se systémy distributora
- přenos pokynů distributora do systému elektrárny



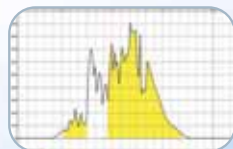
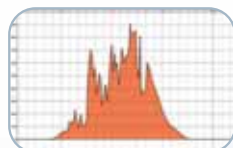
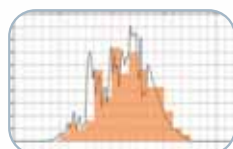
Měření účinnosti FVE - Solární integrátor

Unikátní řešení pro efektivní vyhodnocení účinnosti výroby FVE s ohledem na plochu panelů, konstrukci elektrárny a intenzitu slunečního svitu.

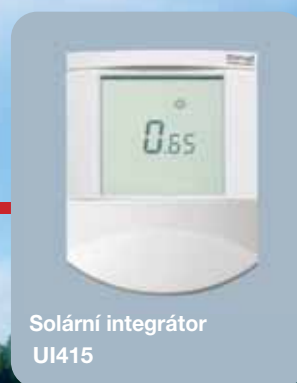
Naměřená energie se vzorkováním osvitu v systému a následnou výpočetní integrací (součet ploch všech oranžových obdélníků). Pro názornost je zde použit neúměrně dlouhý interval 1 h. Se zkracujícím se intervalem chyba výpočtu klesá.

Takto vypadá energie naměřená pomocí solárního integrátoru (oranžová plocha). Díky intervalu integrace 1 s je energie měřena s rozlišením na Ws. Přesnost je dána především vlastnostmi použitého čidla osvitu nebo pyranometru.

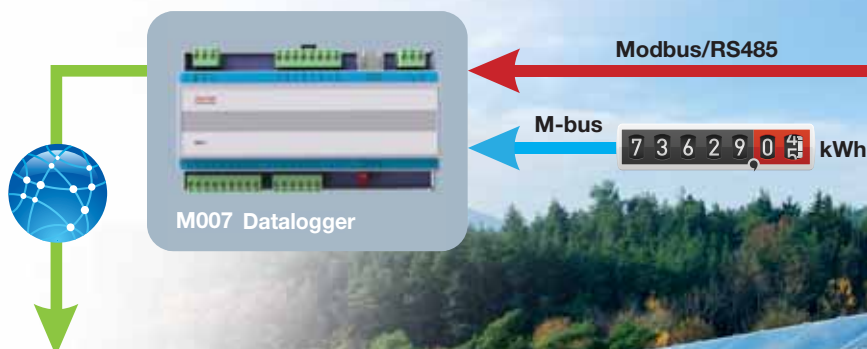
Energie integrovaná pouze při chodu střídačů (žlutá plocha), mezi 9:00 a 11:30 výpadek z důvodu údržby, ranní a večerní náběh pro názornost zvětšen.



Senzor slunečního záření
DOSI 13TC-TK



Solární integrátor
UI415



OPTIMALIZACE SPOTŘEB ENERGIÍ

ŘÍZENÍ ČTVRTHODINOVÉHO 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 požadavkům 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 (výměňkové 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 ENERGIÍ

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. Řešením může být využití služby RcWare

Weather, která meteorologická data získává, a přenos hodnot předpovědi do systému. Na meteoserveru je modelováno 12 veličin, jako směr a rychlost větru, max. a min. teplota, srážky, vlhkost, tlak, pokrytí oblohy oblačností apod. Všechny veličiny jsou v matematickém modelu předpovídány pro libovolnou lokalitu ve střední Evropě, podle požadavků lze systém rozšířit i pro další regiony. Proměnné, příslušející k jedné licenci, jsou tedy vázány na zeměpisné souřadnice, které byly zadány při objednávání služby.

U každé proměnné se nastavuje, kolik hodin dopředu má být hodnota předpovězena, využívají se časy od jedné do 72 hodin. Lze i nakonfigurovat více proměnných, které předpovídají jednu veličinu s různým předstihem, tedy například teplota za hodinu a teplota za šest hodin. Nejčastěji se využívá teplota 2 metry nad povrchem – například pro optimalizace topné křivky, která brání přetápění (při předpokládaném oteplení 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.



PREDIKTIVNÍ ŘÍZENÍ TECHNOLOGIÍ

Prediktivní regulátor MPC (Model-based predictive control) využívá předpověď počasí a matematický model řízení budovy a minimalizuje plánovaný energetický výdej při dodržení požadovaného tepelného komfortu. Díky vysokému výpočetnímu výkonu dnešních technologií je možné sestavit model budovy a počítat vývoj vnitřních teplot na základě měření vnitřních a venkovních teplot a dalších veličin, jako je oslunění a rychlost větru. K výpočtu dochází na vzdálených serverech, do řídicího automatu jsou předávány jen požadované hodnoty veličin, například teploty topné vody.

Ve spolupráci s katedrou řízení FEL ČVUT v Praze je prediktivní řízení vytápění pomocí řídicího softwaru SoftPLC testováno na budově FS a FEL v Praze Dejvicích. Již čtvrtým rokem je zde dosahováno úspor ve spotřebě tepla až 26 %. Podobný projekt využívající MPC je realizován i v Belgii, v budově Hollandsch Huys, Hasselt.



REFERENCE

Tepelná čerpadla, Česká Lípa

V České Lípě je nyní nainstalováno 20 zdrojů tepla s tepelnými čerpadly a plynovými kotli s výkony okolo 100 kW, další se průběžně doplňují. Řídicí systémy jsou propojeny sítí a připojeny na centrální dispečink správcovské firmy spolu s dálkovými odečty energií, správce tak může kdykoli porovnat účinnost jednotlivých zdrojů s plánovanými hodnotami i mezi sebou. Systém je díky licenční politice Domat rozšiřitelný bez dalších nároků na infrastrukturu dispečinku.

Síť dálkového vytápění, Trenčín, Slovensko

Rekonstrukce 30 kotlen a 20 výměňkových stanic a jejich napojení na centrální dispečink. Zařízení jsou propojena vyhrazenou sítí, online data ze všech technologií jsou trvale dostupná na řídicích stanicích, historická data se ukládají v databázi Merbon DB, která je použita i pro zákaznický export dat a další výpočty v ekonomickém softwaru. Řídicí systém sestává ze tří stanic RcWare Vision: dvě z nich jsou instalovány na hlavním dispečinku pro online dohled, třetí je v kotelně pro spalování biomasy. proměnných).



Monitoring a řízení FVE Ševětín

Třetí největší fotovoltaická elektrárna v ČR o špičkovém výkonu 29,9 MWp leží poblíž Ševětína v jižních Čechách. Domat dodával monitoring pro všech 27 trafostanic, z nichž každá je vybavena dvěma centrálními střídači, a monitoring skupin stringů (v elektrárně je instalováno cca. 1500 Hallových sond pro měření stejnosměrného proudu) a dalších veličin, jako teplot panelů, oslunění atd. Monitorovací a řídicí systém komunikuje po síti se zařízením distributora, od něhož přebírá povely pro

omezení výkonu a řízení účinníku; distributor zároveň pro informaci vyčítá základní provozní parametry FVE. Data jsou vizualizována na několika dispečincích jak přímo v elektrárně, tak v sídle vlastníka.

Monitoring a řízení FVE Dobšice

Na souboru fotovoltaických elektráren Dobšice se podílelo 10 investorů. V instalaci je nasazeno 8 různých značek střídačů, některé typy bez možností softwarového odpínání. Dodávaný řídicí systém musel vyřešit „spravedlivé“ řízení činného a jalového výkonu mezi investory, což se díky rozsáhlým komunikačním možnostem a volně programovatelným podstanicím povedlo. Řídicí algoritmus dokáže plnit požadavky distributora a zároveň odpínaný výkon rovnoměrně dělit mezi všech 10 sekcí elektrárny. Monitoring pak sleduje správnou funkci střídačů a panelů a hlásí poruchy tak, aby servisní organizace mohla včas reagovat a dodávaný výkon byl co největší.

Monitoring FVE Itálie a Bulharsko

Soubor elektráren o celkovém výkonu 56 MWp byl instalován v letech 2011 - 2012 v několika etapách. Na projektu je zajímavá modularita elektráren - investor předem nevěděl, komu elektrárny prodá, a proto zvolil modulární řešení: v Itálii je instalováno 18 clusterů a v Bulharsku 12 clusterů vždy po 1 MWp, přičemž clustery je možné virtuálně sdružovat do větších celků v případech, že zákazník zakoupil několikamegawattovou elektrárnu. Centrální webový server pro správu je umístěn v České republice a majitelům elektráren poskytuje přehled o funkci systémů, statistiku výroby a poruchovou signalizaci. Zbývajících 26 MWp je navrženo klasickým způsobem v několika vícemegawattových plantážích, přivedených na dvě centrály dvou správcovských firem.

REFERENCE

Galerie Harfa, Praha

Galerie Harfa je s celkovou prodejní plochou 49 000 m² největší obchodní středisko v Praze. Byla otevřena v listopadu 2010 a nabízí 160 obchodů ve třech podlažích. Její hlavní atrakcí je střešní terasa se zahradou, přístupná z food courtu a restaurantů. Na terase je velké dětské hřiště, kluziště, najdeme tam i vodotrysky a multimediální objekty. Podzemní parkoviště pojme až 1600 aut. Budova má vlastní výměňkovou stanici a dva chladicí stroje Trane o příkonu 2x 1 MW. Špičkový celkový elektrický příkon budovy je až 3 MW, proto bylo nutné použít parametrizovatelné algoritmy pro řízení čtvrt hodinového maxima. V budově je 62 VZT jednotek a dalších 30 menších jednotek pro dohřevy a odtahy. V řídicím systému je přes 6300 datových bodů (procesních proměnných).



Interspar a Spar

Řídicí systém budov pro supermarket Interspar a Spar v ČR, Maďarsku, Slovinsku a Chorvatsku. U velkých supermarketů jsou místní dispečinky pro domovní techniky, u menších prodejen se ovládání řeší dotykovým displejem. Všechna data jsou po síti přivedena na centrály v jednotlivých zemích, kde slouží pro centrální dohled energetikům. Ti mají přehled o stavech zařízení, teplotách a spotřebách energií topení, klimatizace, chladicího nábytku, osvětlení atd. V České republice je v systému 28 objektů, ve všech čtyřech zemích pak 170 prodejen. Domat spolupracuje se skupinou Spar od r. 2004 na rekonstrukcích, servisu i instalacích pro nové objekty.

OC Dalma, Jerevan, Arménie

Centrum Dalma Garden Mall je prvním objektem svého typu v Arménii, jsou v něm bankovní pobočky, kino, řada restaurací a kaváren, supermarket, obchod se stavebninami a další obchody a služby.



Podlahová plocha je 43 500 m² ve dvou podlažích. Kotelna je vybavena třemi kotli o výkonu 1.4 MW, celkový jmenovitý výkon 4.2 MW je distribuován do čtyř okruhů: cca. 600 kW na ohřev TUV a 3.8 MW pro VZT jednotky a dva okruhy dvoutrubkových fancoilů. Systém měření a regulace kotelny obsahuje asi 150 fyzických datových bodů a někde evropské standardy převyšuje, investor například vyžadoval u všech dvojic čerpadel i spojitě měření diferenčního tlaku na čerpadlech jako indikaci chodu.

Žižkovská televizní věž, Praha

Žižkovská televizní věž je bezesporu jednou z nepřehlédnutelných pražských dominant. Stavba je se svou výškou 216 m nejvyšší věží v České republice. Její konstrukce se skládá ze tří tubusů, které společně dosahují výšky 134 m. Dále pokračuje již jen jeden z nich, západní, který přechází do anténního nástavce. Tubusy nesou tři kabiny: ve výšce 66 m je restaurace a One Room Hotel, ve výšce 93 m se nachází vyhlídková kabina a o něco výše je kabina s vysílací technikou. Nad ní jsou pak plošiny s příhradovými stožáry a konstrukcemi pro uchy-



REFERENCE

cení antén, VKV rozhlasové vysílače a další bezdrátové spoje. V lednu roku 2011 začala adaptace interiéru, jejíž součástí je i rekonstrukce 10 klimatizačních jednotek, zdroje tepla a elektrického podlahové vytápění.

Budova hlavního nádraží, Haag, Nizozemí

Multifunkční železobetonová stavba se skleněnou fasádou, vysoká 60 m, vznikala v letech 1970 až 1973. V jejích 15 patrech se nacházejí kanceláře, obchody a restaurace, přičemž první dvě podlaží prorůstají do nádražní haly. Po 38 letech provozu byla letos budova rekonstruována. Hlavním důvodem byla vysoká spotřeba energie: původní energetická náročnost budovy byla v třídě G. Vytápění je řešeno podokenními výměníky, kde stará regulace byla nahrazena komunikativními regulátory Domat. Díky tomu, že regulátory používají otevřenou komunikaci protokolem Modbus po sběrnici RS485, nebyl problém zaintegrovat regulaci jednotlivých místností do řídicího systému budovy (dodávka Priva). Regulátory, kterých je v budově celkem 693, jsou instalovány v patrech 2 až 13. Výsledkem úsporných opatření je ohodnocení energetické náročnosti budovy stupněm D+.



IMPACT, Kuala Lumpur, Malajsie

Ústředí mezinárodní organizace IMPACT (International Multilateral Partnership Against Cyber Threats) bylo otevřeno v létě 2009 v malajském městě Cyberjaya, kde se soustřeďují technologické firmy.



Na ploše přes 5000 m² se nacházejí laboratoře, školicí místnosti, výzkumná pracoviště a především operační centrum, které sleduje síťové útoky a pomáhá řešit bezpečnost světového kyberprostoru. Budova je klimatizována pomocí centrálního městského rozvodu chladné vody. V jednotlivých sekcích budovy jsou vzduchotechniky, doplněné třístupňovými fancoily. Při návrhu regulace byl kladen důraz na úspory energie a optimalizaci provozu vzhledem k rozdílným provozním dobám jednotlivých částí (operační středisko pracuje nepřetržitě). Instalované komponenty jsou již v základním provedení odolné proti tropickým podmínkám - vysoké teplotě a vlhkosti.

TechnoPark, Pardubice

Celkem čtyři objekty (tři výrobně-administrativní objekty a celnice) jsou vytápěny šesti tepelnými čerpadly o celkovém výkonu 600 kW s plánovaným rozšířením až na 10 čerpadel o celkovém výkonu 1 MW. V každém objektu je výměňková stanice s místní regulací a v kancelářích najdeme regulátory jednotlivých místností, kterých je v celém areálu přes 70. V létě lze kanceláře přichlazovat studenou vodou z vrtů, regulace obsahuje aktivní ochranu proti kondenzaci. Do systému měření a regulace jsou integrovány i systémy řízení žaluzií a signály o otevření oken,



REFERENCE

kteří poskytují zabezpečovací systém. Vyrobená a spotřebovaná energie je měřena komunikativními kalorimetry. Procesní stanice v objektech komunikují po síti Ethernet s centrálou dispečera v budově celnice.



Billa Česká Republika a Slovensko

Prodejny BILLA v ČR a SR jsou postupně vybavovány novým řídicím systémem pro HVAC a řízení osvětlení. Jednotlivé prodejny jsou prostřednictvím ethernetu propojeny na centrálu v Modleticích. V současné době je na centrálu připojeno 70 prodejen. Obsluha komunikuje se systémem na lokální úrovni prostřednictvím WEB serveru z libovolného PC v síti. Centrálně jsou prodejny monitorovány a řízeny z grafické centrály RC Vision v Modleticích. Dálkové řízení z centrálního dispečinku umožňuje porovnání energetické náročnosti jednotlivých objektů. To vede k přímým úsporám energií a zároveň umožňuje omezit náklady na servis.

Česká spořitelna

Sběr dat z poboček, kterých je v ČR více než 400. Pobočky jsou postupně vybavovány komunikativními moduly pro přenos dat z kalorimetrů a elektroměrů, instalace často následuje po rekonstrukci systému měření a regulace. Data jsou přenášena na centrální dispečinky firem, které pro ČS a.s. zajišťují správu budov. Dlouhodobý monitoring parametrů prostředí a spotřeb energie umožňuje vzájemné srovnávání poboček (benchmarking) a identifikaci problémových míst a okruhů. Z dispečinků je možné i měnit požadované hodnoty, nastavovat časové programy atd.



Lanovka na Sněžku

Regulátory a periferie Domat najdeme i u regulace VZT a topení ve třech provozních budovách snad nejznámější české lanovky: Pec pod Sněžkou: 5x vzduchotechnická jednotka – kuchyně, občerstvení, provozní prostory; 2 elektrokotle po 30 kW pro radiátorové topení, Růžová hora: 2x vzduchotechnická jednotka s el. ohřevem pro dílnu a zázemí, Sněžka: vzduchotechnická jednotka s elektrickým ohřevem a integrací frekvenčních měničů. Stavba probíhala na podzim r. 2013 tak, aby bylo zařízení připraveno pro zimní sezónu 2013 – 2014.

Zastupitelský úřad ČR, Tokio, Japonsko

Rekonstrukce řídicího systému topení a klimatizace. Měření a regulace řídí zdroje tepla a chladu - tepelná čerpadla. V každém z devíti rozvaděčů je procesní stanice a vstupně-výstupní moduly pro řízení technologií, všechna data jsou po síti propojena s počítačem pro vizualizaci a záznam dat. Celkem je v systému cca. 750 datových bodů včetně sběrů dat z měřičů energií po sběrnici M-Bus.



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

Slovensko

Domat Control System s.r.o.
Údernícka 11
SK - 851 01 Bratislava
Tel.: +421 911 165 038
info@domat.sk
www.domat.sk

Rakousko

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

Chorvatsko

Aeroteh d.o.o.
Tel.: + 385 1 301 53 12
Fax: + 385 1 301 53 13
eduard.nothig@aeroteh.hr
www.aeroteh.hr

Německo

S+S Regeltechnik GmbH
Tel.: +49 (0) 911- 519 47-0
Fax: +49 (0) 911- 519 47-70
mail@spluss.de
www.spluss.de

Maďarsko

LS épületAutomatika Kft
Tel.: +36 1 288 0500
Fax: +36 1 288 0501
aracs.peter@lsa.hu
www.lsa.hu

Litva a Lotyšsko

UAB BALTESA
Tel.: +370 (5) 2727902
Fax: +370 (5) 2727902
info@baltesa.lt
www.baltesa.lt

Malajsie

TECH-STORE Sdn. Bhd.
Tel: +603-7710 9616
Fax: +603-7710 9617
info@tech-store.com.my
www.tech-store.com.my

Nizozemí a Belgie

(Distributor)
Vedotec B.V.
tel. +31 (0)88 833 68 00
fax +31 (0)88 833 68 68
info@vedotec.nl
www.vedotec.nl

Nizozemí

(Systémový integrátor)
Building technology bv
Tel.: +31 571 262728
Fax: +31 571 262628
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 Electronics
Tel.: +351 239 700 317
Fax: +351 239 700 317
info@wsbp.eu
www.wsbp.eu

Rumunsko

SC LSA Romania Building
Automation SRL
Tel.: +36 1 288 0500
Fax: +36 1 288 0501
aracs.peter@lsa.hu
www.lsa.hu

Slovinsko

Kovintrade d.d. Celje, PE Ljubljana
Tel.: + 386 1 560 76 78
Fax: + 386 1 530 24 41
info@kovintrade.si
www.kovintrade.si

Švýcarsko

GLT Engineering AG
Tel.: +41 52 647 41 00
Fax: +41 52 647 41 09
info@glt.ch
www.glt.ch