

System kontroly a řízení nízkoteplotního odsíření (DeSOx) kotlů K8 až K11 v ArcelorMittal Energy Ostrava

System kontroly a řízení, který pro generálního dodavatele odsíření v teplárně společnosti ArcelorMittal Energy Ostrava – společnost ZVZ Engineering zajišťuje společnost ELDAT a.s., je svou strukturou koncipován pro zajištění spolehlivého a funkčního řízení technologie odsíření. Vzhledem k požadavku trvalého provozu elektrárny je systém řízení odsíření technicky a strukturálně navržen pro nepřetržitý provoz i v případě poruchy na zařízení a v případě potřeby údržby nebo revizí. Toto je dáno možností odstavení technologie odsíření po jednotlivých uzlech tak, aby nedošlo k odstavení celé technologie odsíření. V článku jsou popsána specifika systému.

Funkčně systém zabezpečuje vlastní řízení technologie odsíření s důrazem na minimalizaci energetické spotřeby a na maximální dodržování technologické kázně při procesu odsíření a tím dodržení požadovaných emisních limitů. Toto je zajištěno plně automatickým řízením při najíždění, provozování a odstavení technologie. Dále je systém funkčně navržen tak, aby zajistil minimalizaci prostojů při poruše na zařízení. Toto je realizováno detailní diagnostikou poruchových stavů s přesným určením času, místa vzniku a s naprosto

jednoznačnou identifikací poruchy, která je prvotní příčinou odstavení. Tato prvotní porucha se obvykle ztrácí v množství druhotných poruch při neřízeném poruchovém odstavení technologie a pro operátory procesu a pracovníky údržby je pak časově náročné tuto poruchu diagnostikovat.

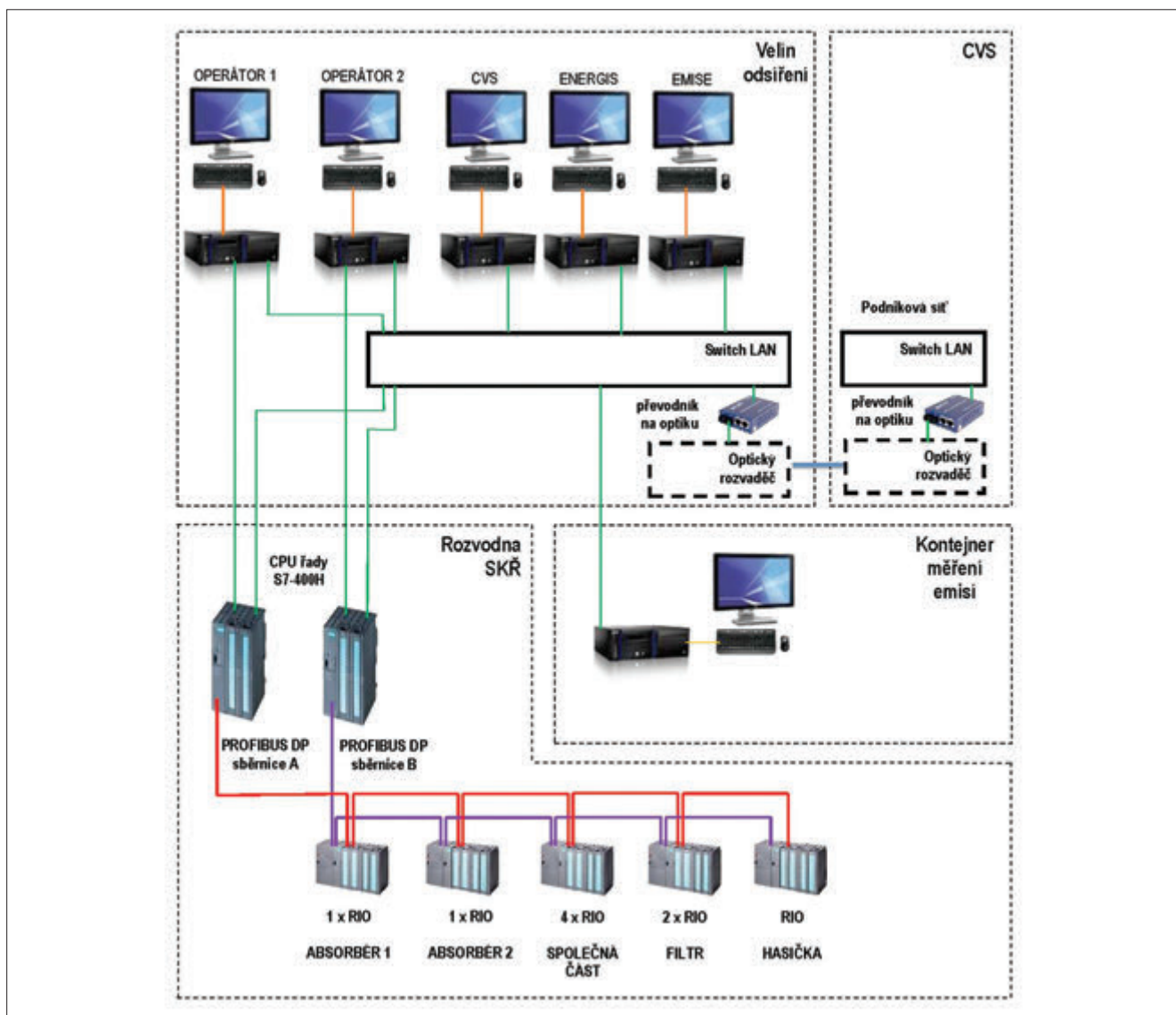
System kontroly a řízení je realizován ve třech úrovních řízení:

- základní úroveň řízení – procesní řízení PLC,
- operátorská úroveň řízení – vizualizace PC,

- návaznost na stávající systémy řízení kotlů – bilanční a koordinační vazby.

ZÁKLADNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ

Základní úroveň řízení zajišťuje sběr dat, řeší logické, sekvenční, blokovací a diagnostické funkce a na základě požadavků obsluhy z operativní úrovně a informací o stavu technologického zařízení vydává řídicí povely. Základní úroveň řízení tvoří centrální stanice automatu PLC a jednotky distribuovaných vstupů a výstupů, které zajišťují signálové vazby



Architektura systému kontroly a řízení

na zařízení silnoproudu a zpracovávají signály ze snímačů a čidel měření a regulace.

Struktura základní úrovně řízení

Pro základní úroveň řízení technologie odsíření je použit řídicí systém Simatic firmy Siemens. Systém je navržen s ohledem na dosažení co nejvyšší spolehlivosti a odolnosti vůči poruchám. Centrální stanice automatu PLC je typu S7-400H v redundantní konfiguraci složená ze dvou identických stanic tvořených zdrojem pro napájení modulů, centrální procesorovou jednotkou a komunikačním procesorem pro komunikaci po sběrnici Ethernet.

Procesorová jednotka je vybavenou paměťovou kartou, modulem pro synchronizaci v režimu hot-standby a komunikačními rozhraními. Synchronizační moduly v procesorových jednotkách obou stanic jsou navzájem propojeny optickými kabely.

K centrální stanici jsou připojeny stanice distribuovaných vstupů a výstupů. Distribuované stanice jsou vybaveny dvojicí komunikačních jednotek, kde každá z nich je připojena na jinou sběrnici Profibus. Tímto je zajištěno propojení s centrální stanicí i při poruše některé komunikační jednotky nebo při poruše na některé ze sběrnic Profibus. Jednotlivé moduly vstupů a výstupů jsou připojeny na active backplane bus, což umožňuje jejich výměnu za provozu.

OPERATIVNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ

Operativní úroveň řízení zajišťuje styk obsluhy

s vizuálním obrazem technologie a ovládání technologie prostřednictvím technologických schémat a ovládacích a signalizačních prvků na obrazovce operátorské stanice.

Operátorské pracoviště na velínu je vybaveno dvěma počítači PC s monitorem 24". Pro zvýšení spolehlivosti jsou počítače vybaveny dvěma rozhraními pro připojení do komunikační datové sítě. Jedno rozhraní je připojeno přímo na centrální jednotku systému řízení a druhé je připojeno přes aktivní prvky datové komunikace. Pro zvýšení spolehlivosti jsou počítače vybaveny zrcadlenými disky.

Vlastní vizualizace technologie odsíření je vytvořena v prostředí vizualizačního systému InTouch firmy WonderWare.

Funkční specifikace operativní úrovně řízení

Základní úlohou operativní úrovně řízení je ovládání a monitorování chodu jednotlivých technologických uzlů, změna nastavení žádaných hodnot pro regulace, změna parametrů regulací, diagnostika poruchových stavů a záznamy trendů analogových hodnot. Jednotlivé funkce ovládání a změn parametrů jsou přístupné dle přidělených přístupových práv. Aplikační programové vybavení operátorských stanic zajišťuje zobrazení technologie s aktuálními provozními a poruchovými stavy zařízení.

Součástí programového vybavení je systém aktuálních a historických alarmů a systém aktuálních a historických trendů analogových veličin. V alarmovém systému aktuálních alarmů jsou vy-

hodnoceny aktuální poruchové stavy technologie. V systému historických alarmů je zachycena historie alarmových stavů a tyto alarmy je možné selektivně zobrazovat dle vybraného data, času a typu.

Systém aktuálních trendů umožňuje zobrazení průběhu analogových veličin v rozsahu od aktuálního času zpět do zvolené délky časového intervalu. Systém historických trendů umožňuje zobrazení průběhu analogových veličin dle vybraného časového úseku a měřítka zobrazení hodnot.

NÁVAZNOST NA STÁVAJÍCÍ SYSTÉMY ŘÍZENÍ KOTLŮ – BILANČNÍ A KOORDINAČNÍ VAZBY

Návaznost na stávající systémy řízení kotlů zajišťuje bilanční a koordinační vazby na tyto systémy. Na velínu odsíření jsou umístěny terminály stávajících informačních systémů - terminál procesního informačního systému CVS a terminál informačního systému energetiky ENERGIS.

Do systému řízení odsíření je také propojena stanice pro sledování emisí z procesu odsíření. Vyhodnocovací počítač emisí je umístěn v kontejneru u paty komína. Všechny stanice a terminály jsou připojeny pomocí datové komunikační sítě. Prvky datové komunikace jsou umístěny v datovém rozvaděči ve velínu odsíření. Propojení datového rozvaděče se stávající datovou sítí energetiky je realizováno pomocí optických kabelů.

Ing. Petr Trunkát,
ELDAT a.s.



Společnost vznikla transformací společnosti PATP s.r.o., založené dne 28. 2. 1992, na akciovou společnost ELDAT ke dni 31. ledna 1995. Zaměřuje se především na inženýrsko - dodavatelskou činnost v oblasti projektování elektrických zařízení silnoproudu a měření a regulace, na tvorbu systémů kontroly a řízení technologických procesů základní a operativní úrovně řízení a na informační technologie v oblasti výrobních informačních systémů. Hlavními oblastmi působení společnosti jsou zejména hutnictví, vysoké a průmyslové pece, koksárenství, chemický průmysl, ekologie, dopravní a vážní systémy, energetické agregáty, zpracování a distribuce zemních plynů, vodní hospodářství a řada dalších odvětví. Společnost disponuje technickým know-how ve speciálních oblastech kvalifikovaných metod číslicové regulace, identifikace řízených soustav, dynamické optimalizace nastavení regulačních okruhů a snižování energetické náročnosti tepelně - teplotních procesů s uplatněním statických a dynamických modelů řízení.
ELDAT, a.s., Hlubinská 917/20, 702 00 Moravská Ostrava, Tel.: +420 597 488 191, +420 597 488 193 až 196, Fax.: +420 597 488 177, e-mail: eldat@eldat.cz, www.eldat.cz

Instrumentation and Control System of the Low-Temperature Desulphurization (DeSO₂) Technological System of the K8 - K11 Boilers at ArcelorMittal Energy Ostrava

The structure of the instrumentation and control system supplied by ELDAT, a.s. for the general contractor of the desulphurization technological system at the heating plant of the ArcelorMittal Energy Ostrava, ZVVZ Engineering, guarantees the reliable and functional control of the desulphurization technological system. The requirement of the power plant to operate continuously means that the desulphurization system is designed technically and structurally for 24-hour operation even in cases of equipment failure or when there is the need to carry out maintenance or a review. The aforementioned is enabled by the possibility to independently shut down parts of the desulphurization technological system so as to eliminate the need to shut-down the entire system. The article covers the specifics of the system.

Система контроля и управления низкотемпературной десульфацией (DeSO_x) котлов K8 - K11 на предприятии «ArcelorMittal Energy Ostrava»

Система контроля и управления, которую для Генерального подрядчика комплекса десульфации на теплостанции «ArcelorMittal Energy Ostrava» – компании ZVVZ Engineering поставяет фирма «ELDAT a.s.», разработана для обеспечения надёжного и функционального управления технологией десульфации. Принимая во внимание требования постоянной эксплуатации электростанции, система управления десульфацией разработана с учетом непрерывной работы и в случае поломки оборудования, ремонта или ревизии. Это возможно благодаря остановке процесса десульфации для отдельных частей и узлов так, чтобы не было необходимости останавливать весь процесс десульфации. В статье описана специфика этой системы.