



Projektant:

ESCAD®

The Power Of Intelligent Technology

156 00 Praha 5 – Zbraslav, Žitavského 498

Tel.: 244 401 681, FAX: 244 401 932, IČO: 25745271, www.escad.cz

Název projektu:

Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou
Vídeňská 800, 140 59 Praha 4 – Krč

Dispečink CeTD, SŘTP technologií
Systémová koncepce a standardy

Obsah:

ZÁVAZNÝ PODKLAD PRO PROJEKTANTY
A DODAVATELSKÉ ORGANIZACE

Verze:

3.02

Datum:

07.06. 2010

Profese/část:

ASŘ, SŘTP

Vypracoval:

ESCAD, a.s., Smluvní servisní organizace FTNsP

Garant:

Petr Dauš

Nahrazuje verzi 3.01 z 20.11.2009

Číslo paré:

B01

Obsah:

1. ÚVOD	3
2. TECHNICKÉ PARAMETRY DISPEČINKU A T-LAN	3
2.1. HLAVNÍ ZÁSADY KONCEPCE	3
2.2. KONVENCE NÁZVŮ I/O BODŮ	4
2.3. ČÍSELNÍK SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ	4
2.4. SCHÉMA T-LAN AREÁLU FTNSP	6
2.5. VDI	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
2.5.1. VDI HARDWARE	6
3. TECHNICKÁ SPECIFIKACE ŘÍDÍCIHO SYSTÉMU	7
3.1. PCD	7
3.1.1. PCD HARDWARE	7
3.1.2. PCD SOFTWARE	7
3.2. WEB SERVER / TERMINÁL	8
3.3. D290 TERMINÁL	8
4. UNIFIKAČNÍ SIGNÁLŮ	8
4.1. NÁVAZNOSTI NA SILNOPROUDÉ ROZVODY	8
4.2. ELEKTRICKÉ NÁVAZNOSTI	8
4.3. DISKRÉTNÍ SIGNALIZACE	9
4.4. DISKRÉTNÍ OVLÁDÁNÍ	9
4.5. ANALOGOVÉ MĚŘENÍ	9
4.6. ANALOGOVÉ OVLÁDÁNÍ	9
5. PŘÍSTROJOVÉ STANDARDY SŘTP	9
5.1. OBECNÁ PRAVIDLA	9
5.2. SNÍMAČ TEPLoty	10
5.3. DIFERENČNÍ TLAKOVÝ SPÍNAČ (VZT ZAŘÍZENÍ)	10
5.4. REGULÁTOR TEPLoty – PROTIZÁMRAZOVÁ OCHRANA	10
5.5. POHONY VZT KLAPEK	10
6. PŘÍLOHY	12

1. Úvod

Koncepce dispečinku ASŘ CeTD areálu FTNsP bylo navržena v roce 1995 a bez ohledu na měnící se prostředky (změna operačních systémů, několikanásobná změna (upgrade) SW InTouch i iSQL serveru, zůstává koncepce zachována.

Pro dosažení plné integrace nových i rekonstruovaných technologických celků do systému obsluhy a údržby a s přihlédnutím k potřebám a zvyklostem ovládání a signalizace je stanovena tato koncepce systému ASŘ.

Koncepce je popsána formou systémového projektu, který je závazný nejen pro nové technologie, ale i pro další dílčí projektové práce, realizaci oprav i rekonstrukcí.

Změny oproti této koncepci nejsou povoleny. Případné změny musí být předem a protokolárně doložitelně schváleny technickým odborem provozu FTNsP.

2. Technické parametry dispečinku a T-LAN

Vizualizace:

Počet pracovišť:	1	Wonderware InTouch
Počet „obrazovek“:	132	(jednotlivých zobrazení technologií a dispozic)
Počet HW datových bodů:	1 400	
Počet datových bodů:	2 600	

T-LAN:

Počet nódů:	6
Počet VDI:	5
Počet sériových linek:	20
Pracovní rychlost [Mbps]:	100
Průměrný refresh [sec.]:	1

2.1. **Hlavní zásady koncepce**

1. Komunikace systému SAIA, Web panelů, historických trendů a dispečinku je zajišťována výhradně pomocí vyhrazené T-LAN.
2. Součástí zprovoznění každé nové nebo nově připojované technologie je i adekvátní doplnění vizualizace centrálního dispečinku.
3. Schéma názvů datových bodů
Datový bod je technologická informace v binárním, či analogovém tvaru.
Pro zrychlení datové komunikace může jeden datový bod nabývat několika významů, např.: celočíselná hodnota u čidla EPS vyjadřuje 5 odlišných binárních stavů.
Každý název datového bodu je složen z několika částí, které hierarchicky vyjadřují jeho přiřazení k objektu, technologii a jeho vlastní hodnotě.
Dodržení syntaxe názvů datových bodů je dodržováno po celou dobu provozu a dalšího rozšiřování dispečinku a je podmínkou pro smysluplnou správu celého systému.
4. Nadstavby:
Dispečink ASŘ je vybaven několika SW, které jsou potřebné pro správnou funkci systému.
Např.: VDDSAIA, IWSE, Multitimer, AlarmPrinterUtility, AlarmLogUtility, apod.

5. Protokoly
Pro potřeby dolování dat jsou použity různé datové protokoly, ale ve 95% je využito inteligentního driveru VDDSAIA, komunikace S-Bus, SOCK/S-BUS.
6. UPS
Pokud nejsou řízené technologie napájeny z UPS není nutné zálohovat přístroje polní instrumentace SŘTP, nicméně samotný řídicí systém a aktivní prvky T-LAN jsou napájeny z bezvýpadkové zálohované sítě UPS a pokud není UPS napájení v místě umístění rozvaděče k dispozici je rozvaděč SŘTP vybaven vlastní UPS stanicí.
Minimální doba zálohování: 10 minut

2.2. Konvence názvů I/O bodů

AAA_BBB_CCC_DDD

AAA identifikace objektu a typu technologie
BBB identifikace signálu podle jednotného číselníku specifikace
CCC Popis signálu podle číselníku specifikace
DDD identifikace zařízení, umístění čidla/akčního členu, apod.

Např:

AAA = B3V B3 .. objekt B3
 V .. vzduchotechnika

BBB = 042 042 .. čidlo teploty interiérové

CCC = TIN TIN .. teplota v interieru, tedy prostorové čidlo teploty

DDD = 052 052 .. vzduchotechnika číslo 52

Dodržení formátu je nutné s ohledem na udržení unikátnosti názvu a s ohledem na možné rozšíření o další technologie. Přesná syntaxe unikátního názvu je nutná i s ohledem na plánované rozšíření archivu hodnot.

2.3. Číselník specifikace zařízení

Pro usnadnění údržby zařízení je definován číselník položek zařízení SŘTP.
Označení položky zařízení se skládá ze dvou čísel: číslo okruhu a položka zařízení v okruhu.
Například: u VZT zařízení číslo 201 bude VZT klapka přívodu vždy označena položkou: 201.11

Rozpis položek: číselník následuje

x.01	Teplota externí - venkovní	Snímač teploty venkovní, Ni1000
x.05	Pokojevý regulátor	Pokojevý regulátor, LCD display, čidlo teploty a vlhkosti, 6 tl.
x.11	VZT klapka - přívod	Klapkový pohon se zpětným pružinovým chodem
x.12	VZT klapka - odtah	Klapkový pohon - O/Z - signalizace zavřeno
x.13	Rekuperace - desková - přívod	Klapkový pohon s plynulou regulací
x.14	Rekuperace - desková - odtah	Klapkový pohon s plynulou regulací
x.15	Rekuperace - desková - zkrat	Klapkový pohon s plynulou regulací
x.19	Instalační krabice pro Belimo	
x.21	Filtr na přívodu	Diferenční tlakový spínač
x.22	Filtr na odtahu	Diferenční tlakový spínač
x.23	Filtr na přívodu - II stupeň	Diferenční tlakový spínač
x.24	Filtr na přívodu - koncové prvky	Diferenční tlakový spínač
x.25	Desková rekuperace	Diferenční tlakový spínač
x.26	Množství vzduchu - přívod	
x.27	Množství vzduchu - odtah	
x.28	Množství vzduchu - čerstvý vzduch	
x.31	Teplota VZT - přívod	Snímač teploty do kanálu, Ni1000
x.32	Teplota VZT - odtah	Snímač teploty do kanálu, Ni1000
x.33	Teplota vzduchu v prostoru	Interiérový snímač teploty, Ni1000
x.34	Teplota VZT - čerstvý vzduch - sání	Snímač teploty do kanálu, Ni1000
x.35	Teplota TV z registru	Termostat - protimrazová ochrana - voda
x.38	Teplota TV z registru	Příložný/jímkový teploměr, Ni1000
x.41	Chod ventilátoru - přívod	Diferenční tlakový spínač
x.42	Chod ventilátoru - odtah	Diferenční tlakový spínač
x.45	Čerpadlo TV pro VZT - Ohřev	Čerpadlo - dodávka ÚT
x.46	Čerpadlo ChV pro VZT - Chlazení	Čerpadlo - dodávka Chlazení
x.51	Teplota za topným registrem	Snímač teploty - protimrazová ochrana - vzduch
x.61	Regulační ventil TV - ohříváč	Trojcestný regulační ventil s pohonem
x.62	Regulační ventil ChV - Chlazení	Trojcestný/dvojcestný reg. ventil s pohonem
x.63	Regulace přímého chlazení	
x.64	Směšovací/rozdělovací klapka	
x.65	Směšovací/rozdělovací klapka	
x.66	Směšovací/rozdělovací klapka	
x.67	Směšovací/rozdělovací klapka	
x.68	Směšovací/rozdělovací klapka	
x.71	PPK - přívod	PPK - Signalizace zavření
x.72	PPK - odtah	PPK - Signalizace zavření
x.73	PPK	
x.74	PPK	
x.75	PPK	
x.80	Zdroj chladu	Ovládání a signalizace
x.81	Porucha - akusticky	Signalizace poruchy - akustická
x.82	Přepět'ová ochrana	Signalizace poruchy
x.83	Teplota v rozvaděči	
x.84	Odvětrání rozvaděče - ovl. Ventilátorů	
x.91	Ventilátor - přívod	nebo frekvenční měnič přívod. ventilátoru
x.92	Ventilátor - odtah	nebo frekvenční měnič odtah. ventilátoru
x.98	Pomocná elektroinstalační krabice	
x.99	Pomocná elektroinstalační krabice	

2.4. T-LAN areálu FTNsP

Pro potřeby komunikace technologií je areál FTNsP vybaven oddělenou sítí sběru a výdeje hodnot, Technologickou LAN (T-LAN).

Všechny prvky (řídící systém SAIA, Servisní Web panely, vizualizace, ...) SŘTP a ASŘ využívají tuto T-LAN.

Pro T-LAN platí následující zásady:

1. T-LAN, tedy technologická LAN je oddělena od areálové LAN FTNsP.
2. SAIA PCD3 M5540 je vybavena TCP/IP komunikačním portem pro komunikaci s periferiemi a dispečinkem ASŘ.
3. Rozvaděč je vybaven Ethernetovým bezventilátorovým switchem v kovovém pouzdru (např.: ASUS GigaX1005). Propojovací Patch kabely jsou červené barvy.
4. Komunikace s dispečinkem je zajišťována výhradně pomocí vyhrazené T-LAN.
5. Součástí zprovoznění každé nové nebo nově připojované technologie je i adekvátní doplnění vizualizace centrálního dispečinku.

2.5. VDI

Pokud jsou do systému vizualizace připojovány i jiná zařízení s datovou komunikací (EPS, EZS, dieselagregáty, apod.) jsou instalovány VDI.

VDI (Virtual Device Interface) je průmyslové PC s operačním systémem Windows XP Professional zpravidla osazené průmyslovými kartami s cca.: 8-mi porty RS232 a RS485 a SW drivery pro různé komunikační protokoly.

Mimo protokoly pro EPS a další jednotlivá zařízení mohou být instalovány inteligentní komunikační drivery VDDSAIA.

Na straně komunikace s dispečinkem je využíván komunikační protokol Wonderware SuiteLink a technologická schémata XSD formátu XML podle doporučení W3C.

VDI Hardware

Průmyslové PC s pasivním chlazením v celokovovém case bez monitoru, klávesnice a polohovacího zařízení. 8 x komunikační port RS485.

VDI Software

Operační systém Windows XP Prof. min. SP2.

Wonderware Common Components

Komunikační driver VDDSAIA min. ver. 1.4.3

Wonderware FS GW ver. 1.5 (v případě integrace jiných protokolů)

Start Sequencer ver. 1.0

6. Technická specifikace řídicího systému

6.1. PCD

Pro měření, regulaci a řízení jsou určeny programovatelné automaty SAIA Burgess řady PCD3 (PCD3 M5540).

6.2. PCD hardware

Nutné vybavení PCD3: USB, RS485, Ethernet, WWW a FTP server, modul souborové paměti PCD7.R550M04.

Vstupní a výstupní moduly jsou doplněny podle rozsahu a potřeb technologie.

6.3. Signály

Vstupně/výstupní signály jsou unifikovány dle následující specifikace:

Analogové vstupy:

- Ni1000/6180 pro teplotní čidla
- 4..20 mA dvouvodičově pro ostatní signály

Analogové výstupy:

- 4..20 mA nebo
- 0..10 V DC

Diskrétní vstupy

- 24 V DC + Modul 16DI

Diskrétní výstupy

- 24 V DC + Modul 8DORP

6.4. PCD software

Aplikační algoritmy PCD jsou vytvářeny v příslušném vývojovém PG prostředí a pro zajištění standardu obsluhy a napojení na dispečink jsou předepsány následující zásady:

1. PCD obsahuje Web (JAVA) server s grafickými a přehledovými obrazovkami, pomocí kterých lze technologické zařízení ovládat, upravovat parametry regulace, atd. a současně zobrazujícími aktuální hodnoty měření a signalizace řízené technologie. Změny parametrů lze provádět pouze po autorizaci jménem a heslem
2. PCD je na čele rozvaděče vybavena Web-base tablem zobrazujícím data Web serveru
3. Pro obsluhu technologie je pro zdravotnický personál instalován ovládací a signalizační regulátor PCD7.D290
4. Pro dálkovou komunikaci s dispečinkem CeTD jsou všechny přímé vstupy a výstupy převedeny na softwareové adresy podle následujícího schéma:
 - 6.1. Vstupní diskrétní hodnoty: FXXXX = IO adresa + 2000
 - 6.2. Výstupní diskrétní hodnoty: FXXXX = IO adresa + 2500
 - 6.3. Vstupní analogové hodnoty: RXXXX = IO adresa + 3000
 - 6.4. Výstupní analogové hodnoty: RXXXX = IO adresa + 3500
 - 6.5. Datové body jsou obsazovány v po sobě jdoucích řadách adres
 - 6.6. Diskrétní signál ON(1) vždy reprezentuje význam, tedy je použito pozitivní logiky
 - 6.7. Analogový signál je typu Real a obsahuje přepočtené rozsahy reálných hodnot.
 - 6.8. Rastry bitových map nejsou používány.
5. Ovládání zařízení je vždy možné pomocí všech následujících způsobů:
 - 6.1. Deblokační a přímé ovladače silnoproudu
 - 6.2. Servisní Web terminál obsluhy na čele rozvaděče
 - 6.3. Ovládací regulátor personálu D290
 - 6.4. Vzdálený přístup intranet LAN na Web server PCD3
 - 6.5. Procesní datová linky a VDI a/nebo Ethernet T-LAN dispečinku CeTD

6.5. Web Server / Terminál

Web Server je součástí řídicí centrály PCD3 a umožňuje uživatelsky přívětivou formou zobrazení všech podstatných údajů o technologickém zařízení v grafickém rozlišení pro Web terminál (např.: QVGA) a v případě potřeby též v rozlišení pro zobrazení na běžném PC (např.: 1024x800)

1. Přístup pomocí jména a hesla pro jakékoli zásahy do technologie
2. Grafické schéma technologie s živými daty
3. Přehledové zobrazení měření a signalizace
4. Přehledové ovládání a nastavování parametrů regulace
5. Úprava časových sekvencí
6. Poruchový výpis a potvrzování poruch

6.6. D290 Terminál

Ovládací a signalizační regulátor je určen pro zdravotnický personál, zejména pro ovládání VZT technologie.

S ohledem na potřeby a možnosti personálu zobrazuje jen základní hodnoty a umožňuje jen celkové ovládání technologie.

1. Základní rozsah zobrazení
 - 2.1. Měření teploty, vlhkost, tlak podle možností regulace
 - 2.2. Provozní režim (Plný provoz, noční režim, vypnuto, apod.)
 - 2.3. Stav důležitých hodnot (pokud jsou měřeny), např.: tlak mediiplynů OK/NOK, apod.
 - 2.4. Akustická signalizace nežádoucího stavu
2. Základní rozsah ovládání
 - 2.1. Zadání žádaných hodnot teploty, vlhkosti, apod.
 - 2.2. Ovládání provozního režimu (Plný provoz, noční režim, vypnuto, apod.)

Poznámka:

Pokud není požadováno jinak, úvodní zobrazení trvale poskytuje informaci o hlavních parametrech, tedy např.: teplota, vlhkost, přetlak v op.sále, provozní režim.

7. Unifikace signálů

Tak jak je již zavedeno v celém areálu FTNsP a tak jak je obvyklé, jsou s ohledem na vzájemnou kompatibilitu a sjednocení sortimentu náhradních dílů a údržby zařízení stanoveny následující standardy.

Přístroje polní instrumentace jsou uvedeny jako vzorové. Jednotliví výrobci a dodavatelé nejsou předepsáni. Případné náhrady musí být funkčně stejné nebo lepší a signálová úroveň musí být zachována.

7.1. Návaznosti na silnoproudé rozvody

Pro ovládání a signalizaci elektrických spotřebičů pomocí silnoproudých instalací jsou stanovena přesná pravidla a schémata, viz. Příloha č. 1 ES01.

Obecně platí:

1. Silnoproudý rozvaděč je vybaven ovladači jednotlivých spotřebičů
2. Napájecí přívod pro rozvaděč SŘTP zajišťuje profese silnoproud
3. Signalizační a ovládací kabely mezi rozvaděčem SŘTP a silnoproudu zajišťuje profese SŘTP
4. Schéma typizovaného zapojení, viz. ES01 v příloze

7.2. Elektrické návaznosti

Obecně platí:

1. Ovládací signály z řídicího systému jsou beznapěťové kontakty – relé
2. Ovládací napětí je MN 24 V AC/DC
3. Sepnutí relé vyvolá zapnutí (pozitivní logika)
4. Signalizace do řídicího systému jsou beznapěťové kontakty na oddělené svorkovnici

5. Signalizační napětí je MN 24 V DC
6. Sepnutí kontaktu znamená zapnutí (pozitivní logika)

7.3. Diskrétní signalizace

Obecně platí:

1. Přístroje poskytují pro signalizaci beznapěťové kontakty
2. Signalizační napětí je MN 24 V DC
3. Pro bezpečnostní funkce je zapojení signalizace v negativní logice
4. Moduly 16DI jsou použity v případě, že signalizační vodiče LIC jsou většího průřezu než 0,5 mm² a dráty Y jsou většího průřezu než 1 mm²
5. Karty vstupních signálů jsou s negativní logikou

7.4. Diskrétní ovládání

Obecně platí:

1. Přístroje jsou jištěny adekvátní pojistkou/jištěním v rozvaděči
2. Ovládací napětí je MN 24 V DC (Pokud to návazné zařízení umožňuje)
3. Moduly 8DORP jsou použity, pokud není zajištěna signálová kompatibilita 24 V DC / 200 mA pro všechny signály
4. Výstupní signály jsou s pozitivní logikou

7.5. Analogové měření

Obecně platí:

1. Teploměry jsou použity pasivní s odporovým čidlem Ni1000/6180
2. Nastavení požadovaného rozsahu měření je prováděno SW vstupním modulem
3. Měřicí přístroje jsou napájeny 24 V DC
4. zapojení měřících přístrojů je dvou vodičové (pokud není předepsáno jinak)
5. Předepsaná signálová úroveň: 4 .. 20 mA
6. Pokud není jiná alternativa, tak při použití signálové úrovně 0 .. 10 V DC je vždy použito stíněné kabelové vedení s uzemněním na straně řídicího systému

7.6. Analogové ovládání

1. Napájecí napětí přístrojů: 24 V DC
2. Předepsaná signálová úroveň: 0(2) .. 10 V DC nebo 0(4) .. 20 mA
3. Vždy je použito stíněné kabelové vedení s uzemněním na straně řídicího systému

8. Přístrojové standardy SŘTP

S ohledem na efektivní provoz údržby a zajištění oprav zařízení jsou pro technologie systémů řízení definovány zažité standardy přístrojového vybavení.

Dodržení výrobců a dodavatelů jednotlivých přístrojů není nutnou podmínkou, ale případné náhrady nesmí mít horší technické ani užitné vlastnosti než přístroje zde uvedené.

8.1. Obecná pravidla

Snímače teploty jsou instalovány v potřebném množství podle zadání projektanta technologie.

Pokud není snímač teploty a vlhkosti v prostoru realizován regulátorem D290, jsou použity přístroje s možností zadání korekce.

Ventilátory jsou vždy vybaveny snímači tlakové difference pro signalizaci reálného chodu ventilátoru. (Neplatí pro ventilátory s volným oběžným kolem.)

Deskové rekuperační výměníky jsou vybaveny snímači tlakové difference pro signalizaci namrzání v zimním období.

Filtry ve vzduchotechnických jednotkách a rozvodech jsou vybaveny snímači tlakové difference pro signalizaci zanešení.

Ochrana proti zamrznutí teplovodních registrů je zajištěna snímačem teploty na výstupu vody z registru, kapilárovým termostatem na výstupu vzduchu (za topným registrem) a snímačem venkovní teploty.

Regulační ventily jsou navrhovány podle vyplněných dotazníků pro výpočet regulačního ventilu a jsou vždy s rovnoprocentní regulační charakteristikou průtoku.

Pohony regulačních ventilů jsou vybaveny vstupem pro analogové ovládání a výstupem reálné polohy ventilu.

Uzavírací VZT klapky jsou vybaveny koncovým signalizačním kontaktem polohy zavřeno.

Regulační VZT klapky jsou vybaveny pohonem se vstupem pro analogové ovládání a výstupem reálné polohy klapky.

VZT klapky na vstupu čerstvého vzduchu a VZT klapky odvodu vzduchu jsou vybaveny bezpečnostní funkcí pro případ výpadku elektrického napájení – zajištění uzavření klapky bez napájecího napětí.

Přestavná síla pohonů VZT klapky je dimenzována na dvojnásobek předepsané přestavné síly.

Všechna kabelová vedení jsou realizována podle příslušných norem měděnými vodiči Y a LYC v barevném značení dle ČSN 330166 (HD 308 S2).

8.2. Snímač teploty

Teploměry jsou zásadně použity v provedení odporovém se snímači typu Ni1000/6180. Konkrétní rozsahy jsou SW nastaveny ve vstupních SW modulech.

Příklad: NS 121-180 - Snímač teploty stonkový SENSIT
Plastový, délka: 180 mm, krytí IP65
Rozsah maximální: -30 .. +150 st.C
Rozsah pracovní: +15 .. +35 st.C
Výstup: Ni1000/6180

8.3. Diferenční tlakový spínač (VZT zařízení)

Snímače tlakové difference (Ventilátory, filtry, rekuperace, apod.) jsou projektovány dle předepsaných tlakových ztrát jednotlivých zařízení.

Příklad: HUBA 604.901 HUBA
Rozsah: 20 - 300 Pa, Max.tlak: 7.5 kPa
Výstup: Přepínací kontakt, pozlacený

8.4. Regulátor teploty – protizámrazová ochrana

Regulátor teploty musí být projektován pro pokrytí plochy topného registru v předepsaných maximálních rozestupech. Pokud nepostačuje délka kapiláry, jsou snímače instalovány ve větším počtu než jeden a jejich výstupní kontakty zapojeny do série.

Reakční délka cca.: 20 cm musí být zachována.

Příklad: ALCO TS1 - COP 6M ALCO
Regulátor teploty kapilárový
Délka kapiláry: 6m
Reakční délka: 20 cm.
Rozsah: 4,5 - 20 st.C.

8.5. Pohony VZT klapky

Uzavírací VZT klapky jsou vybaveny pohonem s koncovým signalizačním kontaktem polohy zavřeno.

Regulační VZT klapky jsou vybaveny pohonem se vstupem pro analogové ovládání a výstupem reálné polohy klapky. VZT klapky na vstupu čerstvého vzduchu a VZT klapky odvodu vzduchu jsou vybaveny bezpečnostní funkcí pro případ výpadku elektrického napájení – zajištění uzavření klapky bez napájecího napětí. Přestavná síla pohonů VZT klapky je dimenzována na dvojnásobek předepsané přestavné síly.

Příklad: AF24-S s havarijní funkcí BELIMO
Krouťicí moment: 15 Nm (3 m2)

Napájení: 24V AC/DC
Ovládání: Otevřeno-Zavřeno
Integrovaný pomocný kontakt

9. Závěr

S ohledem na efektivní provoz údržby a zajištění oprav zařízení jsou pro technologie systémů řízení

Přílohy: Následují

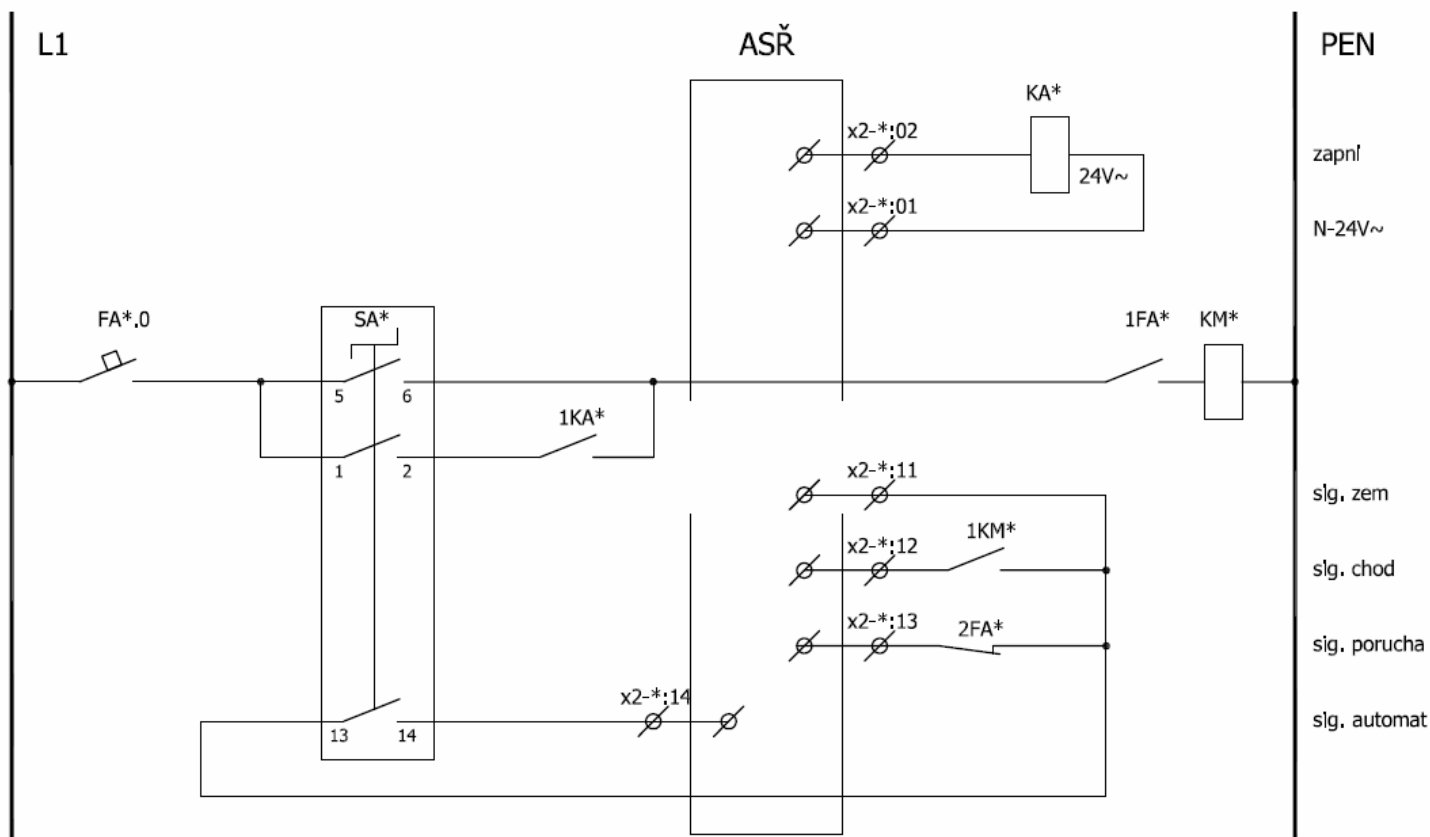
Verze:	1.01	1998 – První verze
	2.01	2005 – Druhá verze, doplněná o přístrojové standardy
	3.01	2009 – Třetí verze, Přepřacovaná a aktualizovaná verze
	3.02	2010 – Doplněny detaily standardů

V Praze dne: 07.06. 2010 za ESCAD, a.s. Petr Dauš

© 2010 ESCAD, a.s.

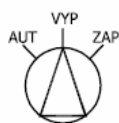
10. Přílohy

Schéma ES01 – Typické zapojení návazností silnoproudu



Za * se dosadí číslo okruhu spotřebiče

VS10 2353 C8



	AUT	VYP	ZAP
1-2	●		
3-4		●	
5-6			●
13-14	●		

Poznámky:

Za * se dosadí číslo okruhu spotřebiče

Svorkovnice x2 je oddělena (malé napětí) a je určena pro návaznosti na MaR

Relé KA* je buzeno z MaR. Napětí cívky: 24 VAC.

Typové zapojení ES01

Zapojení spotřebiče ovládaného z MaR
s místním ovládáním a signalizací chodu a poruchy.