

T e c h n i c k á z p r á v a

akce:

„Bezbariérové úpravy - přístavba výtahu a sociálního zařízení,

Gymnázium Lud'ka Pika v Plzni

Opavská 823/ 21, Plzeň“

P R O J E K T P R O S T A V E B N Í P O V O L E N Í

D.1.3.3 - PŘELOŽKA MaR

Výkresy: D.1.3.3.b.1 (V 16100401356)

1. Úvod

Předmětem této projektové dokumentace je řešení úpravy systému měření a regulace vytápění v objektu Gymnázia Luďka Píky, Opavská 21, Plzeň v souvislosti s Bezbariérovou úpravou - přístavbou výtahu a sociálního zařízení.

Projektant vycházel z následujících podkladů:

- požadavky projektanta vytápění
- parametry nového zařízení
- ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-4-41, ČSN EN 60439-1, ČSN EN 61140.
- požárně bezpečnostní řešení ze dne 20. 1. 2017

Přehled zařízení vytápění:

Topná větev pro přístavbu

Třícestným směš. ventil se servopohonem – 1x
Čerpadlo - 1x
Čidlo teploty - 1x

Projekt je zpracován v podrobnostech dokumentace pro stavební povolení. Pro realizaci je nutno zhotovit výrobně technickou a montážní dokumentaci, která bude zohledňovat konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení.

2. Popis řídicího systému

Pro regulaci teploty topné vody bude využitý stávající řídicí systém ve stávajícím rozvaděči pro řízení a regulaci výměňkové stanice. Řídicí systém je na bázi průmyslového PC s OS Linux, ke kterému jsou připojeny moduly pro vstupy a výstupy.

Jednotlivá čidla teploty jsou s digitálním výstupem, připojená do několika vstupních modulů - terminálů umístěných v prostoru výměňkové stanice. Terminály jsou s řídicím počítačem spojeny pomocí komunikační sběrnice.

Při plánované úpravě bude třeba použít čidla teploty plně kompatibilní s čipy standardu DS18B20 9-12bitů.

Některá prostorová čidla teploty komunikují bezdrátově a po přesunu rozvaděče a jeho zakrytí kovovou uzamykatelnou zástěnou nebude zajištěna bezchybná bezdrátová komunikace. Proto bude přidána externí anténa, její umístění bude třeba ověřit, navržené definitivní umístění je v prostoru původního umístění rozvaděče. Do tohoto prostoru se může umístit až po dokončení přístavby. Po dobu stavby se v případě potřeby provizorně umístí v chodbě.

Software regulace bude doplněn přesně podle požadavků na MaR, přitom nesmí dojít k narušení principů a závazků plynoucích ze smluvních vztahů, které má provozovatel celého systému měření a regulace (investor) v současnosti uzavřeny.

3. Popis regulace

Způsob regulace bude shodný s ostatními topnými větvemi, t.j. teplota topné vody nové topné větve bude regulována dle ekvitemní křivky s možností útlumu a čerpadlo poběží v topné sezóně trvale.

Teplota vody bude měřena teplotním čidlem s digitálním výstupem, stávající terminály, ke kterým je možné čidlo připojit mají vstupy pro čidla s měřicími členy standardu Dallas DS18B20 9-12bitů.

Servopohon bude využívat napájení a řídicí signál ze stávajícího rozvaděče, využije se volný analogový výstup AO7, který není vyvedený na svorky.

Pro čerpadlo bude využitý rezervní silový spínaný vývod M11, který je vyvedený na svorkovnici X6.

4. Demontáže a přesuny přístrojů

Stávající rozvaděč bude třeba přesunout dle výkresu půdorysu. Kabeláž bude vyměněna s využitím stávajících kabelových tras. Původní přívod napájení dodavatel silnoproudu přeloží.

Protože rozvaděč bude umístěn v chodbě, bude zakrytý proti neoprávněné manipulaci s ovládacími prvky uzamykatelnou zástěnou. Bude třeba na vhodné místo nainstalovat anténu pro datové přenosy na frekvenci 868MHz, po dobu stavby provizorně, přesné umístění se musí ověřit po dokončení stavby, zejména instalaci výtahu.

5. Přívody el. energie pro rozváděč

Pro přemístěný rozvaděč zajistí dodavatel silnoproudu přívod 3 x 400 V TN-C-S 16 A (přeložený nebo nový).

6. Provozní podmínky

Energetická soustava TN-C-S (3+ PE + N) AC 50 Hz 230 / 400 V dle ČSN 33 2000-1.

Ochrana před nebezpečným dotykem z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 332000-4-41:

- základní - automatickým odpojením od zdroje
- doplněná - doplňující pospojování

Elektrické instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50110 a se zkouškou podle vyhl. 50/ 1978 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.

Nutno respektovat prostředí podle ČSN 33 2000-1 a dodržovat předepsané hodnoty intenzity osvětlení dle ČSN 36 0450.

Nutno zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110.

Veškeré práce při montáži musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a platnými normami ČSN .

Při obsluze a údržbě zařízení M+R je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikace osob přicházející do styku s el. zařízení nn ve smyslu vyhlášky č. 50 ČÚBP.

S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy je nutno prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoliv práce i obsluhu v uvažovaném objektu. Práce na elektrickém zařízení je nutné provádět po vypnutí a zajištění dle ČSN EN 50110.

Provozovatel zajistí pravidelné prohlídky a revize zařízení v předem stanovených intervalech vlastním kvalifikovaným personálem nebo odbornou firmou.

7. Technický popis

Do rozvaděče bude doplněný vývod pro servopohon trojcestného ventilu a zprovozněný silový spínaný vývod pro čerpadlo.

Bude doplněno příložné čidlo teploty kompatibilního typu a připojeno do nejbližšího volného terminálu.

Bude vyměněna kabeláž pro řízení a regulaci výměňkové stanice vedoucí z rozvaděče a rovněž kabeláž vedoucí z rozvaděče k periferiím umístěným vně výměňkové stanice.

Použité kabely budou s měděnými jádry, s jednoznačným barevným nebo číselným značením žil. V co největší míře budou využity stávající kabelové trasy a prostupy. Velikost kabelových žlabů bude volena tak, aby instalované kabely nezabraly více jak 60% úložného místa kabelových žlabů. Kabelové trasy k periferním přístrojům budou vedeny v ohebných trubkách se zakončovacími prvky s metrickým závitem.

Jednotlivé kabely budou na obou koncích označeny popisem obsahující označení, typ kabelu a cíl. Hlavní přívod a vývody budou vedeny horem přes vývodky s metrickým závitem v krytí IP68.

Každý periferní přístroj bude opatřen popisovým štítkem s údajem označení prvku.

8. Montáž a zkoušení

Při realizaci této části systému měření a regulace nedojde k narušení principů a závazků plynoucích ze smluvních vztahů, které má provozovatel celého systému měření a regulace (investor) v současnosti uzavřeny.

Montáž jednotlivých přístrojů regulačního systému musí být provedena podle platných norem (ČSN 33 2000) a montážních návodů přiložených výrobcem.

Montážní firma po ukončení prací po sobě uklidí staveniště, roztřídí a odveze odpad k dalšímu zpracování, tj. recyklace nebo bezpečné uložení či likvidace.

Zahájení montáže musí být v souladu s vyhláškou 73/ 2010 Sb. bez zbytečného odkladu oznámena organizaci státního odborného dozoru.

Po ukončení prací musí být provedeny zkoušky ověřující funkčnost zařízení.
Důraz musí být kladen především na funkčnost havarijních čidel, které musí zareagovat dle původního projektu měření a regulace výměňkové stanice.

Dle vyhl. 73/ 2010 zařízení lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

Po uvedení zařízení do provozu bude zahájen zkušební provoz. Zařízení bude v provozu nepřetržitě 72 hodin. Když po této době nebude zařízení vykazovat poruchovost, vystaví se zápis o zprovoznění zařízení.

Dodavatel měření a regulace prokazatelně provede zaškolení provozovatelem vybraného obsluhujícího personálu. Dodavatel měření a regulace se zaručí, že bude-li třeba, dokáže na objednávku opětovně personál proškolit.

Po dokončení všech prací a zkoušek předá dodavatel měření a regulace investorovi předávací dokumentaci, ve které bude obsažena dokumentace podle skutečného provedení, všechny zápisy o zprovoznění, výchozí revize, potvrzení o zaškolení obsluhy, záruční listy, potřebné certifikáty o kvalifikaci osob a organizace. Předání stavby včetně předávacích dokumentací investorovi bude potvrzeno zápisem do stavebních deníků zúčastněných stran.

10. Bezpečnostní část

Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze Zákona č. 262/ 2006 Sb. - Zákoníku práce a ze Zákona č. 309/ 2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), který doplňuje Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle Nařízení vlády č. 362/ 2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/ 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/ 1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků
- ČSN 33 1310 ed. 2, ČSN EN 50110 - 1 ed. 2

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti projektu pro stavební povolení a není tudíž dodavatelskou dokumentací ve smyslu Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb.

11. Závěr

Před uvedením do provozu provést veškeré zkoušky dle příslušných norem a údajů na výkrese a v technické zprávě.

Projekt byl zpracován podle současně platných norem.

Přílohy:

Příloha č. 1 - Dokumentace měření a regulace stávajícího stavu

Veškeré uvedené názvy a typy zařízení a výrobků slouží jako referenční příklad a dodavatel je může nahradit s tím, že je vždy nutno dodržet technické parametry zařízení či výrobku. Použití každého konkrétního zařízení či výrobku musí být v dodavatelské dokumentaci (výrobně technické a montážní) zohledněno a při tvorbě této dokumentace zkonfrontováno se všemi souvisejícími částmi stavby (profesemi).

Pro dodávku a montáž zařízení musí být zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla.

Pokud v průběhu zpracování výrobně technické a montážní dokumentace budou v projektu zjištěny skutečnosti, které neumožňují zpracování výrobně technické dokumentace v souladu s projektem, nesmí být montáž zařízení zahájena a musí být informován projektant.

Veškeré práce (včetně záruky a použitých materiálů) se řídí platnými normami ČSN a normami BOZ.

Před započítáním dodávky stavby je bezpodmínečně nutné, aby se dodavatel stavby obeznámil se stavem staveniště, stávajícím stavem objektu a kompletní projektovou dokumentací, technické zprávy z toho nevyjímaje. Pokud bude mít dodavatel nějaké nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před podpisem smlouvy na dodávku stavby. Po podpisu smlouvy přebírá dodavatel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu včetně objemu prací.

Při zjištění nepředvídatelných skutečností na stavbě budou práce ihned přerušeny a bude informován projektant. Ten stanoví další postup prací.

Projektant prohlašuje, že při projektování této dokumentace byla veškerá jím prováděná činnost v souladu s podmínkami stanovenými současnými právními předpisy a odpovídá plně za kvalitu provedené činnosti.

Ing. Marek Zeman

Ing. Josef Kubr

Příloha č. 1



Dokumentace rozvaděče M&R

Výměníková stanice Gymnázium Lud'ka Pika

Obsah:

Přehled ovládacích prvků

Přehled jističích prvků

Přehled spínacích prvků

Schéma

1. přívod 230/400
2. jističe akčních členů
3. DC napájení
4. řídící jednotka
5. IP zařízení – propojení a napájení
6. moduly 485 – ovládání serva
7. logické vazby I
8. logické vazby II
9. řízení čerpadel

Popis svorkovnic

Technická zpráva

Poučení:

Zařízení smí obsluhovat pouze osoba proškolená a poučená.

Zásahy do zařízení smí provádět pouze osoba s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací.

Servisní středisko:

FLEA s.r.o.

Vilémovská 1602, 347 01 Tachov

telefon 374 725 552, fax 374 725 554, mobil 605 265 713

www.flea.cz, info@flea.cz

Přehled ovládacích prvků

Následující tabulka uvádí přehled ovládacích prvků, jejich označení a jejich funkci.

označení	název na ovládacím panelu	barva	typ
CENTRAL STOP	CENTRAL STOP	červená	tlačítko s aretací
START	START	zelená	tlačítko + kontrolka
STOP	STOP	červená	tlačítko
AUT/MAN	AUT - MAN	modrá	přepínač + kontrolka
BZ STOP	Houkačka STOP	černá	tlačítko
suma havarie	Havárie	modrá	tlačítko + kontrolka
havarie V1+V2	Havárie výměník V1+V2	červená	tlačítko + kontrolka
havarie V3	Havárie výměník V3 TUV	červená	tlačítko + kontrolka
havarie prostredi	Havárie prostředí - teplota, záplava, tlak	červená	tlačítko + kontrolka
havarie ccu	Havárie řídicí jednotka	červená	tlačítko + kontrolka
havarie sprchy	Porucha sprchy	žlutá	tlačítko + kontrolka
CCU PORUCHA	Porucha řídicí jednotky	žlutá	kontrolka
AC	Porucha napájení	žlutá	kontrolka
S1	Čerpadlo M1 hlavní levé AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z1	Čerpadlo M1 hlavní levé	bílá	kontrolka
S2	Čerpadlo M2 hlavní pravé AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z2	Čerpadlo M2 hlavní pravé	bílá	kontrolka
S3	Čerpadlo M3 ohřev TUV AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z3	Čerpadlo M3 ohřev TUV	bílá	kontrolka
S4	Čerpadlo M4 cirkulace TUV AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z4	Čerpadlo M4 cirkulace TUV	bílá	kontrolka
S5	Rezerva AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z5	Rezerva	bílá	kontrolka
S6	Rezerva AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z6	Rezerva	bílá	kontrolka
S7	Čerpadlo M5 tělocvična AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z7	Čerpadlo M5 tělocvična	bílá	kontrolka
S8	Čerpadlo M6 jih AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z8	Čerpadlo M6 jih	bílá	kontrolka
S9	Čerpadlo M7 východ AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z9	Čerpadlo M7 východ	bílá	kontrolka
S10	Čerpadlo M8 chodby AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z10	Čerpadlo M8 chodby	bílá	kontrolka
S11	Čerpadlo M9 západ AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z11	Čerpadlo M9 západ	bílá	kontrolka
S12	Čerpadlo M10 sprchy AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z12	Čerpadlo M10 sprchy	bílá	kontrolka

Přehled jisticích prvků

Následující tabulka uvádí přehled jisticích prvků, jejich označení a jejich funkci.

V rozvaděči jsou celkem 2 hlavní vypínače. První je označen jako HV1 a odpojuje hlavní elektrický přívod do rozvaděče. Druhý je označen jako F21, zároveň má funkci jako jisticí prvek. F21 jistí a odpojuje akumulátor 24V, který zajišťuje provoz rozvaděče při výpadku hlavního napájení. Pro úplné odpojení rozvaděče od napětí je třeba vypnout HV1 i F21.

označení ve schématu	název na ovládacím panelu	typ
HV1	Hlavní vypínač AC	Vypínač třífázový 25A
F11	Akční prvky	Jistič třífázový 10A
F12	Zdroj DC	Jistič jednofázový 10A
F13	Stykače, houkačka	Jistič jednofázový 2A
F14	rezerva	Jistič jednofázový 2A
F15	Zásuvky 2x230V	Chráníč s jištěním jednofázový 16A
F101	M1 levé	Jistič třífázový 6A
F102	M2 pravé	Jistič třífázový 6A
F103	M3	Jistič jednofázový 1A
F104	M4	Jistič jednofázový 1A
F105	M5	Jistič jednofázový 2A
F106	M6	Jistič jednofázový 2A
F107	M7	Jistič jednofázový 6A
F108	M8	Jistič jednofázový 6A
F109	M9	Jistič jednofázový 2A
F110	M10	Jistič jednofázový 1A
F111	Serva AC	Jistič jednofázový 2A
F112	Ventily	Jistič jednofázový 2A
F113	rezerva	Jistič jednofázový 6A
F114	rezerva	Jistič jednofázový 6A
F21	Hlavní vypínač DC	Jistič stejnosměrný 10A dvoupólový
F22	Zdroj DC	Jistič stejnosměrný 6A
F23	Řídící jednotka	Jistič stejnosměrný 4A
F24	PC + router	Jistič stejnosměrný 4A
F25	Interní prvky DC	Jistič stejnosměrný 4A
F26	Serva DC	Jistič stejnosměrný 4A
F27	Senzory DC	Jistič stejnosměrný 2A
F28	Extrení prvky RS485	Jistič stejnosměrný 2A

Prvky označené F1x jistí hlavní střídavý okruh 400V/230V AC okruh, který je za běžného provozu trvale napájen.

Prvky označené F1xx jistí okruh, který je napájen v případě, že je systém v režimu zapnuto – zelená kontrolka spojená s tlačítkem START. Tento okruh je napájen z hlavního střídavého okruhu.

Prvky označené F2x jistí hlavní stejnosměrný okruh 24V DC.

Přehled spínacích prvků

Následující tabulka uvádí přehled spínacích prvků, jejich označení a jejich funkci.

označení ve schématu	význam	funkce
RE 15	relé start/stop	v režimu start je seplé
RE 16	manuální režim	v manuálním módu je seplé
RE 52	výpadek AC napájení	v normálním stavu je seplé, při výpadku rozeplne
RE 61	celková havárie	ve stavu ok je seplé
RE 62	havárie řídicí jednotky	ve stavu ok je seplé
RE 63	havárie prostředí	ve stavu ok je seplé
RE 64	havárie V3	ve stavu ok je seplé
RE 65	havárie V1+V2	ve stavu ok je seplé
RE 67	havárie sprchy	ve stavu ok je seplé
RE90	spíná napájecí napětí pro serva AC	seplne napájení pro serva v AUT režimu, pokud je vše ok
RE69	spíná stykač ST503	seplne stykač ST503 pokud je start a vše ok
RE592	časové relé - kmitavý zvuk houkačky	
RE593	spíná napětí AC do houkačky	
RE66	relé blokující houkačku	v režimu blokování houkačky je seplé
RE91	dopouštění systému	
RE92	vypouštění systému	
RE93	zavírá ventil topné vody	
RE94	otevírá ventil topné vody	
ST503	hlavní stykač pro čerpadla a prvky	v režimu start je sepnut, pokud je vše ok
ST501	čerpadlo M1	spíná napájení AC pro čerpadlo
ST502	čerpadlo M2	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE R3	kontrola fáze R	pokud je fáze pod napětím, je seplé
RE S3	kontrola fáze S	pokud je fáze pod napětím, je seplé
RE T3	kontrola fáze T	pokud je fáze pod napětím, je seplé
RE 301	spíná stykač ST501	
RE 302	spíná stykač ST502	
RE 303	čerpadlo M3	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 304	čerpadlo M4	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 305	rezerva	
RE 306	rezerva	
RE 307	čerpadlo M5	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 308	čerpadlo M6	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 309	čerpadlo M7	spíná řídicí kontakty čerpadla MAGNA
RE 310	čerpadlo M8	spíná řídicí kontakty čerpadla MAGNA
RE 311	čerpadlo M9	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 312	čerpadlo M10	spíná napájení AC pro čerpadlo

Technická zpráva

Údaje o rozvaděči FLR-RRM-A108:

Výrobce:	FLEA s.r.o., Vilémovská 1602, 347 01 Tachov
Typové označení výrobce:	FLR-RRM-A108
Datum výroby:	březen 2013
Zakázka:	rekonstrukce výměníkové stanice GLP Plzeň
Typ sítě:	TN-S
Napětí:	3+N+PE 400V/230V 50Hz
Jmenovitý proud:	16A
Řídící napětí:	0 - 24V DC FELV
Výrobní číslo:	2013002
Normy:	ČSN EN 60439-1 ed. 2, IP65, IK10
Rozměr:	1040 x 820 x 340
Hmotnost:	65 kg

Rozvaděč je určen výhradně pro řízení a regulaci výměníkové stanice. Rozvaděč není určen laické obsluze.

Rozvaděč má tři základní okruhy. První okruh tvoří soustava 3+N+PE 400V/230V 50Hz. Tento okruh je trvale pod napětím, pokud je zapnut hlavní vypínač. První okruh tvoří hlavní napájení rozvaděče. Druhý okruh tvoří soustava 3+N+PE 400V/230V 50Hz a je trvale pod napětím, pokud je rozvaděč v režimu START. Druhý okruh je určen pro napájení čerpadel a servo pohonů. Třetí okruh tvoří soustava 24V DC a je trvale pod napětím bez ohledu na soustavu 3+N+PE 400V/230V 50Hz. Tento okruh je zálohován akumulátory 24V 7Ah. Třetí okruh je určen pro napájení logických a IP prvků. Tento okruh je také využit pro ovládací prvky, kontrolky a externí čidla (kontakty, měření teploty apod.).

Rozvaděč obsahuje akumulátory a je pod napětím 24V DC i při odpojení elektrického přívodu.

Činnost rozvaděče je patrná z výkresové části, která je převážně tvořena elektrickým schématem rozvaděče.

Rozvaděč má dva základní režimy činnosti. Režim automatický a manuální. Manuální režim je určen pro nouzový provoz výměníkové stanice a prakticky umožňuje pouze ovládání čerpadel a detekci havarijních stavů. Automatický režim je hlavní pracovní režim rozvaděče, v tomto režimu rozvaděč nevyžaduje žádnou obsluhu a je řízen řídicí jednotkou a řídicím softwarem.













































































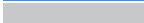









Havarijní funkce jsou řešené pomocí logiky na bázi elektromagnetických relé a jsou nezávislé na řídicí jednotce.

Řídící funkce jsou řešeny pomocí řídicí jednotky řízené mikroprocesorem. Jednotka má digitální vstupy, výstupy a sběrnici RS 485, ke které jsou připojeny teploměry a analogové vstupy a výstupy. Jednotka komunikuje s řídicím softwarem na bázi protokolu TCP/IP. V rozvaděči je dále umístěn PC server s operačním systémem linux, kde běží řídicí software a router-switch, který zajišťuje propojení TCP/IP mezi řídicí jednotkou, PC serverem a okolním IP světem.

Vlastní ovládání a řízení regulace probíhá pomocí obslužného programu, ke kterému se uživatel připojuje prostřednictvím protokolu TCP/IP, konkrétně www rozhraním s využitím jazyku JAVA.

Rozvaděč je schopen autonomní činnosti i bez připojení k sítí internet.

Bezproblémový provoz je zajištěn pomocí zálohovaného napájení rozvaděče pomocí záložních akumulátorů. Akumulátory zálohují rozvaděč na dobu min. 4 hodin. Při delším plánovaném výpadku je nutné rozvaděč předem odstavit z provozu.

konektor	určení a typ kabelu	bava svorky	číslo vodiče	význam vodiče	poznámka
X1	přívod 5x2.5		PE	PE	senzor teplota prostředí, zátopa a nízký tlak systému zapojeny do série
			N	N	
			R1	R	
			S1	S	
			T1	T	
X2	čerpadlo M1 4x1.5, hlavní oběhové šedé levé		PE	PE	
			N	N	
			R201	R	
			S201	S	
			T201	T	
X3	čerpadlo M2 4x1.5, hlavní oběhové modré pravé		PE	PE	
			N	N	
			R202	R	
			S202	S	
			T202	T	
X4	čerpadlo M3 3x1.5, oběh TUV výměník		PE	PE	
			N	N	
			203	L	
			PE	PE	
			N	N	
X5	čerpadlo M4 3x1.5, cirkulace TUV		204	L	
			PE	PE	
			N	N	
			205	L	
			PE	PE	
X6	rezerva M11		N	N	
			206	L	
			PE	PE	
			N	N	
			207	L	
X7	rezerva M12		PE	PE	
			N	N	
			208	L	
			PE	PE	
			N	N	
X8	čerpadlo M5 3x1.5, tělocvična		209	L	
			PE	PE	
			N	N	
			210	L	
			PE	PE	
X9	čerpadlo M6 3x1.5, jih		N	N	
			211	L	
			PE	PE	
			N	N	
			212	L	
X10	čerpadlo M7 3x1.5, východ, MAGNA, řízení po UTP		PE	PE	
			N	N	
			213	L	
			PE	PE	
			N	N	
X11	čerpadlo M8 3x1.5, chodby, MAGNA, řízení po UTP		214	L	
			PE	PE	
			N	N	
			215	L	
			PE	PE	
X12	čerpadlo M9 3x1.5, západ		N	N	
			216	L	
			PE	PE	
			N	N	
			217	L	
X13	čerpadlo M10 3x1.5, podlahové topení sprchy		PE	PE	
			N	N	
			218	L	
			PE	PE	
			N	N	
X14	houkačka 3x1.5 230V		504	L	
			+6, 60	+24V	
			11	NC	
			PE	PE	
			N	N	
X15	tlačítko STOP		114	L	
			N	N	
			881	L	
			N	N	
			882	L	
X16	servo TV 3x1.5 napájení 230V		70	+24V	
			992	nízký tlak - sepne	
			991	vysoký tlak - sepne	
			NC	tlak mimo mez - rozepte	
			70	+24V	
X17	havárie výměník TV (1 a 2)		45	při havárii rozepte, 1 a 2 spojeny do série	
			70	+24V	
			44	při havárii rozepte	
			70	+24V	
			47	havárie podlahové topení, při havárii rozepte	
X18	havárie výměník TUV		NC		
			43	při překročení teploty rozepte	
			GND	GND	
			70	+24V	
			NC	ve stavu OK +24V	
X19	havárie podlahové topení		PE		
			černý	AC 24V	
			černý	AC 24V	
			PE		
			GND	GND	
X20	teplota kotelna		88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
			N	N	
X21	zátopové čidlo 24V DC, NC, UTP		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
X22	napájení servo TUV 24V AC, UTP		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
X23	servo TUV, out/in 0 - 10V, UTP		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
X24	servo TV, up/down, 230V AC,		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
X25	servo TV, up/down, 230V AC,		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
X26	servo TV, up/down, 230V AC,		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	
X27	servo TV, up/down, 230V AC,		N	N	
			88	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	
			98	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			PE		
			N	N	

X28	serva 24V DC, out/in 0 - 10V, UTP		883	zavírá servo	
			884	otevírá servo	
			GND	GND	
			60	+24V	
			81	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	tělocvična
			91	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			82	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	jih
			92	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			83	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	východ
			93	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
X29	serva 24V DC, out/in 0 - 10V, UTP		GND	GND	
			60	+24V	
			84	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	chodby
			94	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			85	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	západ
			95	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			86	výstup 0 - 10V (ovládání serva)	sprchy
X30	ovládání čerpadel MAGNA		96	vstup 0 - 10V (zpětná vazba)	
			885	M7	východ
			886	M7	
			887	M8	
			889	M8	chodby
			GND	GND	
			GND	GND	
X31	RS 485		+8	+24V	
			+8	+24V	
			šedý	A	
				A	
			sv. modrý	B	
				B	

TV - topná voda
TUV - teplá užitková voda

označení	název na ovládacím panelu	barva	typ
START	START	zelená	tlačítko + kontrolka
STOP	STOP	červená	tlačítko
AUT/MAN	AUT - MAN	modrá	přepínač + kontrolka
BZ STOP	Houkačka STOP	černá	tlačítko
suma havarie	Havárie	modrá	tlačítko + kontrolka
havarie V1+V2	Havárie výměník V1+V2	červená	tlačítko + kontrolka
havarie V3	Havárie výměník V3 TUV	červená	tlačítko + kontrolka
havarie prostredi	Havárie prostředí - teplota, záplava, tlak	červená	tlačítko + kontrolka
havarie ccu	Havárie řídicí jednotka	červená	tlačítko + kontrolka
havarie sprchy	Porucha sprchy	žlutá	tlačítko + kontrolka
CCU PORUCHA	Porucha řídicí jednotky	žlutá	kontrolka
AC	Porucha napájení	žlutá	kontrolka
S1	Čerpadlo M1 hlavní levé AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z1	Čerpadlo M1 hlavní levé	bílá	kontrolka
S2	Čerpadlo M2 hlavní pravé AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z2	Čerpadlo M2 hlavní pravé	bílá	kontrolka
S3	Čerpadlo M3 ohřev TUV AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z3	Čerpadlo M3 ohřev TUV	bílá	kontrolka
S4	Čerpadlo M4 cirkulace TUV AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z4	Čerpadlo M4 cirkulace TUV	bílá	kontrolka
S5	Rezerva AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z5	Rezerva	bílá	kontrolka
S6	Rezerva AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z6	Rezerva	bílá	kontrolka
S7	Čerpadlo M5 tělocvična AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z7	Čerpadlo M5 tělocvična	bílá	kontrolka
S8	Čerpadlo M6 jih AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z8	Čerpadlo M6 jih	bílá	kontrolka
S9	Čerpadlo M7 východ AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z9	Čerpadlo M7 východ	bílá	kontrolka
S10	Čerpadlo M8 chodby AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z10	Čerpadlo M8 chodby	bílá	kontrolka
S11	Čerpadlo M9 západ AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z11	Čerpadlo M9 západ	bílá	kontrolka
S12	Čerpadlo M10 sprchy AUT - VYP - MAN	černá	přepínač 3 polohy
Z12	Čerpadlo M10 sprchy	bílá	kontrolka

označení ve schématu	název na ovládacím panelu	typ
HV1	Hlavní vypínač AC	Vypínač třífázový 25A
F11	Akční prvky	Jistič třífázový 10A
F12	Zdroj DC	Jistič jednofázový 10A
F13	Stykače, houkačka	Jistič jednofázový 2A
F14	rezerva	Jistič jednofázový 2A
F15	Zásuvky 2x230V	Chránič s jištěním jednofázový 16A
F101	M1 levé	Jistič třífázový 6A
F102	M2 pravé	Jistič třífázový 6A
F103	M3	Jistič jednofázový 1A
F104	M4	Jistič jednofázový 1A
F105	M5	Jistič jednofázový 2A
F106	M6	Jistič jednofázový 2A
F107	M7	Jistič jednofázový 6A
F108	M8	Jistič jednofázový 6A
F109	M9	Jistič jednofázový 2A
F110	M10	Jistič jednofázový 1A
F111	Serva AC	Jistič jednofázový 2A
F112	Ventily	Jistič jednofázový 2A
F113	rezerva	Jistič jednofázový 6A
F114	rezerva	Jistič jednofázový 6A
F21	Hlavní vypínač DC	Jistič stejnosměrný 10A dvoupólový
F22	Zdroj DC	Jistič stejnosměrný 6A
F23	Řídící jednotka	Jistič stejnosměrný 4A
F24	PC + router	Jistič stejnosměrný 4A
F25	Interní prvky DC	Jistič stejnosměrný 4A
F26	Serva DC	Jistič stejnosměrný 4A
F27	Senzory DC	Jistič stejnosměrný 2A
F28	Extrení prvky RS485	Jistič stejnosměrný 2A

označení ve schématu	význam	funkce
RE 15	relé start/stop	v režimu start je seplé
RE 16	manuální režim	v manuálním módu je seplé
RE 52	výpadek AC napájení	v normálním stavu je seplé, při výpadku rozepne
RE 61	celková havárie	ve stavu ok je seplé
RE 62	havárie řídicí jednotky	ve stavu ok je seplé
RE 63	havárie prostředí	ve stavu ok je seplé
RE 64	havárie V3	ve stavu ok je seplé
RE 65	havárie V1+V2	ve stavu ok je seplé
RE 67	havárie sprchy	ve stavu ok je seplé
RE90	spíná napájecí napětí pro serva AC	sepne napájení pro serva v AUT režimu, pokud je vše ok
RE69	spíná stykač ST503	sepne stykač ST503 pokud je start a vše ok
RE592	časové relé - kmitavý zvuk houkačky	
RE593	spíná napětí AC do houkačky	
RE66	relé blokující houkačku	v režimu blokování houkačky je seplé
RE91	dopouštění systému	
RE92	vypouštění systému	
RE93	zavírá ventil topné vody	
RE94	otevára ventil topné vody	
ST503	hlavní stykač pro čerpadla a prvky	v režimu start je sepnut, pokud je vše ok
ST501	čerpadlo M1	spíná napájení AC pro čerpadlo
ST502	čerpadlo M2	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE R3	kontrola fáze R	pokud je fáze pod napětím, je seplé
RE S3	kontrola fáze S	pokud je fáze pod napětím, je seplé
RE T3	kontrola fáze T	pokud je fáze pod napětím, je seplé
RE 301	spíná stykač ST501	
RE 302	spíná stykač ST502	
RE 303	čerpadlo M3	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 304	čerpadlo M4	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 305	rezerva	
RE 306	rezerva	
RE 307	čerpadlo M5	spíná napájení AC pro čerpadlo

RE 308	čerpadlo M6	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 309	čerpadlo M7	spíná řídicí kontakty čerpadla MAGNA
RE 310	čerpadlo M8	spíná řídicí kontakty čerpadla MAGNA
RE 311	čerpadlo M9	spíná napájení AC pro čerpadlo
RE 312	čerpadlo M10	spíná napájení AC pro čerpadlo



FLEA s.r.o., Vilémovská 1602, 347 01 Tachov

ČSN EN 60439-1 ed. 2, IP65, IK10

Síť: TN-S

Napětí: 3+N+PE 400V/230V AC 50 Hz

Typ: FLR-RRM-A108

Rozměr: 1040 x 820 x 340

Datum výroby: 03/2013

Jmenovitý proud: 16A

Řídící napětí: 0 - 24V DC FELV

Výrobní číslo: 2013002

Hmotnost: 65 kg

www.flea.cz, info@flea.cz, +420 374 725 552

celkem 324 mm /2 162

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

HV1	F11	F12	F13	F14
-----	-----	-----	-----	-----

Hlavní vypínač AC	Akční prvky	DC zdroj vstup	Stykače, houkačna	rezerva
-------------------	-------------	----------------	-------------------	---------

F21	F22	F23	F24	F25	F26	F27	F28
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Hlavní vypínač DC	DC zdroj výstup	CCU	PC, router	interní prvky DC	serva DC	senzory DC	externí RS485
-------------------	-----------------	-----	------------	------------------	----------	------------	---------------

F101	F102	F103	F104	F105
------	------	------	------	------

M1 levé	M2 pravé	M3	M4	M5
---------	----------	----	----	----

10	11	12	13	14	15	16	17	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----

F15	ST503	X32+X33
-----	-------	---------

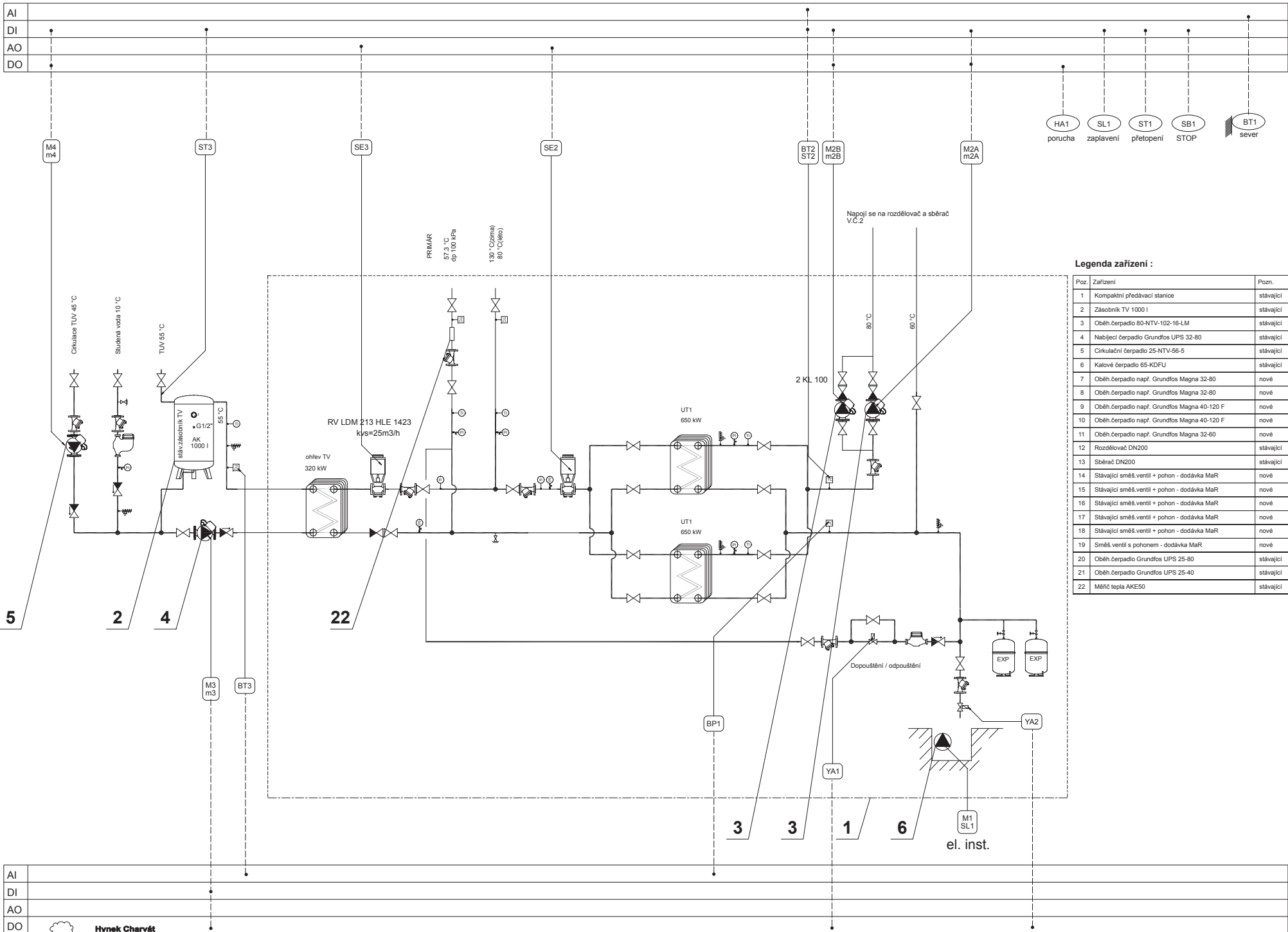
zásuvky 230V	zásuvky 230V, 16A, 50Hz
--------------	-------------------------

--

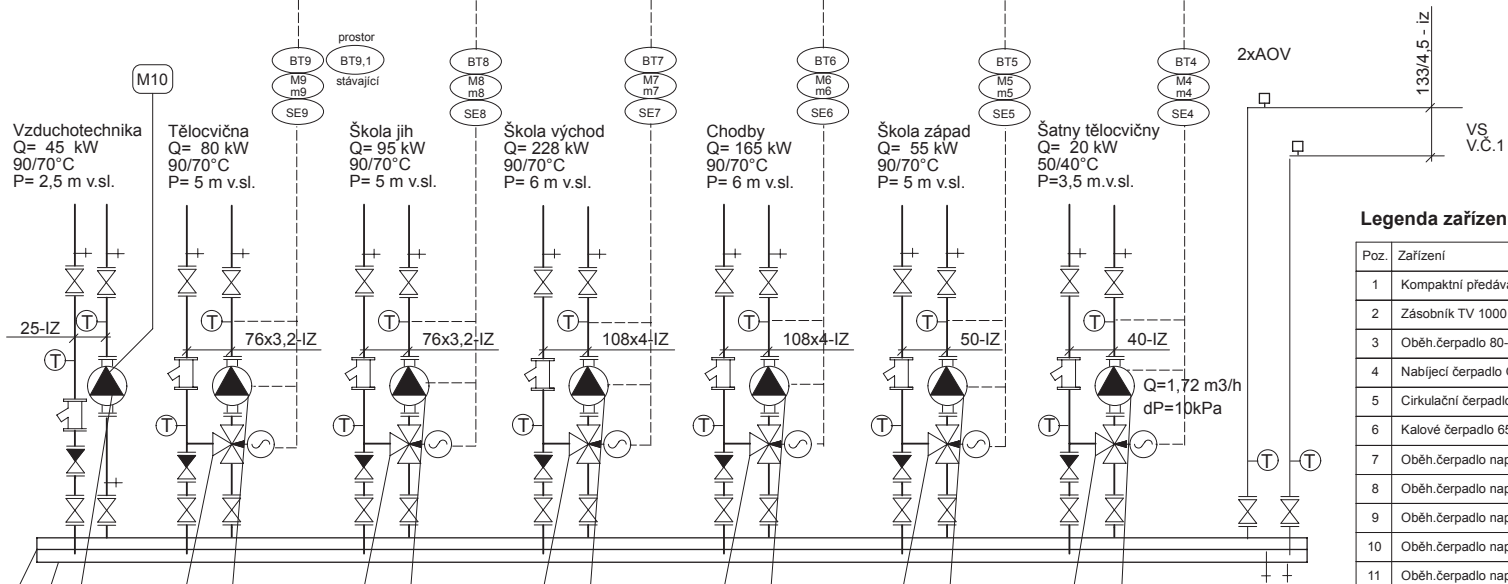
--

F106	F107	F108	F109	F110	F111	F112	F113	F114
------	------	------	------	------	------	------	------	------

M6	M7	M8	M9	M10	serva AC	ventily voda	rezerva	rezerva
----	----	----	----	-----	----------	--------------	---------	---------



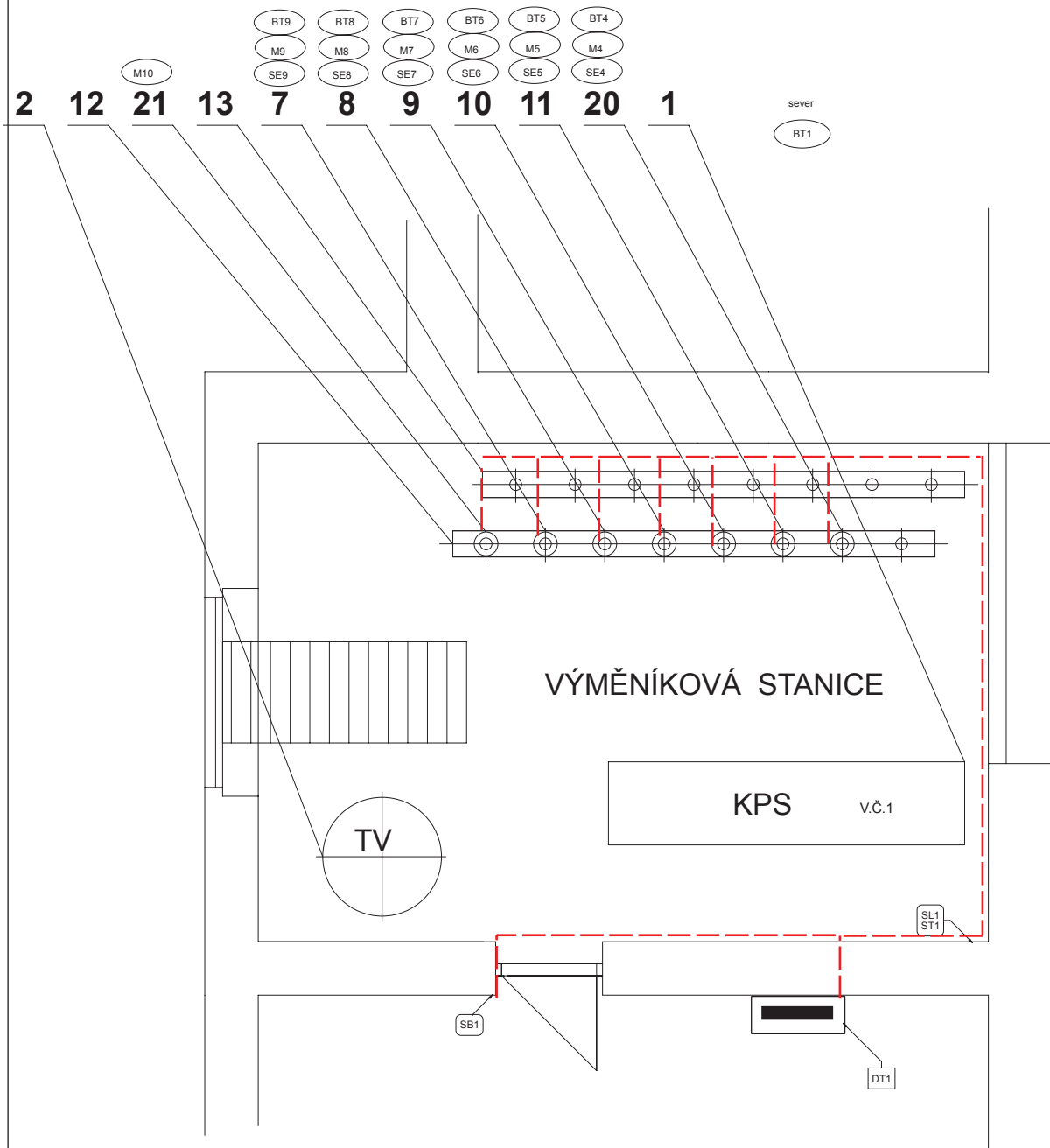
AI	
DI	
AO	
DO	



Legenda zařízení :

Poz.	Zařízení	Pozn.
1	Kompaktní předávací stanice	stávající
2	Zásobník TV 1000 l	stávající
3	Oběh.čerpadlo 80-NTV-102-16-LM	stávající
4	Nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-80	stávající
5	Cirkulační čerpadlo 25-NTV-56-5	stávající
6	Kalové čerpadlo 65-KDFU	stávající
7	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 32-80	nové
8	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 32-80	nové
9	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 40-120 F	nové
10	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 40-120 F	nové
11	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 32-60	nové
12	Rozdělovač DN200	stávající
13	Sběrač DN200	stávající
14	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
15	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
16	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
17	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
18	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
19	Směš. ventil s pohonem - dodávka MaR	nové
20	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-80	stávající
21	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-40	stávající
22	Měřič tepla AKE50	stávající

AI	
DI	
AO	
DO	



Legenda zařízení :

Poz.	Zařízení	Pozn.
1	Kompaktní předávací stanice	stávající
2	Zásobník TV 1000 l	stávající
3	Oběh.čerpadlo 80-NTV-102-16-LM	stávající
4	Nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-80	stávající
5	Cirkulační čerpadlo 25-NTV-56-5	stávající
6	Kalové čerpadlo 65-KDFU	stávající
7	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 32-80	nové
8	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 32-80	nové
9	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 40-120 F	nové
10	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 40-120 F	nové
11	Oběh.čerpadlo např. Grundfos Magna 32-60	nové
12	Rozdělovač DN200	stávající
13	Sběrač DN200	stávající
14	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
15	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
16	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
17	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
18	Stávající směš.ventil + pohon - dodávka MaR	nové
19	Směš.ventil s pohonem - dodávka MaR	nové
20	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-80	stávající
21	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-40	stávající
22	Měřič tepla AKE50	stávající

Poznámka:

- 1) Ve výměníkové stanici se provede hlavní a doplňující pospojování vodivých předmětů
- 2) Prostředí normální
- 3) Teploměrná čidla zůstanou zachována
- 4) U akčních členů se provede výměna el. pohonů s ovládáním 0-10V DC
- 5) Kabelové trasy zůstanou zachovány
- 6) Nefunkční el. instalace bude demontována

DO



**Hynek Charvát
THERMOINSTAL**

Projektace vytápění
www.thermoinstal.kvalitne.cz
Mojstř 24, 226 09 Plzeň
tel./fax: 377 241 483

Projektant:
Jan Sedláček

Datum:
10/2012

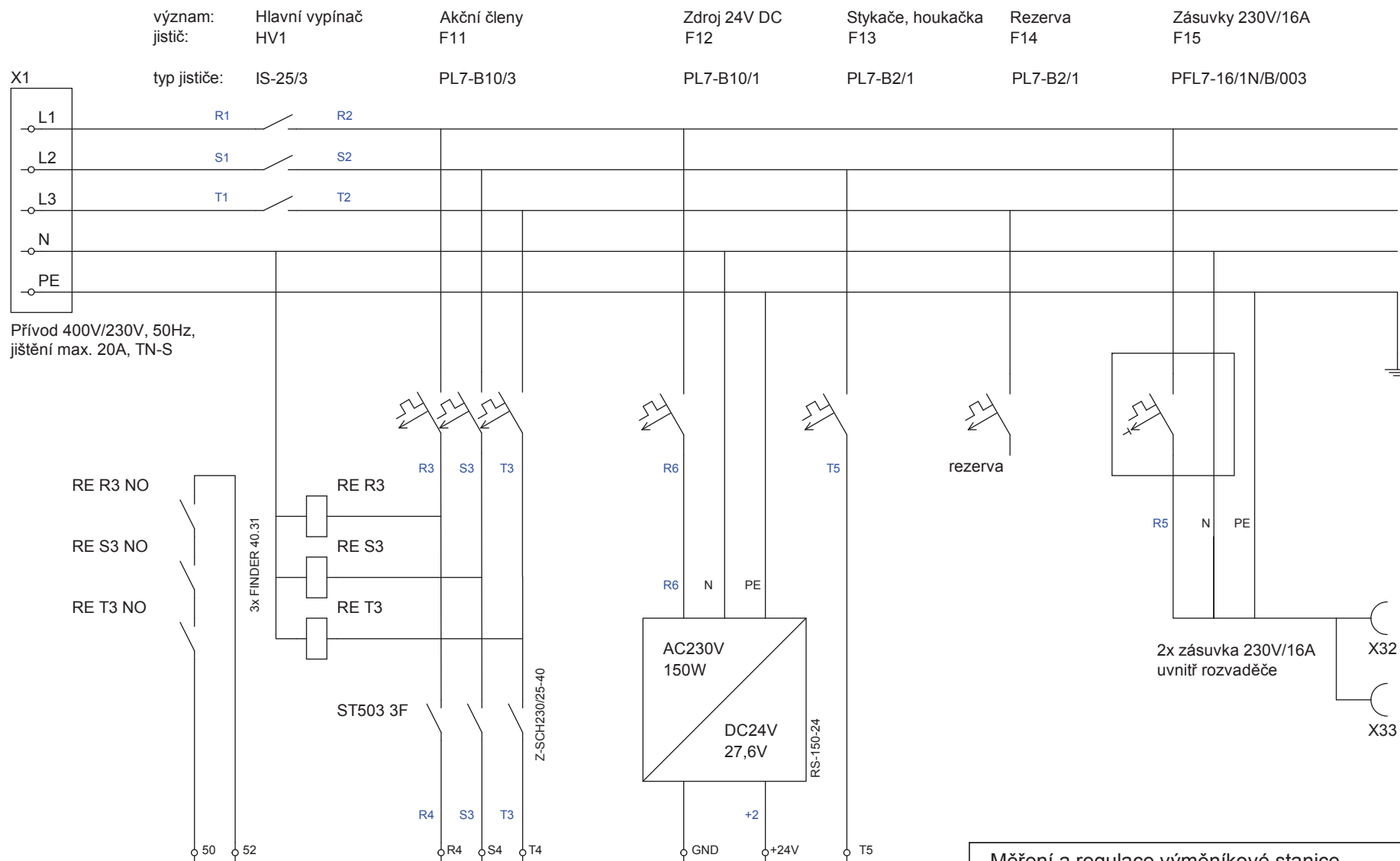
Název výkresu: PŮDORYS VÝMĚNÍKOVÉ STANICE
(MaR A TECH. EL. INSTALACE)

Akce: REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE
GYMNÁZIUM LUŽKA PIKA-OPAVSKÁ 21, PLZEŇ

Měřítko:
1:50

Archiv.číslo:
1699-S3

Číslo výkresu:
3



relé RE R3, S3 a T3 - detekce výpadku AC
stykač ST503 - start/stop napájení akčních členů

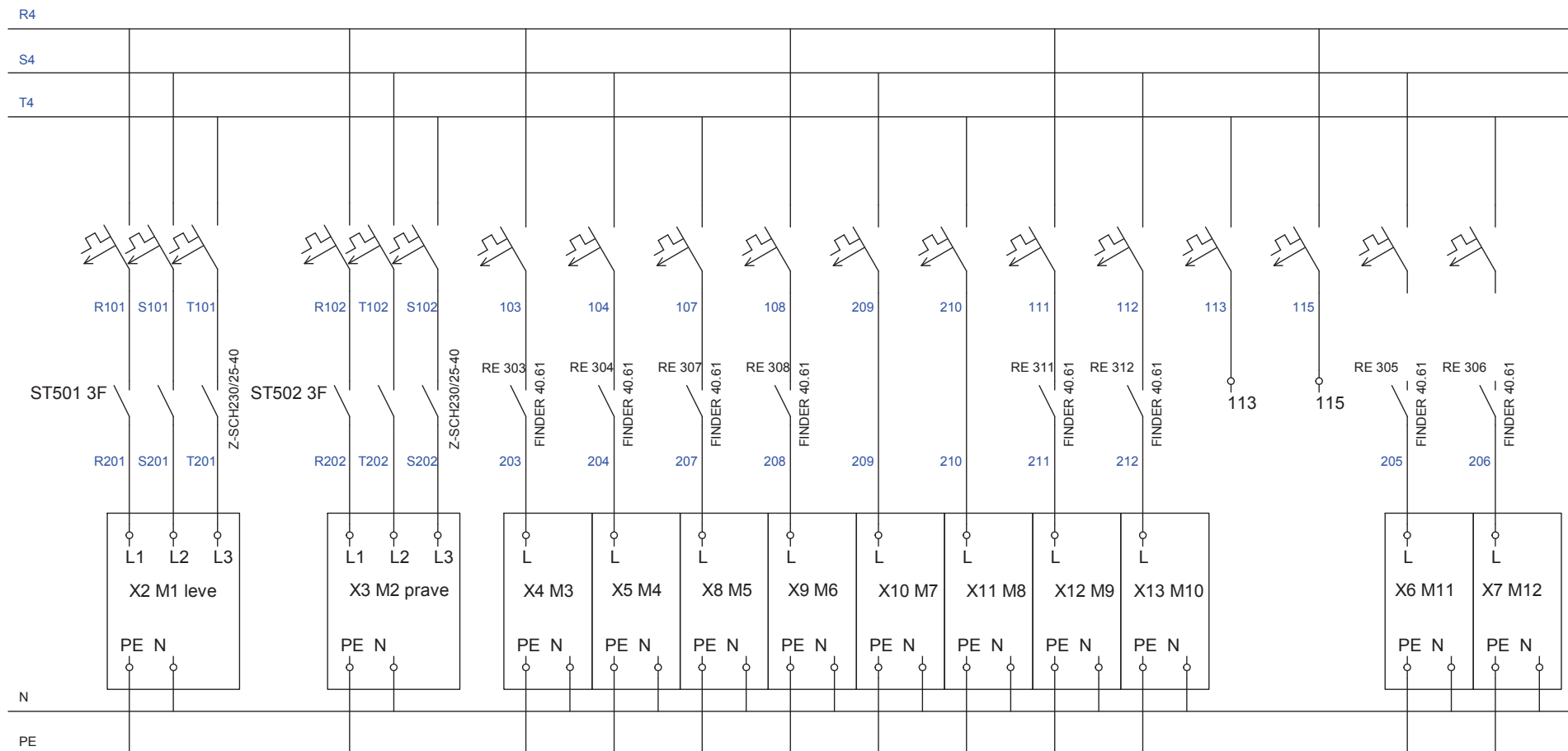
legenda: XXX - označení vodičů v rozvaděči

Měření a regulace výměňkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

Datum: 03/2013	Schéma: 1
Rozvaděč: FLR-RRM-A108	
Výrobní číslo: 2013002	
Vypracoval: Kamil JIRKA	
silová část - přívod 230/400	

čerpadlo:	M1 levé	M2 pravé	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	Serva AC	Ventily	rezerva	rezerva
jistič:	F101	F102	F103	F104	F105	F106	F107	F108	F109	F110	F111	F112	F113	F114
typ jističe:	PL7-C6/3	PL7-C6/3	PL7-C1/1	PL7-C1/1	PL7-C2/1	PL7-C2/1	PL7-B6/1	PL7-B6/1	PL7-C2/1	PL7-C1/1	PL7-B2/1	PL7-B2/1	PL7-B6/1	PL7-B6/1



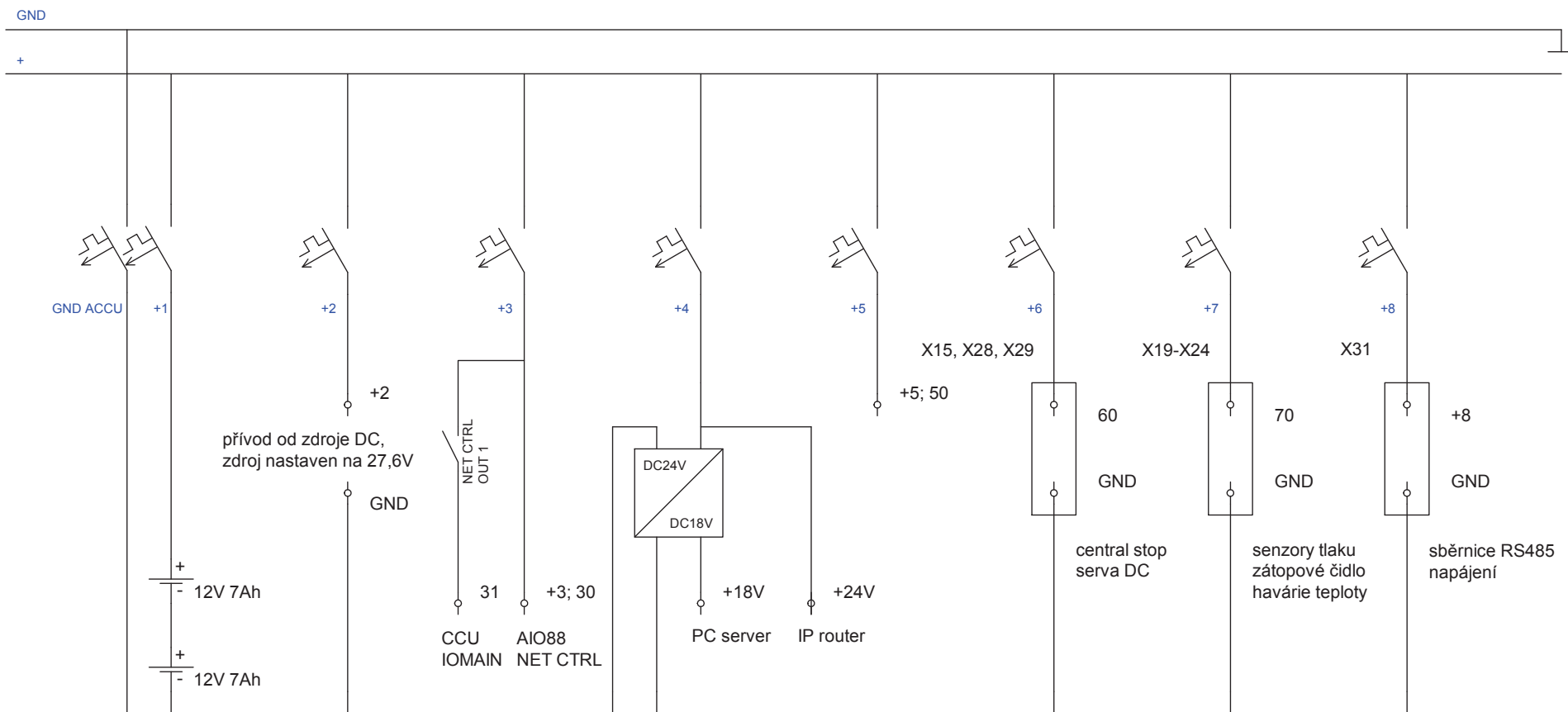
M11 - rezerva
M12 - rezerva

Měření a regulace výměňkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

Datum: 03/2013	Schéma: 2
Rozvaděč: FLR-RRM-A108	
Výrobní číslo: 2013002	
Vypracoval: Kamil JIRKA	
silová část - jističe akčních členů	

význam:	Hlavní vypínač DC	Zdroj DC24V	CCU	PC + router	Interní prvky DC	Serva DC	Senzory DC	RS485 DC24V
jistič:	F21	F22	F23	F24	F25	F26	F27	F28
typ jističe:	LPN-DC-C10-2P	LPN-DC-C6-1P	LPN-DC-C4-1P	LPN-DC-C4-1P	LPN-DC-C4-1P	LPN-DC-C4-1P	LPN-DC-C2-1P	LPN-DC-C2-1P

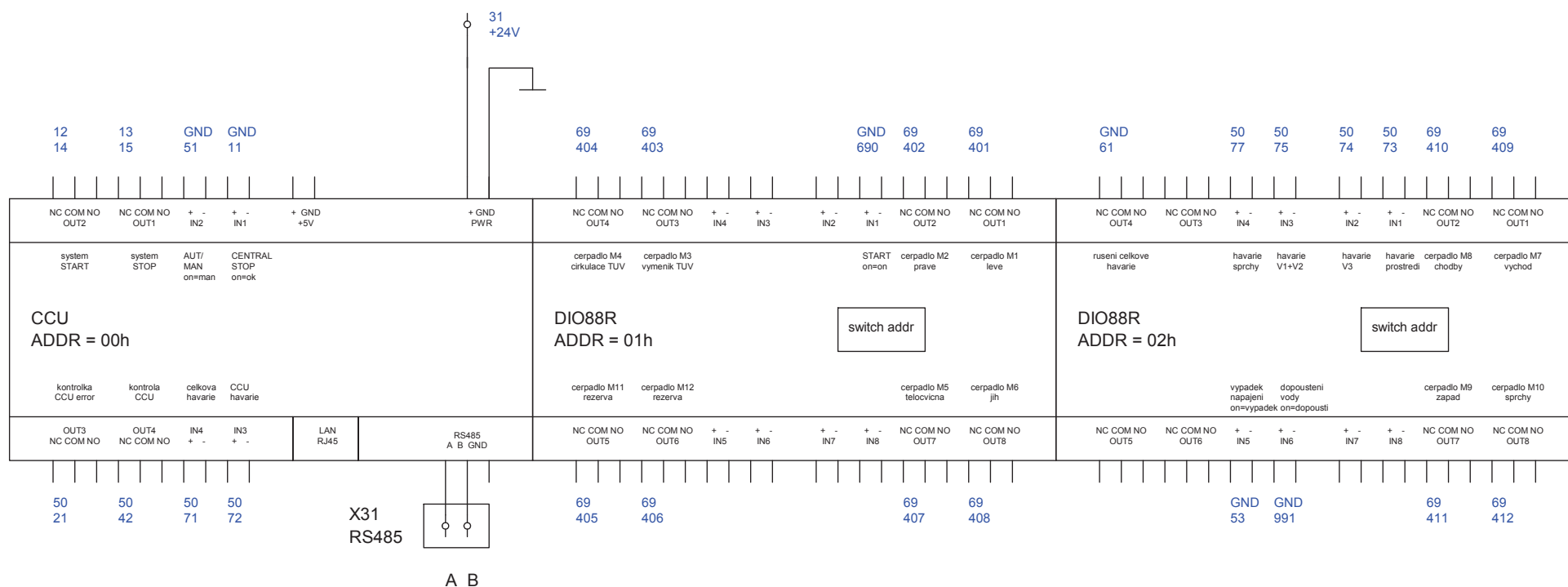


záložní akumulátory 24V,
doba zálohy 3h

Měření a regulace výměňkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

Datum: 03/2013	Schéma: 3
Rozvaděč: FLR-RRM-A108	
Výrobní číslo: 2013002	
Vypracoval: Kamil JIRKA	
DC napájení	



Měření a regulace výměňkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

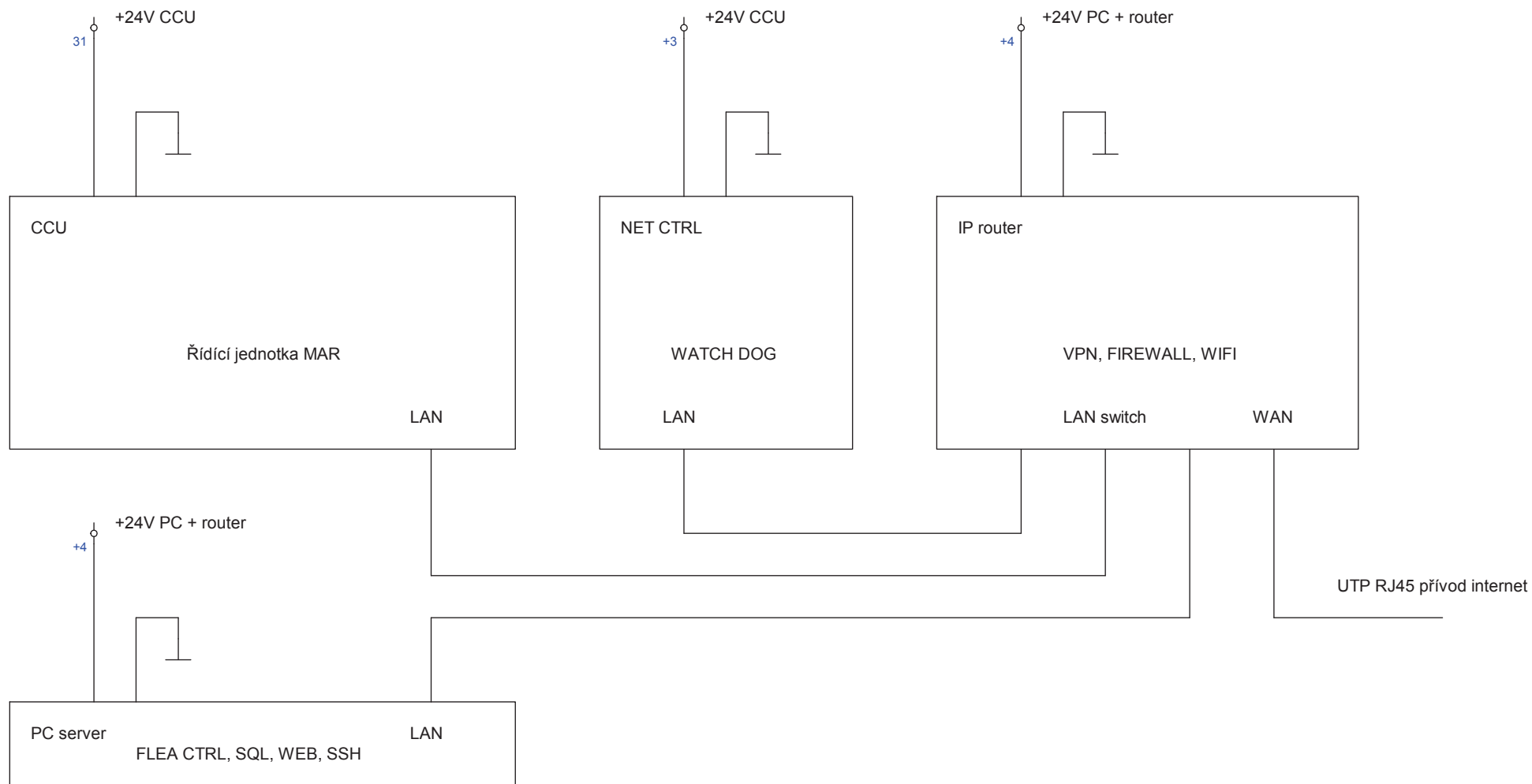
Datum: 03/2013 Schéma: 4

Rozvaděč: FLR-RRM-A108

Výrobní číslo: 2013002

Vypracoval: Kamil JIRKA

řídící jednotka

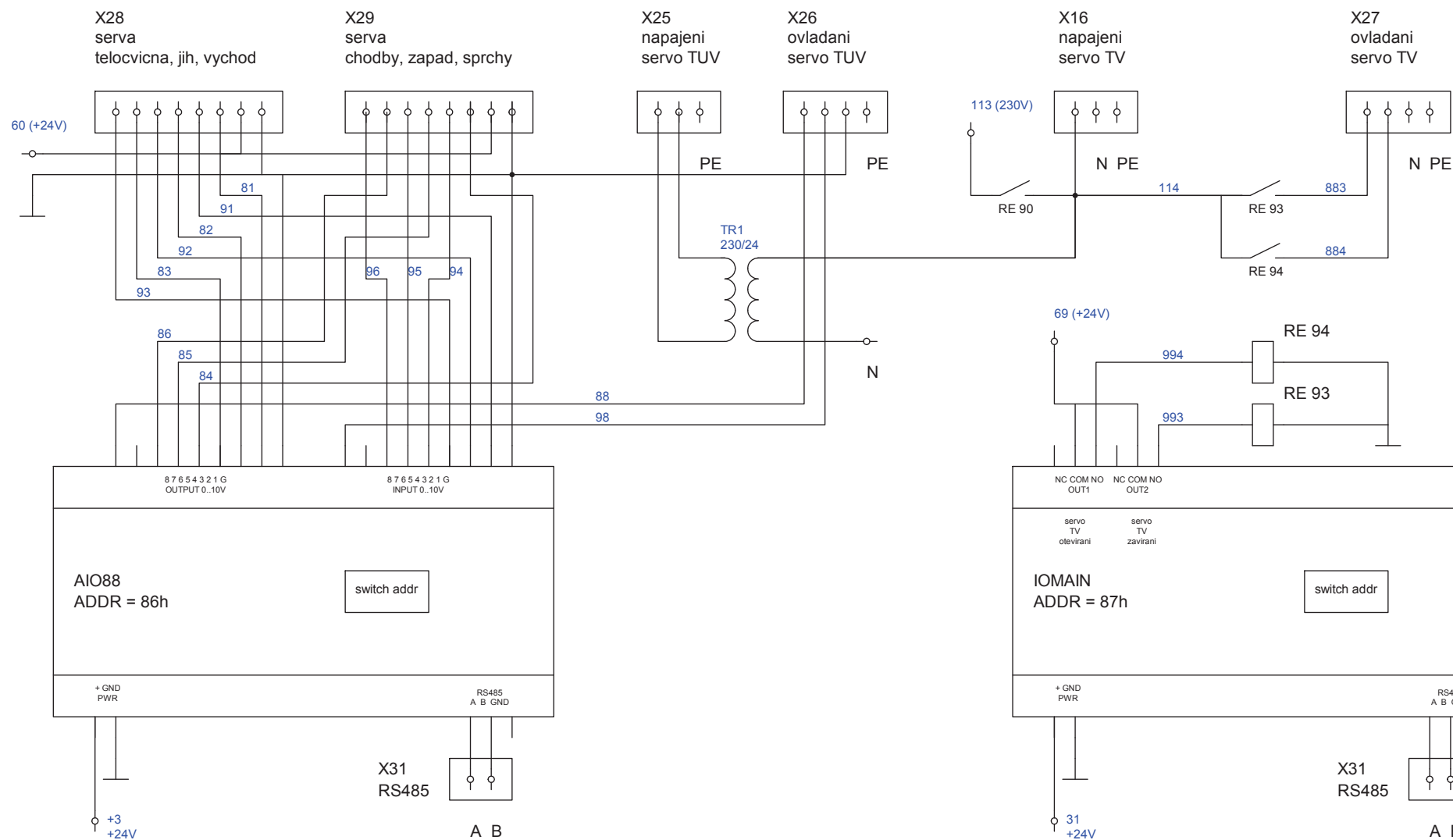


Pro servisní účely je k dispozici wifi připojení.

Měření a regulace výměňkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

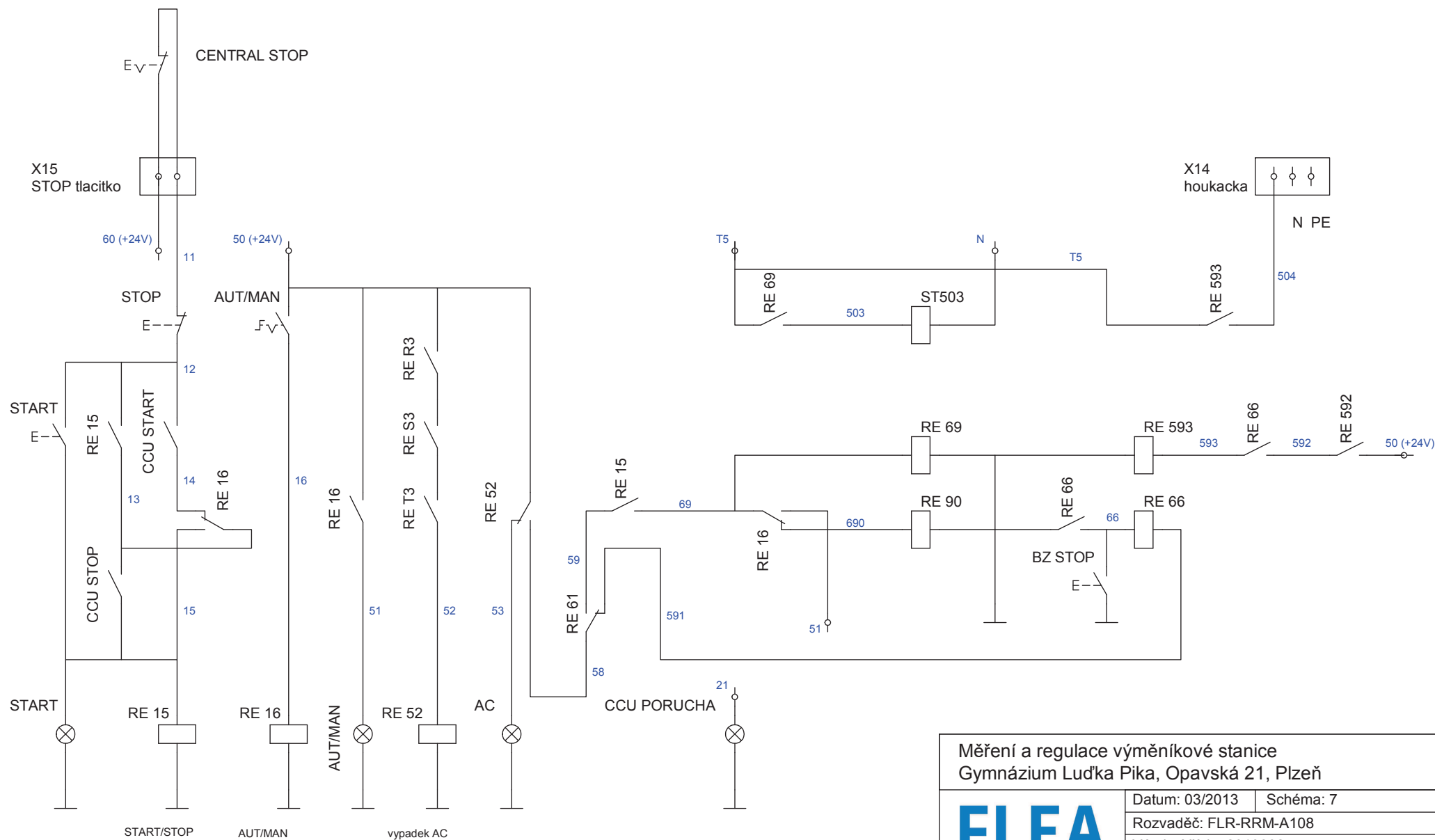
Datum: 03/2013	Schéma: 5
Rozvaděč: FLR-RRM-A108	
Výrobní číslo: 2013002	
Vypracoval: Kamil JIRKA	
IP zařízení - propojení a napájení	




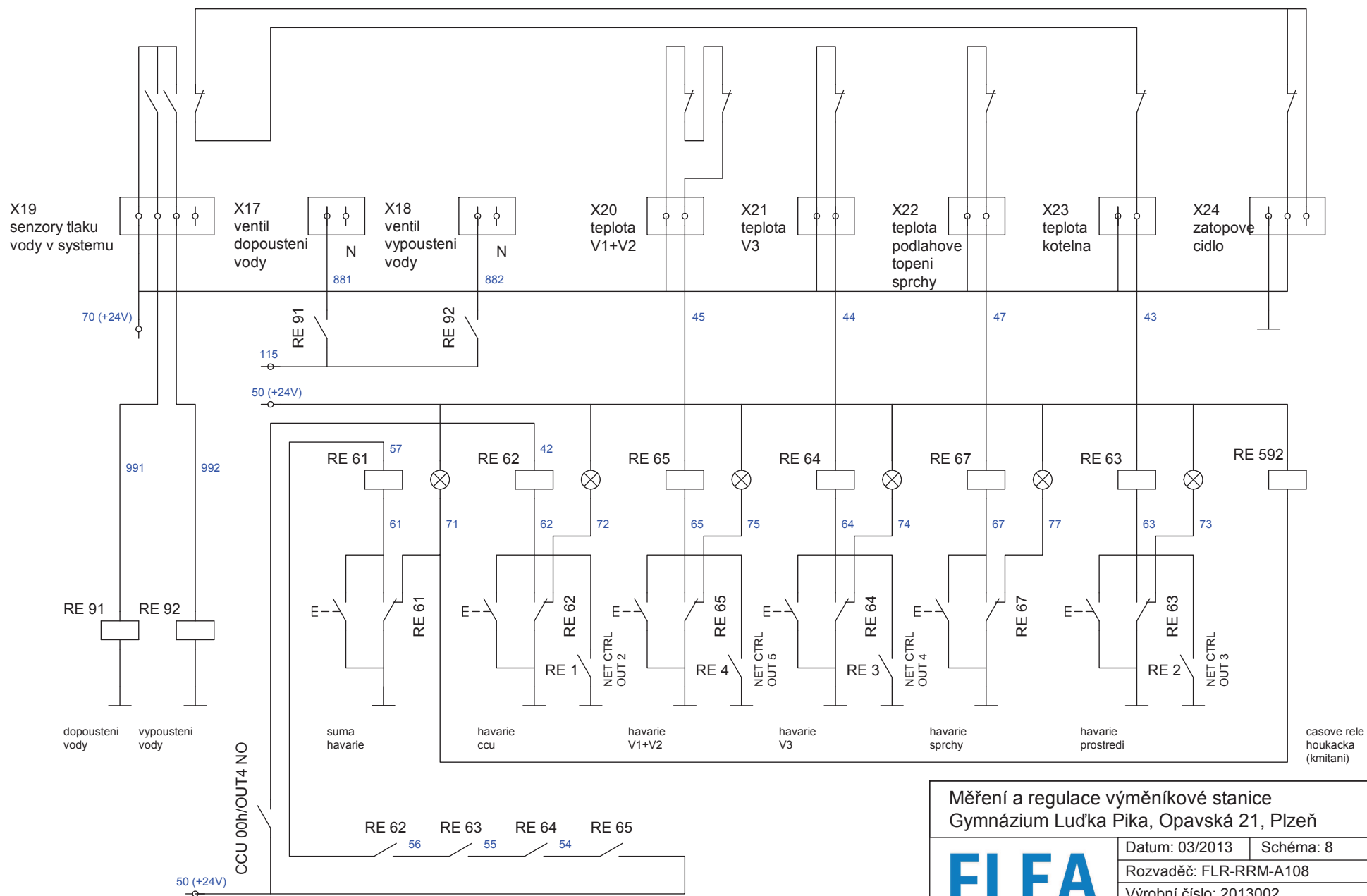
Měření a regulace výměňkové stanice Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

Datum: 03/2013	Schéma: 6
Rozvaděč: FLR-RRM-A108	
Výrobní číslo: 2013002	
Vypracoval: Kamil JIRKA	
moduly 485 - ovládání serva	



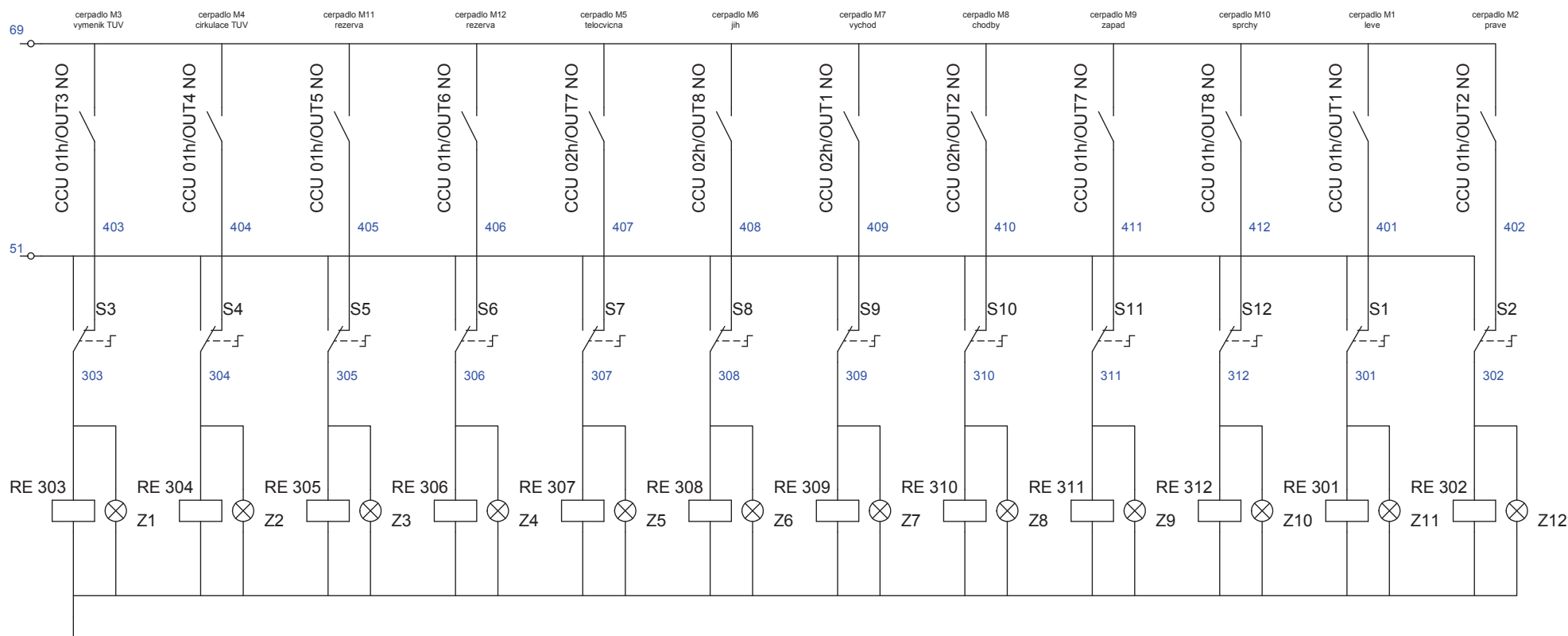
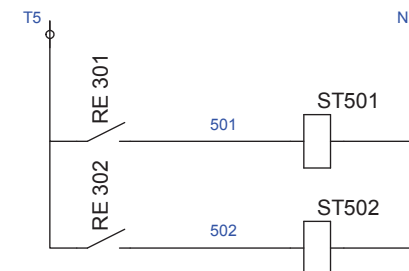
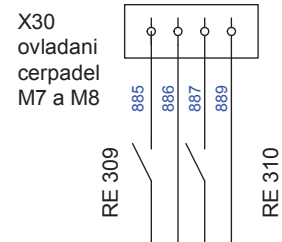
Měření a regulace výměňkové stanice Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň			
	Datum: 03/2013		Schéma: 7
	Rozvaděč: FLR-RRM-A108		
	Výrobní číslo: 2013002		
	Vypracoval: Kamil JIRKA		
	logické vazby I		



Měření a regulace výměňkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

Datum: 03/2013	Schéma: 8
Rozvaděč: FLR-RRM-A108	
Výrobní číslo: 2013002	
Vypracoval: Kamil JIRKA	
logické vazby II	



Měření a regulace výměníkové stanice
Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň

FLEA
flexible ideas

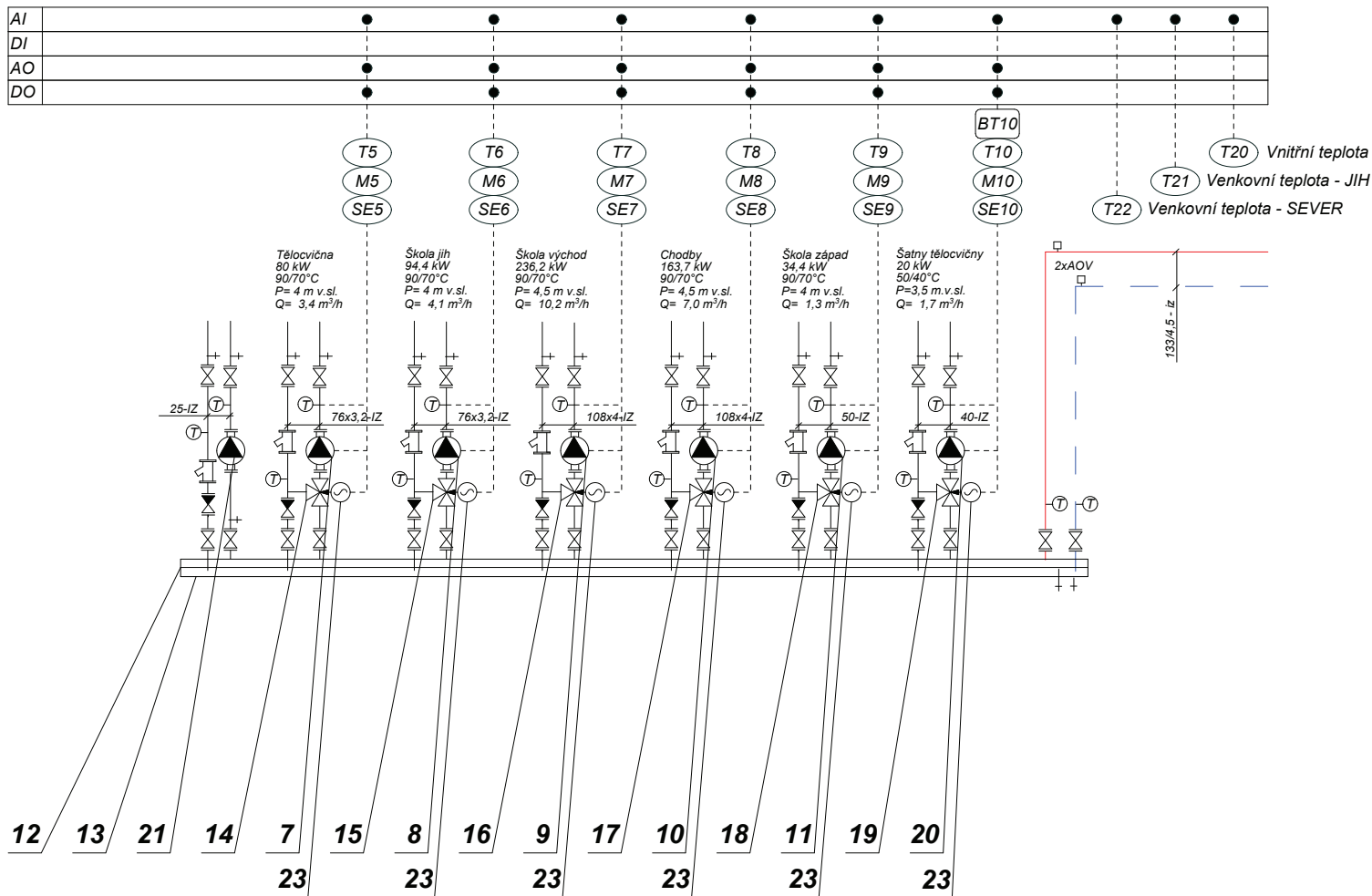
Datum: 03/2013 Schéma: 9

Rozvaděč: FLR-RRM-A108

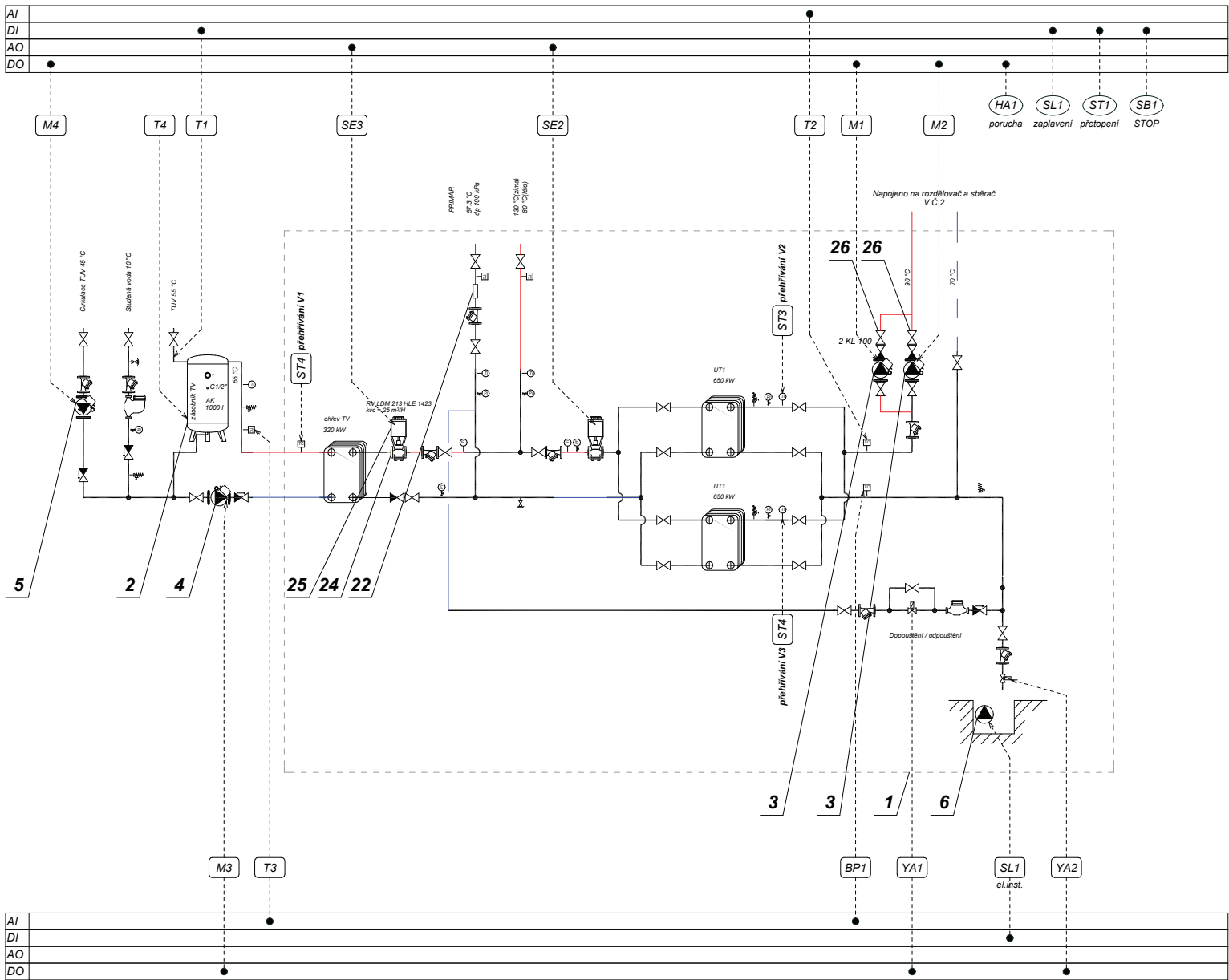
Výrobní číslo: 2013002

Vypracoval: Kamil JIRKA

řízení čerpadel



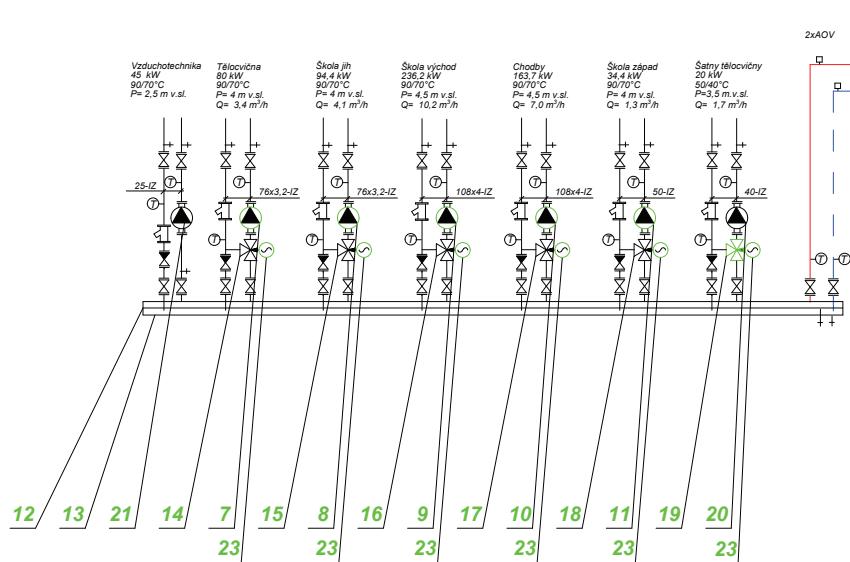
ZODPOVĚDNÝ VEDOUCÍ	VYPRACOVAL	<div><div>FLEA</div><div>flexible ideas</div></div> <div>Nádražní 779 347 01 Tachov tel.: +420 374 725 552 email: info@flea.cz IČ: 280 49 802 DIČ: CZ 280 49 802</div>	
Jan Hutník	Ing. Vratislav Bambas		
STAVEBNÍK:	Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň		
MÍSTO STAVBY:	Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň		
<div>REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE PROJEKT SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň</div>		FORMÁT	2x A4
		DATUM	03/2013
		STUPEŇ	PD
		Č. ZAKÁZKY	-
<div>FUNKČNÍ SCHÉMA VÝMĚNÍKOVÉ STANICE ROZDĚLOVAČE</div>		MĚŘITKO	Č. KOPIE



Legenda zařízení :

Poz.	Zařízení
1	Kompaktní předávací stanice
2	Zásobník TV 1000 I
3	Oběh.čerpadlo 80-NTV-102-16-LM
4	Nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-80
5	Cirkulační čerpadlo 25-NTV-56-5
6	Kalové čerpadlo 65-KDFU
7	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m
8	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m
9	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m
10	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m
11	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m
12	Rozdělovač DN200
13	Sběrač DN200
14	Směšovací ventil VRG 131
15	Směšovací ventil VRG 131
16	Směšovací ventil VRG 131
17	Směšovací ventil VRG 131
18	Směšovací ventil VRG 131
19	Směš.ventil VRG 131 25-6,3
20	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-80
21	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-40
22	Měřič tepla AKE50
23	pohon BELIMO HT24 SR-T
24	Havarijní ventil LDM 213, PN40, DN40
25	pohon SIEMENS SKB62
26	Šoupě DN 100

ZODPOVĚDNÝ VEDOUCÍ		VYPRACOVAL	<div><div>Nádražní 779 347 01 Tachov tel.: +420 374 725 552 email: info@flea.cz IČ: 280 49 802 DIČ: CZ 280 49 802</div></div>
Jan Hutník		Ing. Vratislav Bambas	
STAVEBNÍK: Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň			
MÍSTO STAVBY: Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň			
REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE PROJEKT SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň			<div>FORMÁT2x A4</div> <div>DATUM03/2013</div> <div>STUPEŇPD</div> <div>Č. ZAKÁZKY-</div> <div>MĚŘÍTKOČ. KOPIE</div>
FUNKČNÍ SCHÉMA VÝMĚNÍKOVÉ STANICE (MaR A TECH. EL. INSTALACE)			

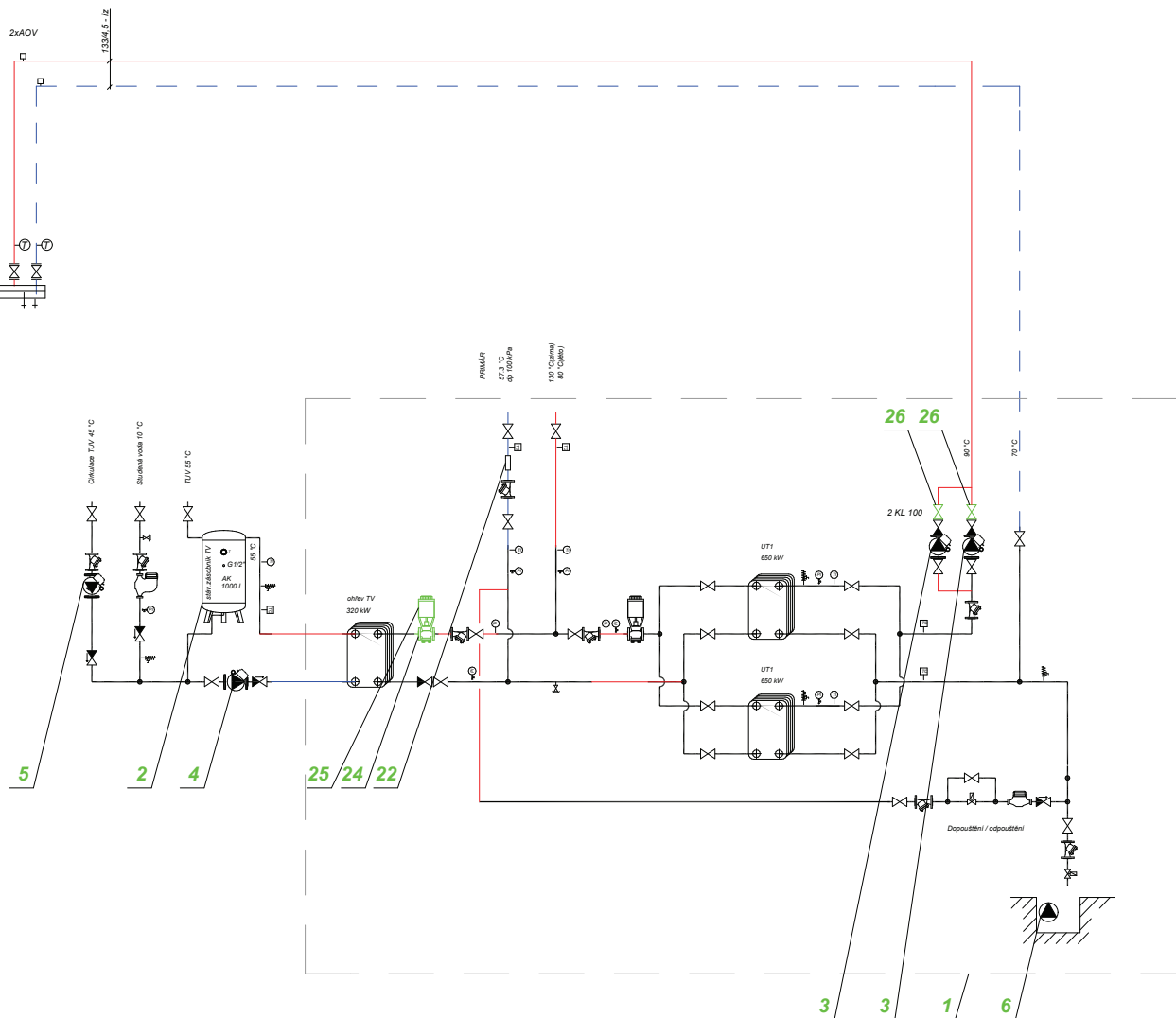



Legenda zařízení :

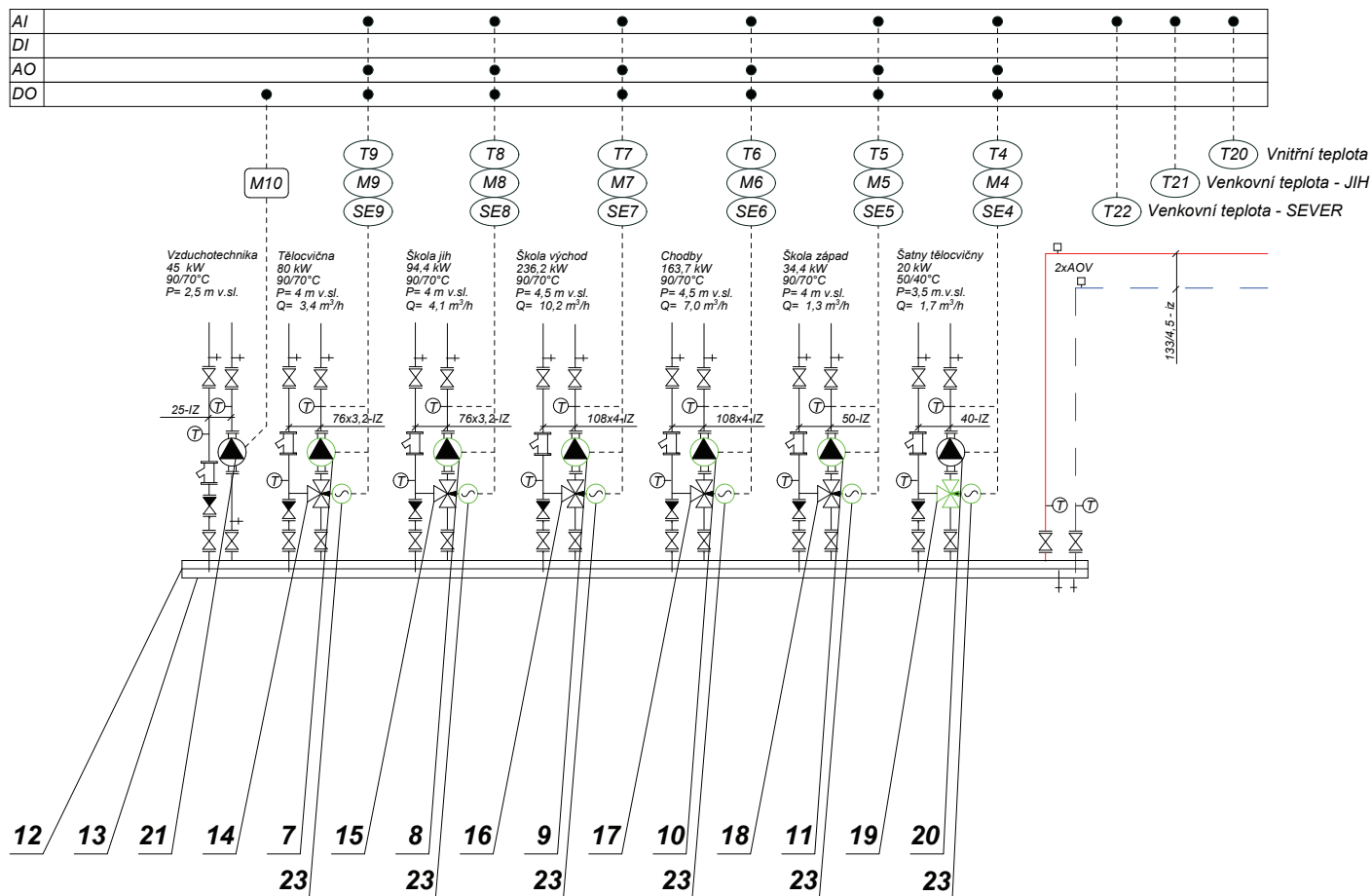
Poz.	Zařízení	Pozn.
1	Kompaktní předávací stanice	stávající
2	Zásobník TV 1000 l	stávající
3	Oběh.čerpadlo 80-NTV-102-16-LM	stávající
4	Nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-80	stávající
5	Cirkulační čerpadlo 25-NTV-56-5	stávající
6	Kalové čerpadlo 65-KDFU	stávající
7	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
8	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
9	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m	nové
10	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m	nové
11	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
12	Rozdělovač DN200	stávající
13	Sběrač DN200	stávající
14	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
15	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
16	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
17	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
18	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
19	Stávající směš.ventil VRG 131 25-6,3	nové
20	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-80	stávající
21	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-40	stávající
22	Měřič tepla AKE50	stávající
23	pohon BELIMO HT24 SR-T	nové
24	Havarijní ventil BELIMO H6050X40-S2	nové
25	Pohon BELIMO NVF24 - MFT	nové
26	Šoupě DN 100	nové

LEGENDA :

- ✕ - nové armatury
- ✕ - stávající armatury



ZODPOVĚDNÝ VEDOUCÍ	VYPRACOVAL	 <p>Nádražní 779 347 01 Tachov tel.: +420 374 725 552 email: info@flea.cz IČ: 280 49 802 DIČ: CZ 280 49 802</p>	
Jan Hutník	Ing. Vratislav Bambas		
STAVEBNÍK:	Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň		
MÍSTO STAVBY:	Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň		
REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň		FORMÁT	2x A4
SCHÉMA ZAPOJENÍ		DATUM	01/2013
		STUPEŇ	PD
		Č. ZAKÁZKY	-
		MĚŘITKO	Č. KOPIE



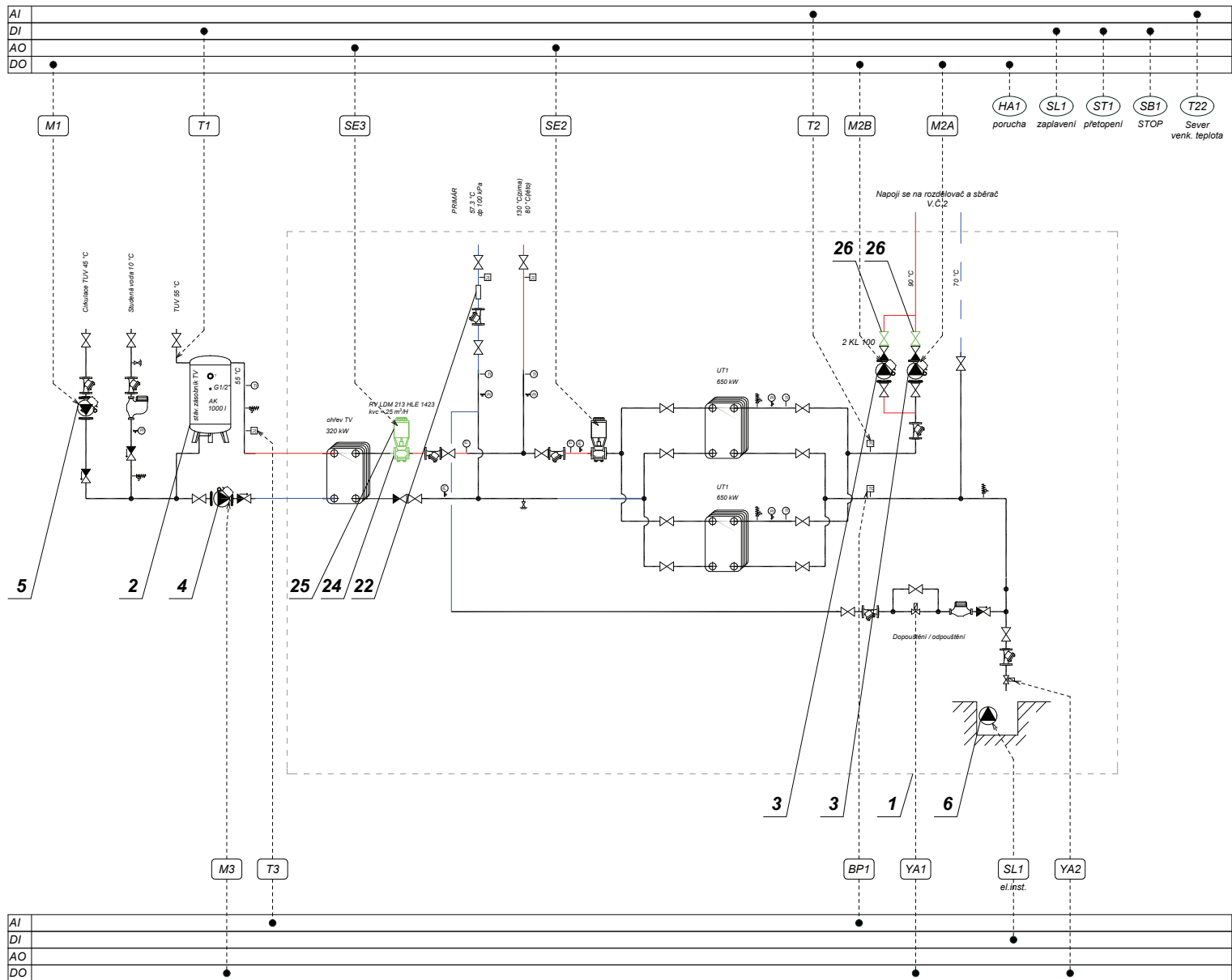
LEGENDA :

- ✕ - nové armatury
✕ - stávající armatury

Legenda zařízení :

Poz.	Zařízení	Pozn.
1	Kompaktní předávací stanice	stávající
2	Zásobník TV 1000 l	stávající
3	Oběh.čerpadlo 80-NTV-102-16-LM	stávající
4	Nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-80	stávající
5	Cirkulační čerpadlo 25-NTV-56-5	stávající
6	Kalové čerpadlo 65-KDFU	stávající
7	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
8	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
9	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m	nové
10	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m	nové
11	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
12	Rozdělovač DN200	stávající
13	Sběrač DN200	stávající
14	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
15	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
16	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
17	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
18	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
19	Stávající směš.ventil VRG 131 25-6,3	nové
20	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-80	stávající
21	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-40	stávající
22	Měřič tepla AKE50	stávající
23	pohon BELIMO HT24 SR-T	nové
24	Havarijní ventil BELIMO H6050X40-S2	nové
25	Pohon BELIMO NVF24 - MFT	nové
26	Šoupě DN 100	nové

ZODPOVĚDNÝ VEDOUCÍ Jan Hutník	VYPRACOVAL Ing. Vratislav Bambas	FLEA flexible ideas Nádražní 779 347 01 Tachov tel.: +420 374 725 552 email: info@flea.cz IČ: 280 49 802 DIČ: CZ 280 49 802
STAVEBNÍK: Gymnázium Luďka Píky, Opavská 21, Plzeň		
MÍSTO STAVBY: Gymnázium Luďka Píky, Opavská 21, Plzeň		
REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE Gymnázium Luďka Píky, Opavská 21, Plzeň		FORMÁT 2x A4
		DATUM 01/2013
		STUPEŇ PD
		Č. ZAKÁZKY -
FUNKČNÍ SCHÉMA VÝMĚNÍKOVÉ STANICE ROZDĚLOVAČE		MĚŘITKO Č. KOPIE



LEGENDA :

- ✕ - nové armatury
- ✕ - stávající armatury

Legenda zařízení :

Poz.	Zařízení	Pozn.
1	Kompaktní předávací stanice	stávající
2	Zásobník TV 1000 l	stávající
3	Oběh.čerpadlo 80-NTV-102-16-LM	stávající
4	Nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-80	stávající
5	Cirkulační čerpadlo 25-NTV-56-5	stávající
6	Kalové čerpadlo 65-KDFU	stávající
7	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
8	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
9	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m	nové
10	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 40-120 F, H= 4,5m	nové
11	Oběh.čerpadlo Grundfos Magna 32-80 F, H= 4m	nové
12	Rozdělovač DN200	stávající
13	Sběrač DN200	stávající
14	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
15	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
16	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
17	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
18	Stávající směš.ventil VRG 131	stávající
19	Stávající směš.ventil VRG 131 25-6,3	nové
20	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-80	stávající
21	Oběh.čerpadlo Grundfos UPS 25-40	stávající
22	Měřič tepla AKE50	stávající
23	pohon BELIMO HT24 SR-T	nové
24	Havarijní ventil BELIMO H6050X40-S2	nové
25	Pohon BELIMO NVF24 - MFT	nové
26	Šoupě DN 100	nové

ZODPOVĚDNÝ VEDOUCÍ		VYPRACOVAL	<div><div>FLEA</div><div>flexible ideas</div></div> <div>Nádražní 779 347 01 Tachov tel.: +420 374 725 552 email: info@flea.cz IČ: 280 49 802 DIČ: CZ 280 49 802</div>
Jan Hutník		Ing. Vratislav Bambas	
STAVEBNÍK: Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň			
MÍSTO STAVBY: Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň			
<div>REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE Gymnázium Luďka Píka, Opavská 21, Plzeň</div>			<div>FORMÁT2x A4</div> <div>DATUM01/2013</div> <div>STUPEŇPD</div> <div>Č. ZAKÁZKY-</div> <div>MĚŘÍTKOČ. KOPIE</div>
<div>FUNKČNÍ SCHÉMA VÝMĚNÍKOVÉ STANICE (MaR A TECH. EL. INSTALACE)</div>			

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. Základní údaje o stavbě
2. Zadání
3. Technické řešení
4. Výkresy

1. Základní údaje o stavbě

1.01 **Název akce:** REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE GYMNÁZIA LUŽKA PIKA-
OPAVSKÁ 21, PLZEŇ

1.02 1.03 Účel stavby : MaR VÝMĚNÍKOVÉ STANICE

1.04 Investor : Gymnázium Lužka Pika, Opavská 21, Plzeň 312 00

2. Zadání

Předmětem zadání je technické řešení MaR (ŘÍZENÍ TECHNOLOG. PROCESŮ) v následujícím rozsahu:

MaR technologie dodávky tepla, s návazností na předávací V.Č. 1, 2
Zadavatel požaduje řešit provoz komplexně. tzn. řízení dodávky tepla

To představuje:

- regulace tepla v předávací stanici
- technologická elektroinstalace

Rozsah projektu pro TD

Projekt řeší technologickou elektroinstalaci s návazností na MaR, tj. regulace výstupní teploty topné vody dle venkovní teploty.

- ekvitrnní regulace pro jednotlivé topné větve
- ohřev TUV
- poruchové stavy
- měření provozních hodnot, ovládání čerpadel

TECHNICKÁ ZPRÁVA

3. Technické řešení

- 1 . Prostředí
2. Ochrana před nebezpečným dotykem
3. Ochrana krytím
4. Napěťové soustavy
5. Provedení rozvodu
6. Návrh technického řešení
7. Zpráva o bezpečnosti
8. Technologická elektroinstalace

3.1 Prostředí

Je zpracováno dle ČSN 332000-3 a 5-51

Kotelna-strojovna

AA5, AB5, ostatní A*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem

Dle ČSN 332000-4-41 ed.2:2007-automatickým odpojením od zdroje čl.413.1

Dále doporučuji provést zvýšenou ochranu pospojováním, což znamená neživé části přístrojů a kovové hmoty v jejich okolí pospojit páskem (FeZn) a uzemnit. Součástí této soustavy jsou svařované kabelové lávky-žlaby . Průběžný spodní úhelník musí být natřen zelenožlutě.

3.3 Ochrana krytím

Na ochranu před dotykem živých částí, před vniknutím cizích předmětů, před vniknutím vody, před mechanickým poškozením a pod. jsou ústrojí el. předmětů upravena a navenek zakryta.

Napěťová soustava

3NPE 230/400V AC /TN-S

5.0 Provedení rozvodu

El. rozvod bude proveden kabely CYKY [ovládací okruhy], kabely JYTY [měř. okruhy].

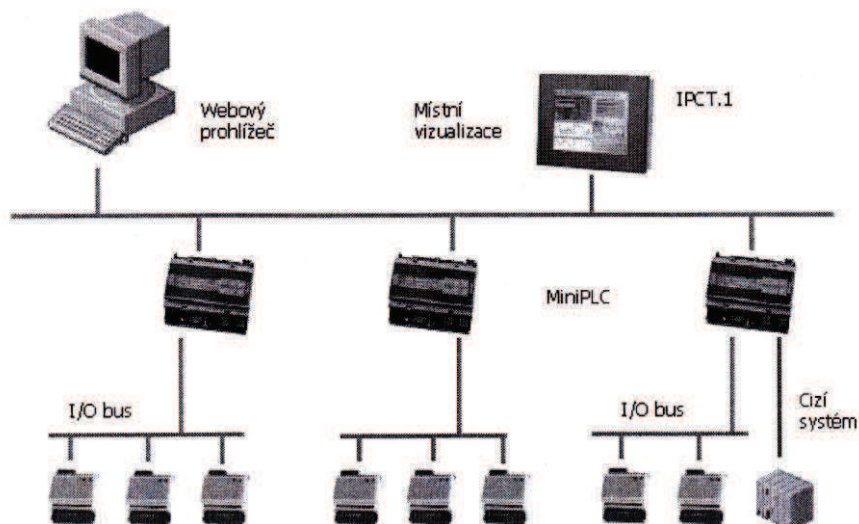
Kabely budou položeny na lávkách (v žlabech) . Přívody k přístrojům do výše 1,5m nad zemí chránit pancéřovou trubicí.

Montáž kabel. rozvodu provést dle ČSN 33 200-5-52 (souběh kabelů). Po skončení montáže provést výchozí revizi zařízení MaR.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

6.0 Všeobecný popis řídicího systému

Topologie systému (vzorové schéma)



a) Kompaktní řada a modulární řada

Pro realizaci regulačních a řídicích funkcí tj. zdroj tepla bude použita kompaktní řada (modulární řada) Její součástí jsou převodníky vstupních i výstupních signálů. Všechny podstanice jsou volně programovatelné a vybavené veškerou funkcí.

Programovatelný systém můžeme rozdělit do tří úrovní: periferie, automatizační a řídicí úroveň. Díky distribuované inteligenci pracuje každá z těchto tří úrovní nezávisle na ostatních. Pro komunikaci uvnitř systému používá řídicí systém neutrální standardní protokoly- pro automatizační a řídicí úroveň a pro úroveň periferní.

Zařízení bude umožňovat zpracovávat:

1) Historie a trend

Data bude možno odečítat nejrozličnějšími způsoby:

- průběžné vzorkování
- jednorázové vzorkování
- přechodné vzorkování
- vzorky s pevnou periodou
- vzorky při změně hodnoty
- odečítání vzorku při události

Průběhy hodnot můžeme prohlížet na ovládacím panelu a na dispečerském pracovišti.

Systém řízení budov může být kdykoli postupně doplňován a rozšiřován. Tak splňuje požadavky optimální flexibility. Jeho modulární struktura je vhodná pro všechny typy budov a umožňuje etapovou výstavbu. Tak je zaručena dlouhodobá ochrana investic.

Celý systém je pro přehlednost rozdělen na regulační a signalizační okruhy, z nichž každý bude popsán samostatně.

6.01 Předávací stanice

Regulace ohřevu TV-regulační okruh C01

Regulační okruh se skládá z výměníku , regulačního ventilu SE2 , cirkulačních čerpadel M2A, B a čidla teploty na výstupu sek. okruhu BT2. Regulační okruh pracuje v ekvitermní regulace (zvýšený ekvitherm) v závislosti na venkovní teplotě BT1. Regulační okruh řídí výkon výměníku množstvím prim. vody.

6.02 Regulace ohřevu TV (ekvithermní větve)-regulační okruh C02

Všechny regulační okruhy jsou shodné, tím pádem je shodný i popis funkce. Regulační okruh se skládá z čidla teploty BT4 (BT5, BT6, BT7, BT8, BT9), cirkulačního čerpadla M4 (M5, M6, M7, M8, M9) a trojcestné směš. klapky SE4 (SE5, SE6, SE7, SE8, SE9). Regulační okruhy pracují v ekvithermní regulace v závislosti na venkovní teplotě BT1.

Sklon regulační křivky a volbu řídicí funkce je možné zadávat z kontroléru. Uvedené funkce budou programově nastaveny dle spec. vlastností vytápěných prostorů. V časovém programu může být nastaven noční útlum. Při povelu na přechod na noční útlum je v programu nastaveno postupné snižování vytápění.

Chybová hlášení

a) reg. okruh C01

-překročení výstupní teploty TV nad 90°C (mezní stav čidla teploty BT2 , reg. ventil SE2 se uzavře, není-li uzavřen (signalizuje se PROVOZNÍ PORUCHA-dispečink

-přestoupení výstupní teploty TV nad 95°C od čidla teploty ST2 -druhý mezní stav dochází k odstavení okruhu TV předávací stanice akčním členem SE2-signalizuje se HAVÁRIE).

-v případě výpadku napájení se automaticky uzavře hav. ventil SE2 i SE3-TUV) na přívodu horkovodní prim. přípojky.

Letní provoz

Při programovém přepnutí na kontroléru se automaticky uzavře reg. ventil SE2, SE4-SE9 a čerpadla M2A, B (M4-M9) se odstaví. V programu bude časově nastaveno jednou za týden otevření ventilu SE2 (SE4-SE9) a zapnutí čerpadel M2A, B (M4-M9). Uvedená funkce bude aktivována po dobu tří minut. Po uplynutí této doby se zařízení odstaví. V provozu je jen reg. okruh C03 (příprava TUV) a automatické dopouštění (odpouštění) vody do topného systému.

6.02 Havarijní zabezpečení stanice

Určené signály z příslušných snímačů, umístěných v technologickém zařízení předávací stanice zabezpečují její provoz.

Při překročení mezních stavů dochází k uzavření (odstavení) předávací stanice pomocí akčního členu SE2 na prim. potrubí-signalizuje se porucha (dispečink).

Provoz předávací stanice se přerušuje v případě vzniku těchto havarijních stavů:

-přetopení prostoru stanice nad 40°C (kontroluje čidlo teploty ST1)

-přetopení výstupní teploty TV nad 95°C (kontroluje ST2),

-zaplavení podlahy výměníkové stanice, kontroluje čidlo SL1

-pokles tlaku v topné soustavě pod hav. minimum (kPa- BP1)

V případě zapůsobení výše uvedených havarijních stavů dochází k odstavení příslušných reg. okruhů, popřípadě i výměníkové stanice a signalizuje se PORUCHA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

-na kontroléru a na dispečinku

-při výpadku el. energie se automaticky odstaví PS příslušným akčním členem SE2, SE3.

6.03 Regulace teploty TUV-reg. okruh C02

Reg. okruh se skládá z ohřívače "LAVAL", ventilu SE3, nabíjecího čerpadla M3, čidla teploty na výstupu BT3. Teplota TUV je regulována na konstantní teplotu 55°C akčním členem SE3. od čidla teploty BT3 . V případě překročení teplota TUV > 55°C dochází k uzavření reg. ventilu SE3 a k následnému odstavení čerpadla M3. Cirkulační čerpadlo M4 bude v chodu dle nastaveného čas. programu.

Chybová hlášení

-dojde-li k překročení teploty TUV nad 65°C (ST3) dochází k uzavření pohonu SE3 signalizuje se PROVOZNÍ PORUCHA (dispečink)

6.04 Regulace doplňování vody do systému-reg. okruh C04

Regulační okruh se skládá z čidla tlaku BP1, sol. ventilu YA1. Regulační okruh zabezpečuje hydrostatický tlak v TS. Ovládání-řízení je řešeno od tlaku v TS čidlem tlaku BP1 a sol. ventilem YA1 v rozsahu kPa.

-v programu je nastavena max. doba dopouštění do TS (cca 10 min), při překročení této doby se automaticky dopouštění ukončí a signalizuje se "PROVOZNÍ PORUCHA".

6.05 Regulace odpouštění vody z TS -reg. okruh C05

Regulační okruh se skládá z čidla tlaku BP1, sol. ventilu YA2. Regulační okruh zabezpečuje hydrostatický tlak v TS. Překročí-li tlak v TS stanovenou hodnotu (kPa) , dochází k odpouštění vod z TS.

Ovládání-řízení je řešeno od tlaku v TS čidlem tlaku BP1 a sol. ventilem YA2.

6.06 Automatické informace pro správce zařízení

Mnoho technologických zařízení není pod nepřetržitým dohledem. Regulační zařízení musí automaticky posílat alarm na požadovanou adresu-dispečerské pracoviště (bude zapojeno ethernetové rozhraní s vytvořenou grafikou, následná informace na telefonní přístroj určeného pracovníka.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

7.0 ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI

Technické řešení stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

1. Všeobecná část

Při návrhu stavby vycházel vždy projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá ze Zákoníku práce (zákon č.262/2006). Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí, což předpisuje vyhl. SKVTIR č. 5/1987 a výklad k této vyhlášce.

2. Seznam předpisů

a) Všeobecné předpisy

-zákon č.251/2005 Sb.(resp. 601/2006 Sb.) o státním odborném dozoru nad bezp. práce (po znění pozdějších předpisů)

-nařízení vlády č.591/2006 Sb o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (po znění pozdějších předpisů)

-zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (ve znění pozdějších předpisů)

Technické řešení stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

1. Všeobecná část

Při návrhu stavby vycházel vždy projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá ze Zákoníku práce (zákon č.262/2006). Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí, což předpisuje vyhl. SKVTIR č. 5/1987 a výklad k této vyhlášce.

2. Seznam předpisů

a) Všeobecné předpisy

-zákon č.251/2005 Sb.(resp. 601/2006 Sb.) o státním odborném dozoru nad bezp. práce (po znění pozdějších předpisů)

-nařízení vlády č.591/2006 Sb o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (po znění pozdějších předpisů)

-zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (ve znění pozdějších předpisů)

b)Zdravotní a hygienické předpisy

-předpisy, které neurčují bezpečnost při vlastní práci, ale zabezpečují spíš základní zdravotní a hygienické podmínky pro pracující na stavbě

b)Zdravotní a hygienické předpisy

-předpisy, které neurčují bezpečnost při vlastní práci, ale zabezpečují spíš základní zdravotní a hygienické podmínky pro pracující na stavbě

TECHNICKÁ ZPRÁVA

b) Zdravotní a hygienické předpisy

- předpisy, které neurčují bezpečnost při vlastní práci, ale zabezpečují spíš základní zdravotní a hygienické podmínky pro pracující na stavbě

3. Výběr pracovníků

Práce smějí vykonávat jen pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni nebo zaškoleni a jejichž kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděna práce zařazena.

Pracovníci musí být vybaveni pracovními pomůckami a ochrannými prostředky dle příslušných předpisů. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat tyto bezpečnostní předpisy. Pracovníci pověřeni řízením a dozorem se musí před začátkem práce přesvědčit, zda jsou ustanovení všech předpisů dodržena a zda je řádně připravena a zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Pro obsluhu el. zařízení se požaduje kvalifikace dle §4 vyhlášky ČÚB a ČÚB č. 50/1978 Sb. - pracovníci poučení. Pro montážní činnost se požaduje kvalifikace dle §5 ÷ §8 - pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací - dle příslušného ustanovení vyhlášky.

4. Protipožární opatření pro zař. dodávané dodavatelem MaR

Přístroje MaR nepřispívají podstatnou měrou ke zvýšení nebezpečí požáru v provozu.

Provoz je nutno vybavit běžným zařízením protipožární ochrany dle platných předpisů (z pohledu projektu MaR).

Poznámka:

1) Stávající čidla teploty, termostaty a manostaty budou zachovány, včetně kabelových tras, popřípadě kabelů

2) Akční členy budou nahrazeny analogovými pohony (SE2,-SE9)

3) Stávající řídicí systém je již pod hranicí životnosti a proto bude též vyměněn

TECHNICKÁ ZPRÁVA

8.0 ELEKTROINSTALACE

Technická zpráva

1. 00 Úvodní část a podklady
2. 00 Hlavní technické údaje
3. 00 Ochrana a bezpečnost zdraví
4. 00 Technický popis rozvodů NN
5. 00 Provoz výměňkové stanice
6. 00 Regulace a měření
7. 00 Osvětlení (stávající)
8. 00 Závěr

1. 00 Úvodní část a podklady

Předmětem této části dokumentace je zpracované řešení připojení technologie zdroje tepla (předávací stanice) na elektroinstalaci objektu.

Dále řeší připojení el. zařízení , které se vyskytuje v prostoru směšovacích stanic na vlastní rozvaděč " DT***" , který zajišťuje jištění i funkci celého el. zařízení včetně napájení MaR a elektroinstalace (R-RM). Hlavním podkladem byl technický projekt s rozmístěním a požadavky specialisty projektanta ÚT.

2.0 Hlavní technické údaje

Rozvodná soustava: 3 NPE 230/400V AC, TN-S

Předpokládaný instalovaný výkon:

- předávací stanice 3-6 kW

Přesné určení požadovaných el. příkonů bude řešeno až v prováděcím projektu dle dodané ho technologického zařízení

Druh podkladů-nehořlavé, vodivé Instalační soustava-otevřená IP 20

-utěsněná IP43

-vodotěsná IP43

Prostory z hlediska úrazu el. proudem: normální a nebezpečné dle ČN 33 2000-4-41

Vnější vlivy (prostředí)

Jsou zpracovány dle ČSN 332000-3 a 5-51

Kotelna a předsíň

AA5, AB5, ostatní A*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Nejnižší krytí el. předmětů z hlediska prostředí a přístupnosti osob -rozvaděč IP20

-el. inst. přístroje IP20

-svítidla IP20

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 341610-III. kat.

Ochrana před neb. dotyk. napětím :

základní – automatickým odpojením od zdroje, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007 pro prostory normální

TECHNICKÁ ZPRÁVA

i nebezpečné zvýšená-doplňujícím pospojením dle ČSN 33 2000-4-41 a proudovým chráničem okruhu pro zásuvku-rezerva.

Hromosvod -jímací soustava stávající

-uzemňovací soustava bude montážně provedena

Hlavní pospojování

Provede se drátem CY** do RM SS . Odtud se provede spolu s vodiči drát CY4, kterým se spojí potrubí vodovodní, vytápění , rozvaděče, nádoby.

Místní pospojování

Toto pospojování se provede v prostoru zdrojů tepla z vedení CY** žlutozeleným Cu drátem 4 mm². Tímto se el. přístroje, čerpadla, ohřívače vody a slabší potrubí a ostatní kovové hmoty.

Provedení

Pro připojení potrubí se použije páskových svorek Bernard. Pro ostatní zařízení se použijí uzemňovací šrouby na konstrukci.

Poznámka: Vedení není pro jednoduchost na výkresech vykresleno celé.

3.00 Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

Základní ochrana elektrického zařízení před vznikem nebezpečného napětí je samočinným odpojením od zdroje, zvýšená ochrana v objektu - doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41.

Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace, volba vedení odpovídá danému prostředí a podkladům včetně stupně kvalifikace osob pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Bezpečnostní vypínání elektrického zařízení jako celku, je v rozvaděčích označených bezpečnostní tabulkou HLAVNÍ VYPÍNAČ. Umístění rozvaděčů je provedeno tak, aby před rozvaděči byla ulička dle ČSN 33 32 20 a ČSN 33 32 10 čl. 5 -0,8m.

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze zajistit bezpečnou ochranu jsou navrženy ocelové zákryty a pancéřové trubky do výše 1,5m. Prostupy vedení stěnou, stropem, podlahou do prostorů s jiným prostředím jsou utěsněny.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je pojistkami a jističi dle ČSN 34 10 20. Barevné označení vodičů odpovídá ČSN IEC 446 a ČSN 33 01 65 - říjen 1992.

Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání), mohou provádět pracovníci poučení.

Údržbu a opravy elektrického zařízení mohou provádět jen pracovníci znalý, nebo pracovníci pro samostatnou činnost dle ČSN 34 31 10.

Ke každému novému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 15 00, ČSN 33 2000-6-61 HD 384.6.61 a vydá revizní zprávu.

V pravidelných lhůtách provádět revize elektrického zařízení dle ČSN 33 15 00.

Práce na elektrickém zařízení provádět dle bezpečnostních předpisů, vyhlášky č. 324 ČUPB a ČSN 34 31 00.

4.00 Technický popis rozvodů NN

4.01 Přípojka NN

Tato PD neřeší - ponechá se stávající, beze změny.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

4.02 Přívod

Provede se kabelem CYKY **. * z rozvaděčů R* do rozvaděče DT* bude řešeno v PP el. instalace).

4.03 Rozvaděče

RM nasadit dle PP

4.04 Rozvody NN

Rozvody v místnostech zdroje tepla (předávací stanice) se provedou kabely CYKY. Vodorovné rozvody v technologické části se uloží do kabelových žlabů. Svislé rozvody se uloží do pancéřových trubek. Vypínače a zásuvky v kotelně se osadí do výšky 1,5m. Původní elektroinstalace bude demontována.

Trasy rozvodů jsou patrný z výkresu půdorysů. Osvětlení ostatních prostorů bude zachováno a zůstane napojeno ze stávajícího rozvaděče

5.00 Provoz předávací stanice (PS)

5.01 Cirkulační čerpadla

Volbu všech čerpadel bude možné zajistit pomocí spínače EP1E093 (I-0 rozpojením kontaktu) pouze při poruše a výměně čerpadla (doporučení).

Polohy jsou na výkrese rozvaděče RM označeny takto:

R - ručně

O - vypnuto

6.00 Měření a regulace

Součást dokumentace TD.

7.00 Osvětlení (stávající)

8.00 Závěr

Před uvedením elektrických rozvodů do provozu se provede revize a vypracuje revizní zpráva podle ČSN332000-6-6;1994. Všechny práce se provedou dle platných předpisů a ČSN.