

AULA FM – VŠE J. HRADEC: REKONSTRUKCE AV TECHNOLOGIE

Obsah:

- Technická zpráva
- Příloha/výkres 1 - Situační schéma
- Příloha/výkres 2 - Přehledové schéma
- Příloha/výkres 3 - Rozvaděč RAV

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem rekonstrukce AV technologie jsou následující soubory:

- videotechnologie
- řídicí systém integrovaného ovládání
- doplnění audiotechnologie
- související napájecí rozvody NN

1.1. VIDEOTECHNIKA

Řešení je patrné z výkresu č.2, přehledového schéma. Jde o standardní systém se třemi projekčními plochami, kde distribuci zajišťuje centrální křížový HDMI přepínač v konfiguraci 8xIN, 8x OUT. Dvě menší plátna jsou určena pro častější provoz během výuky (prezentace / vizualizér nebo Smartpodium...), větší plátno je určeno pro klasickou „pohyblivou“ projekci při ostatních akcích. Nákup tohoto projektoru je však vázán na schválení mimořádné změny ze strany MŠMT a je možné, že bude instalován později, nebo bude od jeho nákupu v této fázi upuštěno a bude tak provedena pouze instalační příprava (instalace držáku a veškeré kabeláže). Parametry projektorů, zejména rozlišení a také volba poměru stran projekčních pláten, jsou ve specifikaci výkazu výměr uvedeny na základě výslovného požadavku investora.

Upevnění projektorů bude poměrně atypické, jelikož bude zapotřebí téměř 4m držáků. Strop sálu je přibližně ve výšce 8m, avšak nad pódiem je snížen na necelých 5m. Výška horního rámu projekčních pláten bude tedy mnohem níže, než strop nad hledištěm.

Distribuce videosignálu na delší vzdálenosti bude realizována příslušnými převodníky HDMI/TP, na výkresu je uveden křížový přepínač s již integrovanými převodníky na části svých výstupů, opačné konvertory TP/HDMI jsou již součástí balení.

Hnědou barvou na výkresu jsou označena zařízení, která jsou již v aule instalována a budou využívána nadále. Switch / Scaler VP-724xl, jenž neobsahuje HDMI výstup, bude využit pro případné příležitostné přepínání a konverzi analogových

videozařízení – např. projekci více notebooků během konference, či projekce ještě z analogové videokazety a nebo profesionálních kamer s YUV výstupy. Další možností je připojení výstupu analogové videorežie při vícekamerovém snímání.

Součástí kabiny technického bloku je příprava pro pracoviště odbavení videoprojekce, nyní však bude zatím využito pouze stávajícího videomixeru SE-500 pro střih pevně instalovaných SD kamer.

Stávající analogové vedení RGBVH zůstane zachováno jako rezerva pro krizové situace.

Signálové i napájecí rozvody budou v prostorách režie vedeny kabelovými kanály, v prostoru podkroví budou též pro slaboproudé rozvody instalovány i drátěné kabelové žlaby. Tyto trasy je zde možné připevnit přímo k podlaze, tvořené pochozími dřevěnými deskami v nosných ocelových I profilech. Zrovna tak je uchycena k podlaze stávající síť kovových kabelových žlabů (instalováno během výstavby v roce 1983), podložená dřevěnými hranoly o výšce cca 100mm. Pokud tedy AV trasy budou ve žlabech do výšky 60mm s 20mm podložením (překlenutí I profilů), měly by se bezproblémově křížovat se stávajícími rozvody osvětlení.

1.2. ŘÍDÍCÍ SYSTÉM

Koncepce vychází ze standardu sestavy s bezdrátového dotykového panelu s komunikací po Wi-Fi, příslušného kontroléru a ostatních periférií, jak je znázorněno na výkresu č.2 – přehledové schéma, část Control. Naprostá většina zařízení zde komunikuje s kontrolérem po sériových linkách, pouze režim STBY ON / OFF napájecích zdrojů výkonových zesilovačů bude ovládán pomocí digitálních portů kontroléru, případně AUX výstupy relé. Silové spínání napájecího přívodu zesilovačů pro delší odstávku je řešeno rovněž prostřednictvím stykačů.

Pro ovládání vizualizéru a nebo i Switch / Scaleru v katedře může být využito přímo IR LED. Komunikační linky – porty kontroléru - k projektorům budou nakonfigurovány na RS-422, u projektorů budou převodníky 422/232 s galvanickým oddělením. Komunikační sběrnice PEX k jednotkám PER610 jsou v provedení RS-485, je proto nutné nakonfigurovat do tohoto módu i odpovídající port. V tomto případě odpadá potřeba jinak běžně používaného konvertoru PEC-25.

Řízení osvětlení je oproti standardu „větších učeben“ uzpůsobeno pro možnost ovládání z DMX pultu. V budoucnu je uvažováno o menším scénickém osvětlovacím systému. Z tohoto důvodu je řetězec tvořen metodou pult / sloučení s řídicím systémem / rozbočení DMX / převod DMX na DALI pro LED osvětlení sálu.

Ve schématu je zakreslen DMX splitter, pochopitelně s galvanickým oddělením výstupů, který bude doplněn až v rámci případné realizace systému scénického osvětlení.

Pro možnost dálkové správy zařízení, vč. komunikace kontroléru s přijímačem Touch panelu bude k dispozici v racku režie i LAN Switch (100Mb, min. 12 portů), který dodá IT oddělení fakulty. Do racku tedy bude přivedena i místní datová síť, která je již do místnosti režie zavedena.

1.3. AUDIO

Zde je největší podíl kombinace stávajících zařízení s nově instalovanými. Způsob vzájemného propojení je dán popisem svírek na liniových manuálních přepojovačích. Pořadí prosím neměnit, je optimalizováno vzhledem k charakteru zdejšího provozu.

V katedře budou asymetrické signály z PC, notebooku, či scaleru převedeny na symetrii pomocí osmikanálové jednotky transformátorů a přivedeny na přepojovač v režii. Pro další signály, zejména pro připojení audia z výstupu HDMI matice je možné využít případně i Deembedder, který je uveden ve specifikaci požadavků investora.

Pod přepojovači bude umístěna další jednotka linkových audiotransformátorů pro univerzální použití. Právě proto je uveden požadavek na TRS konektory na čelním panelu, aby bylo možné pohodlně vkládat galvanické oddělení pomocí krátkých TRS propojek přepojovače.

Na stole režie je umístěn stávající dřevěný rack, který bude dále využit jen pro CD přehrávač a přijímače bezdrátových mikrofónů, které by byly v kovovém hlavním racku částečně odstíněny.

Zůstane zachován i stávající mixážní pult, jelikož zde probíhají i další akce, kde je potřeba ohlídat více mikrofónů a „sáhnout na kliky ručně“.

Přípojný panel v sále jsou již instalovány, každý box obsahuje čtveřici XLR zásuvek. Dojde pouze k úpravě propojení na příslušné svírky přepojovače, jelikož to stávající připojení je mírně odlišné.

Pro ozvučení projekce bude instalován samostatný systém satelitních reprosoustav a subwooferu. Bude částečně využito stávající sestupné vedení k původním reprosoustavám, aby nemuselo být demontováno dřevěné obložení auly. Od koncových zesilovačů je však zapotřebí položit nové vedení s větším průřezem s ohledem na lepší činitel tlumení reprosoustav co nejbližší k jejich vstupům. Aktivní subwoofer bude instalován poblíž katedry.

Dvoupásmové reprosoustavy pro přizvučení mluveného slova jsou již instalovány ve stropním „podhledu“, je zde 2x 10ks po 20W / 100V, napájených dvěma zesilovači JEIL JPA 240CP – instalováno přibližně v roce 2008. Vzhledem k tomu, že provozovateli tento způsob relativně „nevazbícího“ přizvučení vyhovuje, zůstane proto i nadále zachován. K výměně zesilovačů dojde až doslouží, během rekonstrukce bude provedeno jejich vyčištění.

K příposlechu zvuku v sále dosud slouží dvojice ambientních mikrofónů Beyerdynamic MM1, dvoukanálový předzesilovač Rane ML-1 a dvojice aktivních studiových monitorů ADAM P11A. Pro možnost příposlechu dalších zdrojů signálu bude instalována dvojice monofonních monitorovacích jednotek (např. RDL RM-MP12), které umožňují připojení signálů od +4dBu až po reproduktorové linky, včetně 100V. Volbou monitorování výstupu MIX MON bude realizován příposlech analogového mixážního pultu, kde bude nadále zvolen poslechový bod tlačítka PFL/AFL. Pokud nebude využit v běžném provozu stávající mixpult, bude možné monitorovat určité body i v rámci vstupů a výstupů digitálního audioprocesoru / automatického mixu, viz výkres 2 – AUDIO.

Připojení katedry:

Katedra v aule bývá občas odstraněna v rámci jiného využití sálu. Je proto zapotřebí zjednodušit její odpojení a opětné připojení k systému. K tomuto účelu bude vybavena panelem s dvěma multikonektory. Jeden bude obsahovat 5 modulů RJ-45 Cat6 pro datové signály videa (XM1.1 - 5), druhý multikonektor XM2.1 – 3 bude

zajišťovat propojení osmikanálového audia, sériových řídicích signálů IR/RS232 a LAN. Konektory budou pro velikost Han-B 24, tj. pro 6 modulů. Mezi modulem audio a ostatními bude vynechána mezera pro lepší odstup audia, byť půjde o moduly stíněné. Na katedře budou dva panelové rámy (multikonektor panelový), kabelové provedení bude na přívodu z režie. Mezi pódiem a katedrou je v podlaze zapuštěn kabelový žlab, pod samotnou katedrou je v podlaze malá šachta s víkem, kam bude možné svazky kabelů s konektory stočit, případně je možné tyto uklidit až pod pódium. Svazky kabelů k multikonektorům je nutné provlést ochrannou opletenou hadicí.

1.4. ELEKTROINSTALACE

Hlavní přívod

V rozvaděči R2.10 v 1.NP bude instalován jistič C32A, z kterého bude napojen kabel do rozvaděče AV techniky RAV. Samozřejmostí je vývod 3L+N+PE, v R2.10 (rok výroby 1982) je můstek PEN připojen k obvodovému zemniči. Přepěťová ochrana T1+T2 je instalována v poli (rozvaděči) R2.10.1 pro osvětlení, po případné budoucí rekonstrukci rozvaděče R2.10 bude náplň R2.10.1 přesunuta sem. Přívod RAV bude spodem, z 1.NP prostupem podlahou.

POZOR, MÍSTNOST REŽIE JE KOMPLETNĚ OBLOŽENA DESKAMI AKULIT. Pod rozvaděčem a v jeho bezprostřední blízkosti bude zapotřebí tyto desky odstranit.

Napájecí přívod u projektorů: Kabel je nezbytné přivést bez přerušení z RAV až 2k samotnému projektoru, tj. provlést držákem a zásuvky instalovat až v jeho těsné blízkosti, např. na horní část jeho nosné desky. Minimem je zásuvka dvojnásobná s víčkem, vyjma projektoru bude pravděpodobně (dle použitého druhu) nutné napájet ještě adaptér konvertoru TP/HDMI.

Mezi RAV a ovládací skříňkou osvětlení auly bude ještě vedení WS1 pro zamykatelný „vypínač“ silového přívodu k projektorům. Už bohužel i někteří výrobci projektorů pro trvalé instalace šidí elektroniku napájecích zdrojů a tak v rámci záruky a počtu provozních hodin doporučují prodejci během delší provozní odstávky (o prázdninách) i úplné odpojení napájecího napětí. „Klíčkem“ na ovl. skřínce osvětlení auly pak bude možné nastavit režim trvalého připojení či odpojení a nebo možnost automatizovaného vypínání řídicím systémem.

V režii budou zásuvky instalovány do dvojitého parapetního kanálu, druhá část bude vyhrazena pro rozvody slaboproudé. Vývody z rozvaděče budou horem, do výše překladu výklenku, kde je stůl s mixpultem, dále povedou k racku a zásuvkám videorežie. Zásuvky mezi sebou nepropojovat smyčkou, ale z centrální Wago-svorky. Zásuvky s trvalým napětím a zásuvky spínané stykačem je nutné barevně odlišit.

Žaluzie: Jelikož každé okno obsahuje 4 samostatné žaluzie, je nezbytné oddělit jejich motory pomocí relé. U každého okna bude tedy krabice, obsahující dvojici relé s RC členy a také varistory – tyto svodiče přepětí jsou nezbytné nejen z důvodu vyšší životnosti spínacích kontaktů, ale též z hlediska EMC. Detail propojení znázorňuje výkres RAV. Pro ovládání je počítáno s elektronickými moduly (např. BECKER UC-45) pro možnost nezávislého ovládání krátkým stiskem tlačítek. Dveře a plátna již obsahují jednomotorové pohony, proto připojovací bod mezi pevnou instalací a krátkým kablíkem od roletového motoru bude obsahovat jen svorkovnici a svodiče.

V levé čelní části pódia je nyní panel lokálního ovládání žaluzií a plátna. Ten bude nutné nahradit spínači 1/0 a zamykatelným ovladačem pro případné zamezení manipulace s projekčními plátny. Velikost panelu je omezena rámem, vhodným řešením by byla montáž průmyslových „22“ hlavic dvojtláčitek (např. viz EATON M22-DDL-S-X7/X7) s šipkami nahoru a dolů, na šedém či černém podkladu a společně s uzamykatelným spínačem instalovat do FE panelu.

V rozvaděči RAV je užito stykačů 63A, zatímco příslušné okruhy jsou jističy 16A jističi. Důvodem je výskyt značných rázových proudů během zapínání většího množství napájecích zdrojů (filtračních kapacit) v přístrojích. Stykače jsou v provedení s mechanickým ovládáním. Jejich cívkou je tedy možné zapínat řídicím systémem (P1, 2 v poloze AUTO), trvale zapnout (P1,2 –MAN) a nebo v poloze 0 trvale vypnout. Pokud bude P1,2 v poloze 0, pak lze ale rovněž zvolit trvalý režim „zapnuto“ pomocí posuvníku na stykači a vytvořit tak trvalý přímý propoj napájení zařízení, aniž musel být stykač trvale sepnut cívkou pod napětím.

Veškeré cívkou stykačů a relé musí být opatřeny odrušovacími RC členy, popř. varistory!!!

Připojení katedry: Napájení bude připojováno dvojicí standardních 2P+PE zásuvek - kabelových spojek. Nutné na nich označit, který okruh je trvale pod napětím a který je spínán. Vhodným řešením je i další multikonektor pro 230V.

Při montáži rozvodů je však nezbytné dodržet požadavky ČSN 33-2312 ed.2 a ČSN 33 2000-4-482, část pro prostory s hořlavými hmotami ve stavebních konstrukcích, pro napájecí rozvody v katedře, případně technologickém nábytku v režii též ČSN 2000-7-713.

Před zahájením provozu instalace bude provedena výchozí revize, nadále budou probíhat periodické revize ve dvouletém intervalu. Obsluhu zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s kvalifikací dle ČSN EN 50110-1, ed.2., musí být stanovena osoba odpovědná za bezpečný provoz elektrických zařízení. Ta, včetně instalace, je nutné alespoň 1x ročně čistit od prachu, především uvnitř katedry, či v racku. Zároveň je nezbytné provádět minimálně v tomto intervalu vizuální prohlídky zejména zásuvkových spojení a kritických míst kabelových tras (ohyby, svislé vedení a zejména trasy v půdním prostoru a též místa, kde je možný zvýšený výskyt prachu, např. pod pódiem). Při předání systému bude prokazatelně předán investorovi, potažmo obsluze též návod k užívání „silnoproudé“ části elektroinstalace, včetně popisu nároků, vyplývajících z požadavků bezpečného provozu.

Ostatní použité normy a předpisy

ČSN 33 2000-3 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41ed.2 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-5-51 ed.2 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy

ČSN 33 2420 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení v divadlech a jiných objektech pro kulturní účely

ČSN 33 2410ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení v kinech

ČSN IEC 1200-52 - Pokyn pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení

ČSN 33 2130 - Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 34 0350 - Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro pohyblivé přívody a pro šňůrová vedení

ČSN 33 2180 - Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN EN 50110-1 ed. 2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 60439-1 ed. 2 - Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče

Vypracoval: Otakar Dosbaba, AV-slужby

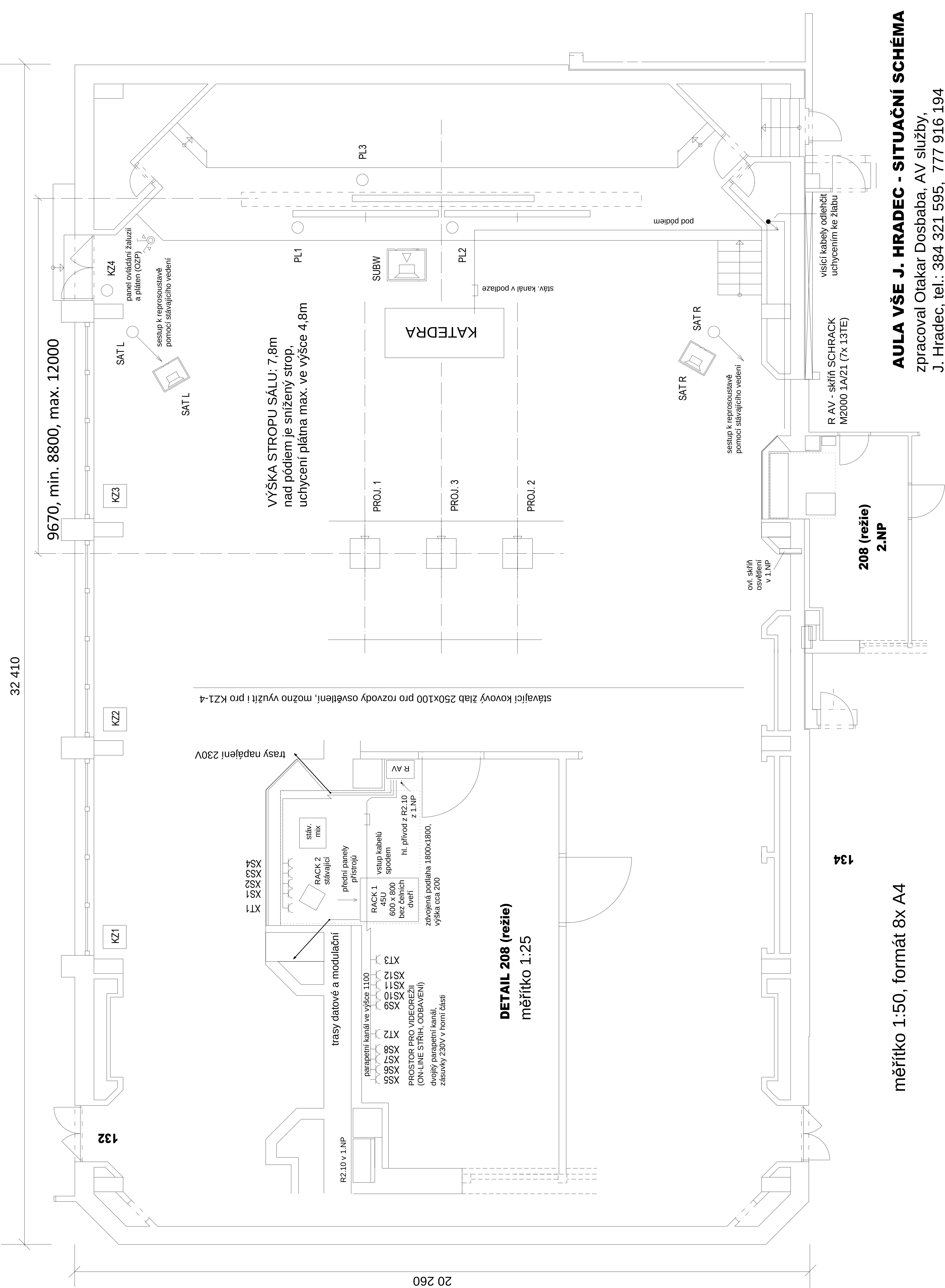
Jindřichův Hradec, 377 01

IČ: 695 60 137,

DIČ: CZ6912221404

Tel.: 777 916 194, 384 321 595

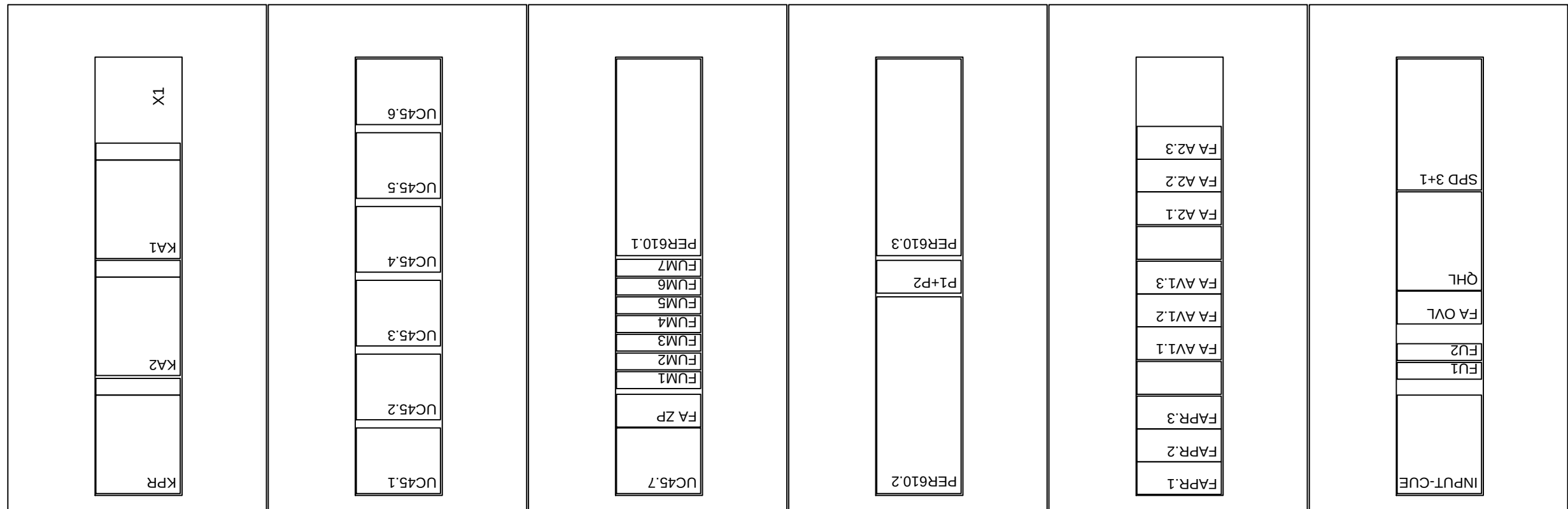
avsluzby@iol.cz



měřítko 1:50, formát 8x A4

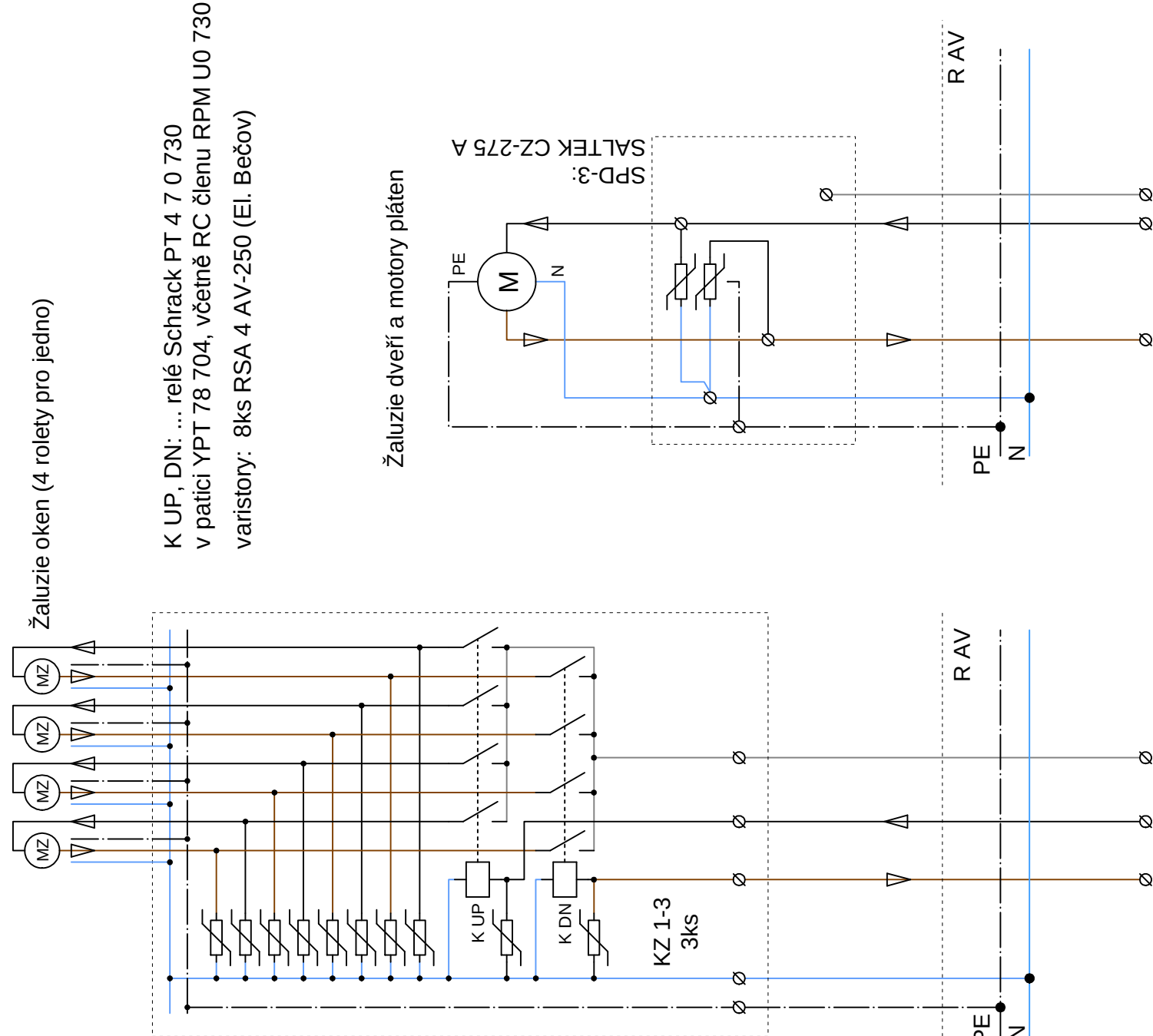
AULA VŠE J. HRADEC - SITUAČNÍ SCHÉMA

zpracoval Otakar Dosbaba, AV služby,
J. Hradec, tel.: 384 321 595, 777 916 194



... trojice jednofázových jističů, seskupených a oddělených od ostatních přístrojů: Realizovat pomocí propojovací lišty typu 3I+ mezera pro pomocné kontakty, do pozic mezer mezi jističi se do krycího plechu vloží krytky a vzniknou tak oddělené trojice jističů.

ZPŮSOB PŘIPOJENÍ MOTORŮ ŽALUZÍ A PLÁTEN



K UP, DN: ... relé Schrack PT 4 7 0 730
v patici YPT 78 704, včetně RC členu RPM U0 730
varistorty: 8ks RSA 4 AV-250 (El. Bečov)

ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	Č. VÝKRESU:
	O. Dosbaba	
MÍSTO, OKRES:	JINDŘICHŮV HRADEC	
INVESTOR :	Fakulta managementu VŠE	
AKCE:		

OTAKAR DOSBABA - AV SLUŽBY

Česká 862/II
 Jindřichov Hradec 377 01
 tel. 777 916 134; 384 321 595
 E-mail: avsluzby@iol.cz

FORMÁT: 10x A4

DATUM: 2014/08

STUPEŇ: DPS

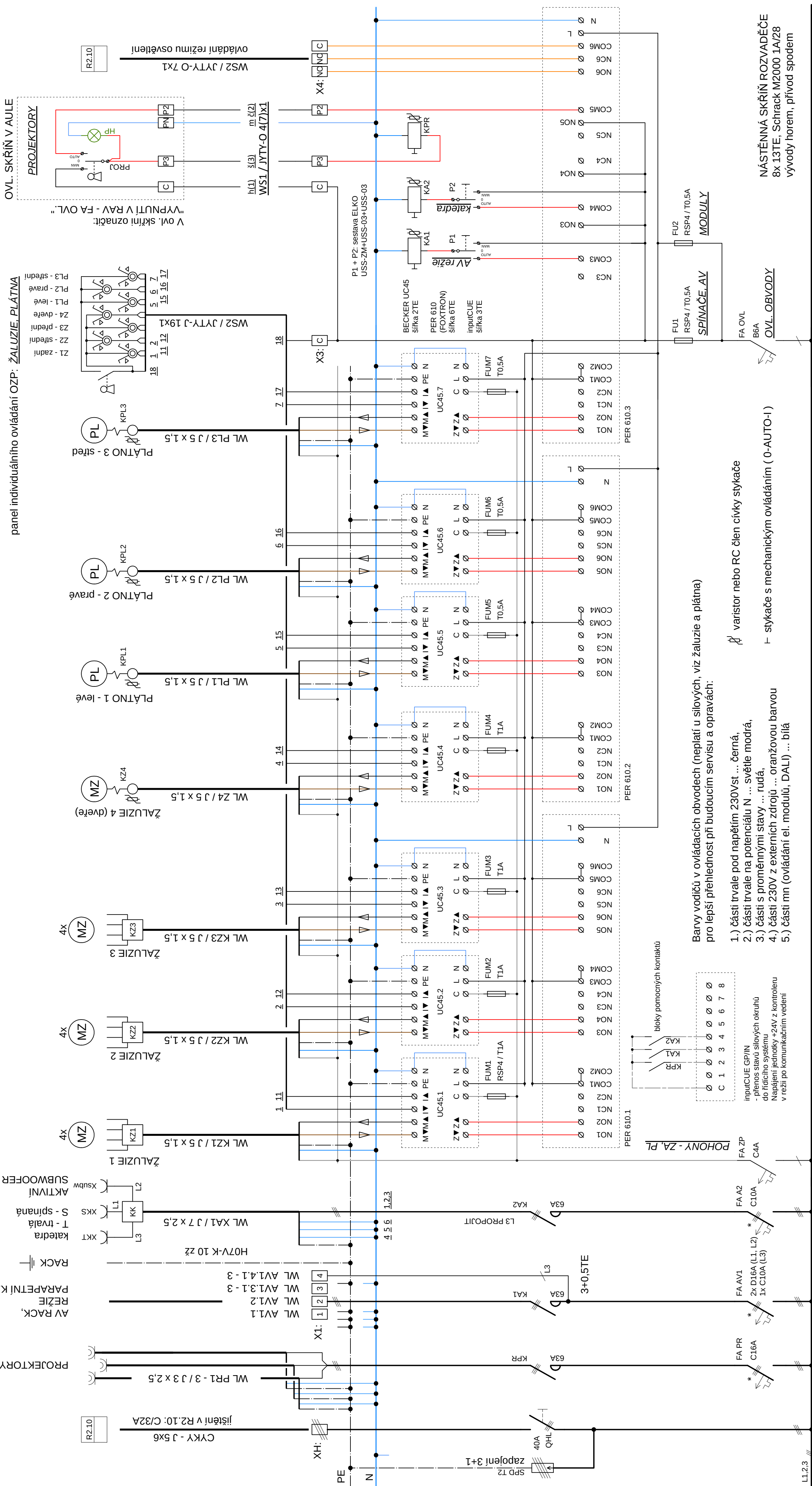
ZAKÁZKA Č.:

REKONSTRUKCE TECHNOLOGIE AV - AULA FM VŠE

MĚŘÍTKO: -

Číslo přílohy: **3**

PŘÍLOHA:	ROZVADĚČ RAV
----------	--------------



Barvy vodičů v ovládacích obvodech (neplatí u silových; pro lepší přehlednost při budoucím servisu a opravách:

- 1.) části trvale pod napětím 230Vst ... černá,
- 2.) části trvale na potenciálu N ... světle modrá,
- 3.) části s proměnnými stavy ... rudá,
- 4.) části 230V z externích zdrojů ... oranžovou barvou
- 5.) části mn (ovládání el. modulu, DALI) ... bílá

varistor nebo RC člen cívky stykače

- stykače s mechanickým ovládáním (0-AUTO-I)

NÁSTĚNNÁ SKŘÍŇ ROZVADĚČE
8x 13TE, Schrack M2000 1A/28
vývody horem, přívod spodem