

Dokumentace pro výběr zhotovitele

DIVADLO F. X. ŠALDY LIBEREC

Rekonstrukce tyristorovny

	JMÉNO:	PODPIS:	DATUM ZPRACOVÁNÍ:	VYHOTOVENÍ:	
VYPRACOVAL:	Ing.Pavel Hřebíček		03/2015		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing.Pavel Hřebíček				
HLAVNÍ PROJEKTANT:	Martin Matoušek				
DODAVATEL DOKUMENTACE:	GRADIOR TECH a.s., Křižíkova 68 612 00 Brno		REVIZE:	POPIS REVIZE:	DATUM: PODPIS:
ČÍSLO DOKUMENTACE:	PT-0166-001				
ČÍSLO ZAKÁZKY:	0166				



GRADIOR TECH

SEZNAM DOKUMENTACE

Číslo dokumentu	Název dokumentu	Formát dokumentu
PT-0166-101	Technická zpráva	10 listů A4
PE-0166-101/R0	Rekonstrukce tyristorovny Blokové schéma zařízení	2x A4
PE-0166-102/R0	Rekonstrukce tyristorovny Situace v tyristorovně	1x A4
PT-0166-102	Výkaz - výměr	2 listy A4

OBJEKT:	Divadlo F. X. Šaldy Liberec, nám. Dr. E. Beneše 462/27, 460 01 Liberec		
INVESTOR:	Divadlo F. X. Šaldy Liberec, příspěvková organizace, Zhořelecká 344/5, 460 01 Liberec		
AKCE:	Rekonstrukce tyristorovny		
STUPEŇ:	Dokumentace pro výběr zhotovitele		
PROVOZNÍ CELEK:	Jevištní technologie		
DÍL (PROFESE):	Scénické osvětlení		
TECHNICKÁ ZPRÁVA			
ČÍSLO:	PT-0166-101	REVIZE:	R00

OBSAH DOKUMENTU:

1.	Identifikační údaje	3
2.	Úvod	4
2.1.	Účel dokumentace, rozsah řešení	4
2.2.	Použité podklady pro zpracování dokumentace	4
2.3.	Základní závazné právní předpisy	5
3.	Seznam výkonů	6
4.	Technický a funkční popis zařízení	6
4.1.	Demontáž stávajících tyristorových skříní R1.3 až R1.8	6
4.2.	Hlavní kabel pro připojení tyristorových stmívačů	6
4.3.	Hlavní napájecí rozváděč tyristorů	7
4.4.	Rozváděče tyristorových stmívačů	7
4.5.	Propojení s řídicím pultem v osvětlovací kabině	8
4.6.	Ostatní výkony	8
5.	Energetická bilance	9
6.	Odpadní látky	9
7.	Povrchová ochrana a barevné řešení	9
8.	Bezpečnost práce obsluhy a údržby	10
9.	Charakteristika provozu a prostředí	10
10.	Seznam výkresů	10

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

OBJEKT:	Divadlo F.X. Šaldy Liberec, nám. Dr. E. Beneše 462/27, 460 01 Liberec
INVESTOR:	Divadlo F.X. Šaldy Liberec, příspěvková organizace, Zhořelecká 344/5, 460 01 Liberec
AKCE:	Rekonstrukce tyristorovny
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	-
STUPEŇ:	Dokumentace pro výběr zhotovitele
PROVOZNÍ CELEK:	Jevištní technologie

DÍL (PROFESE): Scénické osvětlení

ZPRACOVATEL DÍLU:			
GRADIOR TECH a.s., Křižíkova 68, 612 00 Brno			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	Martin Matoušek		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing.Pavel Hřebíček		
VYPRACOVAL:	Ing.Pavel Hřebíček		
DATUM ZPRACOVÁNÍ:	03/2015		
ČÍSLO:	PT-0166-101	REVIZE:	R00

2. Úvod

2.1. ÚČEL DOKUMENTACE, ROZSAH ŘEŠENÍ

Dokumentace slouží pro výběr zhotovitele výměny tyristorových stmívačů v Divadle F. X. Šaldy Liberec.

Dokumentace řeší demontáž stávajících rozváděčů tyristorových stmívačů označených podle dokumentace z roku 1994 R1.3 až R1.8 a jejich nahrazení novými digitálními tyristorovými stmívači včetně potřebných kabelových připojení.

2.2. POUŽITÉ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE

- Konzultace s pracovníky vedení a provozu divadla a prohlídka divadla.
- Stavební dokumentace budovy, zaměření stávajícího stavu z roku 2011, zpracované firmou STORING.
- Projektová dokumentace elektroinstalace z roku 1994, zpracovaná firmou ELIKO.

2.3. ZÁKLADNÍ ZÁVAZNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

(v platném znění)

Použité zkratky			EU
Z102-01	Zákon č. 102/2001 Sb.	o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků)	Směrnice 2001/95/ES
Z022-97	Zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů	Směrnice 89/209/EEC
Z133-85	Zákon č. 133/1985 Sb.	o požární ochraně	V EU není ekvivalent
Z174-68	Zákon č. 174/1968 Sb.	o státním odborném dozoru nad bezpečností práce	V EU není ekvivalent
N017-03	Nařízení vlády č. 17/2003 Sb.	kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí	Směrnice 2006/95/ES
N616-06	Nařízení vlády č. 616/2006 Sb.	o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility	Směrnice 2004/108/ES
N173-97	Nařízení vlády č. 173/1997 Sb.	kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody	V EU není ekvivalent
N009-02	Nařízení vlády č. 9/2002 Sb.	kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku	Směrnice 2000/14/ES
N426-00	Nařízení vlády č. 426/2000 Sb.	kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení	Směrnice 1999/5/ES
N173-97	Nařízení vlády č. 173/1997 Sb.	kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody	V EU není ekvivalent
V246-01	Vyhláška č. 246/2001 Sb.	o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru	V EU není ekvivalent
V023-08	Vyhláška č. 23/2008 Sb.	o technických podmínkách požární ochrany staveb	V EU není ekvivalent
V268-09	Vyhláška č. 268/2011 Sb.	Kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb	V EU není ekvivalent

Doporučené nezávazné dokumenty:

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 73 0831, harmonizované a/nebo určené technické normy k jednotlivým nařízením vlády dle Věstníků ÚNMZ.

3. SEZNAM VÝKONŮ

1. Demontáž stávajících tyristorových skříní R1.3 až R1.8
2. Hlavní kabel pro připojení tyristorových stmívačů
3. Hlavní napájecí rozváděč tyristorů
4. Rozváděče tyristorových stmívačů
5. Propojení s řídicím pultem v osvětlovací kabině
6. Ostatní výkony

4. TECHNICKÝ A FUNKČNÍ POPIS ZAŘÍZENÍ

Tyristorové stmívače, instalované do divadla v roce 1975 už vzhledem k své velké poruchovosti a problémům se zajištěním náhradních součástek je třeba vyměnit za moderní digitální zařízení, které bude sloužit pro scénické svícení minimálně další desetiletí. Protože se jedná o profesionální divadelní scénu, byla zvolena instalace stacionárních tyristorových stmívačů v provedení s výsuvnými stmívacími jednotkami, které umožňují rychlou výměnu v případě poruchy, a zároveň bude v rozváděčích provedena příprava pro snadné doplnění diagnostiky stmívačů, která ještě zvýší komfort obsluhy. Doplnění bude potom spočívat v instalaci diagnostických jednotek do stmívacích rozváděčů a počítače do kabiny osvětlovače.

V následujícím textu je popsán způsob výměny tyristorových stmívačů a požadované technické vlastnosti nově instalovaných zařízení.

4.1. DEMONTÁŽ STÁVAJÍCÍCH TYRISTOROVÝCH SKŘÍNÍ R1.3 AŽ R1.8

Stávajících šest rozváděčových skříní s tyristorovými stmívači, označených podle dokumentace z roku 1994 jako R1.3 až R1.8, ale na skříních s původním značením B1/3 až B1/8, bude demontováno.

Před odstraněním skříní budou všechny kabely vedoucí do rozváděčových skříní při odpojování ze svorek označeny, aby bylo možné je identifikovat pro připojení do nových rozváděčových skříní. Kabely budou označeny číslem příslušného obvodu v případě stmívaných zásuvek a označením rozváděče, ve kterém jsou připojeny v případě propojení do osvětlovací kabiny.

Tyristorové stmívače i součástky rozváděčů budou ponechány divadlu jako případné náhradní díly pro stávající zařízení. To, co divadlo nevyužije, bude ekologicky zlikvidováno.

4.2. HLAVNÍ KABEL PRO PŘIPOJENÍ TYRISTOROVÝCH STMÍVAČŮ

Stávající rozváděče tyristorových stmívačů R1.3 až R1.8, jsou připojeny samostatnými kabely z hlavní rozvodny divadla z rozváděče označeného podle dokumentace z roku 1994 jako R7. Každý z těchto kabelů je jištěn nožovými pojistkami 80A.

Tento systém napájení není pro nové umístění tyristorových rozváděčů vhodný, protože neodpovídá rozložení rozváděčových polí s tyristory, kterých teď nebude šest, ale budou pouze tři. Z tohoto

důvodu bude instalován nový napájecí kabel z hlavní rozvodny divadla do tyristorovny, jištěný nožovými pojistkami 250A, které budou umístěny v rozváděči R7 po provedení příslušných úprav v rozváděči. Stávající kabely z R7 do tyristorovny pro napájení R1.3 až R1.8 budou v rozváděči R7 odpojeny.

Z rozváděče R7 bude položen kabel 4x70 do hlavního napájecího rozváděče tyristorů, který bude mít označení RHT. Protože se rozváděč R7 nachází na opačné straně divadla než tyristorovna, bude přechod kabelu proveden v suterénu a poté stoupacím vedením do tyristorovny.

4.3. HLAVNÍ NAPÁJECÍ ROZVÁDĚČ TYRISTORŮ

Toto rozváděčové pole, označené RHT, slouží k připojení napájecího kabelu z hlavní rozvodny divadla a k rozjištění napájení jednotlivých tyristorových rozváděčů.

Rozváděčová skříň o rozměrech 600/1800/600 mm obsahuje hlavní stykač 250A, napěťový zdroj a jističe pro jištění tyristorových skříní. Každá rozváděčová skříň bude jištěna jističem 125A.

Ovládání hlavního stykače bude z osvětlovací kabiny ze stávajícího doplňkového pultu a ke kabelovému propojení bude využito stávajících ovládacích kabelů mezi tyristorovnou a osvětlovací kabinou, které už nebudou pro nové uspořádání používány.

4.4. ROZVÁDĚČE TYRISTOROVÝCH STMÍVAČŮ

Budou instalovány tři rozváděčové skříně pro tyristorové stmívače, každá pro 24 pozic, do kterých je možno připojit 48 stmívačů 2,3kW nebo 24 stmívačů 5kW. V naší konfiguraci mají skříně označení RS1, RS2 a RS3.

V rozváděči RS1 jsou instalovány stmívače 2,3kW pro obvody 1-48.

V rozváděči RS2 jsou instalovány stmívače 2,3kW pro obvody 49-96.

V rozváděči RS3 jsou instalovány stmívače 2,3kW pro obvody 97-100, 107-110, 117-120 a stmívače 5kW pro obvody 101-106, 111-116. Pozice obvodů 121-144 pro stmívače 2,3kW zůstanou neobsazeny, ale budou připraveny pro jejich instalování.

Stávající kabely k zásuvkám scénického osvětlení budou připojeny na svorky rozváděčů RS1 až RS3. Protože rozmístění rozváděčů je jiné, než to původní, nebudou vyhovovat délky kabelů. Ty, které budou delší, než je potřeba, budou zkráceny. Ty, které budou kratší, než je potřeba, budou prodlouženy nastavením pomocí kabelových spojek. Ve výkazu je uvedeno předpokládané množství kabelů pro prodloužení vedení, protože nebude zřejmě možné použít ty části ze zkrácených kabelů.

Základní technické požadavky na tyristorový rozváděč:

- Ovládání plně digitální řídicí jednotkou
- 2x digitální vstup DMX 512
- Ethernet port RJ-45
- 2 analogové výstupy
- 16 analogových vstupů
- Možnost uložení vlastních pamětí
- Komunikace přes ethernet

- Indikace napětí všech fází na displeji
- Nastavení startovací adresy pro DMX port A i B
- Přiřazení jakékoliv adresy DMX kterémukoliv stmívači (PATCH)
- 8 křivek vstupních charakteristik
- Nastavení předžhavení (PREHEAT) stmívače 0- 10%
- Nastavení maximálního napětí stmívače 90- 100%
- Nastavení doby odezvy (response time) 30ms, 100ms, 300ms
- Přiřazení analogových vstupů jednotlivým stmívačům
- Nastavení chování při výpadku signálu – hold last, black out, fixní hodnota, uložený preset
- Diagnostika přes ethernetové rozhraní
- Monitorování a nastavení přes PC
- Uzamčení nastavených hodnot
- Testovací režim

V rozváděcích bude provedena příprava pro doinstalování diagnostiky stmívacích jednotek, což bude potom představovat pouze instalaci počítače v osvětlovací kabině a diagnostické jednotky do rozváděčů. V této fázi bude zatím provedena v rozváděcích potřebná kabeláž, aby doinstalování bylo už potom velmi jednoduché.

Diagnostika bude umět na obrazovce počítače zobrazit jednotlivé okruhy a u nich číslo okruhu, číslo DMX kanálu, sloupcový ukazatel výstupní a vstupní úrovně, možnost vlastní poznámky, zobrazení chybových symbolů okruh bez zátěže a jednotka bez napájení. O rozváděči bude diagnostika informovat o připojení DMX, připojení fází a o teplotě v rozváděči.

4.5. PROPOJENÍ S ŘÍDÍCÍM PULTEM V OSVĚTLOVACÍ KABINĚ

Výměnou tyristorových rozváděčů dojde i ke změně způsobu ovládání. Proto budou instalovány mezi tyristorovou a osvětlovací kabinou celkem tři kabely: linka DMX 512 a dva kabely linky Ethernet. Stávající kabely, které propojovaly ovládání stykačů jednotlivých rozváděčů a řídicí signály stmívačů zůstanou zachovány a jejich část bude použita pro zapojení ovládání hlavního stykače v rozváděči RHT. Zbývající kabely budou označené ponechány položené, odpojené na obou koncích pro případné další využití divadlem.

4.6. OSTATNÍ VÝKONY

Protože v době zpracování této dokumentace a probíhajícímu provozu divadla nebylo možné prozkoumat všechny detaily kabelových propojení, bude nutné po ukončení montáže zakreslit skutečné provedení včetně tabulky kabelů a jejich označení, tak jak budou skutečně připojeny do rozváděčů. U označení kabelů bude vždy číslo obvodu a v soupisu kabelů bude u nově položených uvedena jejich délka, u stávajících pouze odkud kam vedou, protože původní dokumentace už není k dispozici.

Po skončení montážních prací bude rovněž provedena revize zařízení.

5. ENERGETICKÁ BILANCE

zařízení	počet	Výkon jednotky (kW)	Výkon celkem (kW)
Stmívací jednotka 2x2,3kW	54	4,6	248,4
Stmívací jednotka 1x5kW	12	5,0	60,0
Ovládání, ventilátory, řídicí jednotky	1	1,0	1,0
Stmívače tyristorovny celkem			309,4
Současnost			0,33
Předpokládaný současný výkon stmívačů			102,1
Vypočtený proud			150A
Hlavní jištění stmívačů v R7			250A

Hodnota jističe v rozváděči R7 je vyšší než vypočtený proud z důvodu nesouměrného zatížení jednotlivých fází, protože jsou instalovány jednofázové spotřebiče a jejich výběr je náhodný. Ochrana před nebezpečným dotykem bude u neživých částí automatickým odpojením od zdroje.

6. ODPADNÍ LÁTKY

Provozem tyristorových stmívačů vzniká odpadní teplo. To je závislé na zatížení jednotlivých stmívačů. Rozváděče jsou vybaveny teplotními čidly a ventilátory, které se starají o odvětrání skříní. Vzhledem k předpokládanému provozu a umístění stmívačů nepředpokládáme instalaci VZT chlazení v místnosti tyristorovny.

7. POVRCHOVÁ OCHRANA A BAREVNÉ ŘEŠENÍ

Vzhledem k umístění v tyristorovně nejsou žádné konkrétní požadavky na barevné řešení, které ponecháváme na typovém řešení výrobce.

8. BEZPEČNOST PRÁCE OBSLUHY A ÚDRŽBY

Při provádění montážních prací musí být dodržena všechna bezpečnostní opatření, stanovená platnými vyhláškami a normami. Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zřizovacími nebo předmětovými normami. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize. Další periodické revize provádí provozovatel ve stanovených termínech dle normy.

Bezporuchový provoz vyprojektovaného zařízení a bezpečnost práce včetně ochrany zdraví při práci předpokládá provádění provozu a údržby dle platných předpisů a podkladů dodavatelů jednotlivých zařízení.

Vyprojektované zařízení smí obsluhovat pouze osoba k tomu určená a poučená. Obsluhu určí a poučení zajistí provozovatel. Udržovat zařízení může pouze osoba k tomu určená a znalá. Údržbu určí a kvalifikaci zajistí provozovatel. Údržba bude prováděna v pravidelných cyklech dle revizního řádu.

Pracovníci obsluhy musí být seznámeni s předpisy a normami pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních. Současně musí tito pracovníci prokázat základní znalosti pojmů o elektrických zařízeních a musí být prokazatelně poučení a obeznámeni s obsluhou elektrických zařízení.

U osob bez elektrotechnické kvalifikace užívající elektrická zařízení se provede seznámení s jeho obsluhou např. formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem. Osoby s elektrickou kvalifikací, pověřené obsluhou a údržbou elektrických zařízení, musí odpovídající kvalifikaci doložit zkouškou.

Všichni pracovníci obsluhy musí být poučeni o první pomoci při úrazech elektrickým proudem a zacházení s elektrickými zařízeními při požárech a při zátopách.

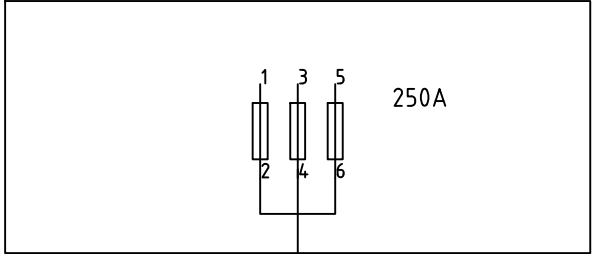
9. CHARAKTERISTIKA PROVOZU A PROSTŘEDÍ

Z hlediska prostředí se jedná o prostory normální. Přístup k zařízení mají osoby poučené. Protokol u určení vnější vlivů je uložen u provozovatele.

10. SEZNAM VÝKRESŮ

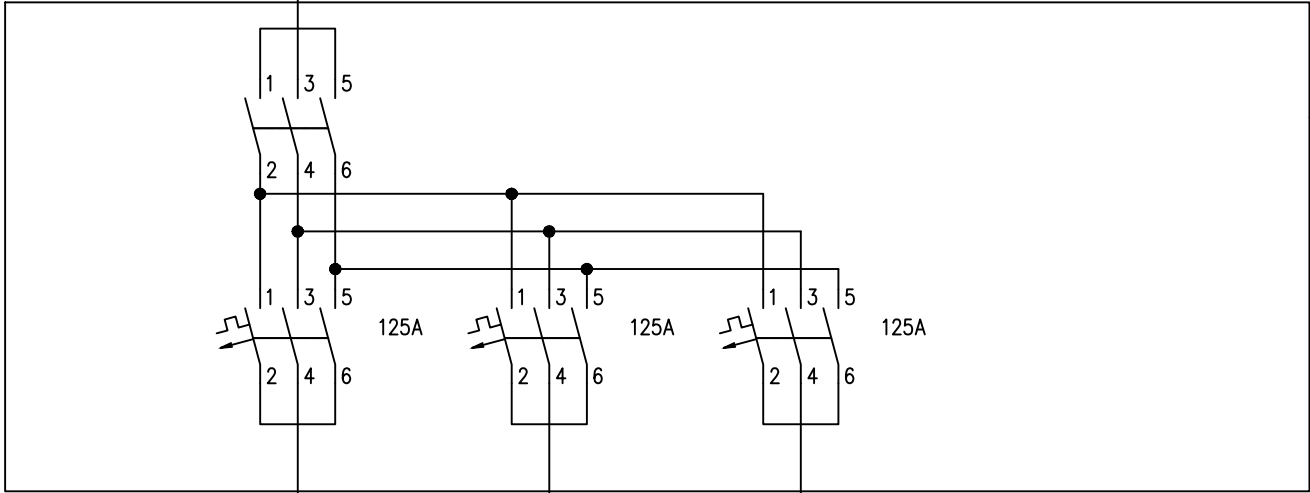
PE-0166-101/RO	REKONSTRUKCE TYRISTOROVNY BLOKOVÉ SCHÉMA ZAŘÍZENÍ	2 A4
PE-0166-102/RO	REKONSTRUKCE TYRISTOROVNY SITUACE V TYRISTOROVNĚ	1 A4

ROZVÁDĚČ R7 - HLAVNÍ ROZVODNA

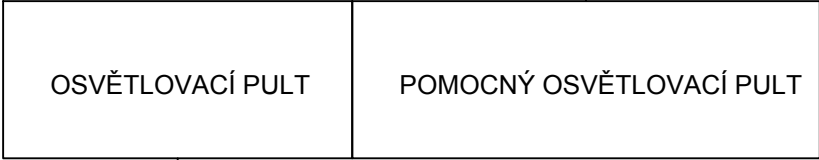


NOVĚ POLOŽENÝ NAPÁJECÍ KABEL 4x70

ROZVÁDĚČ RHT - TYRISTOROVNA



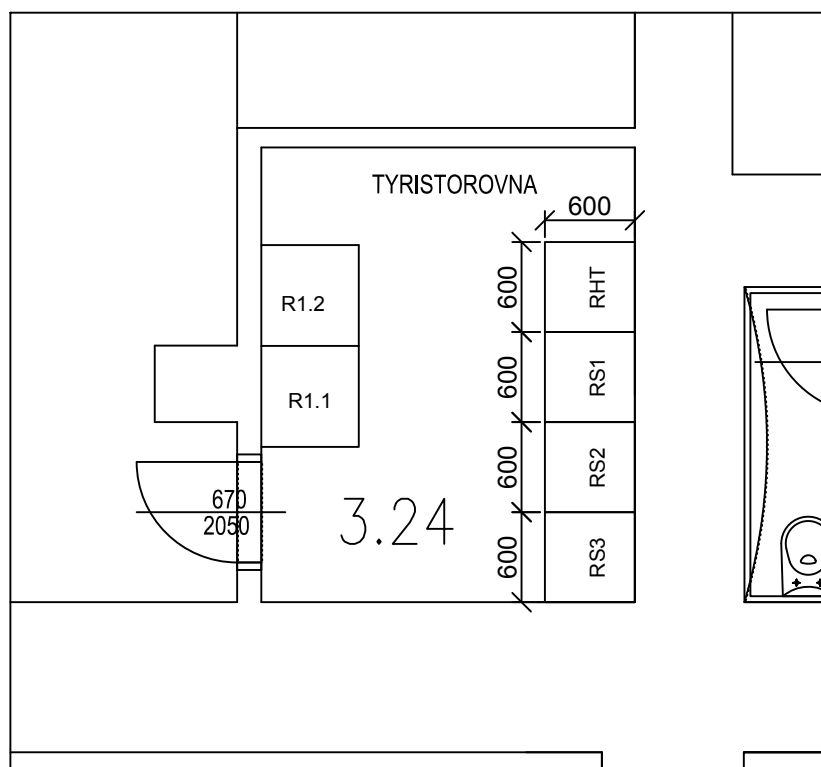
OVLÁDÁNÍ HLAVNÍHO STYKAČE
VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍ KABELÁŽE



ROZVÁDĚČ RS1 OBVODY 1-48 24x 2x2,3kW	ROZVÁDĚČ RS2 OBVODY 49-96 24x 2x2,3kW	ROZVÁDĚČ RS3 OBVODY 97-120 6x 2x2,3kW 12x 5kW OBVODY 97-100, 107-110, 117-120: 2,3kW OBVODY 101-106, 111-116: 5kW OBVODY 121-144 NEOBSAZENO
--	---	---

DATOVÉ PROPOJENÍ TYRISTOROVNY A OSV.KABINY
1x DMX, 2x Ethernet kabel

Datum:	03/2015	Investor:	
Stupeň:	DZS	DIVADLO F.X.ŠALDY LIBEREC, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE ZHOŘELECKÁ 344/5, 460 01 LIBEREC	
Formát:	2xA4	Stavba:	
Číslo zakázky:	0166	DIVADLO F.X.ŠALDY LIBEREC NÁM. DR. E.BENEŠE 462/27, 460 01 LIBEREC	
 GRADIOR TECH		Název: REKONSTRUKCE TYRISTOROVNY BLOKOVÉ SCHÉMA ZAŘÍZENÍ	
Projektant:	Zodp.projektant:	Schválil:	Měřítko:
ing. HŘEBÍČEK	ing. HŘEBÍČEK	MATOUŠEK	-
			Číslo výkresu: PE-0166-101/R0



VÝŠKA ROZVÁDĚČŮ RHT, RS1, RS2, RS3: 1800 mm

ROZVÁDĚČE R1.1 A R1.2 JSOU STÁVAJÍCÍ
 ROZVÁDĚČ RHT JE NOVÝ HLAVNÍ ROZVÁDĚČ TYRISTOROVÝCH STMÍVAČŮ
 ROZVÁDĚČE RS1, RS2 A RS3 JSOU NOVÉ ROZVÁDĚČE TYRISTOROVÝCH STMÍVAČŮ

Datum:	03/2015	Investor: DIVADLO F.X.ŠALDY LIBEREC, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE ZHOŘELECKÁ 344/5, 460 01 LIBEREC	
Stupeň:	DZS		
Formát:	2xA4	Stavba: DIVADLO F.X.ŠALDY LIBEREC NÁM. DR. E.BENEŠE 462/27, 460 01 LIBEREC	
Číslo zakázky:	0166		
 GRADIOR TECH a.s. Křižíkova 68, 612 00 BRNO tel: +420 515 910 700 http://www.gradiortech.cz e-mail: info@gradiortech.cz		Název: REKONSTRUKCE TYRISTOROVNY SITUACE V TYRISTOROVNĚ	
Projektant: ing. HŘEBÍČEK	Zodp.projektant: ing. HŘEBÍČEK	Schválil: MATOUŠEK	Měřítko: 1:50 Číslo výkresu: PE-0166-102/R0

OBJEKT:	Divadlo F. X. Šaldy Liberec, nám. Dr. E. Beneše 462/27, 460 01 Liberec		
INVESTOR:	Divadlo F.X. Šaldy Liberec, příspěvková organizace, Zhořelecká 344/5, 460 01 Liberec		
AKCE:	Rekonstrukce tyristorovny		
STUPEŇ:	Dokumentace pro výběr zhotovitele		
PROVOZNÍ CELEK:	Jevištní technologie		
DÍL (PROFESE):	Scénické osvětlení		
VÝKAZ - VÝMĚR			
ČÍSLO:	PT-0166-102	REVIZE:	R00

	OBJEKT:	Divadlo F.X. Šaldy Liberec, nám. Dr. E. Beneše 462/27			
	STUPEŇ:	Dokumentace pro výběr zhotovitele			
	DÍL (PROFESE):	Scénické osvětlení			
	ČÍSLO:	PT-0166-102	REVIZE:	R00	
číslo položky	popis prací a dodávek	jedn.	ks	cena za ks	cena celkem
1	Demontáž stávajících tyristorových skříní R1.3 až R1.8	ks	1		
1.1	Odpojení a označení kabelů k rozváděčům, demontáž rozváděčových skříní, přizpůsobení soklů pro instalaci nových skříní o půdorysných rozměrech 600/600 mm				
2	Hlavní kabel pro připojení tyristorových stmívačů	ks	1		
2.1	Kabel silový, měděný, 4x70 (materiál a montáž a připojení) - 80 m (před montáží ověřit skutečnou délku na stavbě)				
2.2	Úpravy v rozváděči R7 (materiál a montáž) - demontáž nožových pojistek 80A pro napájení R1.3 až R1.8 - odpojení kabelů k R1.3 až R1.8 - montáž nožových pojistek 250A pro nový kabel				
3	Hlavní napájecí rozváděč tyristorů	ks	1		
3.1	Rozváděčová skříň o rozměrech 600x1800x600 mm obsahující hlavní stykač a jeho ovládání a jištění tři tyristorových rozváděčových polí 125A (materiál a montáž)				
4	Rozváděč tyristorových stmívačů	ks	1		
4.1	Rozváděčová skříň tyristorových stmívačů pro max. 48 stmívacích jednotek 2,3kW nebo 24 stmívacích jednotek 5kW, umístění jednotek podle technické zprávy, příprava na doplnění diagnostiky v další etapě znamená kabelové propojení v rozváděči pro instalaci HW a SW diagnostiky - 3 ks				
4.2	Digitální řídicí jednotka pro maximálně 48 obvodů - 3 ks				
4.3	Stmívací modul pro zátěž 2x2,3kW - 54 ks				
4.4	Stmívací modul pro zátěž 1x5kW - 12 ks				
4.5	Kabely a kabelové spojky pro prodloužení kabelů před připojením do rozváděčů, předpokládaný počet kabelových spojek 120 ks, a předpokládaná délka kabelů 240 m				
4.6	Sestavení, montáž, připojení kabelů včetně jejich prodloužení, oživení				
5	Propojení s řídicím pultem v osvětlovací kabině	ks	1		
5.1	Kabel DMX (materiál a montáž) - 70 m (před montáží ověřit skutečnou délku na stavbě)				
5.2	Kabel Ethernet (materiál a montáž) - 2x70 m (před montáží ověřit skutečnou délku na stavbě)				
5.3	Připojení ovládání stykače v rozváděči RHT na doplňkový pult na stávající kabelové propojení mezi tyristorovnou a osvětlovací kabinou				
6	Ostatní výkony	ks	1		
6.1	Dokumentace skutečného provedení rekonstrukce tyristorovny				
6.2	Revize zařízení po ukončení montáže				
	Celkem Rekonstrukce tyristorovny bez DPH				