

## **Veřejné osvětlení města Rosice**

### **Rozepínací skříně VO**



**Určení doporučených typů rozepínacích skříní k použití při výstavbě nebo obnově veřejného osvětlení města Rosice**

1. vydání 2016

## **OBSAH:**

### **1. ÚČEL A ROZSAH DOKUMENTACE**

- 1.1 Podklady pro zpracování
- 1.2 Členění a rozsah zařízení
- 1.3 Hlavní Charakteristika

### **2. TECHNICKÉ PARAMETRY**

- 2.1 Proudové soustavy
- 2.2 Proudové údaje
- 2.3 Druh prostředí a krytí
- 2.4 Ochrana proti úrazu el. proudem

### **3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ROZEPÍNACÍCH SKŘÍNÍ**

- 3.1 Předpoklady
- 3.2 Výběr přístrojů
- 3.3 Omezení
- 3.4 Ochrany
- 3.5 Zásady zapojení
- 3.6 Tvorba kódu konfigurací skříní
- 3.7 Kódy typových skříní
- 3.8 Objednávání skříní
- 3.9. Specifikace skříní v projektu

### **4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ JISTÍCÍCH SKŘÍNÍ**

- 4.1 Předpoklady
- 4.2 Výběr přístrojů
- 4.3 Ochrany
- 4.4 Tvorba kódu konfigurací skříní
- 4.5 Kódy typových skříní

### **5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PŘIPOJOVACÍCH SKŘÍNÍ**

- 5.1 Předpoklady
- 5.3 Ochrany
- 5.4 Tvorba kódu konfigurací skříní

## **1. ÚČEL A ROZSAH DOKUMENTACE**

Tato dokumentace řeší provedení typových rozepinacích, jistících a přechodových skříní pro účely VO na území města Rosice v souvislosti s novou ČSN 3302000-7-714 / červenec 2001. Toto druhé opravené vydání mění mimo jiné i kódování náplně, jelikož se postupem času objevila další provedení, kterým původní kódy již nevyhovovaly

### **1.1 Podklady pro zpracování**

- a) ČSN citované v této technické zprávě
- b) Katalog ESTA Ivančice
- c) Katalog odpínačů FH000 OEZ Letohrad
- d) Katalog kabelů Kablo Kladno

### **1.2 Členění a rozsah zařízení**

Projekt zahrnuje a řeší tyto části:

- a) Zapojovací schémata
- b) Dispoziční rozmístění přístrojů
- c) Výběr skříní
- d) Návrh typového označení

### **1.3 Hlavní charakteristika**

Typové plastové rozepinací skříně v krytí min IP43, po otevření IP20, zapuštěné (do fasády nebo zděného pilíře) nebo volně stojící (pilířové).

Typové plastové jistící skříně v krytí min IP43, po otevření IP20, zapuštěné do fasády, určené pro jištění svítidel na fasádových výložnicích

Typové plastové přechodové skříně v krytí min IP43, po otevření IP20, zapuštěné do fasády, určené pro jištění svítidel na fasádových výložnicích.

## **2. TECHNICKÉ PARAMETRY**

### **2.1 Proudové soustavy**

Přívody i vývody: 3/PEN~50 Hz 3x 230 V / TN-C

Pozn.: Jedná se o 3f síť, samostatně jištěnou v každé fázi zvlášť, viz ČSN 33 2000-4-473 čl. 473.3.1.1 a ČSN 33 2000-5-52 čl. 520.N4.3.

### **2.2 Proudové údaje**

Do výsledků zkoušek OEZ zatížitelnosti spojů u odpínačů a zatížitelnost vodiče přípojníc Cu16 se uvažuje až 63 A na „primárních“ svorkách odpínačů.

## 2.3 Druh prostředí a krytí

Rozepínací skříně jsou umístěny ve venkovním prostředí, jehož vlivy mají dle ČSN 33 2000-5-51 kód AB8 z hlediska teplot a vlhkosti + AD4 z hlediska výskytu vody + AN2 z hlediska slunečního záření. Z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem se dle změny Z2 ČSN 33 2000-3 jedná o prostor pouze nebezpečný, s trvalým dotykovým napětím max. 50 V. Požaduje se vypnutí do 5 sec.

Minimální krytí rozváděčů dle ČSN 330200-7-714 musí být min IP33, avšak dle ČSN 33 2000-5-51 min IP43 + nevodivý materiál.

Protokol o určení vnějších vlivů okolí je uložen v archivu provozovatele VO.

## 2.4 Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

U VO je řešena dle ČSN 33 2000-4-41. V soustavách dle 2.1. se obecně jedná o ochranu:

- a) živých částí : izolací u přístrojů a kabelů  
krytem svítidla a svorkovnice
- b) neživých částí: izolací u předmětu třídy II  
samočinným odpojením vadné části od zdroje ( kovové předměty)

ČSN 33 2000-7-714 požaduje navíc po otevření dvířek zařízení VO umístěných do výšky 2,5 m (tudíž i u rozváděčů) krytí el. zařízení IP20 (max. 12 mm), není tedy možno použít otevřených pojistkových spodků a holých přípojníc.

## 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ROZEPÍNACÍCH SKŘÍNÍ

### 3.1 Předpoklady

- a) Nebude použito pojistek E33 s krytem pro obtížné použití zkoušečky.
- b) Rozepínací skříně musí být připojitelné pomocí CYKY 4x16 i AYKY 4x35.
- c) Pro rychlé vyhledávání poruch nebude dodatečné krytí IP20 řešeno dodatečným panelem nebo dalšími dveřmi.
- d) Jističí přístroj musí být provozovatelný jako nejištěný přívod (pro nožové pojistky není vyvinuta zkratovací propojka IP20) nebo jako jištěný vývod a nebo jako viditelně odpojený vývod.
- e) Jističí prvky musí ze známých důvodů jistit jednofázové i musí být jednofázově vypínatelné.
- f) I přes krytí IP20 musí mít prvky možnost odzkoušení napětí (zkušební otvory ) na obou stranách.
- g) Skříně musí umožnit připojení až 6 ks 3f kabelů (tj.6x3 odpínače).

### 3.2 Výběr přístrojů

- a) Požadavku 3.1.a) až f) vyhovují odpínače FH000/1, alternativně OPV22. Bohužel nelze pro tyto přístroje použít sběrnicovou lištu. Sběrnice musí být řešena izolovanými vodiči. Je odzkoušeno paralelní připojení dvou vodičů 16 mm<sup>2</sup> . Tento vodič má na vzduch v základním uložení zatížitelnost 109 A , což vzhledem k jištění kabelů v zapínacích skříních je postačující.
- b) Odpínač vyhovuje 3.1 d) takto: u nejištěného přívodu je odpínač vybaven zkratovými propojkami, u jištěného vývodu nožovými pojistkami PN000, u odpojeného vývodu není do odpínače vloženo nic.
- c) Pro požadavek dle 3.2 f) je třeba vyloupnout zkušební otvory na průhledném víčku odpínače.

Vzhledem k již instalovaným skříním v síti VO bude výše uvedená náplň montována do skříní ESTA Ivančice, nebo jiných výrobců rozměrově shodných.. Skříň bude opatřena zámkem FAB. Vložku si bude jednoduše montovat provozovatel VO města Rosice.. Tyto skříně též překračují požadované krytí IP43 (mají IP44) a splňují požadavek na odolnost proti vlivům UV záření.

### 3.3 Omezení

V kabelových rozvodech VO města Rosice nebudou budovány impulsní kabely.

Výjimečně se smyčky impulsních kabelů dají řešit takto:

- a) Instalaci další skříně jen pouze pro impulsní kabely.
- b) Připojením impulsních kabelů na vývodové odpínače. Někdy se impulsní kabely při poruše hlavních kabelů používají jako pro náhradní napájení VO. V tomto případě je však nutné na odpínač připevnit štítek s ampéráží pojistky, která odpovídá průřezu impulsního kabelu, který je zpravidla menší jak CYKY 4x16 (AYKY 4x35).
- c) Pokud je impulsní kabel při rekonstrukci ponechán jako „studená rezerva“ lze ho zaústit do skříně bez připojení. Je však třeba ošetřit jeho ukončení proti vnikání vlhkosti a proti úrazu el. proudem smršťovací záklopkou.

### 3.4 Ochrany

Obecně pojistkové odpínače umožňují použití pojistek PN000 až do 160 A. Z důvodu zatížitelnosti sběrnic budou odpínače osazeny tak, aby přes sběrnice nešel proud větší jak 63 A. Konkrétní hodnotu si určuje provoz dle konkrétní konfigurace sítě. Standardně se uvažuje s ampéráží 25A.

Další viz též 3.3 b).

### 3.5 Zásady zapojení

- a) Všechny vývodové i přívodní kabely VO jsou připojeny na spodní svorky odpínačů. Dovolенý průřez 1,5 – 50 mm<sup>2</sup> (Cu i Al).
- b) Na horních svorkách je přípojnice tvořená 2x laněným vodičem Cu16 mm<sup>2</sup>. Vodič je připojen do svorky odpínače dvojitou izolovanou lisovací dutinkou. Připojitelnost jako 3.4 a).
- c) Přívody nejsou v odpínači jištěny. Bude použito zkratovacích propojek ZP FH000. Případný zkrat na přípojcích zajišťuje předřazené jištění na začátku napájecího kabelu. Neodůvodněné jištění přívodu by zhoršilo selektivitu celého paprsku VO.

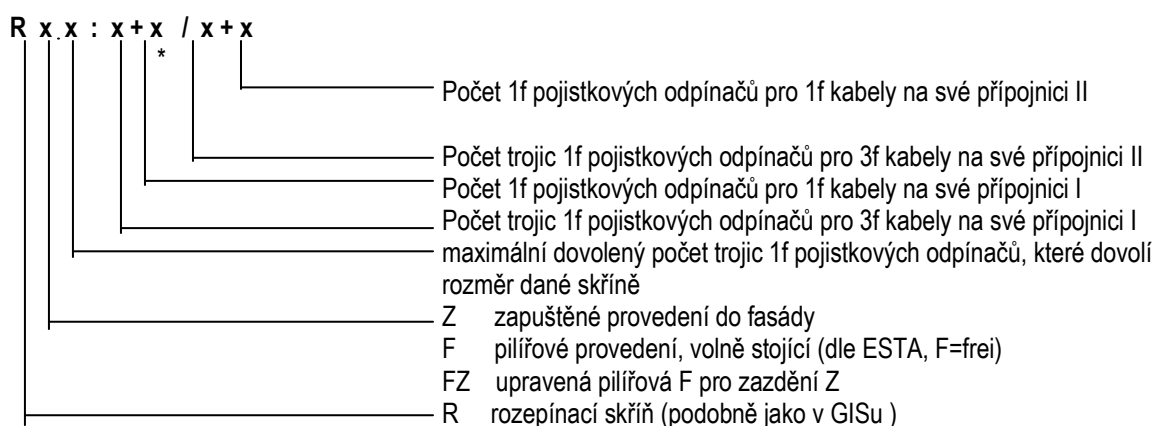
### 3.6 Tvorba kódu konfigurací skříní

Zásady:

- a) Z hlediska provedení se skříně rozlišují na zapuštěné do výklenku (Z) nebo pilířové (F). U zapuštěných skříní (Z) se předpokládají kabely přivedené v chráničkách pod omítkou nebo obkladem fasády. Pokud měněná stávající rozepínací skříň má svůj kabelový prostor (odnímatelný kryt pod skříní), bylo by škoda tuto koncepci měnit. V tomto případě by se použila nová skříň pilířová s podstavcem o výšce cca 60 cm, netřeba základových, kotvicích dílů a označení takovéto skříně je RFZ.
- b) Dále se rozlišuje vlastní velikost skříně a vlastní výzbroj takové skříně. Tím je zajištěno, že lze definovat skříň s malým počtem odpínačů, ale ve větší skříní pro předpokládané rozšíření o odpínače v budoucnu.

- c) Velikost skříně je označena počtem trojic odpínačů, které se do ní při plném obsazení vměstnají. Za tímto číslem následuje dvojtečka.
- d) Za oddělovací znak (:) se uvede počet skutečně instalovaných trojic odpínačů pro 3f kabely. Za tímto číslem následuje buď + a nebo lomítko.
- e) Pokud jsou ve skříní instalované i odpínače pro jednofázové kabely, pak se za + píše počet těchto kabelů. Je to typický příklad jednofázové odbočky na zastávku MHD, telefonní budku apod.
- f) Pokud se ve skříní vyskytují 2 (nebo i více) galvanicky navzájem oddělené systémy, tak obsazení odpínačů v systémech se oddělí lomítkem. Každý systém má pak svou okružní přípojnicí.
- g) Pokud jsou systémy propojeny odpínačem, pak namísto lomítka je \*.

### 3.7 Kódy typových skříní



Příklad:	RZ3:3	rozezpínací skříní do zdiva se 3 trojicemi odpínačů pro 3f kabel
	RF6:4	rozezpínací pilířová skříní do níž se vměstná 6 trojic odpínačů, namontovány jsou však jen 4 trojice pro 3f kabel
	RFZ6:3/2	rozezpínací pilířová skříní avšak zazděná, do níž se vměstná 6 trojic odpínačů, namontovány jsou však jen 3 trojice na jednu přípojnicí a další 2 trojice taktéž na jednu, svou přípojnicí
	RF6 +1/2	rozezpínací pilířová skříní do níž se vměstná 6 trojic odpínačů, na I systém jsou namontovány jsou však 2 trojice pro 3f kabel a jeden pro 1f kabel, na II systém jsou namontovány 2 trojice pro 3f kabel
	RF6:2+1*2	dtto, avšak systémy jsou propojeny odpínačem

Materiálová tabulka pro jednotlivé typy skříní je doložena v dokumentaci

### 3.8. Objednávání skříní

Skříní se po dohodě s dodavatelem objednává pod novým typovým označením, které dodavatel přijme za své, např. takto: **Rozezpínací skříní VO, typ TSB RZ4:3**

### 3.9 Specifikace skříní v projektu

Pokud projektant uvažuje skříně pouze s jedním systémem přípojníc netřeba žádných schémat. V případě, že použije několik systému přípojníc, musí výrobci doložit přehledové schéma výstroje, aby bylo jasno, jak mají být odpínače na přípojnice připojeny.

Obdobné platí i pro skříně s jednofázovými kabely, nutno uvést požadovanou fázi pro příslušný odpínač.

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ JISTÍCÍCH SKŘÍNÍ

### 4.1 Předpoklady

- a) Použitelnost až pro 3 svítidla na fasádním výložníku.
- b) Jistící skříně musí být připojitelné pomocí 2xCYKY 4x16. AYKY nebo větší počet napájecích kabelů se neuvažuje.
- c) Pro rychlé vyhledávání poruch nebude dodatečné krytí IP20 řešeno dodatečným panelem nebo dalšími dveřmi.

### 4.2 Výběr přístrojů

Vzhledem k již instalovaným skříním v síti VO bude výše uvedená náplň montována do skříní ESTA Ivančice, nebo jiných výrobců rozměrově shodných. Skříně bude opatřena zámkem FAB a vložku si bude jednotně montovat provozovatel. Tyto skříně též překračují požadované krytí IP43 (mají IP44) a splňují požadavek na odolnost proti vlivům UV záření

### 4.3 Ochrany

U jistících skříní se odjišťuje pouze vedení ke svítidlům pojistkou 6 nebo 10A

### 4.4 Tvorba kódu konfigurací skříní

Zásady:

- a) Z hlediska provedení se skříně označí písmeny R (takto vedené v GISu ) a doplňkovým písmenem J (jistící).
- b) Velikost skříně je označena počtem jednofázových pojistek E14 pro 1f kabely ke svítidlům, které se do ní při plném obsazení vměstnají. Za tímto číslem následuje dvojtečka.
- c) Velikost skříně je označena počtem jednofázových pojistek E14 pro 1f kabely, které se do ní při plném obsazení vměstnají. Za tímto číslem následuje dvojtečka.

### 4.5 Kódy typových skříní

<b>R</b>	<b>J</b>	<b>3</b>	<b>:</b>	<b>x</b>	Počet 1f pojistek pro 1f kabely ke svítidlům
					maximální dovolený počet 1f pojistek, které dovolí rozměr dané skříně
					<b>J</b> jistící, zapuštěné do fasády
					<b>R</b> rozepínací skříně (podobně jako v GISu ) i když to není rozepínací skříně v pravém slova smyslu

Příklad: **RJ3:2** jistící skříně do zdiva se 2 pojistkami pro 2x 1f kabely ke svítidlům

Materiálová tabulka pro jednotlivé typy skříní je doložena v dokumentaci

## **5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PŘIPOJOVACÍCH SKŘÍNÍ**

### **5.1 Předpoklady**

- a) Použitelnost pro CYKY 4x16 až AYKY 4x35.
- b) Skříňka je univerzální jak pro přívod na (vzestupné vedení), tak i pro vývod z volného vzdušného vedení (sestupné vedení) rozvodných závodů.
- c) Skříňka bude uchycena na stožár systémem Bandimex.

### **5.2 Výběr přístrojů**

Vzhledem k již instalovaným skříním v síti VO bude výše uvedená náplň montována do skříní ESTA Ivančice, nebo jiných výrobců rozměrově shodných. Skříň bude opatřena zámkem FAB. Vložku si bude jednotně montovat provozovatel. Tyto skříně též překračují požadované krytí IP43 (mají IP44) a splňují požadavek na odolnost proti vlivům UV záření.

Jako spínací prvek bude použito pojistkových odpínačů OPV22, kde je variabilita pojistkových vložek dle použitého vodiče VO rozvodných závodů.

### **5.3 Ochrany**

U přechodových skříní se odjišťuje pouze jeden vodič AYS25 k vedení rozvodných závodů, zbývající 2 ks odpínače slouží jako korektní ukončení žil kabelu VO, event. pro přepojení na jinou fázi (jednofázový výpadek).

### **5.4 Tvorba kódu konfigurací skříní**

Zásady:

- a) Z hlediska provedení se skříně označí písmeny R (takto vedené v GISu) a doplňkovým písmenem P (přechodová, připojovací).
- b) Další rozlišení není potřebné.
- c) Pokud se u sestupného vedení bude požadovat, aby všechny tři fáze kabelu VO byly pod zatížením bude se to řešit pomocí připojovacích nástavců, které umožňují prosmyčkování všech 3 ks odpínačů.



## Technicko-obchodní specifikace RZ náplň skříní

Kód typu skříně T	Kód náplně T iz 1)*	Příliřová skříň ESTA s podstavcem 60 cm, bez základové sady	Odpínač OEZ FH000/1, připojení dutinkou 3)*	DIN lišta TS35	GPH lisovaná dutinka s izolací dvojité, DID 16-16	Laněný vodič H07V-K, 16 mm <sup>2</sup> , černý (propojení odpínačů)	přípojnice PEN		
							vrtaná zemnicí přípojnice se závit	P-svorka pro 2 žíly 1,5 - 25 mm <sup>2</sup> pro CYKY 4x16 2)*	Svorka pro FeZn d=8
RFZ4 :	1+1, 2	SV4/3[5]	6	0,3	6	0,9	1	2	1
RFZ4 :	1+2, 3	SV4/3[5]	9	0,6	9	3,5	1	2	1
RFZ4 :	1+3, 2+2, 4	SV4/3[5]	12	0,6	12	4,5	1	2	1
RFZ5 :	1+1, 2	SV4/3[5]	6	0,3	6	0,9	1	3	1
RFZ5 :	1+2, 3	SV4/3[5]	9	0,6	9	1,5	1	3	1
RFZ5 :	1+3, 2+2, 4	SV4/3[5]	12	0,6	12	4,3	1	3	1
RFZ5 :	1+4, 2+3, 5	SV4/3[5]	15	0,6	15	4,9	1	3	1
RFZ6 :	1+1, 2	SV4/4[5]+2×K2	6	0,45	6	0,9	1	3	1
RFZ6 :	1+2, 3	SV4/4[5]+2×K2	9	0,45	9	1,5	1	3	1
RFZ6 :	1+3, 2+2, 4	SV4/4[5]+2×K2	12	0,9	12	4,3	1	3	1
RFZ6 :	1+4, 2+3, 5	SV4/4[5]+2×K2	15	0,9	15	4,9	1	3	1
RFZ6 :	1+5, 2+4, 3+3, 6	SV4/4[5]+2×K2	18	0,9	18	5,5	1	3	1

1)\* Při dělených přípojnicích se kód udává x+y

např. RFZ6:2+4 znamená skupinu 2x3 odpínačů a 4x3 odpínačů, každá skupina má svou okružní přípojnicí

např. RFZ4:4 znamená všechny 4x3 odpínače na jednu okružní přípojnicí

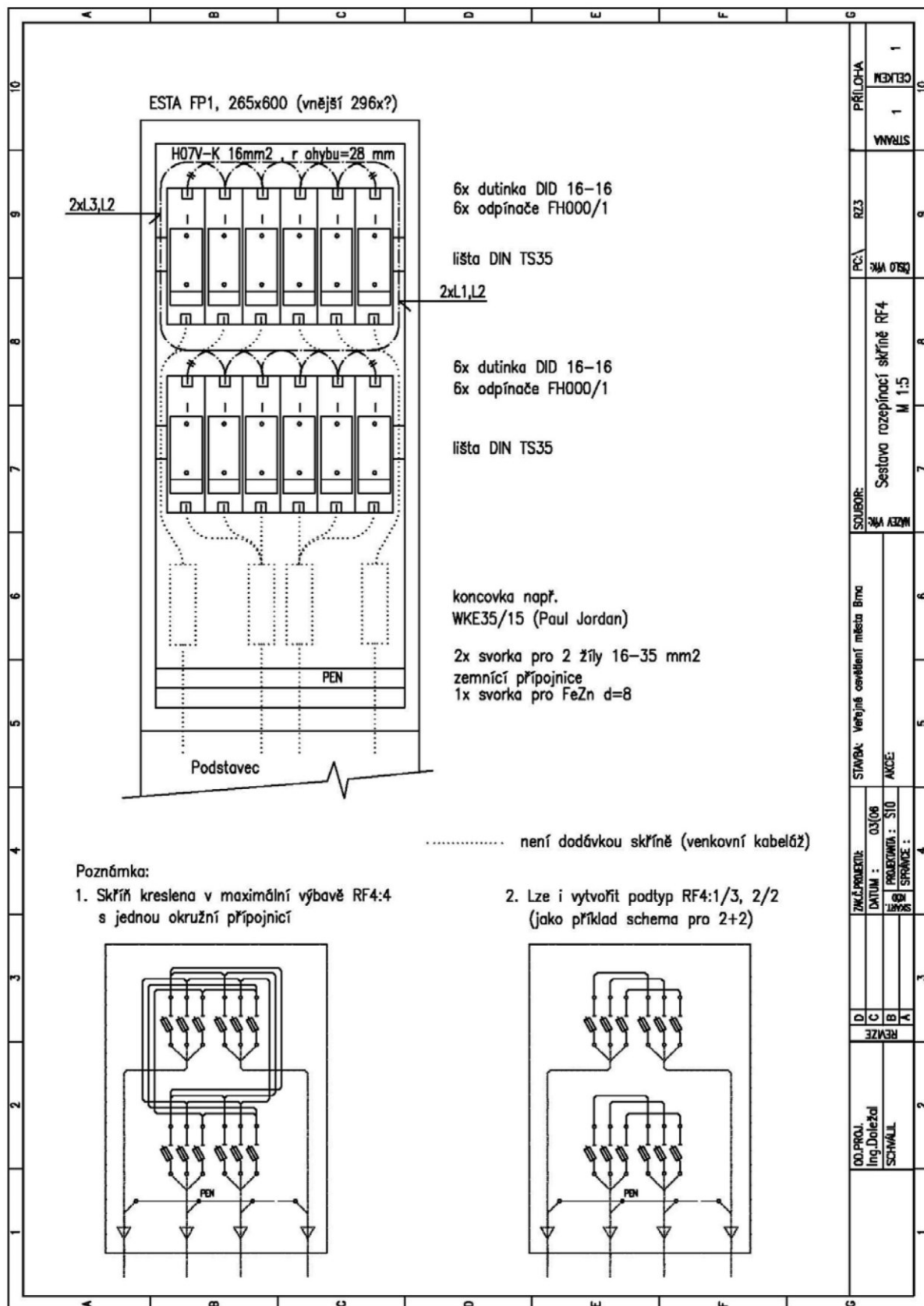
**silné kódy běžných skříní s jednou okružní přípojnicí**

(pokud je uvedeno 1x3 odpínače, pak se samozřejmě nejedná o přípojnice,

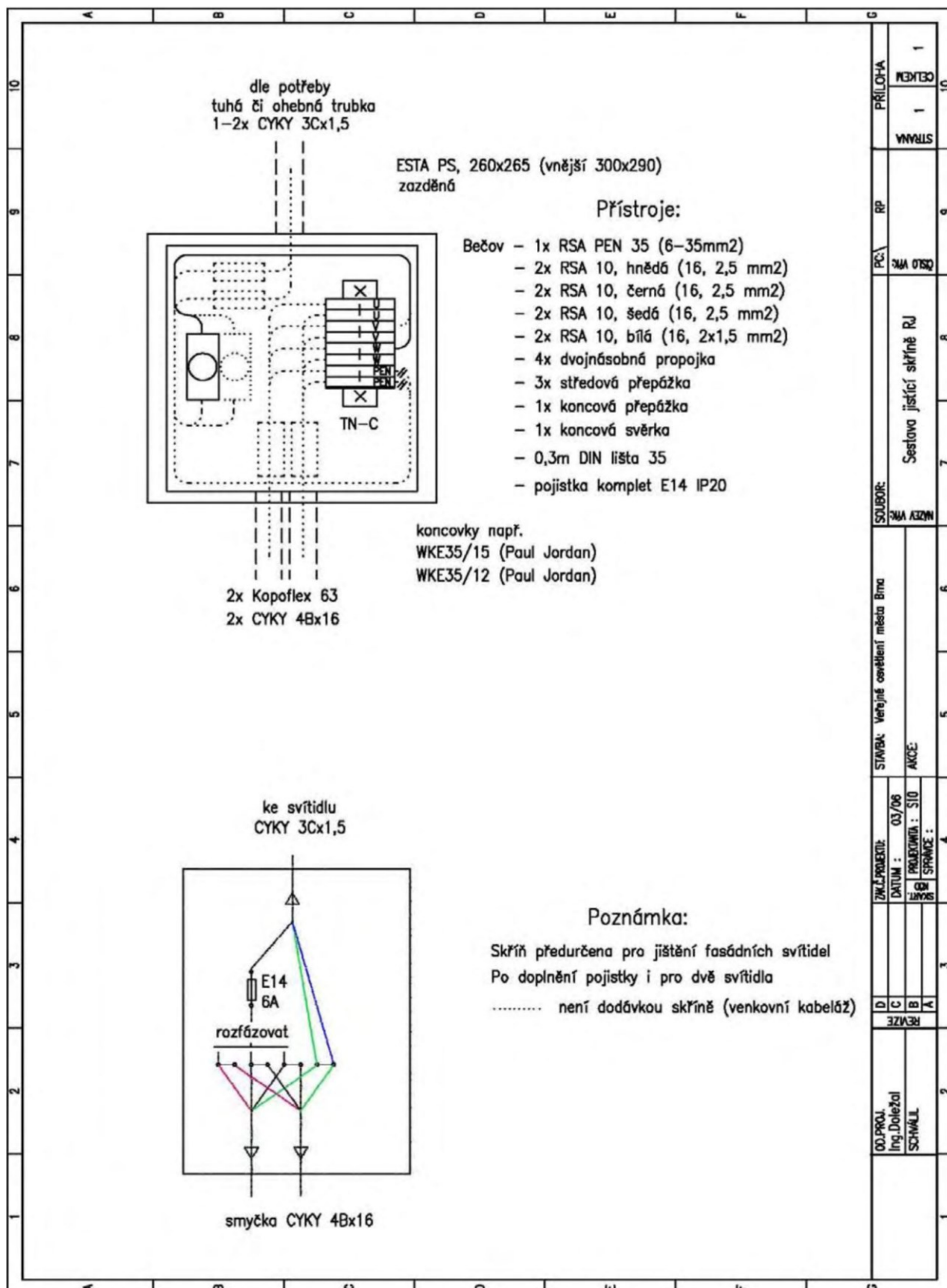
nýbrž přívodní kabel je zapojen přímo na horní svorky, vývodový na spodní svorky)

2)\* Pokud se připojuje AYKY 4x35 musí se použít P-svorka do 1x50

3)\* Viz list 5. Pozor! Objednací číslo odpínače je stále původní, nutno vizuálně při nákupu zkontrolovat







00. PROJ. Ing. Doležal SCHALL	2	3	4	5	6	7	8	9	PRÍLOHA	
									1	
									1	
									PC	RP
									Sestava jističů skříně RJ	
									SOUBOR:	
									STAVBA: Veřejné osvětlení města Brno	
									AKCE:	
									ZK. PROJEKT:	
									D	03/06
									C	
									B	PROJEKTOVÁ : S10
									A	SK. STAVBA :



