

Rozepínací skříně VO

Typové provedení rozpínacích skříní



OBSAH

1	ÚVODNÍ USTANOVENÍ.....	3
1.1	Účel	3
1.2	Závaznost.....	3
2	ODPOVĚDNOST A PRAVOMOCI.....	4
3	POPIS A POSTUPY	5
3.1	Účel a rozsah projektu	5
3.1.1	Podklady pro zpracování.....	5
3.1.2	Členění a rozsah zařízení	5
3.1.3	Hlavní charakteristika	5
3.2	Technické parametry	5
3.2.1	Proudové soustavy	5
3.2.2	Proudové údaje.....	5
3.2.3	Druh prostředí a krytí.....	5
3.2.4	Ochrana proti úrazu elektrickým proudem	6
3.3	Technické řešení rozepínacích skříní	6
3.3.1	Předpoklady	6
3.3.2	Výběr přístrojů	6
3.3.3	Omezení	7
3.3.4	Ochrany	7
3.3.5	Zásady zapojení	7
3.3.6	Tvorba kódu konfigurací skříní	8
3.3.7	Kódy typových skříní.....	9
3.3.8	Objednávání skříní	9
3.3.9	Specifikace skříní v projektu	9
3.4	Technické řešení jisticích skříní	9
3.4.1	Předpoklady	9
3.4.2	Výběr přístrojů	10
3.4.3	Ochrany.....	10
3.4.4	Tvorba kódu konfigurací skříní	10
3.5	Technické řešení přípojovacích skříní.....	10
3.5.1	Předpoklady	10
3.5.2	Výběr přístrojů	10
3.5.3	Ochrany.....	11
3.5.4	Tvorba kódu konfigurací skříní	11
4	DOKUMENTY.....	18
4.1	Řídící dokumenty	18

1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1.1 Účel

Pracovní postup popisuje technické specifikace a způsoby zapojení rozepínacích, jisticích a přechodových skříní pro účely veřejného osvětlení na území statutárního města Brna.

1.2 Závaznost

Pracovní postup je závazný pro všechny útvary organizace, jejichž činnost se uplatňuje v procesu:

- provoz a údržba VO,
- příprava a realizace staveb VO,
- projektování staveb VO.

2 ODPOVĚDNOST A PRAVOMOCI

<u>P. č.</u>	<u>Činnost</u>	<u>Odpovídá</u>
<u>1</u>	<u>Projektování VO a SO v městě Brně</u>	<u>TSB- OIPSM, OVOD</u>
<u>2</u>	<u>Vyjádření – externí PD VO a SO</u>	<u>TSB-správa OIPSM</u>
<u>3</u>	<u>Stavební dozor – externí dodavatelé VO a SO</u>	<u>TSB- technici OIPSM, správa</u>
<u>4</u>	<u>Specifikace rozepínacích skříní</u>	<u>TSB- technici OVOD, OIPSM, ext. dodavatel</u>
<u>5</u>	<u>Nákup rozepínacích skříní</u>	<u>TSB- MTZ, ext. dodavatel</u>
<u>6</u>	<u>Instalace rozepínacích skříní – zemní práce</u>	<u>TSB, ext. dodavatel</u>
<u>7</u>	<u>Elektromontážní práce</u>	<u>TSB- pracovníci jednotlivých osádek, ext. dodavatel</u>
<u>8</u>	<u>Přehled o realizaci a kontrola odvedené práce</u>	<u>TSB- TP OVOD,</u>
<u>9</u>	<u>GIS – změna v databázi VO (práce údržby VO)</u>	<u>TSB- Ref. OVOD</u>
<u>10</u>	<u>GIS – požadavek na změnu v databázi VO</u>	<u>TSB- OIPSM</u>
<u>11</u>	<u>GIS – změna v databázi VO</u>	<u>TSB-GIS</u>
<u>12</u>	<u>Monitorování stavu VO</u>	<u>TSB- dispečer KOL a VO</u>

3 POPIS A POSTUPY

3.1 Účel a rozsah projektu

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

3.1.1 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

3.1.2 Členění a rozsah zařízení

Projekt zahrnuje a řeší tyto části:

- a) zapojovací schémata,
- b) dispoziční rozmístění přístrojů,
- c) výběr skříní,
- d) návrh typového označení.

3.1.3 Hlavní charakteristika

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

Typové plastové jisticí 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.

3.2 Technické parametry

3.2.1 Proudové soustavy

Prívody 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.

3.2.2 Proudové údaje

Do výsledků zkoušek výrobce rozepínicí skříní (OEZ, s.r.o.) zatížitelnosti spojů u odpínačů a zatížitelnost vodiče přípojnic Cu16 se uvažuje až 63 A na „primárních“ svorkách odpínačů.

3.2.3 Druh prostředí a krytí

Rozepínicí 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 organizace.

3.2.4 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.

3.3 Technické řešení rozepínacích skříní

3.3.1 Předpoklady

- a) Nebude použito pojistek E33s 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) Jistící přístroj musí být provozovatelný jako nejištěný přívod (pro nožové pojistky není vyvinuta zkratovací propojka IP20) nebo jako jištěný vývod anebo jako viditelně odpojený vývod.
- e) Jistící prvky musí ze známých důvodů jistit jednofázově a musí být i 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).

3.3.2 Výběr přístrojů

- a) Požadavku kap. 3.1 a) až f) vyhovují odpínače FH000/1, alternativně OPV22. Bohužel nelze pro tyto přístroje použít sběrníkovou lištu. Sběrnice musí být řešena izolovanými vodiči. Je odzkoušeno paralelní připojení dvou vodičů 16 mm². Tento vodič má na vzduch v základním uložení zatížitelnost 109 A, což vzhledem k jištění kabelů v zapínacích skříních je postačující.

- b) Odpínač vyhovuje kap. 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) Při připojení kabelů je třeba dodržet montážní návod na odstranění izolace žil, aby bylo dodrženo krytí IP20.
- d) Pro požadavek dle kap. 3.2 bodu 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. Skříň bude opatřena zámkem FAB. Vložku si bude jednotně montovat TSB. Tyto skříně též překračují požadované krytí IP43 (mají IP44) a splňují požadavek na odolnost proti vlivům UV záření.

3.3.3 Omezení

Neuvažuje se smyčkováním impulsního kabelu přes svorkovnice, na které ve skříních není místo. Nová koncepce zapínacích skříní VO s impulsními kabely též neuvažuje.

Výjimečně se smyčky impulsních kabelů dají řešit takto:

- a) Instalací 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.

3.3.4 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 kap. 3.3 bod b)

3.3.5 Zásady zapojení

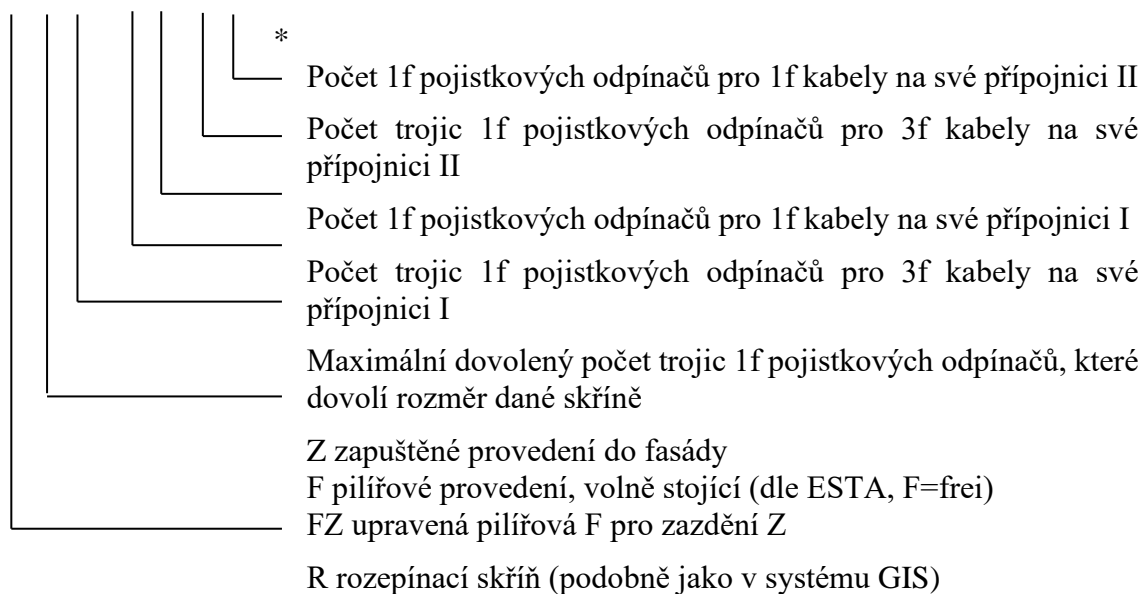
- a) Všechny vývodové i přívodní kabely VO jsou připojeny na spodní svorky odpínačů. Dovolенý průřez 1,5 – 50 mm² (Cu i Al).
- b) Na horních svorkách je přípojnice tvořená 2x laněným vodičem Cu16 mm². Vodič je připojen do svorky odpínače dvojitou izolovanou lisovací dutinkou. Připojitelnost jako 3.4.
- c) Přívody nejsou v odpínači jištěny. Bude použito zkratovacích propojek ZP FH000. Případný zkrat na přípojnicích zajišťuje předřazené jištění na začátku napájecího kabelu. Neodůvodněné jištění přívodu by zhoršilo selektivitu celého paprsku VO.

3.3.6 Tvorba kódu konfigurací skříní

- 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.
- b) 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, kotvících dílů a označení takovéto skříně je RFZ.
- c) 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.
- d) Velikost skříně je označena počtem trojic odpínačů, které se do ní při plném obsazení vměstnají. Za tímto číslem následuje dvojtečka.
- e) Za oddělovací znak („:“) se uvede počet skutečně instalovaných trojic odpínačů pro 3f kabely. Za tímto číslem může následovat buď „+“ anebo lomítko (případně „*“).
- f) 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.
- g) 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.
- h) Pokud jsou systémy propojeny odpínačem, pak namísto lomítka je *.

3.3.7 Kódy typových skříní

R x x : x+x / x+x



Příklad:	RZ3:3	rozepínací skřín do zdiva se 3 trojicemi odpínačů pro 3f kabel
	RF6:4	rozepínací pilířová skřín do níž se vměstná 6 trojic odpínačů, namontovány jsou však jen 4 trojice pro 3f kabel
	RFZ6:3/2	rozepínací pilířová skřín, avšak zazděná, do níž se vměstná 6 trojic odpínačů, namontovány jsou však jen 3 trojice na jednu přípojnic a další 2 trojice taktéž na jednu, svou přípojnic
	RF6:2+1/2	rozepínací pilířová skřín 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

3.3.8 Objednávání skříní

Skřín se po dohodě s dodavatelem objednává pod novým typovým označením, které dodavatel přijme za své, např. takto:

Rozepínací skřín VO, typ TSB RZ4:3

3.3.9 Specifikace skříní v projektu

Pokud projektant uvažuje skřín 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 přípojnic připojeny.

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

3.4 Technické řešení jisticích skříní

3.4.1 Předpoklady

- Použitelnost až pro 3 svítidla na fasádním výložníku.
- Jisticí skříně musí být připojitelné pomocí 2x CYKY 4x16. AYKY nebo větší počet napájecích kabelů se neuvažuje.

- c) Pro rychlé vyhledávání poruch nebude dodatečné krytí IP20 řešeno dodatečným panelem nebo dalšími dveřmi.

3.4.2 Výběr přístrojů

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

3.4.3 Ochrany

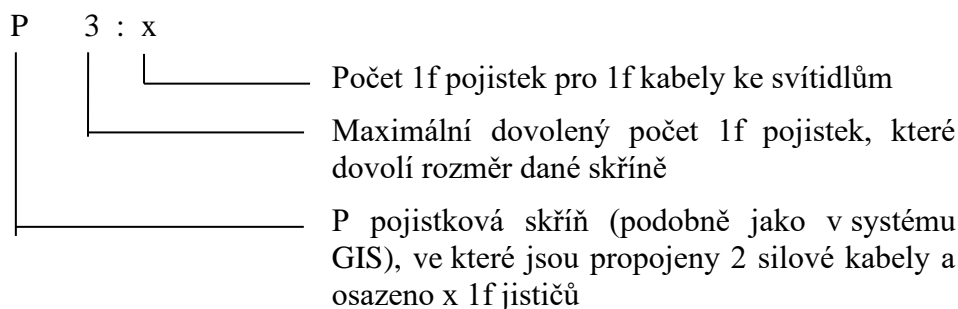
U jisticích skříní se odjišťuje pouze vedení ke svítidlům pojistkou 6 nebo 10A.

3.4.4 Tvorba kódu konfigurací skříní

Zásady:

- Z hlediska provedení se skříně označí písmeny P (takto vedené v systému GIS) a doplňkovým písmenem J (jisticí).
- Velikost skříně je označena počtem jednofázových pojistek (nožových, válcových nebo závitových) pro 1f kabely ke svítidlům, které se do ní při plném obsazení vměstnají. Za tímto číslem následuje dvojtečka.
- Velikost skříně je dále za dvojtečkou označena počtem jednofázových pojistek (nožových, válcových nebo závitových) pro 1f kabely, které jsou skutečně osazeny.

Kódy typových skříní



Příklad: P 3:2 jisticí skříně do zdíva se 2 pojistkami pro 2x 1f kabely ke svítidlům

Materiálová tabulka pro jednotlivé typy skříní je doložena v dokumentaci.

3.5 Technické řešení připojovacích skříní

3.5.1 Předpoklady

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

3.5.2 Výběr přístrojů

Vzhledem k již instalovaným skříním v síti VO bude výše uvedená náplň montována do skříní ESTA Ivančice. Skříně bude opatřena zámkem FAB. Vložku si bude

jednotně montovat TSB. 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.

3.5.3 Ochrany

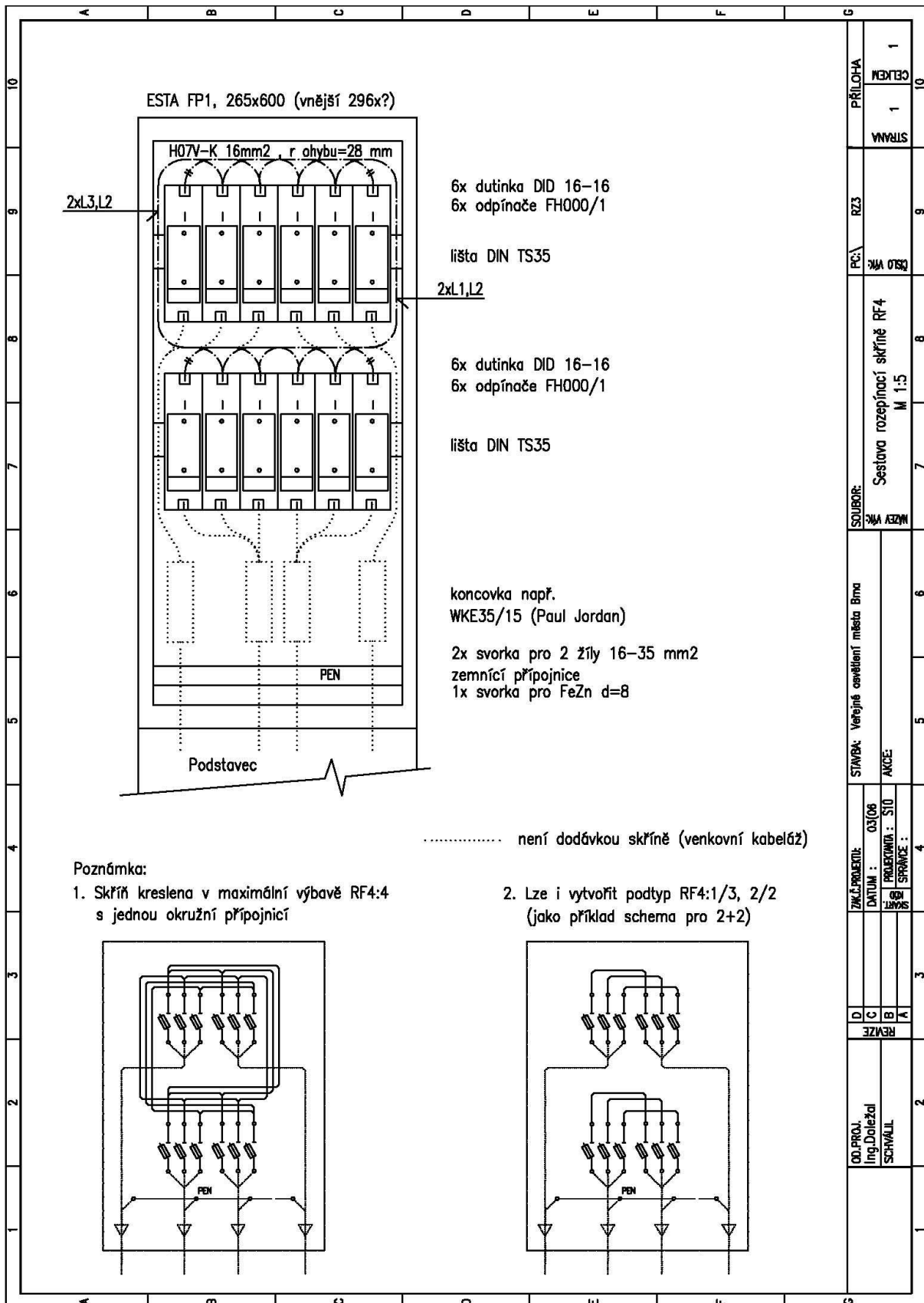
U přechodových skříní se odjišťuje pouze jeden vodič AYS25 k vedení rozvodných závodů, zbývající 2 ks odpínače slouží jako korektní ukončení žil kabelu VO, event. pro přepojení na jinou fázi (jednofázový výpadek).

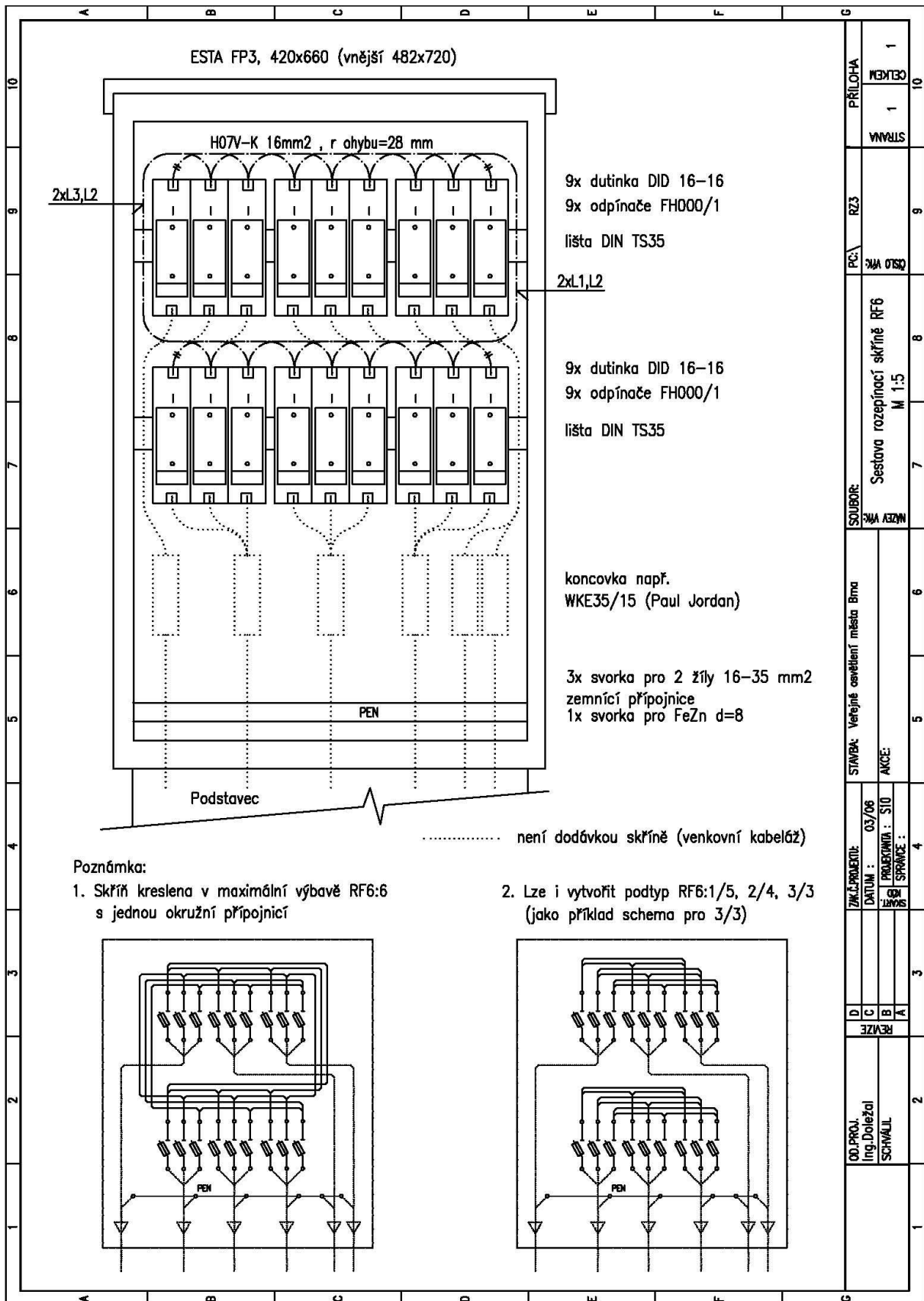
3.5.4 Tvorba kódu konfigurací skříní

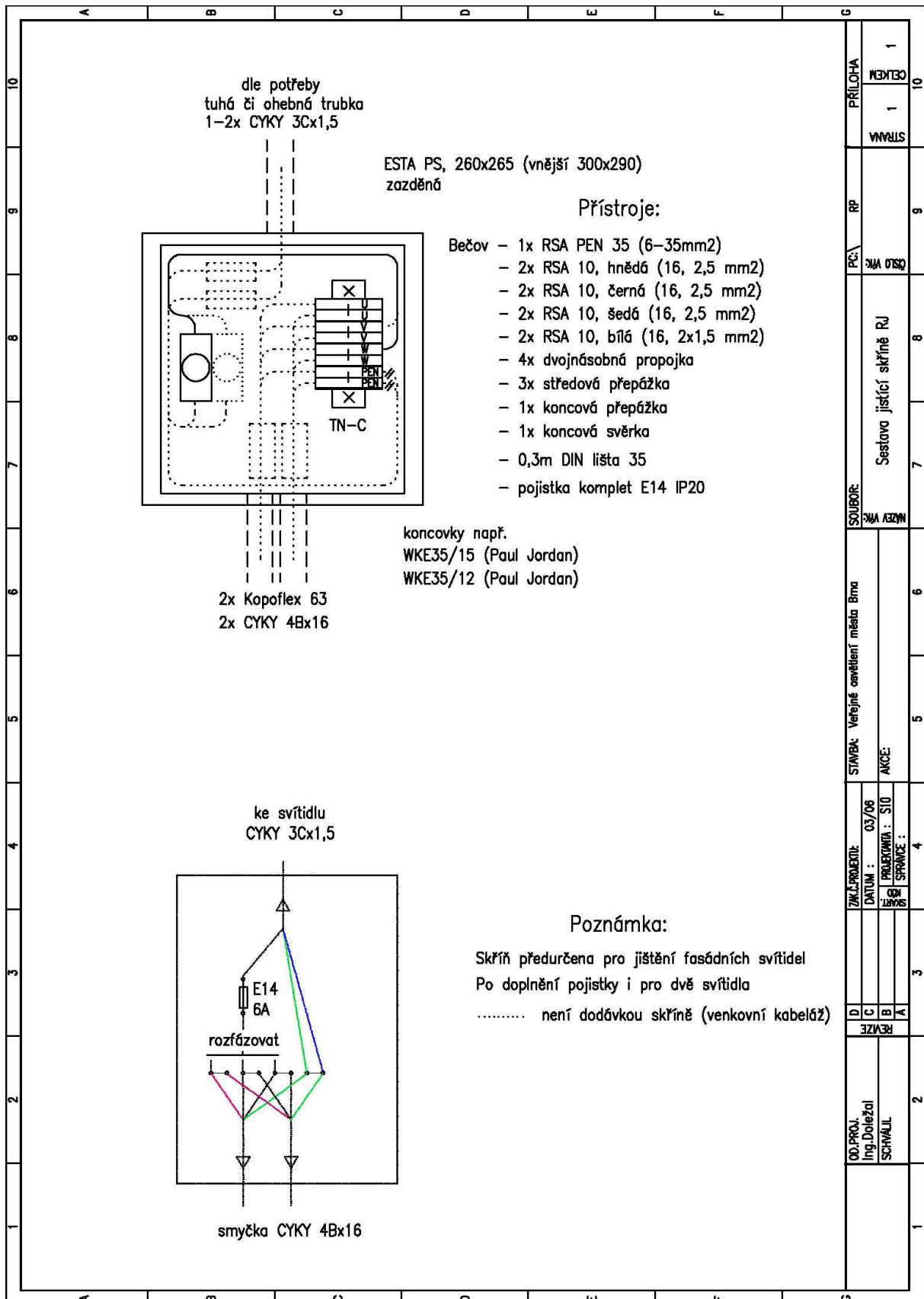
Zásady:

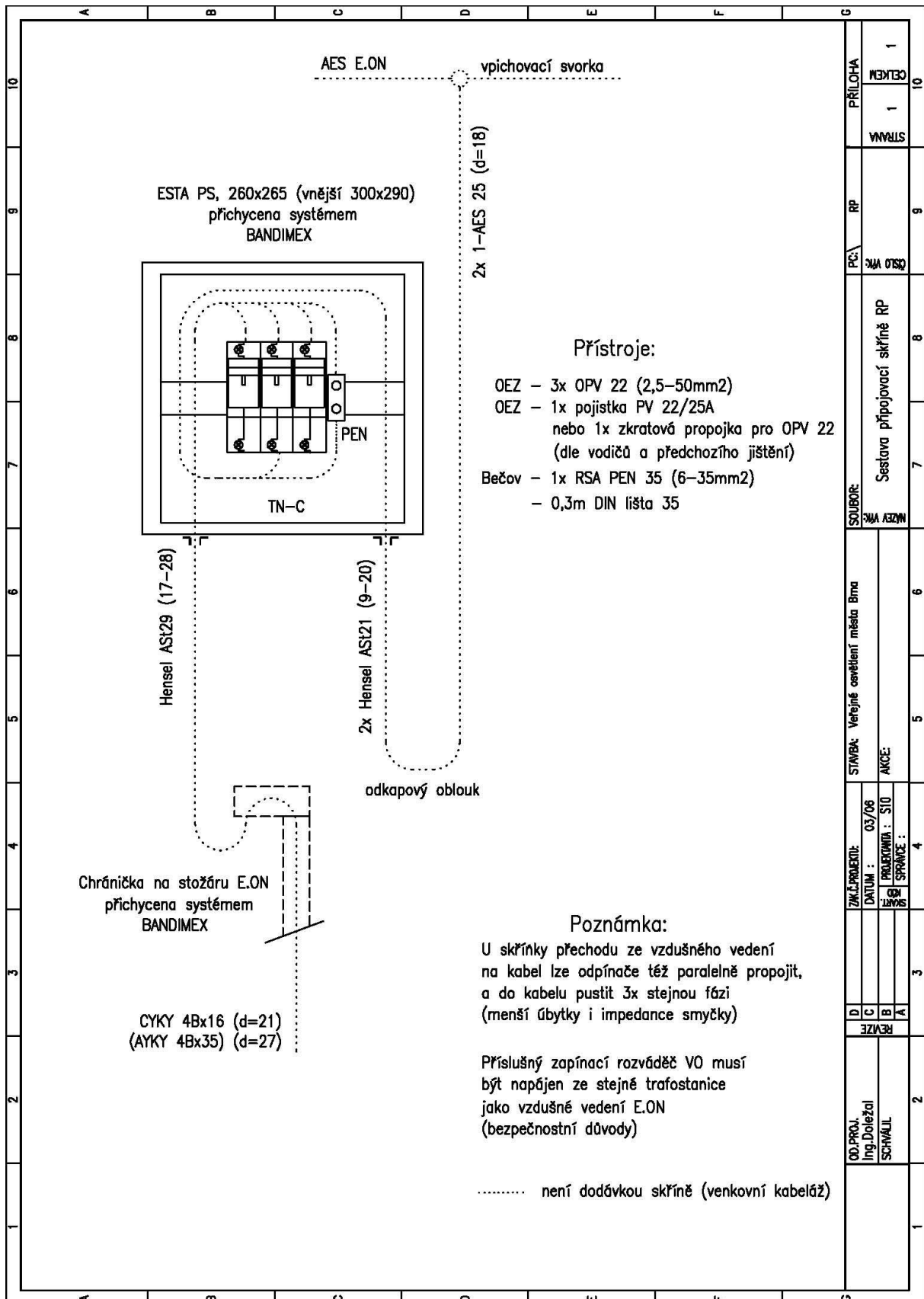
- a) Z hlediska provedení se skříně označí písmeny R (takto vedené v systému GIS) a doplňkovým písmenem P (přechodová, přípojovací).
- b) Další rozlišení není potřebné.
- c) Pokud se u sestupného vedení bude požadovat, aby všechny tři fáze kabelu VO byly pod zatížením bude se to řešit pomocí přípojovacích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

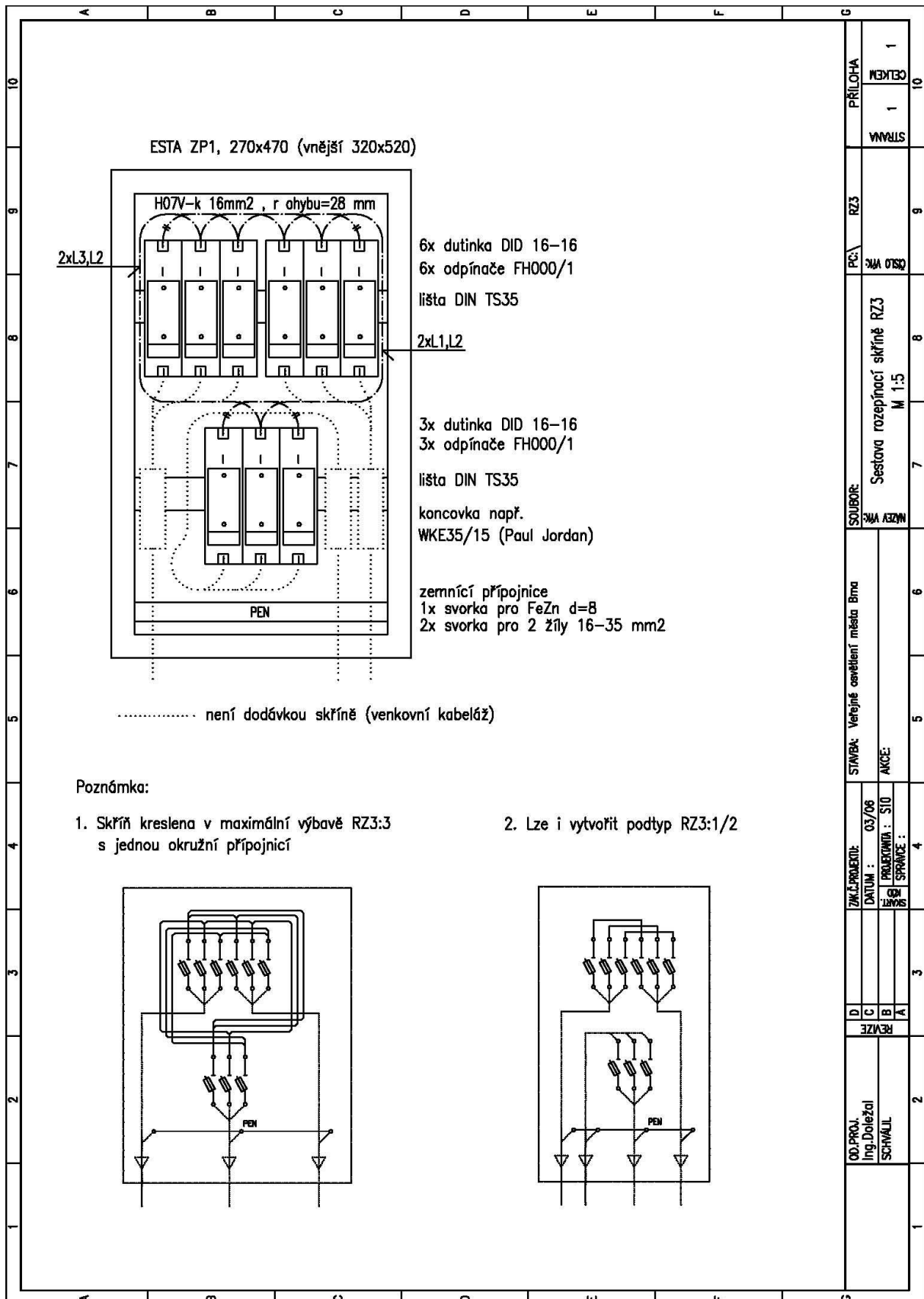
Materiálová tabulka pro jednotlivé typy skříní je doložena v dokumentaci.

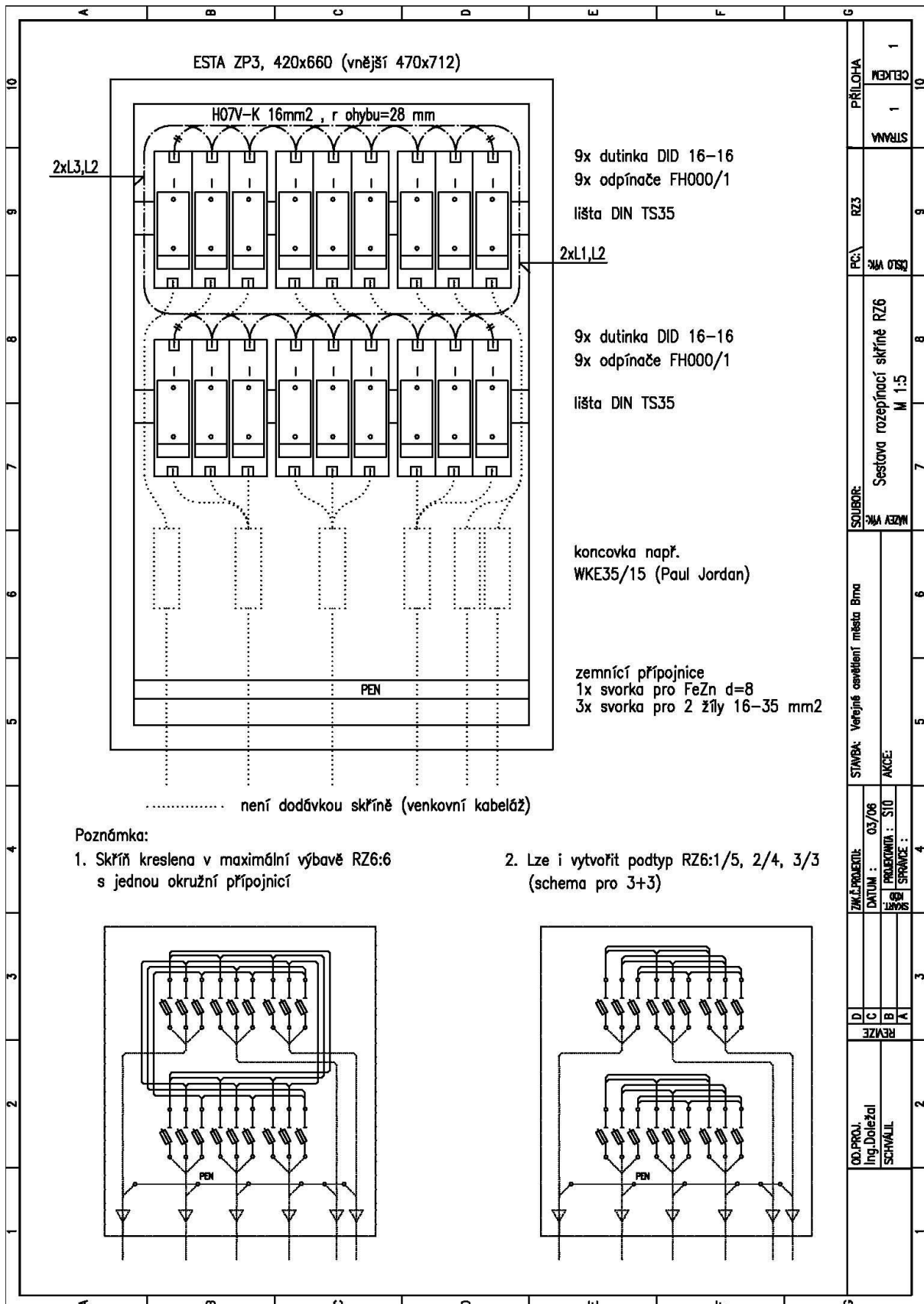












4 DOKUMENTY

4.1 Řídící dokumenty

Číslo	Název
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	<u>Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Venkovní světelné instalace</u>
ČSN 33 2000-4-473	<u>Opatření k ochraně proti nadproudům</u>
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	<u>Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení</u>
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	<u>Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy</u>
ČSN 33 2000-1 ed.2	<u>Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice</u>
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	<u>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</u>