

Typová schémata rozváděčů napájení a venkovního osvětlení

1 Technické požadavky na rozváděče dodávané pro OŘ HK SEE

1.1 Obecné

Jedná se výhradně o rozváděče nízkého napětí a jejich provedení je popsáno ve vzorovém listě č. 0590 Obecné požadavky na provedení nn rozváděčů.

1.2 Požadavky na diagnostiku a dohled rozváděčů osvětlení nebo osvětlovacích věží

Mezi dotčeným rozváděčem a nadřazeným datovým prostředím označovaným Dálková diagnostika traťových systémů (dále jen DDTS) budou přenášeny minimálně následující informace:

- signály:
 - stav okruhu
 - porucha okruhu
 - nouzové sepnutí okruhu
 - ruční manipulace
 - automatika okruhu nebo blokace automatiky okruhu
 - interval času pro vypnutí č. 1
 - interval času pro vypnutí č. 2
 - režim řízení fotobuňka nebo kalendář Správy železnic nebo astrální hodiny
 - působení soumrakového čidla (fotobuňky)
 - porucha komunikace rozváděče
 - dveře otevřeny (souhrnná signalizace všech instalovaných polí)
- povely:
 - ruční manipulace
 - automatika okruhu nebo blokace automatiky okruhu
 - interval času pro vypnutí č. 1
 - interval času pro vypnutí č. 2
 - režim řízení fotobuňka nebo kalendář Správy železnic nebo astrální hodiny
- analogové hodnoty
 - interval času pro vypnutí č. 1
 - interval času pro vypnutí č. 2

Další podrobnosti a rozsah ovládání a sběru signálů/informací potřebných pro dohled a diagnostiku bude na základě konstrukce a koncepce zapojení konkrétního rozváděče upřesněn při realizaci, a to v rozsahu dle TS 2/2008 – ZSE, třetí vydání (nebo v době realizace v aktuální verzi) a to dle přílohy č. 32.

1.2.1 Požadavek na programové vybavení

Po konečném odladění programových částí budou provozovateli předány zdrojové kódy ze všech použitých PLC, zdrojové kódy nebo projekty pro použité vizualizační systémy a projekty řešící nastavení, logiku elektronických ochran (dále programové části). Mezi zhotovitelem a provozovatelem daného zařízení bude sepsána licenční smlouva, kde budou přesně definovány názvy programových částí, kterých se licenční smlouva týká a popis rozsahu využívání daných programových částí provozovatelem. V tomto popisu musí být jednoznačně určeny jednotlivé programové části každého programu, na které budou platné různé úrovně využívání provozovatelem. Provozovatel bude mít oprávnění dle svých potřeb dále rozvíjet a upravovat programové části týkající se logiky ovládaného zařízení a úpravy vizualizačních systémů nebude však zasahovat do knihoven či celků řešících komunikační protokoly a ochranné funkce.

Provozovatel může provádět programové úpravy v záruční době pouze se svolením zhotovitele. Provozovatel nesmí předat žádné programové části třetí straně či použít žádné programové části do jiného zařízení bez souhlasu zhotovitele. Předáním programových částí nevzniká provozovateli nárok na HW a SW licenční klíče potřebné k jejich editaci.

1.2.2 Požadavky na přenosové zařízení

Po dokončení konfigurací přenosových prvků pro komunikace zařízení EOV a OSV budou předány konfigurační soubory nebo konfigurace a nastavení v tištěné podobě od těchto prvků. V těchto konfiguracích budou pozice přístupových oprávnění jako jméno uživatelů a hesla vyznačeny pouze např. znakem *****. Podklady pro přístup správce jako uživatelské jména a hesla budou předány provozovateli odděleně.

2 Komentáře k typovým schémátům OŘ HK SEE

2.1 Výkres č. 01 Soupis požadavků a volba variant

Obsahuje tabulku, která slouží pro konfiguraci požadovaného sestavení rozvaděčů a volby varianty jejich zapojení.

2.2 Výkres č. 02 Sestavení rozvaděčů

Definuje princip sestavení jednotlivých rozvaděčů v plném osazení, projektant musí určit rozměry. Dle vzoru musí být dodrženo řazení a označení jednotlivých polí. Je zde definováno rozlišení, pokud se jedná o rozváděč osvětlení (RO) v sestavě nebo pouze o samostatný rozváděč osvětlení věží (ROV). Je zde zakresleno umístění zásuvek ZS2/ZS3 a přívodky pro náhradní zdroj ZS4.

2.3 Výkres č. 03 Schéma zapojení RE/RZZ

Definuje schéma zapojení rozvaděče RE a RZZ. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01. Zejména musí být definovány tyto části: zda je HDS součástí sestavy nebo vzdálená, zda je použit rozváděč RZZ (další vývody) anebo rovnou rozváděč RO, zda bude použit vstupní odpínač Q1, hodnota a způsob určení či využití uzemnění, určení počtu vývodů pro napájení SSZT, určení zda bude přívodka pro náhradní napájení.

2.4 Výkres č. 04 Schéma zapojení RZZ

Pokračování rozvaděče RZZ - určení počtu ostatních 1f/3f vývodů a jejich měření. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01.

2.5 Výkres č. 05a Schéma zapojení RO (v sestavě s RZZ) příprava pro DDTS

Definuje schéma zapojení rozvaděče RO v sestavení RZZ>RO-PLC>RO (pokud by nastala varianta, tak ROV). Proudový chránič FI1 bude u jednotlivých okruhů vždy instalován. Chránění vývodů osvětlení bude vždy pomocí jednofázových jističů. Ovládání osvětlení bude provedeno prostřednictvím rozvaděče RO-PLC, který bude komunikačně začleněn do systému DDTS. Automatický režim dle kalendáře či fotobuňky řeší PLC jednotka. Musí být definováno řešení zásuvek ZS1-ZS3. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01.

2.6 Výkres č. 05b Schéma zapojení RO (v sestavě RE-RO-RO-PLC bez RZZ) - příprava pro DDTS

Definuje schéma zapojení rozvaděče RO v sestavení RE>RO-PLC>RO (pokud by nastala varianta, tak ROV) bez rozvaděče RZZ. Rozdělení PEN vodiče bude provedeno v rozvaděči RO(ROV). Budou zde instalovány ochrany proti přepětí I. a II. Stupeň. Proudový chránič FI1 bude u jednotlivých okruhů vždy instalován. Chránění vývodů osvětlení bude vždy pomocí jednofázových jističů. Ovládání osvětlení bude provedeno prostřednictvím rozvaděče RO-PLC, který bude komunikačně začleněn do systému DDTS. Automatický režim dle kalendáře či

fotobuňky řeší PLC jednotka. Musí být definováno řešení zásuvek ZS1-ZS3. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01.

2.7 Výkres č. 05c Schéma zapojení ROV (z kabelového rozvodu nn) - příprava pro DDTS

Definuje schéma zapojení rozvaděče ROV v sestavení ROV-PLC-ROV (pokud by nastala varianta, tak RO) napájeného z kabelového rozvodu v rámci dané stanice. Budou zde instalovány ochrany proti přepětí I. a II. Stupeň. Přívody a vývody budou v soustavě TT, neživé části budou spojeny se zemí. Proudový chránič FI1 bude u jednotlivých okruhů vždy instalován. Chránění vývodů bude vždy pomocí jednofázových jističů. Ovládání osvětlení bude provedeno prostřednictvím rozvaděče ROV-PLC, který bude komunikačně začleněn do systému DDTS. Automatický režim dle kalendáře či fotobuňky řeší PLC jednotka. Pokud budou mít osvětlovací věže nadřazený rozváděč OSV/EOV bude prováděna synchronizace fotobuňky a času jednotlivých PLC v ROV z tohoto nadřazeného rozváděče. Musí být definováno řešení zásuvek ZS1-ZS3. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01.

2.8 Výkres č. 05d Schéma zapojení RO (v sestavě s RZZ) bez přípravy pro DDTS

Definuje schéma zapojení rozvaděče RO v sestavení RE>RZZ>RO. Ovládání osvětlení bude pomocí soumrakového spínače nebo astrálních hodin – určí provozovatel. Proudový chránič FI1 bude u jednotlivých okruhů vždy instalován. Chránění vývodů bude vždy pomocí jednofázových jističů. Musí být definováno řešení zásuvek ZS1-ZS3. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01.

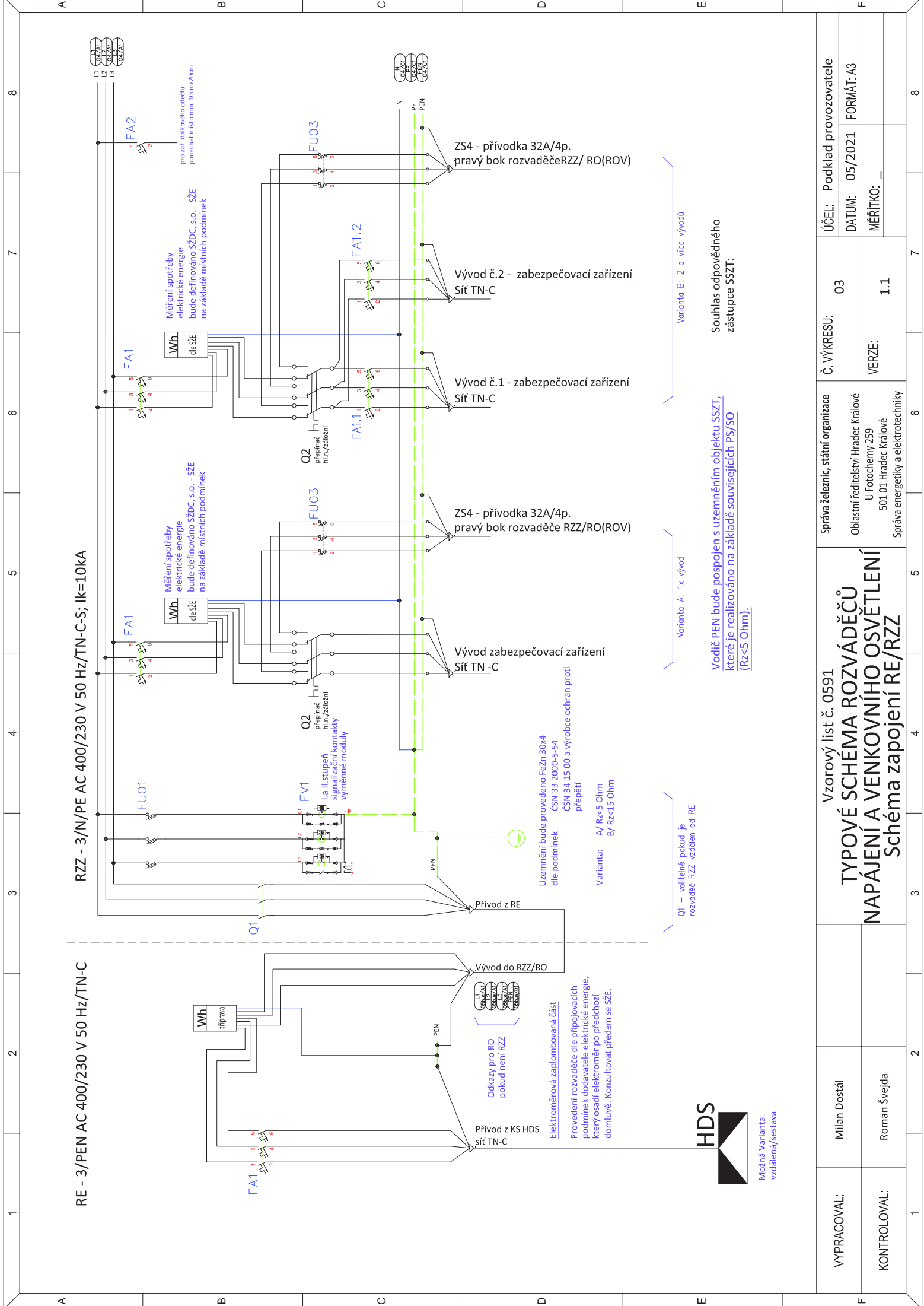
2.9 Výkres č. 05e Schéma zapojení RO (v sestavě bez RZZ) bez přípravy pro DDTS

Definuje schéma zapojení rozvaděče RO v sestavení RE>RO. Budou zde instalovány ochrany proti přepětí I. a II. Stupeň. Ovládání osvětlení bude pomocí soumrakového spínače nebo astrálních hodin – určí provozovatel. Proudový chránič FI1 bude u jednotlivých okruhů vždy instalován. Chránění vývodů bude vždy pomocí jednofázových jističů. Musí být definováno řešení zásuvek ZS1-ZS3. Definice varianty zapojení může být projektantem vyznačena do tabulky – výkresu č. 01.

2.10 Výkres č. 06 Schéma zapojení RO(ROV) - PLC řídicí část pro osvětlení

Definuje blokové schéma zapojení včetně signalizací, ovládání a měřících prvků. Konstrukční řešení řídicí části bude použito dle konstrukčního řešení dodavatele zařízení. Z důvodu možné implementace do systému DDTS, bude řídicí část vhodně připojena do sdělovacího zařízení, dle situace stavby. Při vzdálenostech nad 100 m, pomocí místní optické kabelizace a manažovatelných RING switchů, při vzdálenosti do 100 m pomocí vhodných FTP / UTP kabelů.

1		2		3		4		5		6		7		8	
A															
B															
C															
D															
E															
F															
												</			



VYPRACOVAL:	Milan Dostál	Vzorový list č. 0591 TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ Schéma zapojení RE/RZZ	Správa železnic, státní organizace	Č. VÝKRESU:	ÚČEL: Podklad provozovatele	
			Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259 501 01 Hradec Králové Správa energetiky a elektrotechniky	DATUM:	05/2021	FORMÁT: A3
				VERZE:	1.1	MĚŘÍTKO: —
KONTROLOVAL:	Roman Švejda					

Vzorový list č. 0591

TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ

NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ

Schéma zapojení RE/RZZ

Správa železnic, státní organizace
Oblastní ředitelství Hradec Králové
U Fotochemy 259
501 01 Hradec Králové
Správa energetiky a elektrotechniky



Vodič PEN bude pospojen s uzemněním objektu SSZT, které je realizováno na základě souvisejících PS/SO (Rz<5 Ohm).

Souhlas odpovědného zástupce SSZT:

Varianta A: 1x vývod

Varianta B: 2 a více Vývodů

Uzemnění bude provedeno FeZn 30x4
dle podmínek ČSN 33 2000-5-54
ČSN 34 15 00 a výrobce ochrany proti přepětí

Varianta: A/ Rz<5 Ohm
B/ Rz<15 Ohm

Elektroměrová zaplombovaná část

Provedení rozvaděče dle přípojovacích podmínek dodavatele elektrické energie, který osadí elektroměr po předchozí domluvě. Konzultovat předem se SZE.

Odkazy pro RO pokud není RZZ

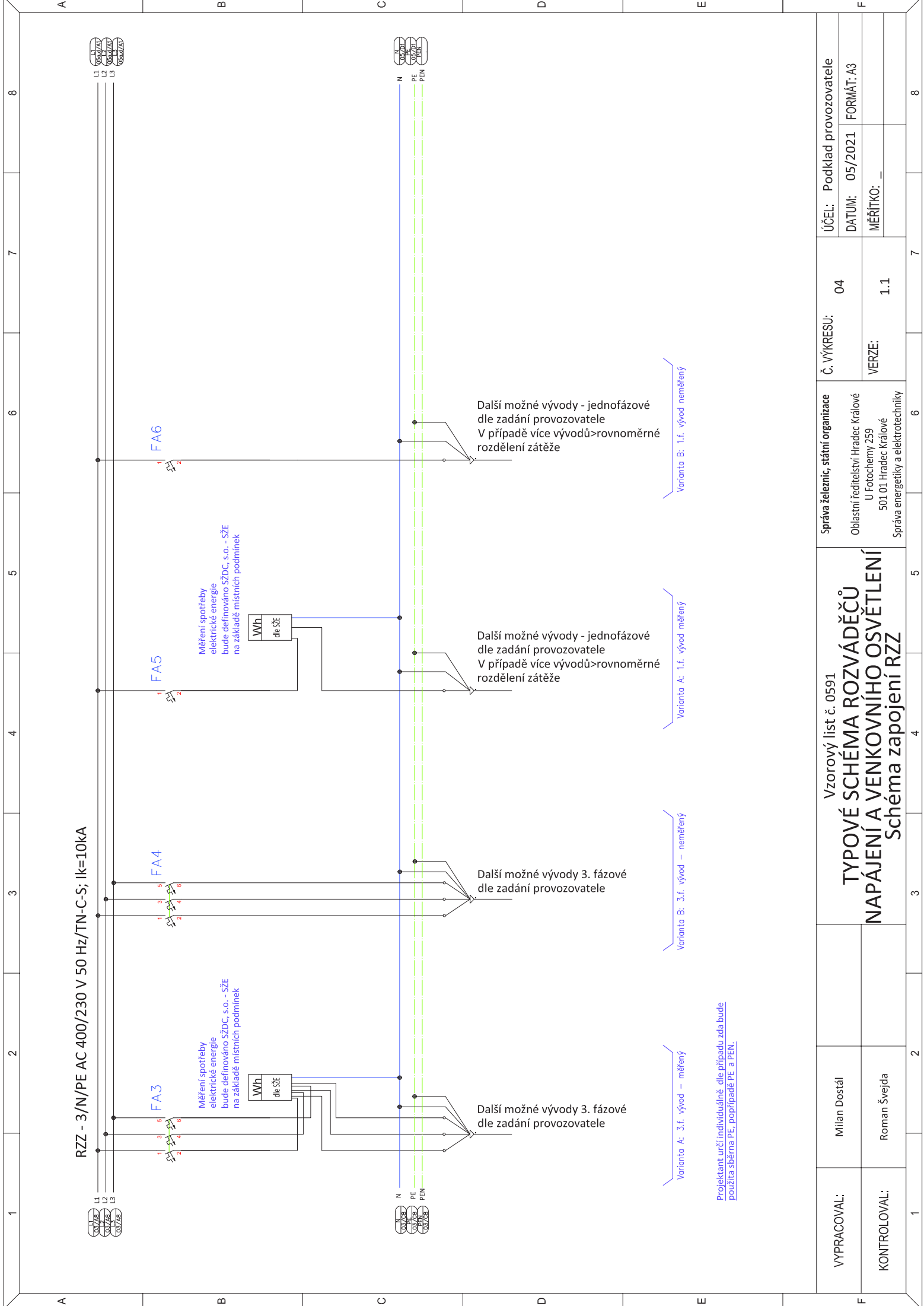
Měření spotřeby elektrické energie bude definováno SŽDC, s.o. - SZE na základě místních podmínek

Měření spotřeby elektrické energie bude definováno SŽDC, s.o. - SZE na základě místních podmínek

Měření spotřeby elektrické energie bude definováno SŽDC, s.o. - SZE na základě místních podmínek

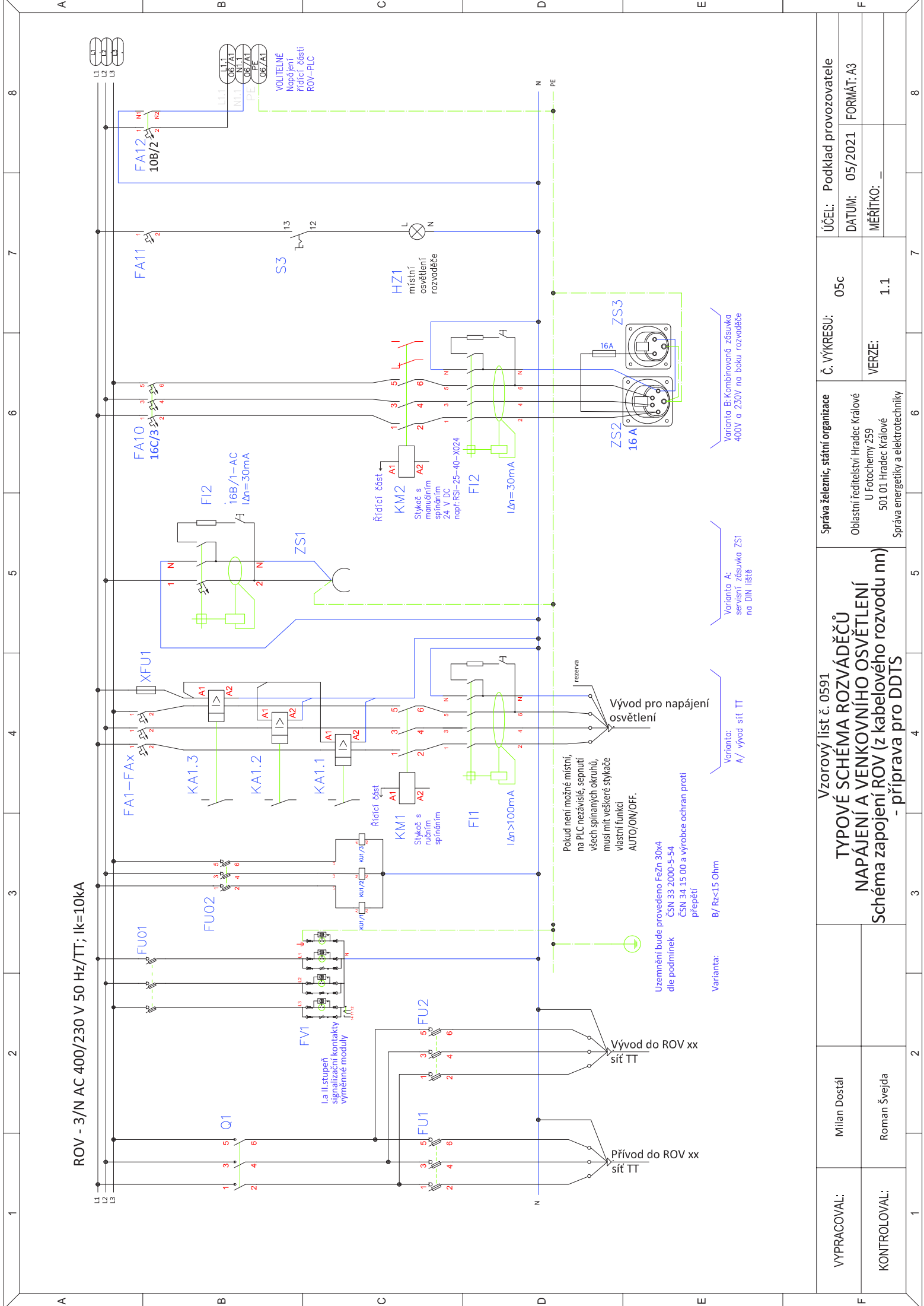
Měření spotřeby elektrické energie bude definováno SŽDC, s.o. - SZE na základě místních podmínek

pro zař. dálkového odčtu ponechat místo min. 10cmx20cm

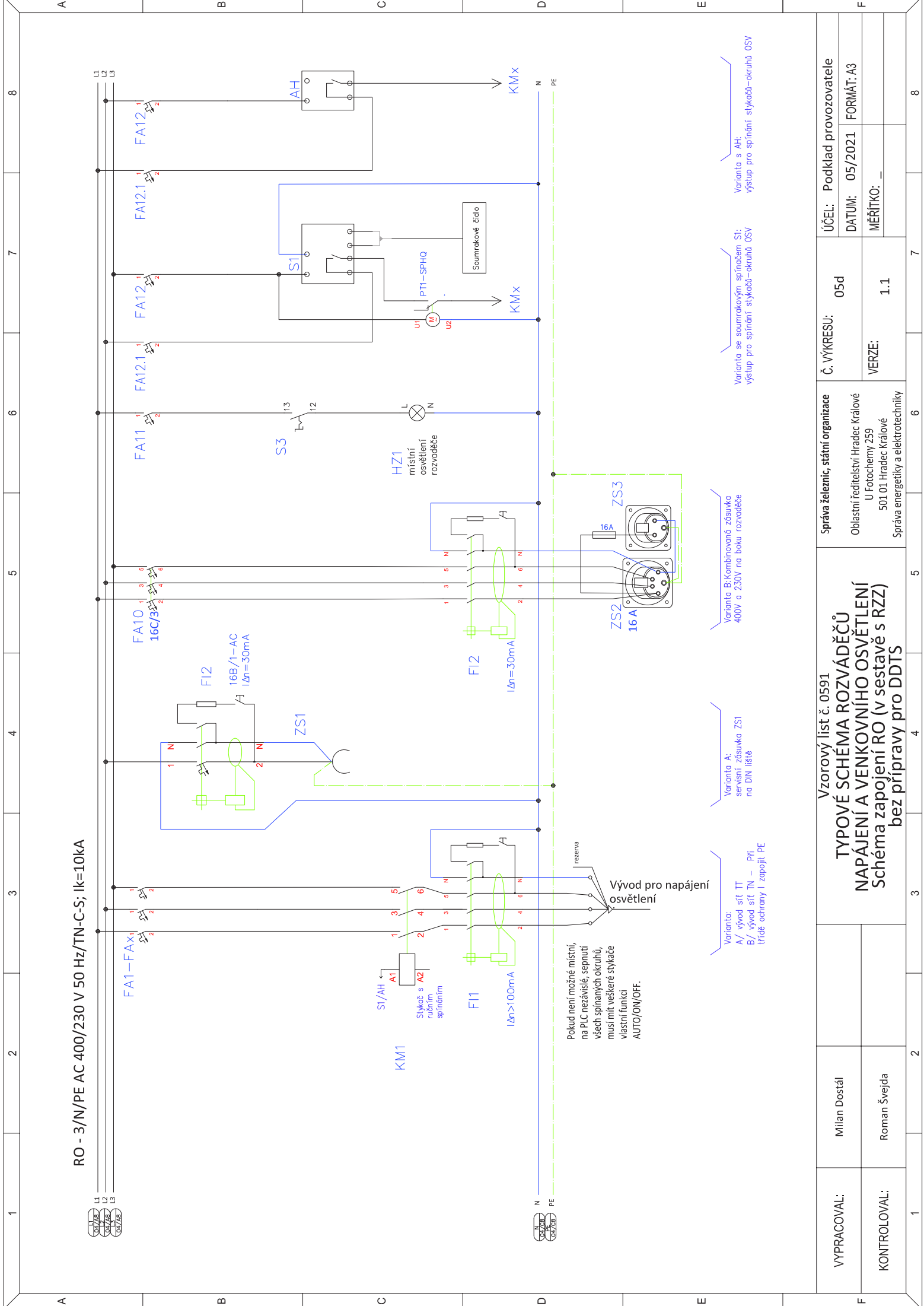


Projektant určí individuálně dle případu zda bude použita sběrna PE, popřípadě PE a PEN.

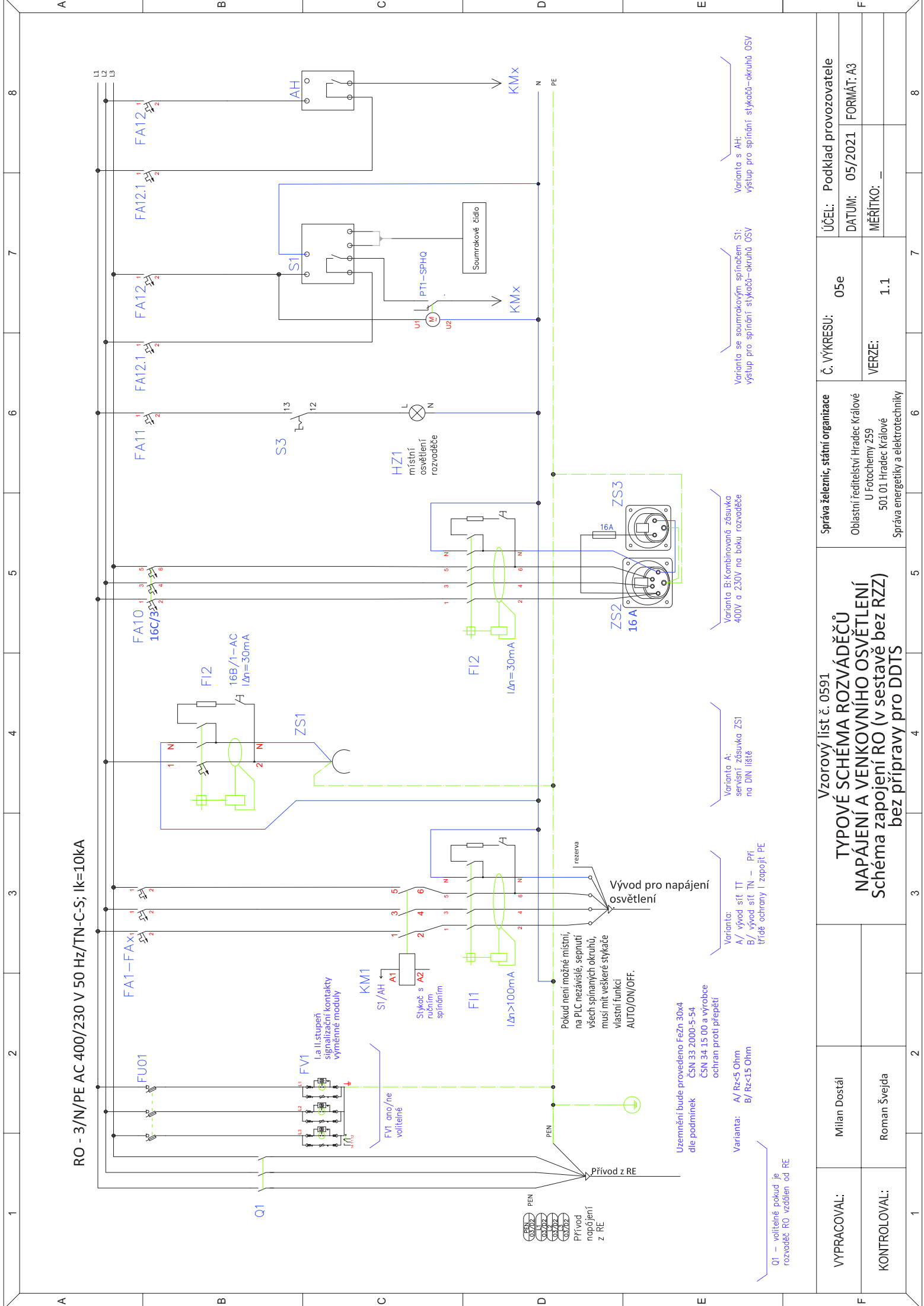
VYPRACOVAL:	Milan Dostál	Vzorový list č. 0591 TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ Schéma zapojení RZZ	Správa železnic, státní organizace	Č. VÝKRESU: 04	ÚČEL: Podklad provozovatele
KONTROLOVAL:	Roman Švejda		Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259	DATUM: 05/2021	FORMÁT: A3
			501 01 Hradec Králové Správa energetiky a elektrotechniky	VERZE: 1.1	



F	VYPRACOVAL:	Milan Dostál	Vzorový list č. 0591 TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ Schéma zapojení ROV (z kabelového rozvodu nn) - příprava pro DDTs			Správa železnic, státní organizace		Č. VÝKRESU:	05c	ÚČEL: Podklad provozovatele	
						Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259 501 01 Hradec Králové		VERZE:	1.1	DATUM: 05/2021	FORMÁT: A3
F	KONTROLOVAL:	Roman Švejda				Správa energetiky a elektrotechniky				MĚŘÍTKO: —	
1			2	3	4	5	6	7	8		



VYPRACOVAL:	Milan Dostál	Vzorový list č. 0591				Č. VÝKRESU:	05d	ÚČEL: Podklad provozovatele	
								DATUM: 05/2021 FORMÁT: A3	
KONTROLOVAL:	Roman Švejda	TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ Schéma zapojení RO (v sestavě s RZZ) bez přípravy pro DDTs				VERZE:	1.1	MĚŘÍTKO: —	
						Správa energetiky a elektrotechniky	6	7	8



Vzorový list č. 0591
**TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ
NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ**
Schéma zapojení RO (v sestavě bez RZZ)
bez přípravy pro DDTs

VYPRACOVAL:	Milan Dostál	Č. VÝKRESU:	05e	ÚČEL: Podklad provozovatele	
				DATUM: 05/2021	FORMÁT: A3
KONTRÓLOVAL:	Roman Švejdla	VERZE:	1.1	MĚŘÍTKO: —	

Správa železnic, státní organizace		Oblastní ředitelství Hradec Králové		501 01 Hradec Králové	
U Fotochemy Z59		Správa energetiky a elektrotechniky			

Uzemnění bude provedeno FeZn 30x4
dle podmínek
ČSN 33 2000-5-54
ČSN 34 15 00 a výrobce
ochran proti přepětí

Varianta:
A/ R_x<5 Ohm
B/ R_x<15 Ohm

Varianta:
A/ vývod sítí TT
B/ vývod sítí TN – Přj
třídní ochrany I zapojit PE

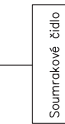
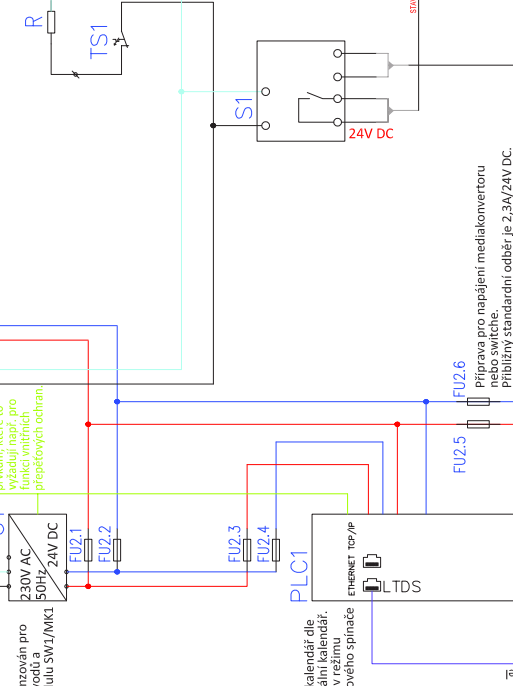
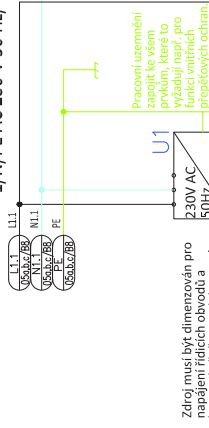
Varianta A:
servisní zásuvka ZS1
na DIN liště

Varianta B: Kombinovaná zásuvka
400V a 230V na boku rozvaděče

Varianta se soumrakovým spínačem S1:
výstup pro spínání stykačů – okružň OSV

Varianta s AH:
výstup pro spínání stykačů – okružň OSV

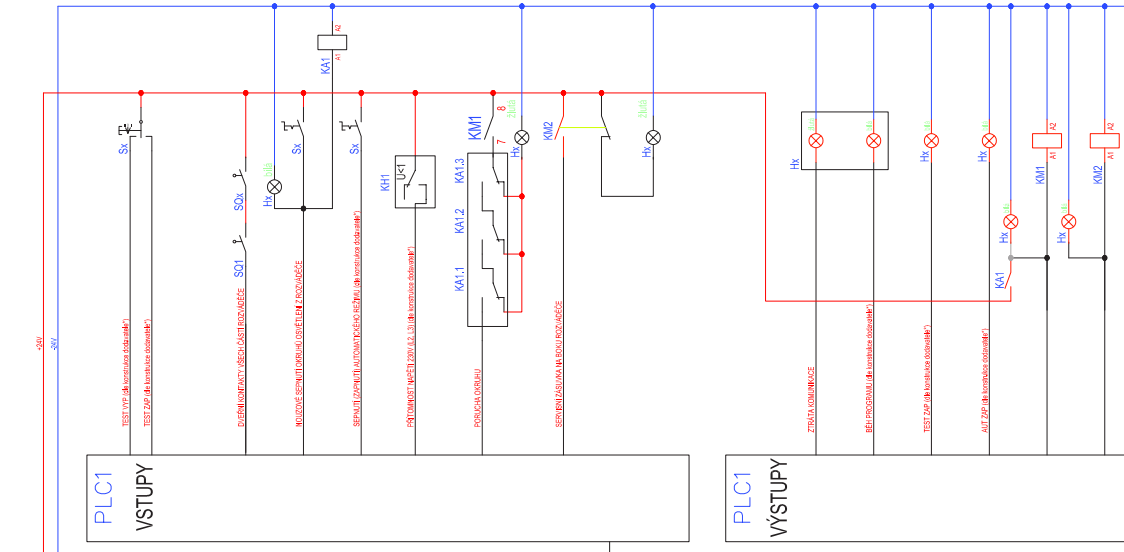
Q1 – volitelné pokud je
rozvaděč RO vzdálen od RE



Medioinkonvertor nebo switch – Tento prostor je určován vlastními technickými řešeními konkrétního zápojení. Místi nazývají na PS/50 místní optické kabelizace. Ukončení MOK v ODF Vnitřní medii místní optické kabelizace musí být předmětem výkazů výměr PS/50 místní optické kabelizace. Rozměr/typ musí být definován projektem/zhotovitelem místní optické kabelizace. Typ switchu bude konzultován před dodávkou provzdušňovačem a bude určeno, zda bude s možností hrubové úpravy. Všechny místní optické kabelizace EOV, OSV a OK HK.



Uvažovat s prostorovou rezervou 30x30cm, hl.25cm pro optický vodič. Musí navazovat na PS/SO místní optické kabelizace. Ukončení MOK v ODF včetně mediokonzertoru nebo switche musí být předmětem a ve výkazech výměr PS/SO místní optické kabelizace. Rozměr/typ musí být definován projektem/zhotovitelem místní optické kabelizace.



LEGENDA:

TS1 - Termostát v rozvaděči pro místní teplotu
R - Topné těleso v rozvaděči pro místní teplotu
S1 - Soumrakový spínač zapojený do PLC1
U1 - Napájecí zdroj řídicích obvodů s proudovou
ODF - Modul/box pro ukončení a vyvážení optické
PLC1 - Řídící jednotka rozváděče dle konstrukce d

* dle konstrukce dodavatele - daný signál/funkce nemusí být implementována

PS: Dveřní kontakty musí být při zavřených dveřích sepnuty a dávat do PLC1 log. 1.

PS: Pomocné relé pro oddělení spínaných obvodů a nouzové sepnutí.

Řešení jsou povolena dle konstrukce dodavatele. Místní signalizace nouzového sepnutí rozvaděče je zobrazená místně a do DDTS. Konstrukčně může být nouzové sepnutí řešeno pouze pro jednotlivé větve, kde je potom každá větev signalizována samostatně do DDTS.

PS: Napěťové relé hlídá pokles napětí ve fázích L1–L3 a nebo ztrátu napětí v L2, L3. Při ztrátě napětí v L1 dojde k poruše komunikace PLC.

PS: Pokud je daný kruh sepnut (KM1–ZAP), a neteže obvodem příslušný proud, je vhodné provést poruchu přítok proudů – obvodu. Porucha daného kruhu může místní signalizaci. Porucha je v PLC1 vyhodnocena při zřetělení logů. Pokud je signalizován průtok proudů a PLC nedalo povel pro zapnutí daného kruhu, musí být do systému DDTS signalizováno nouzové sepnutí. Těchto vstupů je X die počtu osvětlovacích kruhů.

Řešení jsou povolena dle konstrukce dodavatele.

PS: Okruh pro dálkové spínání zásuvky ZS2,3 s místní signalizací.

PS: Místní signalizace poruch komunikace s nadřízeným systémem.

PS: Místní signalizace běhu programu v PLC – při poruše běhu programu zhasne.

PS: Místní signalizace zapnutí funkce TEST.

PS: Místní signalizace zprohnutí funkce AUTOMATIKA

PS: Výstupní okruhy pro spínání jednotlivých stykačů jednotlivých osvětlovacích větví. Místní signalizace seonutí daného výstupu může být provedena libovolným způsobem.

PS: Výstupní okruh pro spínání stykače zásuvky pokud je instalována.
Místní signalizace sepnutí daného výstupu může být provedena libovolným způsobem.

FUNKCE: Místní signalizace a způsob ovládání bude dle principů a konstrukce konkrétního dodavatele.

VYPRACOVAL:	Milan Dostál	Vzorový list č. 0591			Č. VÝKRESU:		ÚČEL: Podklad provozovatele	
KONTROLOVAL:	Roman Šveida	TYPOVÉ SCHÉMA ROZVÁDĚČŮ NAPÁJENÍ A VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ Schéma zapojení RO(ROV)-PLC Řídící část pro osvětlení			06		DATUM: 05/2021 FORMAT: A3	
					VERZE: 1.1		MĚŘÍTKO: —	
					Správa železnic, státní organizace			
					Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259 501 01 Hradec Králové			
					Správa energetiky a elektrotechniky			
1	2	3	4	5	6	7	8	