

Správa

o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia vykonanej podľa vyhlášky číslo 508/2009 Z. z. MPSVR SR, STN 33 1500 1990, STN 33 2000-4-41 2019 a STN 33 2000-6 2018.

Druh správy: pravidelná

Číslo správy: Bš 034.2019

Dátum začatia: 05. 06. 2019

Dátum ukončenia: 05. 06. 2019

Revízny technik: Ing. Peter Bartoš, Hany Meličkovej 16, Bratislava, www.reviznasprava.sk, www.opos.sk, email: bartos@opos.sk, tel. č.: 0903 712723, číslo osvedčenia 172 IBA 1998 EZ E A E2

Organizácia: OPOS s. r. o., Hany Meličkovej 16, 841 05 Bratislava, číslo oprávnenia 133/1/2014-EZ-S,O(OU,R,M)-E1-A,B

Prevádzkovateľ elektrického zariadenia: N. D. S., a. s., Továrenská ulica, Bratislava

Objekt: Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta - Staré grunty, objekt 671-00.1 Informačný systém diaľnice, Napájacie vedenie NN

Súpis použitých prístrojov: PU 182.1 v. č. 9734639

digIOHM 40 v. č. 205002

PU 190 v. č. 9733913

PROVA 5600 v. č. S/N 9980267

Vymedzenie rozsahu elektrického zariadenia: Kábelové napájacie vedenia NN pre diaľnicu D2 v úseku Lamačská cesta - Staré grunty sú pre jednotlivé vetvy diaľnice vyhotovené nasledovne:

A. Úsek diaľnice 3,389 - 5,700km (4,046km), vetva 1:

V 4,500km je osadený rozvádzač RU1. Rozvádzač RU1 je napojený káblom CYKY-J 3x185+95mm² z NN rozvádzača HR6 osadeného v transformačnej stanici TS 1030 v 4,450km a pohyblivými prívodmi CGSG-G 5x16mm² z náhradného zdroja elektrickej energie UPS 30kW.

Z rozvádzača RU1 je káblom CYKY 5Cx16mm² napojený rozvádzač RNR3. Z rozvádzača RU1 sú káblom CYKY-J 3x120+70mm² + CYY 70mm² zasmyčkovaním napojené rozvádzače RNR2 a RNR1. Z rozvádzača RU1 sú káblom CYKY-J 5x35mm² zasmyčkovaním napojené rozvádzače RN2, RX2, RX1, RP4, RP3, RP2, RP1, RN1 a jestvujúci rozvádzač RN1. V jestvujúcom rozvádzači RN1 je kábel CYKY-J 5x35mm² nezapojený. Jestvujúci rozvádzač RN1 je napojený napájacím vedením vyhotoveným počas výstavby Diaľnice D61 Bratislava, Viedenská cesta - Prístavný most, obj. 670-00.1 Informačný systém diaľnice - stavebná časť, Kábelová časť - C. Napájacie vedenie NN.

Všetky rozvádzače okrem RU1 sú plastové so soklom na betónovom základe. Z rozvádzačov sú napojené meteorozariadenia, ústredne EZS, technologické uzly, rozvádzače kamerového dozoru, sčítače dopravy a rozvádzače radičov premenlivých dopravných značiek.

Kábelové vedenia sú uložené v kábelovej ryhe v káblovom pieskovom lôžku a sú chránené betónovými doskami a výstražnou fóliou, resp. sú káble uložené v káblových žlaboch. Pod vozovkou sú káble uložené v káblových chráničkách. V telese mosta sú káble uložené na káblových roštoch.

Ochranné vodiče v jednotlivých rozvádzačoch, portály premenlivých dopravných značiek a kovové konštrukcie kamerového dozoru na betónových stožiaroch sú pripojené k novému uzemneniu vyhotovenému z uzemňovacích tyčí a uzemňovacích vodičov FeZn Ø 10mm, resp. k jestvujúcim uzemneniam vonkajšieho osvetlenia vyhotoveným z uzemňovacích pásov FeZn 30x4mm. Kovové konštrukcie kamerového dozoru na jestvujúcich kovových stožiaroch vonkajšieho osvetlenia sú spojené s jestvujúcim uzemnením uvedených stožiarov. V telese mosta sú ochranné vodiče rozvádzačov pripojené na jestvujúce uzemnenie.

Projektant: D. S., spol. s r.o., Račianske mýto, Bratislava

Dodávateľ montážnych prác: N. P., a. s., Kazanská ulica, Bratislava

Podklady použité pri vypracovaní správy:

- A. Poznatky získané pri prehliadke a skúšaní elektrického zariadenia.
- B. Dokumentácia skutočného vyhotovenia elektrického zariadenia.
- C. Protokol o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2008, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie.
- D. Osvedčenia o kvalite, kompletnosti a kusovej skúške rozvádzačov.
- E. Východisková správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia číslo Bš xyz.2008 zo dňa y4. z4. 2008 vyhotovená revíznym technikom Ing. Petrom Bartošom, číslo osvedčenia 172 IBA 1998 EZ E A E2.

Rozdelenie technických elektrických zariadení podľa miery ohrozenia: V zmysle vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. §4, prílohy číslo 1, časť III. je technické elektrické zariadenie zaradené do tejto/týchto skupín:

- B. Elektrické zariadenie s vyššou mierou ohrozenia.

Určenie vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51 2010: Vonkajšie vplyvy sú určené protokolom o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2008, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie. Elektrické zariadenie je v zmysle STN 33 2000-5-51 2010 príloha ZA, čl. NZA.6 a NZA.7 a príloha N3, tabuľka N3.1 a N3.2 umiestnené v týchto obvyklých štandardných vonkajších vplyvoch:

- V - priestory pod prístreškom
- VI - vonkajšie priestory.

Údaje o napájacej sieti v zmysle STN EN 61293 (33 0150 2010):

3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-C-S
2 AC 24V SELV

410 Stanovenie základných princípov a požiadaviek na použitie ochranných opatrení v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 410:

Základné pravidlo ochrany proti zásahu elektrickým prúdom je, že nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami ani pri normálnych podmienkach a ani v stave s jednou poruchou v zmysle STN 33 2000-4-4 2019 kapitola 410. Ochranu pri normálnych podmienkach zaisťujú prostriedky na základnú ochranu a ochranu v stave s jednou poruchou zaisťujú prostriedky na

ochranu pri poruche. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom alternatívne zaisťuje zvýšená ochrana, ktorá zaisťuje ochranu v normálnych podmienkach aj v stave s jednou poruchou.

411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kap. 411:

411.2 Požiadavky na základnú ochranu: (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.2: Všetky elektrické zariadenia musia spĺňať jeden z prostriedkov na základnú ochranu:

A.1 Základná izolácia živých častí v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 príloha A, čl. A.1.

A.2 Zábrany alebo kryty v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 príloha A, čl. A.2.

411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3:

411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.1.

411.3.1.1 Ochranné uzemnenie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.1.1.

411.3.1.2 Ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.1.2.

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.

411.3.3 Doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.3. a čl. 415.1.

411.4 Sústava TN v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.

412 Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kap. 412:

412.1.1 Dvojité alebo zosilnená izolácia je ochranné opatrenie, pri ktorom:

- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou v zmysle s STN 33 2000-4-41 2019 čl. N412.1.1.2 a príloha A, čl. A.1, alebo

- základná ochrana a ochrana pri poruche je zaistená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami v zmysle s STN 33 2000-4-41 2019 čl. N412.1.1.3.

414 Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 414:

414.1 Ochrana malým napätím SELV a PELV, ktoré pozostáva zo systému malého napätia:

- systém malého napätia SELV v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 414.1.1.

414.2 Požiadavky na základnú ochranu a ochranu pri poruche:

- menovité napätie nemôže presiahnuť hornú hranicu napäťového pásma I v zmysle STN 33 0110 2000,

- ako napájací zdroj je použitý bezpečnostný oddeľovací transformátor, motorgenerátor, elektrochemický zdroj v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 414.3

- obvody SELV a PELV majú základnú izoláciu medzi živými časťami a inými obvody SELV a PELV

- ochranné oddelenie od živých častí iných obvodov, ktoré nie sú obvody SELV alebo PELV použitím dvojitej alebo zosilnenej izolácie alebo základnej izolácie a ochranného tienenia na najvyššie vyskytujúce sa napätie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 414.4.

415 Doplnková ochrana v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 415:

415.1 Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.1.

415.2 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.2.

Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS - uzemnením oceľových konštrukcií stožiarov a portálov v zmysle STN EN 62305-3 2012 (34 1390) čl. 5.

Súpis vykonaných úkonov:

6.4.2 Prehliadka - v zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.2 bola pred skúšaním a pred uvedením elektrického zariadenia do stavu pod napätím vykonaná vizuálna prehliadka elektrického zariadenia a porovnanie stavu elektrického zariadenia s požiadavkami STN a dokumentáciou odpovedajúcou skutočnému vyhotoveniu elektrického zariadenia:

- a. V zmysle STN 33 2000-4-41 2019 bol skontrolovaný spôsob ochrany pred zásahom elektrickým prúdom.
- b. V zmysle STN 33 2000-4-42 2012 a STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 527 boli skontrolované opatrenia proti šíreniu požiaru a ochrany pred účinkami tepla.
- c. V zmysle STN 33 2000-4-43 2010 a STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 523 bol skontrolovaný výber vodičov a káblov podľa prúdovej zaťažiteľnosti.
- d. V zmysle STN 33 2000-5-53 2017 kapitola 536 bol skontrolovaný výber, nastavenia, selektivita a koordinácia ochranných prístrojov a monitorovacích zariadení.
- e. V zmysle STN 33 2000-5-534 2017 kapitola 534 bol skontrolovaný výber, umiestnenie a inštalovanie vhodných prístrojov na ochranu pred prepätím (SPD).
- f. V zmysle STN 33 2000-5-537 2018 kapitola 537 bol skontrolovaný výber, umiestnenie a inštalovanie vhodných prístrojov na bezpečné odpojenie a spínanie.
- g. V zmysle STN 33 2000 4-42 2012 kapitola 422, STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 512.2 a STN 33 2000 5-52 2012 kapitola 522 bol skontrolovaný výber zariadení a ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy, vrátane mechanického namáhania.
- h. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 514.3 bolo skontrolované správne označenie neutrálnych vodičov a ochranných vodičov.
- i. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 514.5 bolo skontrolované použitie schém a výstražných nápisov alebo iných podobných informácií.
- j. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 514 bolo skontrolované označenie obvodov, nadprúdových ochranných prístrojov, spínačov, svoriek atď.
- k. V zmysle STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 526 bola skontrolovaná primeranosť ukončenia a pripojenia káblov a vodičov.
- l. V zmysle STN 33 2000-5-54 2012 bola skontrolovaný výber a inštalovanie uzemňovacích sústav, ochranných vodičov a ich prípojení.
- m. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 513 a 514 bola skontrolovaná prístupnosť zariadení z hľadiska ľahkého ovládania, identifikácie a údržby.
- n. V zmysle STN 33 2000-4-444 2011 boli skontrolované opatrenia pred elektromagnetickým rušením.
- o. V zmysle STN 33 2000-4-41 2018 kapitola 411 boli skontrolované pripojenia neživých častí na uzemňovaciu sústavu
- p. V zmysle STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 521 a 522 bol skontrolovaný výber a stavba elektrických rozvodov.

6.4.3 Skúšanie - v zmysle STN 33 2000-6 2018 kap. 6.4.3, čl. 6.4.3.1 boli vykonané nasledujúce skúšky:

6.4.3.2 Spojitosť vodičov: V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.2 bola vykonaná skúška spojitosti ochranných vodičov vrátane vodičov na ochranné pospájanie, vodičov na neživých častiach a koncových okružných obvodov na pracovných vodičoch.

6.4.3.3 Izolačný odpor elektrickej inštalácie: V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.3 boli merané izolačné odpory medzi pracovnými vodičmi a pracovnými a ochrannými vodičmi pripojenými na uzemňovaciu sústavu. Namerané hodnoty uvedené v časti merania sú **najnižšie** namerané v každom obvode. Obvody do 500V boli skúšané skúšobným napätím 500V a namerané hodnoty sú väčšie ako minimálny izolačný odpor 1,0MΩ v zmysle tab. č. 6.1. Obvody SELV a PELV boli skúšané skúšobným napätím 250V a namerané hodnoty sú väčšie ako minimálny izolačný odpor 0,5MΩ v zmysle tab. č. 6.1.

6.4.3.4 Skúšanie izolačného odporu na potvrdenie účinnosti ochrany SELV, PELV alebo elektrického oddelenia: V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.4 bola preverená ochrana SELV, PELV alebo elektrického oddelenia obvodov meraním izolačného odporu:

6.4.3.4.1 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.4.1 pri ochrane SELV bolo preverené oddelenie živých častí od živých častí iných obvodov a od zeme meraním izolačného odporu.

6.4.3.6 Polarita: V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.6 skúškou polarity bolo preverené, že ak nie je dovolené použitie jedнопólových spínacích prístrojov v neutrálnom vodiči, skúškou bolo preverené, že jedнопólové spínacie prístroje sú zapojené len v krajných vodičoch a nie sú zapojené v neutrálnych vodičoch.

6.4.3.7 Ochrana samočinným odpojením napájania: V zmysle STN 33 2000-6 2018 bola preverená ochrana samočinným odpojením napájania:

6.4.3.7.1 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.1 v sústave TN bola preverená účinnosť opatrení na ochranu pri poruche samočinným odpojením napájania:

1. Boli merané impedancie zemnej poruchovej slučky v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.3.
2. Boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov:
21. Pri nadprúdových ochranných prístrojoch boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov vizuálnou prehliadkou a zistením menovitých hodnôt prúdov a typov ističov a poistiek.
22. Pri prúdových chráničoch boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov vizuálnou prehliadkou a skúškou prúdových chráničov.

6.4.3.7.2 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.2 bol meraný zemný odpor uzemňovača, ku ktorému je pripojená hlavná uzemňovacia svorka v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.1.

6.4.3.7.3 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.3 boli merané impedancie zemnej poruchovej slučky. Namerané impedancie poruchovej slučky v ohmoch spĺňajú požiadavku $Z_s \times I_a \leq U_o$, resp. $Z_s \leq U_o / I_a$ a sú v súlade s STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.4, kde I_a je prúd v ampéroch zaistujúci samočinné odpojenie odpájacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.2 alebo rozdielový vypínací prúd prúdového chrániča v čase stanovenom v STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.3 a U_o je menovité striedavé napätie alebo menovité jednosmerné napätie krajného vodiča proti zemi vo voltoch. Namerané hodnoty uvádzané v časti merania sú **najvyššie** namerané v každom obvode.

6.4.3.8 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 bola preverená účinnosť opatrení použitých pri doplnkovej ochrane vizuálnou prehliadkou a skúškou prúdových chráničov zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.1 a preverením účinnosti doplnkového pospájania v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.2.

6.4.3.9 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.9 bolo preverené zachovanie sledu fáz.

6.4.3.10 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.10 funkčnou skúškou bolo preverené, že elektrické zariadenie je správne namontované, nastavené a inštalované v súlade s príslušnými požiadavkami noriem STN.

6.4.3.11 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.11 bol preverený úbytok napätia meraním impedancie obvodu.

Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS: V zmysle STN EN 62305-3 2012 (34 1390) čl. E.7.2.4 ods.

a) bol meraný zemný odpor uzemnenia stožiarov a portálov.

Záznam o prehliadke elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.4, čl. 6.4.4.3:

V zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.2, čl. 6.4.2.2 a 6.4.2.3 bola pred skúšaním a pred uvedením elektrického zariadenia do stavu pod napätím vykonaná vizuálna prehliadka elektrického zariadenia. Prehliadkou bolo potvrdené, že elektrické zariadenie sú v súlade s bezpečnostnými požiadavkami príslušných noriem na elektrické zariadenia, sú správne vybrané a inštalované v zmysle platných noriem STN a pokynov výrobcov a nie sú viditeľne poškodené alebo chybné tak, aby sa zhoršila bezpečnosť.

Záznam o skúšaných obvodoch a o výsledkoch skúšok elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.4, čl. 6.4.4.3 a kapitola 6.4.3:

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Rozvádzač RU1:

V 4,500km je osadený rozvádzač RU1, In = 100A, krytie IP 55/20, trieda ochrany I, výrobné číslo 5495, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný a neutrálny vodič PEN 0,14

Prívod do rozvádzača RU1 z NN rozvádzača HR6 osadeného v transformačnej stanici TS 1030 v 4,450km:

FU15 CYKY-J 3x185+95mm², 3xPN1/200A 420 0,14

Vývody z rozvádzača RU1:

FU1 CGSG-G 5x16mm², 3xgG/63A, napojenie UPS 370 0,17

FU2 CGSG-G 5x16mm², 3xgG/50A, obtok zo zdroja UPS 30kW 350 0,16

FU3 3xgG/50A, rezerva

FU4 CGSG-G 5x16mm², výstup zo zdroja UPS 30kW 330 0,19

FU5 CYKY-J 5x16mm², 3xgG/40A, rozvádzač RNR3 v 4,360km 350 0,21

FI5 V rozvádzači RU1 je na vývode k rozvádzaču RNR3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom In = 63A/3N a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom IΔn = 500mA. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RNR3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie Ud = 0,1V

- vypínací rozdielový prúd chrániča IΔ = 449mA

- čas vypnutia chrániča Δt = 32ms

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
<p>FU6 CYKY-J 5x16mm², 3xgG/40A, rozvádzač RNRJ9 v 4,510km</p> <p>- radič premenlivých dopravných značiek</p>	320	0,20
<p>FI6 V rozvádzači RU1 je na vývode k rozvádzaču RNRJ9 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 63A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 500mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RNRJ9 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p> <p>- dotykové napätie $U_d = 0,2V$</p> <p>- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 451mA$</p> <p>- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 34ms$</p>		
<p>FU7 CYKY-J 5x35mm², 3xgG/40A, rozvádzač RP2 v 4,844km</p>	390	0,20
<p>FI7 V rozvádzači RU1 je na vývode k rozvádzaču RP2 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 63A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 500mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RP2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p> <p>- dotykové napätie $U_d = 0,1V$</p> <p>- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 481mA$</p> <p>- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 37ms$</p>		
<p>FU8 CYKY-J 5x35mm², 3xgG/40A, rozvádzač RP3 v 4,485km</p>	350	0,22
<p>FI8 V rozvádzači RU1 je na vývode k rozvádzaču RP3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 63A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 500mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RP3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p> <p>- dotykové napätie $U_d = 0,3V$</p> <p>- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 462mA$</p> <p>- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 38ms$</p>		
<p>FU9 CYKY 4D 3x120+70mm² + CYY 70mm², 3xgG/40A, rozvádzač RNR2 v 5,015km</p>	400	0,19
<p>FI9 V rozvádzači RU1 je na vývode k rozvádzaču RNR2 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 63A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 500mA$. Pri skúške prúdového chrániča</p>		

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

ča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RNR2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 473mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 35ms$

FU10 3xgG/40A, rezerva

F110 V rozvádzači RU1 je na vývode k rezervnému vývodu namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 63A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 500mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rezervného vývodu od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 452mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 32ms$

FA1 CYA-G 5x6mm², LSE B16/3 16A, hlavný istič vývodov 300 0,24
FA2, FA3 a FA4

Q01 V rozvádzači RU1 je na vývode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 40A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 500mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 500mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 431mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 38ms$

FA2 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, rozvádzač RK7 270 0,34
v 4,530km - kamerový dohľad KD7

FA3 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, rozvádzač RK8 290 0,30
v 4,490km - kamerový dohľad KD8

FA4 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, ústredňa EZS2 v 4,500km 260 0,29

Rozvádzač RK7:

V 4,530km je osadený rozvádzač RK7, $I_n = 10A$, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 6137, rok výroby 2008.

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,34
- izolačný odpor rozvádzača RK7 360MΩ

Vývody z rozvádzača RK7:

- QM** CYA-G 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK7 310 0,34
- Q01** V rozvádzači RK7 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:
 - dotykové napätie $U_d = 0,1V$
 - vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 89mA$
 - čas vypnutia chrániča $\Delta t = 35ms$
- FA1** CYKY-J 3x1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD7 260 0,41
- FA2** LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RK8:

V 4,490km je osadený rozvádzač RK8, $I_n = 10A$, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 6138, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,30
- izolačný odpor rozvádzača RK8 340MΩ

Vývody z rozvádzača RK8:

- QM** CYA 3Cx2,5mm², LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK8 290 0,30
- Q01** V rozvádzači RK8 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:
 - dotykové napätie $U_d = 0,3V$
 - vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 84mA$
 - čas vypnutia chrániča $\Delta t = 31ms$
- FA1** CYKY-J 3x1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD8 300 0,37

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RP2:

V 4,844km je osadený rozvádzač RP2, In = 25A, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 6439, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,20
- izolačný odpor rozvádzača RP2 380MΩ

Vývody z rozvádzača RP2:

QM CYA-G 5x10mm², LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RP2 320 0,22

Q01 V rozvádzači RP2 je na prívode k vývodom FA1 až FA5 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom In = 40A/3N a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom IΔn = 100mA. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA5 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie Ud = 0,2V
- vypínací rozdielový prúd chrániča IΔ = 92mA
- čas vypnutia chrániča Δt = 35ms

FA1 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B6/1 6A, rozvádzač RK6 310 0,32
v 4,843km - kamerový dohľad KD6

FA2 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B6/1 6A, rozvádzač RK5 280 0,35
v 4,873km - kamerový dohľad KD5

FA3 CYKY-J 3x6mm², LSN B6/1 6A, technologický uzol TU302 330 0,27
v 4,844km

FA4 CYKY-J 3x4mm², LSN D16/1 16A, technologický uzol TU2 310 0,32
v 4,846km

FA5 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, meteorologická stanica METEO1 v 4,844km 290 0,30

Rozvádzač RK6:

V 4,843km je osadený rozvádzač RK6, In = 10A, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 6139, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,32

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

- izolačný odpor rozvádzača RK6

410MΩ

Vývody z rozvádzača RK6:

QM CYA-G 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK6

300

0,32

Q01 V rozvádzači RK6 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$

- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 87mA$

- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 38ms$

FA1 CYKY-J 3x1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD6

280

0,38

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RK5:

V 4,873km je osadený rozvádzač RK5, $I_n = 10A$, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 6140, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE

0,35

- izolačný odpor rozvádzača RK5

370MΩ

Vývody z rozvádzača RK5:

QM CYA-G 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK5

320

0,35

Q01 V rozvádzači RK5 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

☺ dotykové napätie $U_d = 0,3V$

- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 83mA$

- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 34ms$

FA1 CYKY-J Cx1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD5

240

0,42

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Rozvádzač RNR2:

V 5,015km je osadený rozvádzač RNR2, $I_n = 25A$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4161.

Impedancia poruchovej slučky:

- | | | |
|----------------------------------|-------|------|
| - ochranný vodič PE | | 0,27 |
| - izolačný odpor rozvádzača RNR2 | 380MΩ | |

Vývody z rozvádzača RNR2:

QM CYA-G 5x10mm ² , LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RNR2	340	0,27
-----------------------------------------------------------------------------------	-----	------

Q01 V rozvádzači RNR2 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 40A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,3V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 77mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 32ms$

FA1 CYKY-J 5x6mm ² , LSN B16/3 16A, rozvádzač RNRJ10a	310	0,32
-------------------------------------------------------------------------	-----	------

v 5,015km - radič premenlivých dopravných značiek

FA2 LSN B10/1 10A, rezerva

FA3 LSN B10/1 10A, rezerva

Rozvádzač RP1:

V 5,240km je osadený rozvádzač RP1, $I_n = 25A$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4627, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- | | | |
|---------------------------------|-------|------|
| - ochranný vodič PE | | 0,22 |
| - izolačný odpor rozvádzača RP1 | 420MΩ | |

© Vývody z rozvádzača RP1:

QM CYA-G 5x10mm ² , LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RP1	330	0,25
----------------------------------------------------------------------------------	-----	------

Q01 V rozvádzači RP1 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 40A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekro-

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

čená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,3V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 81mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 36ms$

FA1 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B6/1 6A, rozvádzač RK3 v 5,255km - kamerový dohľad KD3	290	0,34
FA2 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B6/1 6A, rozvádzač RK4 v 5,223km - kamerový dohľad KD4	320	0,37
FA3 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B6/1 6A, ústredňa EZS1 v 5,240km	300	0,31

Rozvádzač RK4:

V 5,223km je osadený rozvádzač RK4, $I_n = 10A$, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 3187, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,37
- izolačný odpor rozvádzača RK4 360MΩ

Vývody z rozvádzača RK4:

QM CYA-G 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK4	270	0,37
Q01 V rozvádzači RK4 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:		

- dotykové napätie $U_d = 0,2V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 73mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 36ms$

FA1 CYKY-J 3x1,5mm ² , LSN B6/1 6A, kamera KD4	290	0,39
FA2 LSN B6/1 6A, rezerva		

Rozvádzač RK3:

V 5,255km je osadený rozvádzač RK3, $I_n = 10A$, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4354, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
- ochranný vodič PE		0,34
- izolačný odpor rozvádzača RK3	350MΩ	
Vývody z rozvádzača RK3:		
QM CYA-G 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK3	280	0,34
<p>Q01 V rozvádzači RK3 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p>		
<p>- dotykové napätie $U_d = 0,1V$ - vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 92mA$ - čas vypnutia chrániča $\Delta t = 31ms$</p>		
FA1 CYKY-J 3x1,5mm ² , LSN B6/1 6A, kamera KD3	260	0,38
FA2 LSN B6/1 6A, rezerva		
Rozvádzač RNR1:		
<p>V 5,601km je osadený rozvádzač RNR1, $I_n = 40A$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 3517, rok výroby 2008.</p>		
Impedancia poruchovej slučky:		
- ochranný vodič PE		0,29
- izolačný odpor rozvádzača RNR1		
Vývody z rozvádzača RNR1:		
QM CYA-G 5x16mm ² , LSN B40/3 40A, hlavný istič rozvádzača RNR1	340	0,29
<p>Q01 V rozvádzači RNR1 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 40A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p>		
<p>- dotykové napätie $U_d = 0,2V$ - vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 78mA$ - čas vypnutia chrániča $\Delta t = 31ms$</p>		
FA1 CYKY-J 5x10mm ² , LSN B25/3 25A, rozvádzač RNRJ10	340	0,35
v 5,599km - radič premenlivých dopravných značiek		

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
FA2 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, sčítač dopravy SČ1 v 5,602km	310	0,38
FA3 LSN B10/1 10A, rezerva		
Rozvádzač RN1:		
V 5,876km je osadený rozvádzač RN1, In = 25A, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 5214, rok výroby 2008.		
Impedancia poruchovej slučky:		
- ochranný vodič PE		0,25
- izolačný odpor rozvádzača RN1		
Vývody z rozvádzača RN1:		
QM CYA-G 5x10mm ² , LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RN1	310	0,25
Q01 V rozvádzači RN1 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom In = 40A/3N a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom IΔn = 100mA. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:		
- dotykové napätie Ud = 0,3V		
- vypínací rozdielový prúd chrániča IΔ = 94mA		
- čas vypnutia chrániča Δt = 37ms		
FA1 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, rozvádzač RK1 v 5,875km - kamerový dohľad KD1	270	0,36
FA2 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, rozvádzač RK2 v 5,805km - kamerový dohľad KD2	300	0,32
FA3 LSN B10/1 10A, rezerva		
Rozvádzač RK2:		
V 5,805km je osadený rozvádzač RK2, In = 10A, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 3081, rok výroby 2008.		
Impedancia poruchovej slučky:		
- ochranný vodič PE		0,32
- izolačný odpor rozvádzača RK2	340MΩ	
Vývody z rozvádzača RK2:		
QM CYA-G 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK2	270	0,32

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Q01 V rozvádzači RK2 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,2V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 94mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 35ms$

FA1 CYKY-J 3x1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD2

250 0,37

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RK1:

V 5,875km je osadený rozvádzač RK1, $I_n = 10A$, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 3251, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,36
- izolačný odpor rozvádzača RK1 380MΩ

Vývody z rozvádzača RK1:

QM CYA-G 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK1 230 0,36

Q01 V rozvádzači RK1 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,3V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 76mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 31ms$

FA1 CYKY-J 3x1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD1

250 0,40

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RN1:

V 5,700km (4,046km), je osadený rozvádzač RN1, $I_n = 25A$, krytie IP 44/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4213, rok výroby 2008.

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Impedancia poruchovej slučky:

- | | | |
|---------------------------------|-------|------|
| - ochranný vodič PE | | 0,28 |
| - izolačný odpor rozvádzača RN1 | 380MΩ | |

Vývody z rozvádzača RN1:

QM CYA-G 5x10mm², LSE B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RN1 310 0,28

FI2 V rozvádzači RN1 je na prívode k vývodom FA2.1 až FA2.3 namontovaný prúdový chránič Moeller s menovitým prúdom $I_n = 25A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA2.1 až FA2.3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 94mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 34ms$

F2.1 CYKY-J 3x6mm², LSE B6/1 16A, technologický uzol TU301 330 0,31
v 5,698km (4,044km)

F2.2 LSE B6/1 6A, rezerva

F2.3 LSE B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RP3:

V 4,485km je osadený rozvádzač RP3, $I_n = 25A$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4251, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- | | | |
|---------------------------------|-------|------|
| - ochranný vodič PE | | 0,22 |
| - izolačný odpor rozvádzača RP3 | 410MΩ | |

Vývody z rozvádzača RP3:

QM CYA-G 5x10mm², LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RP3 290 0,22

Q01 V rozvádzači RP3 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 40A/3N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,3V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 85mA$

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 31\text{ms}$

FA1 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B6/1 6A, ústredňa EZS3 v 4,485km 320 0,31

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

FA3 LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RNR3:

V 4,360km je osadený rozvádzač RNR3, $I_n = 25\text{A}$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4082, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,21

- izolačný odpor rozvádzača RNR3 390MΩ

Vývody z rozvádzača RNR3:

QM CYA-G 5x10mm², LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RNR3 320 0,21

Q01 V rozvádzači RNR3 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom $I_n = 40\text{A}/3\text{N}$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100\text{mA}$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,3\text{V}$

- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 73\text{mA}$

- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 38\text{ms}$

FA1 CYKY-J 5x16mm², LSN B16/3 16A, rozvádzač RNRJ8 350 0,28

v 4,360km - radič premenlivých dopravných značiek

FA2 LSN B10/1 10A, rezerva

FA3 LSN B10/1 10A, rezerva

Rozvádzač RP4:

V 4,120km je osadený rozvádzač RP4, $I_n = 25\text{A}$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 3951, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,26

- izolačný odpor rozvádzača RP4 380MΩ

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Vývody z rozvádzača RP4:

QM CYA-G 5x10mm², LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RP4 290 0,26

Q01 V rozvádzači RP4 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 94mA$
- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 33ms$

FA1 CYKY-J 3x2,5mm², LSN B6/1 6A, ústredňa EZS4 v 4,120km 280 0,30

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

FA3 LSN B6/1 6A, rezerva

Rozvádzač RX1:

V 3,970km je osadený rozvádzač RX1, $I_n = 32A$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 3513, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,29
- izolačný odpor rozvádzača RX1

Vývody z rozvádzača RX1:

QM CYA-G 3x10mm², MG 32/1 32A, hlavný vypínač rozvádzača RX1 320 0,29

FU CYA-G 2x2,5mm², 1xgG/6A, transformátor T1 230/24V, 200VA 280 0,34

Izolačný odpor transformátora T1 230/24V, 200VA 320

FU1 CYA-G 2x2,5mm², 1xgG/6A+N, zásuvka 24V X1 v rozvádzači RX1 250 SELV

FU2 CYA-G 2x2,5mm², 1xgG/6A+N, zásuvka 24V X2 v rozvádzači RX1 270 SELV

FU3 1xgG/16A, rezerva

Rozvádzač RX2:

V 3,920km je osadený rozvádzač RX2, $I_n = 32A$, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4187, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,32
- izolačný odpor rozvádzača RX2 410MΩ

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Vývody z rozvádzača RX2:

QM CYA-G 3x10mm ² , MG 32/1 32A, hlavný vypínač rozvádzača RX2	290	0,32
FU CYA-G 2x2,5mm ² , 1xgG/6A, transformátor T1 230/24V, 200VA	310	0,36
Izolačný odpor transformátora T1 230/24V, 200VA	340	
FU1 CYA-G 2x2,5mm ² , 1xgG/6A+N, zásuvka 24V X1 v rozvádzači RX2	280	SELV
FU2 CYA-G 2x2,5mm ² , 1xgG/6A+N, zásuvka 24V X2 v rozvádzači RX2	260	SELV
FU3 1xgG/16A, rezerva		

Rozvádzač RN2:

V 3,702km je osadený rozvádzač RN2, In = 25A, krytie IP 55/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4356, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE		0,35
- izolačný odpor rozvádzača RN2	370MΩ	

Vývody z rozvádzača RN2:

QM CYA-G 5x10mm ² , LSN B25/3 25A, hlavný istič rozvádzača RN2	340	0,35
Q01 V rozvádzači RN2 je na prívode k vývodom FA1 až FA3 namontovaný prúdový chránič OFI 40 s menovitým prúdom In = 40A/3N a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom IΔn = 100mA. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 až FA3 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:		
- dotykové napätie Ud = 0,2V		
- vypínací rozdielový prúd chrániča IΔ = 86mA		
- čas vypnutia chrániča Δt = 35ms		
FA1 CYKY-J 3x2,5mm ² , LSN B10/1 10A, rozvádzač RK9	300	0,39
v 3,700km - kamerový dohľad KD9		
FA2 LSN B10/1 10A, rezerva		
FA3 LSN B10/1 10A, rezerva		

Rozvádzač RK9:

V 3,700km je osadený rozvádzač RK9, In = 10A, krytie IP 65/20, trieda ochrany II, výrobné číslo 4218, rok výroby 2008.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE		0,39
---------------------	--	------

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

- izolačný odpor rozvádzača RK9

350MΩ

Vývody z rozvádzača RK9:

QM CYA-G 3x2,5mm², LSN B10/1 10A, hlavný istič rozvádzača RK9

280

0,39

Q01 V rozvádzači RK9 je na prívode k vývodom FA1 a FA2 namontovaný prúdový chránič OFI 20 s menovitým prúdom $I_n = 25A/1N$ a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom $I_{\Delta n} = 100mA$. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA1 a FA2 od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 100mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:

- dotykové napätie $U_d = 0,1V$

- vypínací rozdielový prúd chrániča $I_{\Delta} = 81mA$

- čas vypnutia chrániča $\Delta t = 34ms$

FA1 CYKY-J 3x1,5mm², LSN B6/1 6A, kamera KD9

250

0,42

FA2 LSN B6/1 6A, rezerva

Prechodové odpory spojitosti ochranných vodičov nepresiahli hodnotu:

0,03Ω

Prechodové odpory spojitosti vodičov ochranného pospájania nepresiahli hodnotu:

0,03Ω

Uzemnenie oceľových konštrukcií kamerového dozoru na betónových stožiaroch nepresiahlo hodnotu:

9,4Ω

Uzemnenie oceľových konštrukcií portálov pripojených k uzemneniu vonkajšieho osvetlenia nepresiahlo hodnotu:

1,79Ω

Uzemnenie oceľových konštrukcií portálov pripojených k samostatne vyhotoveným uzemneniam nepresiahlo hodnotu:

9,1Ω

Uzemnenie, ku ktorému sú pripojené ochranné vodiče PE v rozvádzačoch nepresiahlo hodnotu:

1,84Ω

Súpis zistených chýb a nedostatkov: Na elektrickom zariadení neboli zistené chyby a nedostatky.

Celkový posudok: Elektrické zariadenie je z hľadiska bezpečnosti **schopné** prevádzky.

Nasledujúcu pravidelnú správu o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. príloha č. 8. a STN 33 1500 1990 čl. 3. tab. 1. vyhotovte v roku 2023.

Správa má: 22. strany/strán

Počet vyhotovení správ: 3x

Rozdeľovník: 2x užívateľ zariadenia

1x revízny technik

Dátum vyhotovenia správy: 07. 06. 2019

Dátum odovzdania správy: 07. 06. 2019

podpis revízneho technika:



správu prevzal:

© OPOS S. R. O., HANY MELIČKOVEJ 16, 841 05 BRATISLAVA, IČO 36822647, DIČ SK2022432687, TEL. 0903 712723, bartos@opos.sk