

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: východisková

Číslo správy: Bš 014.2019

Dátum začatia: 05. 06. 2019

Dátum ukončenia: 05. 06. 2019

Revízný 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: V. W. Slovakia, a. s., J. Jonáša, Devínska Nová Ves, Bratislava

Objekt: Hala H2 Lakovňa, Robotická aplikačná linka FAD 219, Elektrická prípojka NN pre rozvádzač =LA0219 ++11S1PS01 a vývody z uvedeného rozvádzača a napojenie rozvádzačov: =FAD.R21 ++11S6RC21, =FAD.R31 ++11S2RC31, =FAD.R41 ++11S3RC41, =FAD.H11 ++11S4HC11, =FAD.H12 ++11S5HC12

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: V hale H2 Lakovňa je v blízkosti aplikačnej robotickej linky FAD 219 osadený rozvádzač =LA0219 ++11S1PS01. Rozvádzač =LA0219 ++11S1PS01 je napojený káblom NYM-J 5x50mm² z jestvujúceho rozvádzača RM-T12, ktorý je osadený pri stĺpe 8F.

Z rozvádzača =LA0219 ++11S1PS01 sú káblami NYM-J 5x6mm² napojené privody AC 400/230V 50Hz pre rozvádzače =FAD.R21 ++11S6RC21, =FAD.R31 ++11S2RC31, =FAD.R41 ++11S3RC41, =FAD.H11 ++11S4HC11, =FAD.H12 ++11S5HC12.

Z rozvádzača =LA0219 ++11S1PS01 sú káblami NYM-J 3x1,5mm² napojené privody AC 230V 50Hz pre rozvádzače =FAD.R21 ++11S6RC21, =FAD.R31 ++11S2RC31, =FAD.R41 ++11S3RC41, =FAD.H11 ++11S4HC11, =FAD.H12 ++11S5HC12.

Z rozvádzača =LA0219 ++11S1PS01 sú tiež napojené technologické zariadenia robotickej aplikačnej linky FAD 219.

Ochranný vodič PE v rozvádzači =LA0219 ++11S1PS01 a v rozvádzačoch =FAD.R21 ++11S6RC21, =FAD.R31 ++11S2RC31, =FAD.R41 ++11S3RC41, =FAD.H11 ++11S4HC11, =FAD.H12 ++11S5HC12 sú pripojené k hlavnej uzemňovacej svorke - je vyhotovené hlavné a doplnkové spájanie.

Podklady použité pri vypracovaní správy:

- A. Poznatky získané pri prehliadke a skúšaní elektrického zariadenia.
- B. Dokumentácia skutočného vyhotovenia elektrického zariadenia.
- C. Osvedčenie o kvalite, kompletnosti a kusovej skúške rozvádzača/ov.
- D. Protokol o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2017, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie.

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. 2017, 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:

III - vnútorné priestory s regulovanou teplotou

IV - vnútorné priestory bez regulácie teploty

Údaje o napájacej sieti v zmysle STN EN 61293 (33 0150 2000):

3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-S

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 2000-4-41 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. Ochranu 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.

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

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

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

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 prípojov.
- 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.

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.

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=LA0219 ++11S1PS01:

V hale H2 Lakovňa je blízko robotičkej linky FAD 219 osadený rozvádzač =LA0219 ++11S1PS01, In = 54A, krytie IP 54/20, trieda ochrany I, výrobné číslo 13/11834, dátum výroby 06/2013, inštalovaný výkon Pn = 37kVA.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,14

Prívod do rozvádzača =LA0219 ++11S1PS01 z rozvádzača RM-T12, ktorý je osadený v hale H2 Lakovňa pri stĺpe 8F:

FU5 NYM-J 5x50mm², 3xPN1/125A 430 0,14

Vývody z rozvádzača =LA0219 ++11S1PS01:

2Q1 Siemens VL160, 64A až 160A, hlavný vypínač rozvádzača, prívod zo siete 0,14

2Q5 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prepínač napájania rozvádzača sieť - UPS 0,18

2Q7 Siemens VL160, 64A až 160A, hlavný vypínač rozvádzača, prívod z UPS 0,17

5Q1 NYM-J 5x6mm², Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prívod AC 400/230V 50Hz pre rozvádzač 380 0,28

FAD.H11 ++11S4HC11 pre otvárací robot **H11**

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
5Q3 NYM-J 5x6mm ² , Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prívod AC 400/230V 50Hz pre rozvádzač FAD.R21 ++11S6RC21 pre aplikačný robot R21	390	0,25
5Q5 NYM-J 5x6mm ² , Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prívod AC 400/230V 50Hz pre rozvádzač FAD.H12 ++11S5HC12 pre otvárací robot H12	340	0,28
5Q7 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, rezerva pre rozvádzač FAD.R22 pre robot R22		
6Q1 NYM-J 5x6mm ² , Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prívod AC 400/230V 50Hz pre rozvádzač FAD.R31 ++11S2RC31 pre aplikačný robot R31	400	0,29
6Q3 NYM-J 5x6mm ² , Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prívod AC 400/230V 50Hz pre rozvádzač FAD.R41 ++11S3RC41 pre aplikačný robot R41	350	0,27
6Q5 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, rezerva 7Q1 NYM-J 5x6mm ² , Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, prívod AC 400/230V 50Hz pre SPS Riadenie	360	0,25
7Q3 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, rezerva		
7Q5 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, rezerva		
7Q7 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, rezerva		
10Q1 Siemens Sirius CL10, In = 18,0A až 25,0A, nastavenie na Ir = 18,0A, rezerva		
11F1 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre rozvádzač FAD.H11 ++11S4HC11 pre otvárací robot H11	330	0,36
11F3 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre rozvádzač FAD.R21 ++11S6RC21 pre aplikačný robot R21	340	0,38
11F5 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz FAD.H12 ++11S5HC12 pre otvárací robot H12	310	0,35

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
11F7 Siemens B10/1 10A, rezerva pre rozvádzač FAD.R22 pre robot R22		
12F1 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre rozvádzač FAD.R31 ++11S2RC31 pre aplikačný robot R31	320	0,37
12F3 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre rozvádzač FAD.R41 ++11S3RC41 pre aplikačný robot R41	350	0,34
12F5 Siemens B10/1 10A, rezerva		
12F7 Siemens B10/1 10A, rezerva		
13F1 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre SPS Riadenie	330	0,35
13F3 NYM-J 3x1,5mm ² , Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre Pult	310	0,38
13F5 Siemens B10/1 10A, rezerva		
13F7 Siemens B10/1 10A, rezerva		
14F1 CYA-G 3x1,5mm, Siemens B10/1 10A, osvetlenie	280	0,41
20Q5 CYA-G 5x1,5mm ² , Siemens EW In = 2,5A až 4,0A, nastavenie na Ir = 2,5A, Siemens Sentron PAC3200	320	0,43
Prechodové odpory spojitosti ochranných vodičov nepresiahli hodnotu:		0,03Ω
Prechodové odpory spojitosti vodičov ochranného pospájania nepresiahli hodnotu:		0,02Ω
Prechodové odpory doplnkového pospájania nepresiahli hodnotu:		0,04Ω
Prechodové odpory hlavného pospájania nepresiahli hodnotu:		0,01Ω
Uzemnenie, ku ktorému je pripojená hlavná uzemňovacia svorka:		1,64Ω

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

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

Prvú 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 2024.

Správa má: 8. strany/strán

Počet vyhotovení správ: 3x

Rozdeľovník: 2x užívateľ zariadenia

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 SK2022-132687, TEL. 0903 712723, [BARTOS@OPOS.SK](mailto:bartos@opos.sk)