

Správa

o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia pracovného stroja podľa vyhlášky číslo 508/2009 Z. z. MPSVR SR, STN 33 1500, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-6 a STN EN 60204-1 (STN 33 2200).

Druh správy: východisková

Číslo správy: Bš 021.2018

Dátum začatia: 23. 02. 2018

Dátum ukončenia: 23. 02. 2018

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

Súpis použitých prístrojov: PU 182.1 v. č. 9734639, TDP 1- 5000 v. č. 98013, digiOHM 40 v. č. 205002,
PU 190 v. č. 9733913

Prevádzkovateľ a umiestnenie elektrického zariadenia stroja: VW Slovakia, a. s., J. Jonáša, Devínska Nová Ves, Bratislava

Objekt: Hala H2 Lakovňa, Robotická aplikačná linka **FAD 219**, rozvádzač **=FAD.R31 ++11S2RC31**
a aplikačný robot **R31**

Názov a typ stroja: Aplikačný robot R31 EcoRS 60 L30

Výrobca: Dürr Systems GmbH, Carl-Benz-Strasse 34, D-74321 Bietigheim-Bissingen, Nemecko

Výrobné číslo, séria: 915264

Part. No.: N8800 0047

Job No.: P30055616050

Rok výroby: 2013

Trieda ochrany elektrického zariadenia stroja:

I - silové obvody

III - ovládacie obvody

Menovitý prúd: 24,0A

Príkon: 16,5kVA

Krytie: IP54 (IEC 60529)

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

Napájacia sieť hlavných obvodov: 3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-S

Napájacia sieť ovládacích obvodov: 2 AC 24V 50Hz PELV, 2 DC 24V PELV

Podklady použité pri vypracovaní správy:

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

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: Vonkajšie vplyvy sú určené protokolom o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2017, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie. Elektrické zariadenie pracovného stroja je v zmysle STN 33 2000-5-51 príloha ZA, čl. NZA.1.6 a NZA.1.7 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

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

411 Samočinné odpojenie napájania v zmysle STN 33 2000-4-41 kapitola 411 - trieda ochrany I:

411.2 Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 411.2:

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

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

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

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

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

414 Malé napätie PELV v zmysle STN 33 2000-4-41 kapitola 414:

414.1 Ochrana malým napätím PELV:

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

414.2 Základná ochrana a ochrana pri poruche:

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

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

- obvody PELV majú základnú izoláciu medzi živými časťami a inými obvodmi SELV a PELV a ochranné oddelenie od živých častí iných obvodov, ktoré nie sú obvodmi 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 čl. 414.4.

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

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

Súpis vykonaných úkonov:

Prehliadka - v zmysle STN 33 2000-6 kapitola 61.2, čl. 61.2.2 a čl. 61.2.3 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 elektrického zariadenia:

- a. V zmysle STN 33 2000-4-41 bol skontrolovaný spôsob ochrany pred zásahom elektrickým prúdom.
- b. V zmysle STN 33 2000-4-42 a STN 33 2000-5-52 kapitola 527 boli skontrolované opatrenia proti šíreniu požiaru a ochrany pred účinkami tepla.
- c. V zmysle STN 33 2000-4-43 a STN 33 2000-5-52 kapitola 523 a 525 bol skontrolovaný výber vodičov a káblov podľa prúdovej zaťažiteľnosti a úbytku napätia.
- d. V zmysle STN 33 2000-5-53 bol skontrolovaný výber a nastavenie ochranných prístrojov a monitorovacích zariadení.
- e. V zmysle STN 33 2000-5-53 kapitola 536 bola skontrolovaná prítomnosť a správne umiestnenie vhodných prístrojov na bezpečné odpojenie a spínanie.
- f. V zmysle STN 33 2000 4-42 kapitola 422, STN 33 2000-5-51 kapitola 512.2 a STN 33 2000 5-52 kapitola 522 bol skontrolovaný výber zariadení a ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy.
- g. V zmysle STN 33 2000-5-51 kapitola 514.3 bolo skontrolované správne označenie neutrálnych vodičov, ochranných vodičov a ostatných vodičov.
- h. V zmysle STN 33 2000-5-53 kapitola 536 bola skontrolovaná prítomnosť jednopólových spínacích prístrojov pripojených v obvode krajných vodičov.
- i. V zmysle STN 33 2000-5-51 kapitola 514.5 bolo skontrolované použitie schém a výstražných nápisov alebo iných podobných informácií.
- j. V zmysle STN 33 2000-5-51 kapitola 514 bolo skontrolované označenie obvodov, nadprúdových ochranných prístrojov, spínačov, svoriek atď.
- k. V zmysle STN 33 2000-5-52 kapitola 526 bola skontrolovaná správnosť pripojenia vodičov.
- l. V zmysle STN 33 2000-5-54 bolo skontrolované použitie a primeranosť ochranných vodičov vrátane vodičov na ochranné pospájanie a vodičov na doplnkové pospájanie.
- m. V zmysle STN 33 2000-5-51 kapitola 513 a 514 bola skontrolovaná prístupnosť k zariadeniam na ľahké ovládanie, identifikáciu a údržbu.

Skúšanie - v zmysle STN 33 2000-6 kapitola 61.3, čl. 61.3.1 boli vykonané nasledujúce skúšky:

- a. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.2 bola vykonaná skúška spojitosti ochranných vodičov vrátane vodičov na ochranné pospájanie a vodičov na doplnkové a hlavné pospájanie.
- b. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.3 boli merané izolačné odpory elektrického zariadenia medzi pracovnými vodičmi a ochrannými vodičmi pripojenými na uzemňovaciu sústavu. Uvádzané hodnoty sú **najnižšie** name-
rané v každom obvode.
- c. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.4 bola preverená ochrana SELV, PELV alebo elektrickým oddelením obvodov meraním izolačného odporu:

c2. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.4.2 pri ochrane PELV bolo preverené oddelenie živých častí od živých častí iných obvodov meraním izolačného odporu.

e. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.6 bolo preverená ochrana samočinným odpojením napájania:

e1. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.6.3 boli merané impedancie poruchovej slučky. Namerané impedancie poruchovej slučky v ohmoch spĺňajú požiadavku $Z_s \times I_a \leq U_o$ a sú v súlade s STN 33 2000-4-41 čl. 411.4.4, kde I_a je prúd v ampéroch zaisťujúci samočinné odpojenie odpojovacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2.2 a U_o je menovité napätie vo voltoch krajného vodiča proti zemi. Uvádzané namerané hodnoty sú **najvyššie** namerané v každom obvode.

e2. Boli preverené vlastnosti a/alebo účinnosti pridružených ochranných prístrojov:

e21. Pri nadprúdových ochranných prístrojoch bolo preverenie vlastností a/alebo účinností pridružených ochranných prístrojoch vykonané vizuálnou prehliadkou a zistením menovitých hodnôt prúdov a typov ističov a poistiek.

e3. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.6.2 bol meraný zemný odpor uzemňovača, ku ktorému je pripojená hlavná uzemňovacia svorka v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 411.4.1.

g. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.8 skúškou polarizácie bolo preverené, že jedнопólové spínacie prístroje sú zapojené len v krajných vodičoch a nie sú zapojené v neutrálnych vodičoch.

h. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.9 bolo preverené zachovanie sledu fáz.

i. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.10 funkčnou skúškou bolo preverené, že elektrické zariadenie je správne namontované, nastavené a inštalované v súlade s príslušnými požiadavkami normy STN 33 2000-6.

j. V zmysle STN 33 2000-6 čl. 61.3.11 bol preverený úbytok napätia meraním impedancie obvodu.

Záznam o prehliadke elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 kapitola 61.4, čl. 61.4.3:

V zmysle STN 33 2000-6 kapitola 61.2, čl. 61.2.2 a 61.2.3 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 vybraté a inštalované v zmysle platných noriem STN a pokynov výrobcov a nie sú viditeľne poškodené tak, aby sa zhoršila bezpečnosť.

Záznam o skúšaných obvodoch a o výsledkoch skúšok elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 kapitola 61.4, čl. 61.4.3:

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

© **Rozvádzač FAD.R31 ++11S2RC31:**

V hale H2 Lakovňa je v blízkosti aplikačnej robotickej linky FAD 219 osadený rozvádzač **FAD.R31 ++11S2RC31**, In = 24,0A, krytie IP 54/20, trieda ochrany I, výrobné číslo 13/11835, dátum výroby 05/2013, inštalovaný výkon Pn = 16,5kVA.

Impedancia poruchovej slučky:

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

- ochranný vodič PE

0,29

Prívody do rozvádzača **FAD.R31 ++11S2RC31** z rozvádzača **=LA0219 ++11S1PS01**, ktorý je osadený v hale H2 Lakovňa v blízkosti aplikačnej robotickej linky FAD 219:

6Q1 NYM-J 5x6mm², 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

12F1 NYM-J 3x1,5mm², Siemens B10/1 10A, prívod AC 230V 50Hz pre rozvádzač **FAD.R31 ++11S2RC31** pre aplikačný robot **R31**

320

0,37

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

Záznam o skúšaných obvodoch a o výsledkoch skúšok elektrického zariadenia pracovného stroja v zmysle STN EN 60204-1:

Rozsah skúšky: Silové obvody, ovládacie obvody, ovládacie a bezpečnostné prvky.

Zoznam skúšok vykonaných na elektrickom zariadení stroja v zmysle STN EN 60204-1:

A. Preverenie zhody elektrického zariadenia stroja s jeho technickou dokumentáciou prehliadkou v zmysle

čl. 18.1:

vyhovuje

B. Preverenie podmienok na ochranu samočinným odpojením napájania prehliadkou a skúškou v zmysle

čl. 18.2:

1. Prívod AC 400/230V 50Hz:

B1. Skúška 1 - Preverenie spojitosti obvodu ochranného pospájania prehliadkou a meraním prechodového odporu medzi svorkou PE a príslušnými neživými časťami v zmysle čl. 18.2.2: **0,04Ω** **vyhovuje**

B2.1 Skúška 2.1 - Preverenie hodnoty impedancie poruchovej slučky prehliadkou a meraním v zmysle čl. 18.2.2: **$Z_s = 0,29\Omega$** **vyhovuje**

B2.2 Skúška 2.2 - Preverenie vhodnosti použitého pridruženého ochranného zariadenia pred nadprúdom prehliadkou a zistením menovitých hodnôt prúdov a typov ističov v zmysle čl. 18.2.2: **$I_a = 18A$** **vyhovuje**

2. Prívod AC 230V 50Hz:

B1. Skúška 1 - Preverenie spojitosti obvodu ochranného pospájania prehliadkou a meraním prechodového odporu medzi svorkou PE a príslušnými neživými časťami v zmysle čl. 18.2.2: **0,05Ω** **vyhovuje**

B2.1 Skúška 2.1 - Preverenie hodnoty impedancie poruchovej slučky prehliadkou a meraním v zmysle čl. 18.2.2: **$Z_s = 0,37\Omega$** **vyhovuje**

B2.2 Skúška 2.2 - Preverenie vhodnosti použitého pridruženého ochranného zariadenia pred nadprúdom prehliadkou a zistením menovitých hodnôt prúdov a typov ističov v zmysle čl. 18.2.2: **$I_a = 10A$** **vyhovuje**

C. Preverenie izolačného odporu skúšobným napätím DC 500V v zmysle čl. 18.3: **370MΩ** **vyhovuje**

D. Preverenie dielektrických vlastností skúšobným napätím AC 1000V 50Hz v zmysle čl. 18.4: **vyhovuje**

E. Preverenie ochrany pred zvyškovým napätím prehliadkou a skúškou v zmysle čl. 18.5: **vyhovuje**

F. Preverenie zapojenia a elektrickej funkcie prehliadkou a skúškou v zmysle čl. 18.6: **vyhovuje**

G. Elektrické zariadenie stroja skúške v uvedenom rozsahu: **vyhovuje**

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

Celkový výsledok skúšky: Elektrické zariadenie pracovného stroja je zostavené z typizovaných častí, je kompletne, vyrobené podľa predloženej projektovej dokumentácie, zodpovedá požiadavkám STN a je z hľadiska bezpečnosti spôsobilé prevádzky.

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

Správa má: 7. strany/strán

Počet vyhotovení správ: 3x

Rozdeľovník: 2x užívateľ zariadenia

1x revízny technik

Dátum vyhotovenia správy: y4. z4. 2018

Dátum odovzdania správy: y5. z5. 2018

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](mailto:bartos@opos.sk)