

ZPRÁVA O REVIZI ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Druh revize: VÝCHOZÍ

Místo revize: FN Olomouc, objekt „S“ Ortopedie
I. P. Pavlova 185/6, Olomouc parc.č. 153/2, k.ú. Nová ulice
Zahájení revize: 18.06.2020
Ukončení revize: 18.06.2020**Předmět revize: Revize elektroinstalací stavebních úprav ortopedické kliniky – pracoviště sterilizace v – 1.PP.**

Revizní technik: Ing. Libor Vanek, evidenční číslo 9821/9/18/R-EZ-E1A, E1B, IČO: 70035814, Tel: 731 406 539.

Objednatel: ELPREMO s.r.o, Řepčinská 35/86, Olomouc 779 00, IČO: 42869951.

Posouzení elektrického zařízení bylo provedeno zejména dle následujících norem:

ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-4-41ed3, ČSN 33 2130ed.3, ČSN 33 2000-5-54ed3, ČSN 33 2000-7-710, ČSN 33 2000-5-56 ed.2, ČSN 33 2000-4-43 ed.2.

Napěťová soustava: MDO 3 PEN AC 400/230V/50Hz TN-S.
Instalovaný příkon P_i 100kW
Koeficient soudobosti β 0,7
Soudobí příkon P_s 70kW**Ochrana před úrazem elektrickým proudem:**

- a) ochrana živých částí – izolací (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.A.1)
– krytím (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.A.2)
- b) ochrana neživých částí - automatickým odpojením od zdroje, dvojitou nebo zesílenou izolací, malým napětím.
– automatickým odpojením od zdroje v síti TN (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.411.4)
– dvojitou a zesílenou izolací (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.412)
– malým napětím SELV a PELV (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.414)
- c) doplňková ochrana: – proudovým chráničem (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.415.1)
– pospojováním (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.415.2)

Použité měřicí přístroje:

EUROTEST XA	v.č.11360926	kal. 14.08.2017
CA F205	v.č.104865	kal. 14.08.2017
CA 6412	v.č. 116586FCV	kal. 14.08.2017
PU 183.1	v.č. 222260	kal. 14.08.2017

Nejistota měření:

Izolační odpor $R_{iz} \pm (5\% \text{ z MH} + 3 \text{ D})^* \dots (0 \pm 20 \text{ M}\Omega, U_n \geq 500 \text{ V})$
 Impedance vypínací smyčky $Z_s \pm (5\% \text{ z MH} + 5 \text{ D})^*$
 Přechodový odpor $R_p 0,2A \pm (3\% \text{ z MH} + 3 \text{ D})^* \dots (0 \pm 19,99 \Omega)$
 Proud. rozsah $0,15-59,99A \pm (1\% R + 10 \text{ pt})$, proud. rozsah $60-900A \pm (1\% R + 3 \text{ pt})$
 CA 6412 pro rozsah $1-50 \text{ Ohmů} \pm (1,5\% + 0,1 \text{ Ohmu})$.
 PU 183.1 na všech rozsazích $\pm (2\% + 2)$.

Závěr provedené revize:**Elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopno provozu.**

Elektrické zařízení vyhovuje výše uvedeným normám. Což bylo potvrzeno měřením a prohlídkou.

Doporučený termín další pravidelné revize: 06.2023

Dle ČSN 33 1500/Z3 a ČSN 33 2000-7-710 čl.710.62 je stanovena revizní lhůta 3 roky. Ostatní dle čl.710.62.

Datum zpracování revizní zprávy: 20.06.2020

Ev. Z.:
9821/9/18/
R-EZ-E1A, E1B

RT-EZ Ing. Libor Vanek, podpis
evidenční číslo osvědčení 9821/9/18/R-EZ-E1A, E1BTato zpráva má: 5 stran
Z toho příloh: 2 stranyRozdělovník: 3 x provozovatel
1x zadavatel
1 x RT-EZ

Převzal:

dne:

2020

Provozovatel svým podpisem stvrzuje, že si revizi přečetl, čímž se seznámil s jejím obsahem, rozsahem a s uvedenými závadami.

Dokumentace: předložena

- PD FN Olomouc – stavební úpravy ortopedické kliniky – pracoviště sterilizace v 1.PP – SO 01 Zařízení silnoproudé elektrotechniky
Zakázka číslo: DSP/DPS-03-2019 stupeň DPS, datum 06/2019. Generální projektant MEDICOPROJECT s.r.o., HIP Ing. V. Kundera a Ing. L. Vaculka, zodpovědný projektant Ing. Petr Daněk ČKAIT 1103435.
- RP: osvědčení o kusovém ověření rozvaděče a ES prohlášení o shodě TYP RP: výr. č. 101/2020, In MDO 160A, IP 30/20, výrobce Elpremo spol. s.r.o.

Vymezení revize:

Revize se vztahuje na elektroinstalaci stavebních úprav ortopedické kliniky – pracoviště sterilizace v – 1.PP v areálu FN Olomouc napájenou z rozvaděče RP dle tabulky měřených hodnot a popisu elektroinstalace místností v této revizní zprávě. Revize je provedena od napojení přívodních kabelů MDO v rozvodně objektu č. A_S191040, po koncové silové, zásuvkové, světelné a ovládací obvody napájené z rozvaděče RP v 1.PP, dle popisu elektroinstalace místností uvedeného v této revizní zprávě.

Revize se nevztahuje:

Na ostatní elektroinstalaci objektu neuvedenou v popisu a tabulce měřených hodnot uvedené v této revizní zprávě. Revize se nevztahuje na slaboproudé a datové elektroinstalace, nouzové osvětlení, EPS a související zařízení. Revidována není elektroinstalace napájená z rozvaděčů VZT a vyvíječů páry a na pevně instalované zařízení sterilizačních jednotek – revidovány pouze přívodní vedení zakončené na vstupních svorkách vypínačů el. zařízení – napojení spotřebičů provádí instalující firma. Dále na ochranu před bleskem a atmosférickým přepětím. Dále na revizi strojů a spotřebičů připojovaných pevně i zásuvkovým spojením.

Revize se dále nevztahuje na kontrolu protipožárních ucpávek a prostupů přes požární úseky – v době revize nebyly dokončeny.

Protokol o určení vnějších vlivů: předložen

V uvedených prostorech se nejedná o zdravotnické prostory.

Skutečné provedení elektroinstalace: - při revizi bylo potvrzeno.

Elektroinstalace v uvedených vnitřních prostorech svým provedením vyhovuje pro prostředí normální ČSN 33 2000-4-41ed.2/Z1 a ČSN 33 2000-5-51ed.3.

Elektroinstalace v místnosti se sprchou svým provedením odpovídá ČSN 33 2000-7-701ed.2.

Elektroinstalace v umývacích prostorech svým provedením odpovídá ČSN 33 2130ed.3.

Popis elektroinstalace:

Přívody k výše uvedeným rozvaděčům jsou napájeny z rozvaděčů RP – MDO a VZT a el. dveře na chodbě – DO v rozvodně. Rozvaděče jsou spojeny s uzemněním objektu a pospojovány CYA25 se stávajícím zemničem objektu RPe 0,01Ω. Všechny přívody k rozvaděčům jsou vhodně zakončeny na vstupních svorkách uvedených rozvaděčů.

Na vstupu rozvaděče RP je instalován hlavní vypínač MDO obvodů Modeion BC160NT 305-160V dle tabulky měřených hodnot. V rozvaděči jsou na MDO obvodech instalovány svodiče přepětí 3x OEZ Minia SPD T2 SVC-350 Up <1,5kV L/PE a 1x OEZ Minia SPD T2 SVC-264 Up <1,5kV N/PE připojen CYA16.

Následují jističe dle popisu v tabulce měřených hodnot.

Jištění zásuvkových obvodů je provedeno proudovými chrániči typu A s nadproudovou spouští 16A/B/1N/003 dle popisu.

Světelné obvody jsou instalovány dle PD - jištění světelných obvodů je provedeno jističi 10A/C/1. Osvětlení v místnosti se sprchou č.150 je napájeno přes proudový chránič FI51 25A/4/003.

Spínání světelných soustav je provedeno vypínači v místě spotřeby.

Elektroinstalace v místnostech je elektroinstalace vedena skrytě ve stěně a pod omítkou a v sádkartonových příčkách a Pospojování v jednotlivých místnostech je provedeno CYA4, CYA6 dle PD a spojeno s PE svorkou RP a s HOP v místnosti č.100 sterilizátor. PA svorky pro pospojování zdravotnických zařízení jsou pospojovány CY6. Při žádném z měření přechodový odpor nepřekročil 0,01Ω.

Všeobecně:

Elektroinstalace v místnostech je elektroinstalace provedena skrytě ve stěně a pod omítkou v sádkartonových příčkách a podhledech. Všechny zásuvkové obvody jsou provedeny kabely CYKY 3J2,5 a ukončeny v zásuvkách.

Zásuvky pro PC jsou označeny hnědě a instalovány s integrovaným svodičem přepětí SPD T3 (v souladu s PD).

Zásuvkové obvody MDO – méně důležité obvody jsou označeny bíle.

Světelné obvody jsou provedeny kabely CYKY 3J1,5 a ovl. CYKY 3O1,5 a ukončeny svítidly dle PD a ovládaný vypínači u vstupu do místnosti.

Přívodní kabel je v provedení 1-CXKH-R-J 5x70 dle PD a popisu v tabulce měřených hodnot.

Přívodní kabel pro el. dveře a VZT jednotku je v provedení 1-CXKH-R dle PD a popisu v tabulce měřených hodnot

Všechny použité kabely jsou vhodně ukončeny na svorkách v rozvaděči a na svorkách napájených zařízení.

Průchody přes požární úseky budou provedeny přes protipožární ucpávky – v době revize nedokončeno, neověřeno při revizi.

Uzemnění a HOP:

Přívod od stávajícího zemniče objektu je napojen CYA25 v rozvodně v 1.PP. Celkový odpor uzemnění objektu nebyl změřen – nelze pospojováno na více místech.

CYA16 na HOP v m.č. 100 v ní je vytvořeno CYA4 a CYA6 pro pospojování kovových rámců dveří, pro pospojování pod umývadly a pro stůl RPe 0,01Ω.

Specifikace místností:

M.č. 20 sklad prádla: 2x sv. LED dle PD (ML6), 1x 2zás. 230V/16A (MF4) – 0,41Ω,

M.č. 30 filtr: 2x sv. LED dle PD (ML2), 1x 2zás. 230V/16A (MF4) – 0,36Ω,

M.č. 31 chodba: 1x sv. LED dle PD (ML1),

M.č. 32 umývací prostor: 1x sv. LED dle PD (ML1), 1x 2zás. 230V/16A (MF4) – 0,32Ω,

M.č. 40 denní m.: 3x sv. LED dle PD (ML1), 1x sv. LED podlinka 10W IP44 (ML1), 1x 2zás. 230V/16A (MF1) – 0,36Ω,

1x zás. 230V/16A (MF2) – 0,31Ω, 1x zás. 230V/16A (MF3) – 0,39Ω, 1x 2zás. 230V/16A (MF4) – 0,4Ω,

M.č. 50 WC levé: 1x sv. LED dle PD (ML1),

M.č. 61 WC pravé: 1x sv. LED dle PD (ML1),

M.č. 80 čistá část: 5x sv. LED dle PD (ML3), 4x sv. LED dle PD (ML4), 2x 2zás. 230V/16A (MF7) – 0,41Ω,

1x zás. 230V/16A (MF10) – 0,41Ω, 1x zás. 230V/16A (MF11) – 0,42Ω, 1x zás. vývod pro kovový stůl (MF6) zakončen

lustr svorkou s IP20 – 0,45Ω, 1x vypínač 16A/3 - FA60 – bez odvodu, 1x vypínač 16A/3 - FA61 – bez odvodu,

3x vývod pro pospojování cizích vodivých částí v době revize pouze vývody CY4 a CY6 RPe 0,02Ω,

2x PA svorka RPe 0,01Ω, 1x vývod pro zvonek zakončen lustr svorkou s IP20.

M.č. 90 filtr: 2x sv. LED dle PD (ML5 přes Fi),

M.č. 100 sterilizátor: 2x sv. LED dle PD (ML4), 1x vypínač 125A/3 - FA62 – odvod nerevidován, 1x HOP svorka pro pospojování cizích vodivých částí CY4 a CY6, přívod CYA16 RPe 0,01Ω,

M.č. 102 výdej sterilizovaného materiálu: 4x sv. LED dle PD (ML5 přes Fi), 1x zás. vývod (MF8) zakončen lustr svorkou s IP20,

M.č. 111 předsíň: 1x sv. LED dle PD (ML5 přes Fi),

M.č. 120 strojovna VZT: 4x sv. LED dle PD (ML6), 1x 2zás. 230V/16A/IP44 (MF9) – 0,41Ω,

1x zás. 400V/16A/5k (MF50) – 0,51Ω, 1x vypínač 32A/3 - FA63 – bez odvodu, 1x vypínač 25A/3 - FA64 – bez odvodu,

1x vypínač 25A/3 - FA65 – bez odvodu, Rozvaděč VZT.

M.č. 150 hygienické zázemí: 3x sv. LED dle PD (ML5 přes Fi).

Postup revize:

- Prohlídka
 - Bylo ověřeno upevnění elektrického zařízení - **vyhovuje**.
 - Byla ověřena příslušnost jističích prvků k obvodům a rozvaděčům dle PD – **vyhovuje** (drobné změny).
 - Bylo ověřeno barevné značení zásuvek, kabelů a svorek – **vyhovuje**.
- Měření
 - Byly ověřeny přechodové odpory pospojování, PA zásuvek, neživých částí mezi sebou a ochranné svorkovnice v rozvaděči – do 0,1Ω - **vyhovuje**.
 - Byly změřeny izolační stavy obvodů – **vyhovující**. (měřeno PE proti N, L a PEN proti L).
 - Byla změřena impedanční smyčka s ohledem na průřezy vodičů jejich uložení a přiřazení k jističím prvkům – **vyhovující**.
 - Byly změřeny reziduální proudy a vypínací časy proudových chráničů – **vyhovující**.

Kryty zásuvek, svítidel, rozvaděčů a elektrického zařízení jsou celistvé a v době revize nevykazují poškození.

Upozornění provozovateli elektrického zařízení:

- 1) Provozovatel je povinen udržovat svá odběrná zařízení ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám. Zákon č. 458/2000, § 29, písm. e)
- 2) Elektrický rozvod musí podle druhu rozvodu splňovat požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku, provozní spolehlivost a přehlednost rozvodu umožňující rychlou lokalizaci a odstranění případných poruch. Zákon č. 137/1998, §45, písm. a) b) c).
- 3) Zaměstnavatel je povinen vytvářet podmínky pro bezpečné, nezávadné a zdravé neohrožující pracovní prostředí vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k prevenci rizik. Zákon č. 126/1994Sb. v platném znění, § 132a.

Elektrické zařízení vyhovuje výše uvedeným normám. Což bylo potvrzeno měřením a prohlídkou.

Závěr provedené revize:

Elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopno provozu.

Elektrické zařízení vyhovuje výše uvedeným normám. Což bylo potvrzeno měřením a prohlídkou.

Příloha.

Rozvaděč DO z RG/pole č.2 - rozvodna A_S_191040.				Napětí přívodního vedení: 228/232/229V			Ik'' 0,974/0,946/1,13kA	
Popis	Jistič	Kabel	Typ obvodu	Umístění	Zs (Ω)	Zsm (Ω)	Zmax (Ω)	R izol.(MΩ)
	RG/2	-	Silový	Rozvaděč RG/2	0,24/0,24/0,2			>200
	32A/B/3	1-CXKH-R 5x10	Silový	R VZT - m.č. 120 - strojovna VZT	0,31/0,3/0,3/lk 736/760/755A	0,47	1,44	>200
	Fi 10A/C/1N/003-A	1-CXKH-R 3x1,5	Silový	El. dveře - chodba 010 zakončen WAGO	0,4	0,60	2,30	>200
			Test tl. - OK	24mA	27,2ms	0,1V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje

Rozvaděč RP výr. č. 101/2020, In MDO 160A, IP 30/20 - rozvodna A_S_191040.				Napětí přívodního vedení: 228/232/229V			Ik'' 1,41/154/157kA	
Popis	Jistič	Kabel	Typ obvodu	Umístění	Zs (Ω)	Zsm (Ω)	Zmax (Ω)	R izol.(MΩ)
	Přívod MDO z RH/7 / J21U50B 125A gG	1-CXKH-R 5x70	Silový	Rozvaděč RP - chodba 010	0,16/0,15/0,15	0,24	0,37	>200
Izolační stav přípojnic N a Pe Rizol >81 MΩ								
QV1	Hlavní vypínač MDO OEZ BC160NT 305-160V 160A/3		Silový	Hlavní vypínač MDO	0,16/0,15/0,15	0,24	0,37	>200
QS001	3x PV14 32A gG	CYA10	Silový	Předjištění svodiče FV1	0,16/0,15/0,15	0,24	1,44	>200
FV1	3x svodič přepětí OEZ Minia SPD T2 SVC-350 Up <1,5kV L/PE		Připojen 3x CYA10/CYA25	Kontrolní okénka - zelená	0,16/0,15/0,15	0,24	1,44	Vyhovuje
	1x svodič přepětí OEZ Minia SPD T2 SVC-350 Up <1,5kV N/PE		Připojen 1x CYA10/CYA25	Kontrolní okénka - zelená	RPe 0,01Ω			Vyhovuje

FA1	10A/C/1	CYKY 3J1,5	Světelný	m.č. 040,050,032,031,061		0,00	2,30	>200
FA2	10A/C/1	CYKY 3J1,5	Světelný	m.č. 030,060		0,00	2,30	>150
FA3	10A/C/1	CYKY 3J1,5	Světelný	m.č. 080		0,00	2,30	>200
FA4	10A/C/1	CYKY 3J1,5	Světelný	m.č. 080		0,00	2,30	>145
FA5	10A/C/1	CYKY 3J1,5	Světelný přes Fi 51	m.č. 090,102,111,150		0,00	2,30	>179
FA6	10A/C/1	CYKY 3J1,5	Světelný	m.č. 120,020		0,00	2,30	>91
FA60	16A/B/3	CYKY 5J2,5	Silový	m.č. 080	3x0,25	0,38	2,88	>200
FA61	16A/B/3	CYKY 5J2,5	Silový	m.č. 080	3x0,32	0,48	2,88	>200
FA62	80A/B/3	CYKY 5J25	Silový	m.č. 100	3x0,12	0,18	0,58	>200
FA63	32A/B/3	CYKY 5J10	Silový	m.č. 120	3x0,18/ lk 1,26kA	0,27	1,44	>200
FA64	25A/B/3	CYKY 5J6	Silový	m.č. 120	3x 0,25/ lk 928A	0,38	1,84	>200
FA65	25A/B/3	CYKY 5J6	Silový	m.č. 120	3x 0,22/ lk 1,06kA	0,33	1,84	>200

F11	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF1 m.č.040	0,36	0,54	2,88	>200
			Test tl. - OK	24mA	9,7ms	0,3V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F12	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF2 m.č.040	0,31	0,47	2,88	>200
			Test tl. - OK	25,5mA	37,9ms	0,1V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F13	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF3 m.č.040	0,39	0,59	2,88	>200
			Test tl. - OK	25,5mA	38ms	1,3V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F14	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF4 m.č.020,030,032,040,060	0,41	0,62	2,88	>200
			Zásuvkový	24mA	20,6ms	0,1V	Rizol N/Pe > 4,5MΩ	Vyhovuje
F15	Fi 16A/B/1N/003-A	2x CYKY 3J2,5	Test tl. - OK	MF5 m.č.060	0,35	0,53	2,88	>200
			Zásuvkový	24mA	9,8ms	0,2V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F16	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Test tl. - OK	MF6 m.č.080 -zakončen wago	0,55	0,83	2,88	>200
			Zásuvkový	24mA	28,2ms	0,4V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F17	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF7 m.č.080	0,41	0,62	2,88	>200
			Test tl. - OK	24mA	28ms	0,9V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F18	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF8 m.č.102 -zakončen wago	0,56	0,84	2,88	>200
			Test tl. - OK	25mA	17,1ms	0,7V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
F19	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Zásuvkový	MF9 m.č.120	0,41	0,62	2,88	>200
			Zásuvkový	22,5mA	18,9ms	0,2V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje

FI10	Fi 16A/B/1N/003-A	CYKY 3J2,5	Test tl. - OK	MF10 m.č.080 úpravna vody	0,41	0,62	2,88	>200
			Zásuvkový	25,5mA	17,4ms	0,2V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
FI11	Fi 16A/B/1N/003-A	1-CXKH-R 3x2,5	Test tl. - OK	MF11 m.č.080 -stůl	0,42	0,63	2,88	>200
			Zásuvkový	22,5mA	17,4ms	0,3V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
FA50	16A/B/3	CYKY 5J2,5	Zásuvkový	m.č. 120	3x 0,51	0,77	2,88	>200
FI50	Fi 25A/4/003-A	Test tl. OK	FA50	21mA	19,1ms	0,1V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
FA51	16A/B/3	CYKY 5J2,5	Zásuvkový	RP	3x 0,18	0,27	2,88	>200
FI51	Fi 25A/4/003-A	Test tl. OK	FA51 a FA5	19,5mA	29,5ms	0,1V	Rizol N/Pe > 200MΩ	Vyhovuje
FAZTR	Trafo ZTR	2A/B/1	Silový	PR	0,4	0,60	23,00	>200
ZTR	Transformátor TR-G3/8	230/8V 8VA						>200
XC51	Zás. 400V/32A/5k			RP	3x 0,18		RPe 0,01Ω	>200
Přechodový odpor pospojování rozvaděče, neživých částí a cizích vodivých částí CYA4, CYA6, CYA16 a CYA25 při měření nepřekročil 0,03Ω.								

Zjištěné závady:

- a) přímo ohrožující bezpečnost osob a majetku - nezjištěny
- b) snižující úroveň bezpečnosti osob a majetku - nezjištěny
- c) neshody - nezjištěny

Upozornění provozovateli:

V projektové dokumentaci je požadován kombinovaný svodič bleskových proudů SPD T1+T2 (B+C). Nyní je instalovaný pouze svodič přepětí SPD T2 (C). Pokud bude v předřazeném rozvaděči v rozvodně instalován svodič přepětí SPD T1, pak bude současný stav s instalovaným svodičem SPD T2 v rozvaděči RP vyhovující. V opačném případě doporučuji instalovat kombinovaný svodič bleskových proudů SPD T1+T2 (B+C) dle požadavku projektové dokumentace.

Doporučení provozovateli:

V pravidelných intervalech testovat proudové chrániče a provádět zkoušky elektroinstalace v souladu s doporučením ČSN 33 2140 čl.15.3.

