

Zpráva o pravidelné revizi elektrického zařízení č. 2022/2123 ve smyslu ČSN 33 1500 a PNE 33 0000-3.

Zahájena dne:	10.10.2022	Ukončena dne:	10.10.2022
Revizní technik:	Josef Sádecký, Bludovská 6, Šumperk 787 01, osvědčení ev. č.: 12434/7/19/R-EZ-E1A evidenční číslo oprávnění 11066/7/05/EZ-M,O,R,Z-E1/A		
Dodavatel:	EMONTAS ENERGO, s.r.o., "člen koncernu EMONTAS, s.r.o.", Koroptví 1260/36, Stará Bělá, 724 00 Ostrava		
Stavba:	Trafostanice SU 9307 pro ČOV Mohelnice		
Provozovatel:	Šumperská provozní vodohospodářská společnost a.s. Jílová 2769/6, 787 01 Šumperk		

1. Předmětem této revizní zprávy je:

Pravidelná revize dvousloupové trafostanice SU_9307 pro ČOV Mohelnice. Trafostanice je napojená z dosavadního venkovního vedení VN 22kV č. 338 vodiči AlFe 3x120mm². Podkladem k provedení pravidelné revize je požadavek provozovatele na provedení revize. Byla předložena projektová dokumentace od AQUA PROCON a vychází revizní zpráva ze dne 15.4.2014 číslo 14.506/VN/VÝCHOZÍ a poslední pravidelná revize č. 2018/1511 ze dne 4.10.2018.

Sloupová trafostanice je osazena olejovým transformátorem ORMAZABAL, velatia, type 630/24/22 0.4 O-PA, výrobní číslo 229059, r. v. 2014, 630kVA, ONAN, Dyn1, proud VN/NN – 16,53A/909A, 50Hz, Uk 3,78%. Jištění VN strany transformátoru je provedeno VN pojistkou 25kV 3x40A. Ochrana VN strany transformátoru je doplněna svodiči přepětí HDA 24N-NHH. Napojení VN strany transformátoru je kruhovou tyčí EAL Ø10 s hliníkovými oky. Odbočka transformátoru je nastavena na polohu č. 3. Napojení NN strany transformátoru je provedeno kabely 3x CYKY 3x150+70mm².

Oceloplechová skříň od AZ Elektrostav Nymburk, RST-1099/4528, v. č. 38964. Rozvaděč je typu RST 1099/4528, v. č. 38964, r. v. 2014, IP 43/20, 630A, Ik 36kA, In 1000A je osazen hlavním jističem QV1, Schrack 1000A, nastaveným na proudovou hodnotu Ir 3x900. Dále jsou osazeny 3x měřicí transformátory proudu ASK 61.4, 600/5A, v. č. 14/175418, v. č. 14/175417 a v. č. 14/175416.

V rozvaděči je dále osazen FA3, jistič Schrack B/4/1 pro jištění optočlenu napojen vodiči CYA, FU02 napěťový okruh měření odpojovač VL0 10 3P osazen pojistkou 3x2A napojený vodiči CYA, FU01 hlavní jištění pomocných obvodů napojen odpojovač VL0 10 1P pojistka 1x25A napojeno vodiči CYA, F1A1 Schrack proudový chránič B/16/0,03A, 1p+N, směr proudový chránič 30mA (XC1 zásuvka ZSE 16/250, IP 20). Vybavovací proud proudového chrániče je do 25 miliampér v maximálním čase 15,6 milisekund vyhovující. Doporučuji provádět dle pokynů výrobce vybavení chrániče pomocí vybavovacího tlačítka v minimálním intervalu 2x ročně. FA2 jistič Schrack B/6/1 osvětlení rozvaděče B/6/1 pro vnitřní osvětlení svítidlem II tř. 60W, SA1 vypínač světla napojen vodiči CYA, FU03 Schrack JS 506103, směr jištění kondenzátoru, 7,5 kvar jištěný na přívodu odpojovačem VL0 10 3P pojistkou 3x25A, XS1 oddělovač impulsů GOU napojený vodiči CYA, GOU 6 a FU04 přepětíová ochrana FD00-31/3x100A.

Vývody z NN rozvaděče přes pojistkové odpojovače FSD2-31-LW240, 400A:

QSF01 – kabel AYKY 3x240+120mm² bez udání směrového popisu jištěn pojistkou PNA2, 3x315A gG

QSF02 – kabel AYKY 3x240+120mm² bez udání směrového popisu jištěn pojistkou PNA2, 3x315A gG

QSF03 – kabel AYKY 3x240+120mm² bez udání směrového popisu jištěn pojistkou PNA2, 3x315A gG

QSF04 – kabel AYKY 3x240+120mm² bez udání směrového popisu jištěn pojistkou PNA2, 3x315A gG

QSF05 – volná sada pojistek – rezerva

QSF06 – kabel AYKY 4x70mm² bez udání směrového popisu jištěn pojistkou PNA2, 3x125A gG

FU04 – CYA 4x35mm² bez udání směrového popisu (přepětíová ochrana FD00-31) jištěna pojistkou 3x100A

Při provádění revizi elektrického zařízení byla provedena prohlídka, funkční zkoušky, měření spojitosti, měření izolačních stavů elektrického zařízení, měření impedance smyčky v síti TN-C, TN-S. Skutečně naměřený přechodový odpor je od 0,01Ω do 0,03Ω – vyhovující pro opakované měření.

Dle PNE 33 0000-1 šesté vydání účinné od 1. 1. 2017 článek 6.2, tabulky č. 7 je izolační stav vedení venkovního vedení nad 1000V posuzován prohlídkou a následným provozním napětím po dobu třiceti minut.

Uzemnění trafostanice je provedeno páskem FeZn 30x4mm jako společná zemnicí soustava vedení VN, NN a uzemněním prostoru ČOV. Na toto uzemnění je provedeno napojení transformátoru, NN rozvaděče a všech neživých kovových částí trafostanice přístupných dotyku. Skutečně naměřený přechodový odpor 0,02Ω je vyhovující.

2. Předmětem této revizní zprávy není:

Stávající vedení VN, odvodní vedení NN, stávající elektroinstalace neuvedená v bodě č. 1 této revizní zprávy společně s provedením všech stávajících ochranných opatření. Revize se netýká změn a úprav provedených po datu této revize. Provozovatel, investor, dodavatel bere prokazatelně na vědomí obsah zprávy a zprávě rozumí.

3. K revizi byla předložena projektová dokumentace: zakázka číslo 1323510-21-01

Datum vyhotovení: 08/2014 Zodpovědný projektant: Ing. Jaromír Čížmář, Ing. Aleš Procházka

Projektová organizace: AQUA PROCON s.r.o., Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Projektová dokumentace je shodná dle skutečného provedení.

4. Použité měřicí přístroje:

Typ přístroje:	Výrobní číslo:	Číslo kalibračního listu a datum:	Kalibrace platná do:
Megger MTF 1502/2	6111-736/050305/1087	M35H 11. 1. 2021	11. 1. 2025
ZerotestPro	10690	M1450F 12. 12. 2019	12. 12. 2023
UT 521	816008738	M34H 11. 1. 2021	11. 1. 2025

5. Celkový posudek:

Elektrická instalace odpovídající souboru ČSN 33 2000 se tedy z hlediska bezpečnosti považuje za schopnou provozu.

6. Poznámky a doplňky:

Provozovatel přejímá odpovědnost za stav zařízení společně s povinnostmi vyplývajícími ze všech ČSN a předpisů mající vztah k tomuto zařízení. Provozovatel je poučen a seznámen o řádném používání elektrického zařízení v souladu s bezpečným provozem, dále s bezpečností osob obsluhujících toto zařízení ve smyslu ČSN 33 1310 ed. 2, článku 7.6., dále pak článku 6, článku 6.1, článku 7.1, článku 7.2, článku 7.3, článku 7.4, článku a článku 7.5. Dále je nutno po celou dobu provozu elektrického zařízení udržovat projektovou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení dle zákona č. 183/2006 Sb., §125.

Revidované elektrické zařízení je provedeno v dobré kvalitě v návaznosti na ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017). Pravidelnou údržbu elektrického zařízení a projektové dokumentace provádět dle ČSN 33 1500, článek 4.1 a článku 4.2. Dále je nutno dodržovat ustanovení zákona 262/2006 Sb. §101 až §103 a nařízení vlády č. 101/2005 Sb., §3 o bezpečném provozu elektrického zařízení.

Celé zařízení bylo revidováno dle ČSN 33 2000-1, ed. 2, ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), ČSN 33 1500 (1990), ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017) pro výchozí revize dle čl. 6.4, pro pravidelné revize dle čl. 6.5 a ČSN 33 2000-5-54, ed. 3.

Při prováděné revizi elektrického zařízení byla provedena prohlídka, funkční zkoušky, měření spojitosti, měření izolačních stavů elektrického zařízení, měření impedance smyčky v síti TN-C, TN-S, jak je patrné z ČSN 33 2000-4-41, ed. 3 (leden 2018). Přechodové odpory naměřeny do 0,10 Ohmů dle ČSN 33 0360, ed. 2, čl. 3.1 vyhovuje. Naměřené hodnoty izolačních odporů jsou uvedeny v MegaOhmech jako nejnižší naměřené hodnoty.

Výchozí revize provedena dle PNE 33 0000-3 ed.4, čl. 2.1.6. Pravidelná revize provedena dle PNE 33 0000-3 ed.4, čl. 2.1.7P. Pravidelné revize provádět 1x za 4 roky dle požadavků uvedených v ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017), článku 6.5.2 PNE 33 0000-3 ed.4, ČSN 33 1500, ČSN 33 1500 ZMĚNA Z3 (04/2004) příloha 2. Součástí revizní zprávy nejsou přílohy.

Soupis provedených úkonů dle typu elektrického zařízení:

- Prohlídka elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017), čl. 6.4.2.
- Zkoušení elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017), čl. 6.4.3.
- Měření spojitosti ochranných vodičů, měření ochranného a doplňujícího pospojování dle ČSN 33 2000-6, ed. 2.
- Měření izolačního odporu elektrické instalace dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017).
- Ochrana SELF a PELF a elektrickým oddělením dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017).
- Odpor podlah a stěn dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017).
- Ochrana automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017).
- Měření odporu uzemnění dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017).
- Měření impedance poruchové smyčky dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, včetně proudových chráničů.
- Doplňková ochrana dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017).
- Funkční zkoušky, ochranné přístroje, ověření úbytku napětí, pořadí fází dle ČSN 33 2000-6, ed. 2.
- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), čl. 410.3., obecné požadavky.
- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), čl. 411., Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje. Požadavky na ochranu při poruše: ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení v případě poruchy,

doplňková ochrana, doplňující požadavky pro světelné obvody v sítích TN, TT (použití proudových chráničů, sítě TN – všeobecné požadavky, automatické odpojení v případě poruchy sítě TN, TT, IT, funkční malé napětí SELV, PELV a FELV.

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), čl. 412, Ochranná opatření, dvojitá nebo zesílená izolace, kryty.
- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), čl. 413, Ochranné opatření: elektrické oddělení.
- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), čl. 414, Ochranné opatření: ochrana malým napětím SELV a PELV.
- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3, (leden 2018), čl. 415, Doplnková ochrana: proudové chrániče (RCD), doplňující ochranné pospojování, přepážky kryty, zábrany, nevodivé okolí, ochranné neuzemněné místní pospojování, elektrické oddělení více než jednoho spotřebiče.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem VN a NN dle PNE 33 0000-1 ed.6 v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

- VN neživé části zemněním v síti IT dle čl. 3.4.3.1
- VN živé části polohou PNE 33 0000-1 ed.6, čl. 3.2.2.1
- VN zábranou PNE 33 0000-1 ed.6, čl. 3.2.2.2
- VN překážkami nebo kryty PNE 33 0000-1 ed.6, čl. 3.2.2.3
- VN izolací živých částí PNE 33 0000-1 ed.6, čl. 3.2.2.4
- Podmínky pro použití ochrany automatické odpojení od zdroje v sítích TN dle čl. 3.3.3
- NN zkratové proudy do 1000V AC do 30s dle čl. 3.3.1.2
- NN neživé části automatickým odpojením od zdroje (sítě TN-C) dle čl. 3.3.3.2
- NN živé části polohou, zábranou, krytím, izolací dle čl. 3.2.2.1, čl. 3.2.2.2, čl. 3.2.2.3, čl. 3.2.2.4

7. Technické údaje:

Napěťová soustava VN a NN: 3AC, 22kV, IT, 50Hz, 230/400V, TN-C-S, 50Hz,
 Zbytkový kapacitní proud VN: Neuveden.
 Dovolené dotykové napětí U_{tp} : Pro VN je 150V, pro NN je 75V.
 Pro VN stranu $R_E \leq k \times U_{tp}/I_e$ je dle PNE 33 0000-1 ed.6, čl. 3.4.3.1.2.
 Pro NN stranu $R_b \leq U_{tp}/I_e$ je dle PNE 33 0000-1 ed.6, čl. 3.3.3.8 až 3.3.3.10
 ČSN 33 2000-5-54, ed. 3.

Svodiče přepětí VN a NN: Osazeny na trafostanici.

Měrný odpor půdy: Neuveden.

Zkratový výkon: Neuveden.

Vnější vlivy jsou stanoveny v předchozí revizní zprávě následovně dle ČSN 33-2000-5-51 ed. 3. Vnější činitel pro prostředí s povahou: AA8, AB8, AC1, AD3, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, pro činitel využití s povahou: BA4, BC4 a pro činitel konstrukce s povahou není uveden.

Minimální hodnoty izolačního stavu dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, článku 61.3.3:

Jmenovité napětí obvodu V	Zkušební napětí V	Izolační odpor MΩ
SELV a PELV	250	$\geq 0,5$
Do 500V (včetně FELV)	500	$\geq 1,0$
Nad 500V	1000	$\geq 1,0$

Izolační stav (měřeno v mega Ohmech):

L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-zem	L2-zem	L3-zem
90	90	90	90	90	90

8. Ochrana před nebezpečným dotykem VN a NN dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

Živých částí: polohou, krytím, izolací,

Neživých částí: automatickým odpojením v případě poruchy

9. Uzemnění:

Materiál:	FeZn 30x4mm,
Způsob provedení:	pásek,
Okolní půda:	navážka, hlína s kamením,
Počasí v posledních třech dnech:	teplý, vlhký,

Naměřené hodnoty uzemnění jsou uvedeny v Ohmech.

umístění zemniče:	samostatný zemnič:	zemnič + PEN:
SU 9307	0,60	0,60

10. Naměřené hodnoty impedance smyčky:

Jsou uvedeny v ohmech a naměřené hodnoty napětí ve voltech dle ČSN 33 2000-6, ed. 2, (03/2017), čl. C.61.3.6.3. Uvedené naměřené hodnoty jsou naměřené maximální hodnoty, ke kterým je přičtena chyba měřicího přístroje. Naměřené hodnoty byly kontrolovány dle vztahu $Z_s \times I_a \leq U_o \times (k_v \times Z_{sv}) \times I_a \leq U_o$ respektive $1,25 Z_{sv} \times I_a \leq U_o$, ($Z_{sv} \leq 0,8 \times U_o / I_a$) nebo $(k_m \times Z_{sm}) \times I_a \leq U_o$ respektive $1,5 Z_{sm} \times I_a \leq U_o$, $Z_s(m) \leq 2/3 \times U_o / I_a$. Naměřené hodnoty impedance smyčky vyhovují pro předřazené jištění.

Místo měření:	Umístění předřazené pojistky nebo jističe:	Hodnota pojistky nebo jističe v A:	Odpor: $M\Omega$	U napětí: V	$Z_s: \Omega$
SU 9307	SU 9307	3x900	6x90	3x243	3x0,05
SU 9307	SU 9307	3x315	6x90	3x243	3x0,05
SU 9307	SU 9307	3x125	6x90	3x243	3x0,05

11. Soupis závad:

1 – Doplnit směrové popisy na odvodní kabely z trafostanice a označit trafostanici provozním číslem.

Elektrická zařízení musí být upravena tak, aby je bylo možno podle potřeby vypnout.

Vyhláška 48/1982 Sb.

12. Upozornění a doporučení pro provozovatele:

Závady: každá odstraněná závada musí být opatřena podpisem pracovníka, který tuto závadu odstranil, protože jen takto zaregistrovaná odstraněná závada je odstraněna prokazatelně.

Revizní technik není oprávněn nařizovat termíny k odstraňování závad, ale provozovatele na tyto závady upozornit. Provozovatel je povinen reagovat na zjištěné revizní závady ve smyslu zákona 262/2006 Sb. §102 (zákoník práce). Z toho vyplývá, že záleží jen na provozovateli kdy, jak a jakým způsobem bude tyto závady odstraňovat, ale nesmí dojít k porušení bezpečnosti elektrického zařízení.

Elektrické zařízení je v současné době z hlediska bezpečnosti definované ČSN 33 1500 schopné provozu. Rovněž je tak zajištěna výše definovaná bezpečnost elektrického zařízení při jeho obvyklém používání dle ČSN 33 2000-1, čl. 131.1. Zjištěné závady jsou sice v rozporu s ustanovením některých platných elektrotechnických předpisů, ale v současné době tyto závady nemají ještě bezprostřední vliv na bezpečnost elektrického zařízení. Provozovatel je ovšem povinen reagovat na zjištěné revizní závady ve smyslu zákona 65/1965 Sb., §134a, (zákoník práce ve znění pozdějších předpisů).

Rozdělovník: 2x provozovatel, 1x dodavatel, 1x revizní technik

Vypracována dne: 11.10.2022

Předaná dne: 12.10.2022



Šumerská provozní
vodozemská společnost, a.s.
Šumperk, čp. 2769, dílová 6, PSČ 787 01
IČ 47674911, DIČ CZ47674911
-48-