

***B19 - VS Hričov, oprava synchronizácie výpustného
zariadenia na haťovom poli B,C***

VS HRIČOV

DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY

**SILNOPRÚDOVÉ A SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY,
MERANIE A REGULÁCIA,**

Technická správa

Obsah

Textová časť

Všeobecne

Základné technické údaje

Technický popis

Bezpečnostné upozornenia

Všeobecne

Predmet projektu

Predmetom tohto projektu je oprava synchronizácie ovládania výpustného zariadenia haťových polí B a C. Pri manipulácií dochádza k spriečeniu v dôsledku nadmerných otáčok. Oprava synchronizácie výpustného zariadenia zabezpečí rovnaké otáčky elektromotorov.

Predmetom projektu je:

- rozvádzače RM
- rozvádzač DT vo velíne
- ovládacie skrinky s displejom
- silnoprúdové a optické káblové rozvody
- optický rozvádzač
- snímače polohy klapiek haťových polí – gravitačný náklonomer a rotačný snímač
- úprava vizualizácie

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu:

- Požiadavky investora, vlastná obhliadka objektu
- Technické informácie o použitých zariadeniach
- Realizačná projektová dokumentácia „Synchronizácia ovládania výpustných segmentov“, vypracovaná spol. ELSPo s.r.o., Žilina, v mesiaci 07/2011, zodp. projektant: Ing. Peter Mičušík

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s platnými slovenskými zákonmi, vyhláškami a normami.

Prehľad použitých zákonov a noriem:

- STN EN 12464-1: Svetlo a osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
- STN 33 1500: Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.
- STN 33 2000-1: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
- STN 33 2000-4-41: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom

- STN 33 2000-5-51: Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 33 2000-6:2017-01: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
- STN 33 3210: Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
- STN 34 3100: Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN 34 3103/a: Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
- STN EN 60445:2011-07: Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
- STN EN 60794-1-1: Optické káble. Časť 1-1: Kmeňová špecifikácia. Všeobecne
- STN EN 61439-1: Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
- STN EN 61439-2: Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
- STN 73 6005: Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN EN 50173-1: Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 50173-3: Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Priemyselné priestory
- STN EN 61131-1: Programovateľné regulátory. Časť 1: Všeobecné informácie
- STN EN 61131-2: Programovateľné regulátory. Časť 2: Požiadavky na zariadenia a skúšky
- STN EN 61131-5: Programovateľné regulátory. Časť 5: Komunikácia
- STN EN 61131-6: Programovateľné regulátory. Časť 6: Funkčná bezpečnosť
- STN EN 61131-9: Programovateľné logické automaty. Časť 9: Komunikačné rozhranie „bod-bod“ pre inteligentné snímače a akčné členy (SDCI)
- STN EN 61131-1: Programovateľné regulátory. Časť 1: Všeobecné informácie
- STN EN 61131-1: Programovateľné regulátory. Časť 1: Všeobecné informácie
- STN EN 61131-1: Programovateľné regulátory. Časť 1: Všeobecné informácie
- STN EN 61310-1: Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály.
- STN EN 61310-2: Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie.
- STN EN 61310-3: Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na umiestnenie a činnosť ovládačov.
- STN EN 61800-1: Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou. Časť 1:

Všeobecné požiadavky. Špecifikácie menovitých údajov pre systémy nízkonapäťových jednosmerných výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou.

- STN EN 61800-2: Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou. Časť 2: Všeobecné požiadavky. Špecifikácie menovitých údajov pre systémy nízkonapäťových striedavých výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou
- STN EN 61800-3: Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou. Časť 3: Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC) a špecifické skúšobné metódy
- STN EN 61800-5-1: Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou. Časť 5-1: Bezpečnostné požiadavky. Elektrické, tepelné a energetické požiadavky
- STN EN 61800-5-2: Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou. Časť 5-2: Bezpečnostné požiadavky. Funkčné požiadavky
- TNI CLC/TR 61800-6: Systémy elektrických výkonových pohonov s nastaviteľnou rýchlosťou. Časť 6: Návod na stanovenie typov prevádzkového zaťaženia a zodpovedajúcich prúdových hodnôt
- Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.
- Zákon č. 124/2006 Z.z. – Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Základné technické údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3+PEN(N+PE) ~50Hz 400/230V/TN-C-S

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

1+N+PE ~50Hz 230V/TN-S

24V DC / 2 / SELV

24V AC / 2 / SELV

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)
- umiestnením mimo dosahu (STN 33 2000-4-41 Príloha B, B.3)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Ochranné opatrenie: Doplnková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD v sieti TN-S (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Ochranné opatrenie: Malé napätie SELV a PELV (STN 33 2000-4-41 čl. 414)

Výkonová bilancia

Inštalovaný výkon pre 1 haťové pole:	37,2 kW
Koeficient súčasnosti:	0,5
Výpočtové zaťaženie pre 1 haťové pole:	18,6 kW
Stupeň dodávky el. energie:	3

Fakturačné meranie elektrickej energie

Fakturačné meranie elektrickej energie nie je predmetom projektu.

Požiadavky krytia el. prístrojov

Elektrické zariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov č. 19/010/01, ktorý je súčasťou technickej správy.

Technický popis

Rozvádzače RM-B a RM-C budú, dvojdvierové s rozmermi 1400x1200x500 mm (ŠxVxH) umiestnené v strojovniach jednotlivých haťových polí B,C, v mieste pôvodných rozvádzačov, ktoré sa demontujú. Nové rozvádzače krytí IP54/20 budú obsahovať výhrevné telesá, frekvenčné meniče, istiace, ovládacie a riadiace prvky pre ovládanie výpustných zariadení polí B,C. Pôvodné ovládacie skrinky haťových polí sa demontujú a na ich mieste sa osadia nové plastové skrinky v krytí IP54/20.

V strojovni sa osadí nový optický rozvádzač 600x600x150mm (ŠxVxH) a realizuje sa nové optické prepojenie medzi strojovňami a velínom. Silnoprúdové a optické káblové rozvody budú v strojovni uložené v ohybných chráničkách na povrchu, upevnenými káblovými príchytkami UNIVOLT, prípadne budú uložené v plastových káblových žlaboch. Káblové prepoje medzi velínom a strojovňami budú uložené v existujúcom káblovom kanáli na káblových roštoch, v ohybných chráničkách. Špecifikácia káblov je uvedená vo výkaze výmer.

Pohon segmentov klapiek zabezpečujú 2 hlavné motory (asynchrónny motor s kotvou nakrátko 1K81-D8; 400VAC / 6,3kW) a 2 pomocné motory (asynchrónny motor s krúžkovou kotvou bez odklápania kartáčov 2RP63-

S8; 400VAC / 3kW). Každý z hlavných motorov je spojený s telesom klapky cez prevodový mechanizmus.

Káblové rozvody sú vyhotovené medenými káblami s PVC izoláciou CYKY. Hlavný prívod je z rozvádzača RH káblom AKPH 3B70+50, z NN rozvodne manipulačnej budovy VD Hričov. Rozvádzače v jednotlivých strojovniach sú zároveň medzi sebou prepojené káblom AKPH 3x50+35. Káble sú uložené na stenách v plastových káblových žľaboch, prípadne na stenách v káblových gripoch.

Riadiaci systém spolu s frekvenčným meničom 400VAC/7kW, budú ovládať jednotlivé motory klapiek, prostredníctvom informácie o polohe klapky, ktorá bude prichádzať z nových gravitačných náklonomerov. Ovládanie klapiek bude možné 2 spôsobmi – miestne z ovládacej skrinky v strojovni a diaľkovo z velína, pričom bude zabezpečené softvérové blokovanie medzi oboma ovládaniami. Nadradené bude diaľkové ovládanie. Bude inštalovaný nový snímač hladiny, ktorý bude pripojený do nového rozvádzača DT vo velíne a bude slúžiť k automatickému ovládaniu haťových polí. V rámci softvérových prác budú realizované úpravy pre synchronizáciu s haťovými poľami A,D a úpravy SCADA systému vo velíne.

Z dôvodu zabezpečenia synchronného ovládania a kompatibility haťových polí B,C s haťovými poľami A,D je nutné použiť rovnaký riadiaci systém, ako je použitý na haťových poliach A,D. Spôsob a požiadavky na ovládanie budú rovnaké, ako pre haťové polia A,D. Bude sa jednať o riadiaci systém RIFLEX M1. Systém je založený na procesoroch Intel Pentium 266 MHz a má modulárnu štruktúru. Komunikácia PLC-PLC a PLC-PC bude prebiehať prostredníctvom siete Ethernet, pričom bude využívaný komunikačný protokol v súlade s IEC 60870-5-104. Súčasťou riadiaceho systému bude hlavný CPU, napájací zdroj 230VAC/24V/50W, moduly digitálnych vstupov 32xDI, digitálnych výstupov 32xDO, analógových vstupov a výstupov 16xAI/AO a analógových vstupov 4xAI.

Bezpečnostné upozornenia

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100 a STN 34 3103/a.

Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východiskovej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6:2017-01, STN EN 33 1500.

Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 2, prílohy č. 1, III. časť rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

El. zariadenia umiestnené na miestach verejne prístupných musia byť označené príslušným bezpečnostným značením

Realizované práce a použitý materiál musia vyhovovať, STN 33 3210, STN EN 60445:2011-07. Počas prác dodržať bezpečnostné predpisy STN 34 3100 a STN 34 3103/a.

Zostatkové nebezpečenstvo

Počas výstavby, pri skúškach a uvádzaní do prevádzky, ako aj pri trvalom prevádzkovaní sa musia dodržiavať všeobecne platné predpisy pre ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci, ako aj predpisy pre obsluhu elektrických zariadení a miestne prevádzkové predpisy. Za predpokladu plnenia uvedených podmienok nebudú zostatkové nebezpečenstvá alebo ohrozenia takmer žiadne.

V zmysle zákona NR SR č. 124 / 2006 Z. z. - o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, sa predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- Možnosť pádu z výšky na vodnú hladinu, s rizikom utopenia sa
- Možnosť pádu z výšky na oceľovú alebo betónovú konštrukciu haťovej klapky a haťového poľa
- možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V
- možnosť úrazu osôb v dôsledku nedostatočne zabezpečeného pracoviska,
- možnosť úrazu osôb v dôsledku nesprávne zabezpečeného pracoviska,
- možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- možnosť úrazu osôb ich pádom,
- možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa,
- možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne,
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov,
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov,
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií.

Pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpisov o bezpečnosti práce na el. zariadeniach a všeobecne záväzných predpisov o bezpečnosti pri práci ako aj návrhu opatrení voči rizikám, uvedených v tejto analýze, sa môže el. zariadenie považovať za bezpečné.

Zariadenie bolo navrhnuté tak, aby vyhovovalo všetkým podmienkam, vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany pred požiarimi. Počas výstavby, pri skúškach a uvádzaní do prevádzky, ako aj pri trvalom prevádzkovaní zariadení sa musia dodržiavať všeobecne platné legislatívne a iné predpisy pre oblasť bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany pred požiarimi, ako aj predpisy pre obsluhu elektrických zariadení a miestne prevádzkové predpisy. Za predpokladu plnenia uvedených podmienok nebudú zostatkové nebezpečenstvá alebo ohrozenia takmer žiadne.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam bude zosumarizované v manuáli užívania stavby.

Termín realizácie: VI. až XII/2019

-