

a) Technická zpráva

1. Technické údaje

Napětí:

Napájecí síť: 3x 525V IT, AC 50Hz, IT

Ovládací obvody: 1/ PEN AC, 230V, 50Hz, TNC-S
2DC, 24V, DC IT

2. Ochrana před úrazem el. proudem:

- u živých částí: (v normálním provozu)
 - na straně NN – ochrana izolací, přepážkou, krytem
- u neživých částí: (při poruše)
 - na straně NN – ochranným pospojováním
 - ochrana automatickým odpojením od zdroje (sít TN-C)

3. Vlivy prostředí:

Projektovaná el. zařízení jsou navržena a zvolena v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3 s ohledem na vnější vlivy, jimž mohou být zařízení vystavena. Prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty, přístup mají osoby znalé, budova z nehořlavých materiálů, snadný únik v případě nebezpečí - AA4, AB4, AB5, BC2, ostatní xx1.

4. Všeobecně:

Předmětem řešení je návrh kompenzačního rozvaděče RC1 o výkonu 300 kvar na rozvodně DPO na ul. Kolejní v Ostravě.

4.1 Podklady pro projekt:

Projekt byl zpracován na základě:

- . požadavků investora
- . platných technických norem, bezpečnostních předpisů

4.2 Součástí projektu:

Součástí projektu je:

- . Nový kompenzační rozvaděč
- . Připojení na stávající síť
- . Zapojení regulace do systému AISYS

5. Technický popis:

Vzhledem k značné nežádoucí kapacitní složce dodávané energie do sítě distributora vlivem provozování dlouhých kabelových vedení VN bude na rozvodně na ul. Kolejní v Ostravě instalován nový kompenzační rozvaděč o výkonu 300 kvar.

5.1 Stávající stav

Jedná se o zděnou měřírnu na ul. Kolejní v Ostravě. Rozdělenou na část VN a NN. V části VN jsou umístěny kobky VN a transformátory T1 až T5. V části NN jsou umístěny rozvaděče NN. V rozvodně je instalovaný systém AISYS pro monitoring odběru el. energie. Objekt měřírny má jedno podzemní podlaží, ve kterém je umístěn kabelový prostor.

5.2 Návrh nového stavu

V rozvodně NN v místnosti vedle transformátoru T5 bude instalován nový kompenzační rozvaděč RC1 o výkonu 300 kvar. Rozvaděč RC1 bude napojen dvěma kabely AYKY 3x240+120 z transformátoru T2. Regulace rozvaděče bude zařazena do stávajícího systému AISYS.

Popis rozvaděče RC1:

Jedná se o oceloplechový rozvaděč o 4-řech polích a rozměrech 2100x (600+800+800+800) x 800. Výbava rozvaděče bude následující:

Pole č. 1 – přívodní - regulační:

Pole č. 1 o rozměrech 2100x600x800 bude obsahovat horizontální pojistkový odpínač NH3 s pojistkami 500A Gg. Na tento odpínač budou připojeny přívodní kabely přivedené z transformátoru T2. Z odpínače do horní části rozvaděče budou vyvedené Cu přípojnice na které budou umístěny tři měřicí transformátory proudu TA1 až TA2 s převodem 600/5 A pro podružné měření (SML 133 AISYS). Pole č. 1 bude prostorově oddělené od zbývajících polí rozvaděče přepážkou. V poli č.1 bude také ovládací část rozvaděče. Do pole č. 1 bude umístěn regulátor QERP 1416 AISYS (umístěn ve dveřích rozvaděče), multifunkční měřicí přístroj SML133 AISYS (umístěn ve dveřích rozvaděče) , transformátor T1 s převodem 525/230V, ovládací relé K1 až K12, svorkovnice a signalizace včetně manuálního spínání jednotlivých stupňů. Spínače pro manuální spínání včetně přepínače provozního režimu budou umístěny uvnitř rozvaděče přístupné po otevření dveří. Signalizace bude umístěná do dveří rozvaděče. V poli č. 1 budou umístěny také nové moduly systému AISYS pro signalizaci, regulaci a měření. V poli č. 1 bude také umístěná nucená ventilace vzduchu realizována ventilátorem s jmenovitou výměnou vzduchu 480 m³/min. Ventilátor bude spínán termostatem umístěným v poli č. 1. Schéma zapojení pole č. viz výkres č. 306M/16 - 02

Pole č. 2 – regulační

Pole č. 2 o rozměrech 2100x800x800 bude obsahovat:

2 ks dekompenzační tlumivky o výkonu 25 kvar (tlumivka v provedení na napětí 525 V s vnitřním rozpínacím kontaktem pro případ přehřátí. Maximální tepelné ztráty tlumivky do 450W) spínanou pomocí stykače K3-32A a jištěnou přes pojistkový odpínač FU1 s pojistkami 50A Gg. Před tlumivkou budou umístěny svodiče přepětí SLP600V/1

1 ks dekompenzační tlumivky o výkonu 50 kvar (tlumivka v provedení na napětí 525 V s vnitřním rozpínacím kontaktem pro případ přehřátí. Maximální tepelné ztráty tlumivky do 540W) spínanou pomocí stykače K3-62A a jištěnou přes pojistkový odpínač FU2 a FU3 s pojistkami 125A Gg. Před tlumivkou budou umístěny svodiče přepětí SLP600V/1

Závodný ELEKTRO s.r.o , Lhotka 180 , 739 47 Kozlovice , tel:558686488, fax:558686489 , <http://www.zavodny.cz>

V poli č. 2 bude také umístěná nucená ventilace vzduchu realizována ventilátorem s jmenovitou výměnou vzduchu 480 m³/hod. Ventilátor bude spínán termostatem umístěným v poli č. 2. Schéma zapojení pole č. viz výkres č. 306M/16 – 04. Před tlumivkou budou umístěné svodiče přepětí SLP600V/1.

Pole č. 3 – regulační

Pole č. 2 o rozměrech 2100x800x800 bude obsahovat:

2 ks dekompenzační tlumivky o výkonu 50 kvar (tlumivka v provedení na napětí 525 V s vnitřním rozpínacím kontaktem pro případ přehřátí. Maximální tepelné ztráty tlumivky do 540W) spínanou pomocí stykače K3-62A a jištěnou přes pojistkový odpínač FU4 a FU5 s pojistkami 125A Gg. Před tlumivkou budou umístěné svodiče přepětí SLP600V/1

V poli č. 3 bude také umístěná nucená ventilace vzduchu realizována ventilátorem s jmenovitou výměnou vzduchu 480 m³/hod. Ventilátor bude spínán termostatem umístěným v poli č. 3. Schéma zapojení pole č. viz výkres č. 306M/16 – 04. Před tlumivkou budou umístěné svodiče přepětí SLP600V/1

Pole č. 4 – regulační

Pole č. 2 o rozměrech 2100x800x800 bude obsahovat:

2 ks dekompenzační tlumivky o výkonu 50 kvar (tlumivka v provedení na napětí 525 V s vnitřním rozpínacím kontaktem pro případ přehřátí. Maximální tepelné ztráty tlumivky do 540W) spínanou pomocí stykače K3-62A a jištěnou přes pojistkový odpínač FU6 a FU7 s pojistkami 125A Gg. Před tlumivkou budou umístěné svodiče přepětí SLP600V/1

V poli č. 4 bude také umístěná nucená ventilace vzduchu realizována ventilátorem s jmenovitou výměnou vzduchu 480 m³/hod. Ventilátor bude spínán termostatem umístěným v poli č. 4. Schéma zapojení pole č. viz výkres č. 306M/16 – 05. Před tlumivkou budou umístěné svodiče přepětí SLP600V/1

V každém poli rozvaděče RC1 bude měřena teplota pomocí čidel PT1000/3850. Údaje o teplotě budou přivedeny do systému AISYS.

Rozvaděči budou v horní části procházet přípojnice Cu 40/10, z kterých budou napojené jednotlivé pojistkové odpínače pro jištění jednotlivých tlumivek.

Princi regulace:

Rozvaděč RC1 bude fungovat ve třech režimech provozu.

Provoz dálkově:

Přepínač provozního stavu bude přepnut do pozice 1. V tomto režimu bude provádět regulaci systém AISYS který si bude připínat jednotlivé stupně dle potřeby na základě aktuální požadavku. V případě poruchy systému ISYS přejde rozvaděč do provozního stavu místně automaticky.

Provoz místně:

Přepínač provozního stavu bude přepnut do pozice 1. V tomto režimu bude vyřazena regulace pomocí systému AISYS a regulátoru QERP. Připínání jednotlivých stupňů bude prováděno manuálně přepínači v rozvaděči RC1.

Provoz místně automaticky:

Přepínač provozního stavu bude přepnut do pozice 3. V tomto režimu je regulace prováděna pomocí regulátoru QERP který provádí regulaci na základě aktuálního požadavku. Regulace se provádí cíleně dle potřebného kompenzačního výkonu. Při změně účinníku mimo nastavené pásmo si vypočte požadovanou kapacitní zátěž, vybere si tomu odpovídající stupně a ty za nastavenou dobu regulace připojí nebo odpojí.

Signály pro potřebu regulace jsou brány přímo z elektroměru obchodního měření přes optooddělovač. V případě regulace na rozvodně na ul. Kolejní budou brány signály ze systému AISYS do kterého jsou impulzy z elektroměru přivedeny. Do systému AISYS, bude na vstupu signálu z elektroměru instalován zdvojovač impulzů z kterého budou signály dále přivedeny do systému AISYS a do regulátoru QERP v RC1.

Připojení rozvaděče RC1:

Připojení nového kompenzačního rozvaděče RC1 bude provedeno následovně. Z transformátoru T2 jdou AI přípojnice na usměrňovač GU2. Z těchto přípojníc bude vyveden kabel 3xNSGAFOU 1x240 do rozvaděče MX1 umístěném na stěně vedle usměrňovače GU2. Nové kabely budou uloženy do plechového kabelového žlabu krytého víkem. V rozvaděči MX1 bude umístěn horizontální pojistkový odpínač NH3 s pojistkami 630 A Gg. Z rozvaděče MX1 budou vedeny dva kabely AYKY 3x 240+120 směrem do kabelového prostoru pod rozvodnou NN kde budou uloženy do nově instalované kabelové lávky směrem k rozvaděči RC.

Z rozvaděče AISYS budou do rozvaděče RC1 vedeny 2 kabely JYSTY 4x2x0,8 taktéž v kabelovém prostoru rozvodny NN pro komunikaci se systémem AISYS..

Systém AISYS

V rozvodně je instalován systém AISYS pro monitorování el. energie. Tento systém bude rozšířen o možnost regulace kapacitní složky el. energie. Do rozvaděče RC1 budou instalované nové moduly systému AISYS. Tyto moduly budou sloužit k ovládání jednotlivých stupňů rozvaděče RC1. Systém AISYS bude spínat na základě průběhu kapacitní složky jednotlivé stupně dle potřeby tak aby došlo k vykompenzování této nežádoucí složky. Do systému AISYS se z rozvaděče RC1 budou posílat signály o sepnutí jednotlivých stupňů, informace o poloze přepínače volby provozu, spotřeby rozvaděče RC1 přes měřicí přístroj SML133 a měření teploty v jednotlivých polích rozvaděče RC1 včetně prostorové teploty rozvodny. Při rozšíření a nastavení systému AISYS je nutné úzce spolupracovat s dodavatelskou firmou tohoto systému firmou DK Elvis s.r.o., která provede softwarovou úpravu systému AISYS a dodá potřebné moduly.

Uzemnění :

V rozvodně NN je provedeno uzemňovací soustava pomocí pásku FeZn. Na tuto uzemňovací síť bude připojen nový rozvaděč RC1 , rozvaděč MX1 a nové kabelové lávky v kabelovém prostoru.

Požární prostupy a požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno jako samostatná příloha této dokumentace. Veškeré prostupy kabelu z horního patra do kabelového prostoru budou požárně utěsněny vhodným protipožárním systémem.

Statické zatížení budovy.

Rozvaděč bude umístěn v prostoru vedle transformátoru. Celková hmotnost sestaveného rozvaděče je 1300 kg. Podlaha rozvodny NN je dimenzována na mnohem větší zatížení než je předpokládáno.

6. Závěr

Provedení instalací musí odpovídat příslušným elektrotechnickým předpisům, požadavkům a předpisům PO, jakož i ČSN platných v době realizace prací. Podle stejných zásad musí být instalace a ostatní elektrotechnická zařízení udržována. Elektrické zařízení svým konstrukčním vyhotovením a uspořádáním není zdrojem ohrožení obsluhy zařízení při dodržení všech platných norem a bezpečnostních předpisů.

Bezpečnost a ochranu zdraví při práci nebylo nutno řešit zvláštními opatřeními. Při montážních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy o ochraně zdraví pracovníků, dané platnou vyhláškou v době realizace. Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami v nepoškozeném stavu. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení.

Při provádění stavby budou dodrženy podmínky bezpečnosti práce podle platné legislativy především:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Budou splněny požadavky na zajištění staveniště podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Celé elektrické zařízení musí být podrobeno odborné revizi a dále pravidelným odborným revizím dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6.

Změny v realizaci oproti projektové dokumentaci musí být předem konzultovány s projektantem elektroinstalace. Při nedodržení tohoto postupu nenese projektant odpovědnost za případné škody, které mohou v důsledku změn vzniknout. Dokumentace je duševním vlastnictvím zpracovatele, smí být použita pouze pro smluvený účel, nesmí být poskytnuta třetím osobám a dále šířena a kopírována.

Ostatní opatření vyplývají z předešlých bodů této zprávy.

Zpracoval

Společnost: ZÁVODNÝ ELEKTRO s.r.o.

Ve Lhotce, dne 10. listopadu 2016

Vypracoval: Aleš Kopčák