

MVE Trnávka - rekonstrukce technologie

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.2. PS 02 - Technologická část elektro

D.2.2.3. Technické specifikace

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

OBSAH:

D.2.2.3	TECHNICKÉ SPECIFIKACE	2
D.2.2.3.1	Všeobecně	2
D.2.2.3.1.1	Normy a standardy	2
D.2.2.3.1.2	Všeobecné požadavky	2
D.2.2.3.1.3	Skladování materiálu	2
D.2.2.3.1.4	Dokumentace	3
D.2.2.3.1.5	Ochrana před zkraty a přetížením	3
D.2.2.3.1.6	Ochrana před přepětím	3
D.2.2.3.1.7	Rozvaděče	3
D.2.2.3.1.8	Řídící systém	4
D.2.2.3.1.9	Kabeláž	5
D.2.2.3.1.10	Značení a štítkování	5
D.2.2.3.2	Specifikace	6
D.2.2.3.2.1	PS 02 – Technologická část elektro	6
D.2.2.3.2.1.1	Rozvaděč RG	6
D.2.2.3.2.1.2	Rozvaděč řízení TG1 – DT1, včetně SW	7
D.2.2.3.2.1.3	Rozvaděč řízení TG2 – DT2, včetně SW	9
D.2.2.3.2.1.4	Rozvaděč řízení DT3 společných zařízení, včetně SW	11
D.2.2.3.2.1.5	Rozvaděč měření RE2	13
D.2.2.3.2.1.6	Rozvaděč optiky RD1, konfigurace ETH infrastruktury	14
D.2.2.3.2.1.7	Doplnění rozvaděče RM1, zapájení RD1	14
D.2.2.3.2.1.8	Doplnění elektroměrového rozvaděče RE1	15
D.2.2.3.2.1.9	Čidla MaR	15
D.2.2.3.2.1.10	Propojovací kabeláž G1 a G2 a pomocných zařízení s RG, DT1 a DT2	15
D.2.2.3.2.1.11	Úprava stávající elektroinstalace sdruženého objektu, napájení spol. zařízení	16
D.2.2.3.2.1.12	Doplnění kabelových tras	17
D.2.2.3.2.1.13	Doplnění ochranného pospojování	17
D.2.2.3.2.1.14	Počítač PC1 pro vizualizaci MVE	18
D.2.2.3.2.1.15	Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž	18
D.2.2.3.2.1.16	Demontáže, ekologická likvidace	19
D.2.2.3.2.1.17	Dodavatelská realizační dokumentace PS02, včetně projednání s EG.D	19
D.2.2.3.2.1.18	Oživení, uvedení do provozu	20
D.2.2.3.2.1.19	Měření vlivu MVE na kvalitu el. energie a signál HDO	20
D.2.2.3.2.1.20	Revize elektrických zařízení	20

D.2.2.3 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

D.2.2.3.1 VŠEOBECNĚ

Předmět dodávky elektro-technologické této části projektu „MVE Trnávka - rekonstrukce technologie“ zahrnuje práce a dodávky:

PS 02 – Technologická část elektro

D.2.2.3.1.1 Normy a standardy

Zařízení bude navrženo, vyrobeno a uvedeno do provozu v souladu s poptávkovými a nabídkovými dokumenty, standardy výrobce, které respektují normy ČSN, IEC a mezinárodní normy.

D.2.2.3.1.2 Všeobecné požadavky

Při řešení budou respektovány všeobecné požadavky dané zadávací dokumentací, mimo jiné:

- Návrh a vlastní instalace nových zařízení soustrojí bude respektovat stávající rozměry objektu
- Bezpečné, spolehlivé a plně funkční technologické zařízení. Soustrojí bude dodáno v provedení, které zaručuje plně automatický provoz bez dozoru.

Všeobecné technické podmínky a požadavky na elektrozařízení.

- Všechna elektrotechnická zařízení budou zabudována pouze se schválením správce stavby.
- Typ automatu systému řízení TG1, TG2 a skupinového řízení bude odsouhlasen investorem.
- Všechna elektrozařízení musí vyhovovat svým provedením instalaci do příslušného prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem a předpisů.
- Všechny funkční procesy musí být vždy regulovatelné a musí umožnit změnu nastavení.
- Elektrotechnické zařízení musí zabezpečit plně automatizovaný provoz.
- Všechna měrná zařízení budou dodaná spolu s příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly
- Zajištění energie potřebné pro realizaci stavby si opatří zhotovitel sám a na své vlastní náklady

D.2.2.3.1.3 Skladování materiálu

- Zhotovitel oznámí dodání technologického zařízení nejméně dva týdny před plánovaným dodáním.
- Do doby zabudování bude zařízení dočasně skladované ve vhodném a řádně zabezpečeném skladu. Sklad bude schválený správcem stavby.
- Materiál bude skladován v souladu s pokyny výrobce.
- Materiál, který byl při skladování poškozený nesmí být na stavbě použitý a musí být na náklady zhotovitele nahrazený.
- Zhotovitel zabezpečí pojištění a bude zodpovědný za bezpečnost dodaného zařízení uloženého na staveništi po celou dobu do zabudování.
- Zhotovitel odveze elektrické zařízení ze skladu a dodá ho na konečné místo v souladu se schváleným harmonogramem.
- Zhotovitel bude zodpovědný za provoz a bezpečné udržování dodaného elektrického zařízení až do doby protokolární přejímky objednatelem.

D.2.2.3.1.4 Dokumentace

Dílo bude realizováno na základě dokumentace pro provádění stavby a dodavatelské realizační dokumentace. V rámci PS02 zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci rozvaděčů RG, DT1, DT2, DT3, RD1, RE2, AXY1 a doplnění rozvaděče RE1. Bude dopracována dispozice MVE, včetně označení jednotlivých kabelů v kabelových trasách. Realizační dokumentace rozvaděčů bude obsahovat konkrétní typy jednotlivých přístrojů. **Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem. Jednopolové schéma výroby a dokumentace rozvaděče AXY1 bude odsouhlasena EG.D.**

Jakékoliv změny a odchylky při realizaci budou zapracovány do dokumentace skutečného provedení a předány objednateli.

D.2.2.3.1.5 Ochrana před zkraty a přetížením

Všechny silové a ovládací obvody budou na vývodech v rozvaděčích chráněny proti zkratům a proti přetížení jističi s odpovídající charakteristikou, pojistkovými odpínači, motorovými spouštěči popř. pojistkami v kombinaci s tepelnými relé.

D.2.2.3.1.6 Ochrana před přepětím

Na straně 0,230/0,400 kV bude ochrana před přepětím řešena na principu tzv. selektivní (kaskádové) ochrany vycházející z předpisů IEC 1312, IEC 801-5, IEC 664 a ČSN EN 60664-1 ed. 2.

Svodič třídy T1 a T2 (B+C) bude umístěn na přívodu hlavního rozvaděče RG. Svodiče přepětí třídy T3 (D) budou osazeny před chráněnými zařízeními ASŘ. Přepětíové ochrany pro slaboproudá zařízení budou řešeny v části budou osazeny na vstupech do PLC.

D.2.2.3.1.7 Rozvaděče

Nové rozvaděče budou přístupné zepředu, hlavní přívod i vývody ze skříňových rozvaděčů RG, DT1, DT2, DT3 budou vrchem. V polích rozvaděče bude osvětlení spínané koncovým dveřním spínačem. Konstrukčně bude umožněna výměna světelného zdroje bez nutnosti odepnutí rozvaděče od napětí.

Rozvaděče RE2 a AXY1 budou nástěnného provedení. Funkční označení skříní bude umístěno na dveřích skříně.

V rozvaděči budou přípojnice PE a N případně PEN. Tyto přípojnice budou elektricky odizolovány od ostatní konstrukce skříně a budou barevně označeny dle normy, přípojnice PEN bude žlutozelená s modrým proužkem. Každá skříň bude mít minimálně jeden zemnicí bod výrazně a nesmyvatelně označený pro připojení ochranného vodiče dostatečného průřezu. Kovové dveře budou rovněž zemněny.

Vnitřní propojení v rozvaděči směrem na dveře budou provedeny zásadně lanovými vodiči a na přechodu na dveře musí být pružné mechanicky odolné uložení.

Kabely budou uchycovány v místě průchodu kabelu do rozváděče příchytkami. Rezervní žíly budou uloženy ve žlábcích v rozvaděči, případně budou přehledně svinuty a ukončeny v rozvaděči, pro případné využití. Každá skříň rozvaděče bude opatřena štítkem dle ČSN, kde budou uvedeny mimo jiné - Výrobce, označení rozvaděče, rok výroby, napěťová soustava, zkratová odolnost, ochrana před nebezpečným dotykem: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, Jmenovitý proud přípojníc, krytí apod. Všechny přístroje budou funkčně označeny a propojovací vodiče budou opatřeny nálepkami s označením svorky odkud a kam vedou, případně potenciálem. U pojistek budou označeny ampéráže použitých pojistkových vložek.

Pro napájecí a ovládací kabeláž budou použity šroubové svorky. Pro proudové obvody ochrany budou použity proudové svorky s možností rozpojení a zkratování. Svorkovnice jednotlivých napěťových úrovní budou zcela jasně dispozičně odděleny. Do jedné svorky je možné připojit pouze jeden vodič.

V nově vyzbrojených skříních rozvaděčů bude cca 10% dispoziční rezervy pro možnou dodatečnou instalaci dalšího přístrojového vybavení např. v části doplnění: relé, svorkovnice, jističů, stykačů a pod.

Součástí dodávky nových rozvaděčů je i průvodní dokumentace k rozvaděči. Tato dokumentace obsahuje inspekční dokumentaci dokladující výsledky provedených zkoušek, výrobní dokumentaci, výstupní protokol o kompletnosti, prohlášení o shodě, katalogovou dokumentaci použitých přístrojů (projektová dokumentace doplněná poznámkami skutečného provedení) a provozní předpisy. Provozní předpisy obsahují předpis pro skladování, přepravu, montáž, pro provoz a údržbu.

D.2.2.3.1.8 Řídící systém

Typ automatu systému řízení bude odsouhlasen provozovatelem. Programátor při zpracování programů musí respektovat normu ČSN EN 61131-3 ed.2. Dodaný hardware musí odpovídat ČSN EN 61131-1, 2.

Součástí dodávky budou veškeré programátorské práce na aplikačním programovém vybavení všech automatů, počítačů, ovládacích panelů apod. tak, aby byla MVE plně funkční. Součástí dodávky budou rovněž veškeré softwarové licence (operační systémy, run-time licence, komunikační drivery atd.). Zhotovitel je povinen předat veškeré SW prostředky potřebné např. i k parametrizaci dodaných zařízení. Řídící SW, který bude instalovaný v PLC a PC v investorovi předán v kompilované (přeložené) i zdrojové verzi. Pokud je k parametrizaci třeba nějaký HW tak ten bude dodán také.

V konfiguraci řídicího systému nových TG musí být uvažovány rezervy v rozsahu cca 10 %. Přesný rozsah bude upřesněn při zpracování dodavatelské realizačního projektu. Rezervy musí být v části vstupů a výstupů, v části paměti a celkového zpracování programů a v komunikacích.

Texty poruchových a provozních hlášení musí být v celém systému sjednoceny, musí být projednány se zákazníkem a musí být jednoznačné. Případně může být zajištěna vazba na dokumentaci a nebo na umístění v technologické části formou dodatečného dotazu.

Kompletní programové vybavení musí být investorovi předáno i ve formě záložních kopií. Tyto kopie musí být plně funkční a součástí dodávky jsou i technické prostředky pro instalaci těchto záloh do jednotlivých částí řídicího systému.

D.2.2.3.1.9 Kabeláž

Zhotovitel musí dodat, instalovat, vyzkoušet a zkolaudovat veškerou napájecí, provozní, ovládací, ochrannou a přístrojovou kabeláž, která souvisí s dodávkou díla.

Jednotlivé systémy, které pracují při různých napětích, ochranné a instalační obvody pro samostatné jednotky nebo zařízení se musí vést samostatnými kabely. To samé se týká elektrických rozvodných systémů, monitorovacích a měřících a regulačních systémů a staveništních zařízení dodávaných podle smlouvy.

Analogové a jednosměrné řídicí signály se nesmí vést stejným kabelem.

Vícežilové kabely určené na ochranné systémy, regulační a monitorovací systémy musí obsahovat rezervní žíly. Všechny rezervní žíly musí být označené.

Předání se děje protokolárním způsobem po celkovém prověření funkčnosti zařízení.

D.2.2.3.1.10 Značení a štítkování

Obecně, veškeré dodané a nainstalované zařízení bude opatřeno trvalým funkčním označením dle dokumentace. Všechny štítky a popisky musí vzdorovat prostředí v místě instalace a tedy musí např. odolávat vlhkosti, oleji a pod. Označení na štítku či popisce musí být zřetelné, kontrastní o dostatečné velikosti písmen a musí být časově trvanlivé po celou dobu životnosti zařízení v daném prostředí, musí být zásadně v nesmazatelném provedení. Texty a provedení štítků bude schváleno správcem stavby. Uchycení štítků a popisek musí odpovídat místu instalace jak do vlivů prostředí tak i možnému mechanickému namáhání. Umístění štítku musí umožňovat snadný odečet štítku, bez nutnosti např. demontáží a pod. U kabelů budou kabelové štítky instalovány na oba konce. Každý kabelový štítek bude obsahovat - číslo kabelu, odkud a kam vede, typ kabelu, případně jeho délka.

Žíly ovládacích kabelů budou označeny nálepkami s číslem svorky a cílové svorkovnice, případně označením přístroje. Z dokumentace z výkresu vnějších spojů rozvaděče případně přístroje musí být patrné zakončení druhého konce vodiče (číslo svorky, svorkovnice, rozvaděč) zakončeného v dané svorce. U pájených vodičů, případně vodičů malých průřezů může být v souladu s dokumentací použito i barevné značení jednotlivých žil. Toto označení musí být jednoznačné a musí být použito i v dokumentaci.

Žíly silových kabelů budou označeny funkčním značením - potenciálem, označením fáze a pod., případně při možnosti záměny při připojení kabelu budou označeny obdobně jako ovládací kabely číslem svorek.

Pro označení svorek platí rovněž veškeré obecné zásady výše uvedené.

D.2.2.3.2 SPECIFIKACE

D.2.2.3.2.1 PS 02 – Technologická část elektro

D.2.2.3.2.1.1 Rozvaděč RG

Pol. č 02.1.

1 ks – Hlavní silový rozvaděč MVE

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 100x200x50 cm na podstavci min. 5cm, vnitřní osvětlení a temperování, dvoukřídle dveře, trojbodový zámek

Soustavy napětí: 3 PEN ~50Hz 230/400V TN-C
2 24V = PELV (SELV)

Jmenovitý proud In 400A,

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032

Krytí IP54,

Přívod a vývody vrchem přes průchodky IP54

Zkratové poměry: budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci

Provedení skříně bude stejné jako u skříní DT1, DT2 a DT3

Jednopolové schéma rozvaděče viz. příloha č. D.2.2.2.1.

Výstroj:

- 1 ks – Jističový přívod do 400A, elektronická nastavitelná spoušť, pomocné kontakty jističe, vypínací cívka, propojovací sada - praporce pro 2x paralelní kabely 1-CYKY 3x120+70 mm²
- 1 ks – Trojpólová přepětová ochrana „B+C“, vyjímatelné moduly, včetně předjištění pojistkami 100 A v pojistkovém odpínači, monitorování funkce (jak přepálení pojistek, tak poruchy modulů přepětových ochrany)
- 1 ks – Jističový vývod na generátor do 250A, elektronická nastavitelná spoušť, motorový pohon, pomocné kontakty jističe, vypínací cívka, propojovací sada
- 1 ks – Jističový vývod na generátor do 125A, elektronická nastavitelná spoušť, motorový pohon, pomocné kontakty jističe, vypínací cívka, propojovací sada
- 2 ks – Multifunkční číslicová elektrická ochrana, montáž do dveří rozvaděče, minimální ochranné funkce dle ANSI: 27, 59, 46, 47, 81H, 81L, 50, 51, 32, 78, datová komunikace RS485
- 1 ks – Multifunkční elektrická ochrana sítě, ochranné funkce dle požadavků PPDS, datová komunikace RS485
- 3 ks – Panelový analyzátor elektrických veličin (multimetr) s vestavěnou datovou komunikací (RS485 nebo Ethernet), napěťové předjištění
- 1 ks – Napěťové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napěťové předjištění 3f jističem 4A
- 3 ks – Měřicí transformátor proudu MTP 300/5A, 10 VA, třída přesnosti 0.5S, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr
- 9 ks – Měřicí transformátor proudu MTP 200/5A, 10 VA, třída přesnosti 0.5S, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr
- 9 ks – Měřicí transformátor proudu MTP 100/5A, 10 VA, třída přesnosti 0.5S, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr

3 sada – Trojfázový jističový vývod do 40 A, řadové svorky 10 mm²
2 sada – Jednofázový jističový vývod do 20 A, řadové svorky
3 ks – Trojpólový jistič do 50 A
3 ks – Trojpólový jistič do 10 A
1 sada – Odjištění pomocných obvodů
1 sada – Ovládací prvky ve dveřích rozvaděče, signálky, tlačítka a pod.
1 sada – Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS
1 sada – Osvětlení skříně, včetně koncového spínače otevření dveří
1 sada – Temperování skříně, včetně termostatu
1 sada – Sběrnice 400A, PEN přípojnice a pod.
1 sada – Řadové svorky
1 sada – Průchodky min. IP54, přívod i vývody vrchem
1 sada – Slepé schéma zapojení generátorů na dveřích rozvaděče, včetně signalizace
Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.
Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení
Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení vývodových kabelů
Proudová hodnota vývodů generátoru a řídicí obvody rozvaděče RG jsou závislé na konstrukci dodané strojné technologické částí soustrojí TG1 a TG2 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.3.2.1.2 Rozvaděč řízení TG1 – DT1, včetně SW

Pol. č 02.2.

1 ks – Rozvaděč řízení soustrojí TG1
Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 80x200x50 cm na podstavci min. 5cm,
vnitřní osvětlení a temperování, dvoukřídle dveře, trojbodový zámek
Soustavy napětí: 3 N PE ~50Hz 230/400 V TN-C-S
2 24V = PELV (SELV)
Jmenovitý proud In 32A,
Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032
Krytí IP54,
Přívod a vývody vrchem přes průchodky IP54
Zkratové poměry $I''_k < i_p < 10 \text{ kA}$, budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci
Provedení skříně bude stejné jako u skříně RG
Jednopolové schéma viz. příloha č. D.2.2.2.1., přehledové schéma řízení viz. příloha č. D.2.2.2.2.

Výstroj zejména např:

1 ks – Jističový trojfázový přívod 400V do 32A
1 ks – Napěťové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napěťové předjištění
1 ks – Jističový dvoupólový přívod 24V do 32A
1 sada – Stykačový reverzační vývod pro servopohon uzávěru do 250W/24V, obsahující:
1 ks – motorový spouštěč 16A, s blokem pomocných kontaktů
2 ks – stykač do 18A, AC3, s blokem pomocných kontaktů
1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 24V s patič (3x vazební člen 4p) pro ovládání

tlačítka ze dveří rozvaděče, přepínač volby režimu (M-0-A) jistič ovládacího obvodu

1 sada – řadové svorky 2.5 mm²

1 ks - Přepěťová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovacích tlumivek

1 sada - Obvody zálohovaného napětí 24V= pro PLC s příslušenstvím, např: stabilizovaný napájecí zdroj 230/24V= 10A, zdroj UPS 24V=, akumulátorová baterie 12V= do 48Ah, včetně držáku, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A

1 sada – převodníky (PT100/4-20mA) a prvky pro regulaci soustrojí včetně vyhodnocovacích jednotek snímačů otáček

1 ks - Přepěťová ochrana (galvanický oddělovač) pro analogové linky 4-20 mA

1 ks - Automatický fázovač

1 ks – Bezpečnostní relé pro nouzové zastavení, kontakty 3/1, nap. 24V DC

1 ks - Proudový chránič s nadproudovou ochrannou 1N, 10A 30mA, zpožděný

1 ks - Soklová zásuvka 230V/16A, montáž na DIN lištu

1 sada - Tlačítka a signálky umístěné ve dveřích rozvaděče, včetně tlačítka nouzového zastavení

5 ks - Jističový 1-fázový vývod do 16 A

2 ks - Jističový 3-fázový vývod do 16 A

1 sada - Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS, kopírovací pomocná relé

1 sada - Řadové svorky, rozbočovací můstky N a PE

1 sada - Osvětlení skříně, včetně dveřního spínače

1 sada - Temperování skříně, včetně termostatu

1 sada – Propojení na regulátor buzení

1 sada – Příprava pro napájení, propojení a montáž řídicí a silové části regulátoru buzení budící soupravy pro bezkartáčové buzení TG1 do skříně DT1 včetně nutného příslušenství (vlastní budící souprava včetně regulátoru napětí a účinníku je součástí dodávky generátoru viz. PS 01)

Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.

Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení

Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přívodních a vývodových kabelů

Součástí dodávky rozvaděče DT1 je i dodávka a osazení automatu PLC včetně sw vybavení

1 sada – programovatelný automat (PLC) – volně programovatelný automat včetně programového vybavení pro kompletní řízení a monitorování technologie TG1

Kompletní sestava programovatelného automatu – min. sestava V/V: 48 binárních vstupů 24V, 16 binárních výstupů 24V, 8 analogových vstupů 0(4)-20mA

minimální rozsah komunikace: 2x Ethernet, 2x RS485, 1x RS232, napájení 24VDC

1 sada - Grafický barevný ovládací terminál s dotykovou obrazovkou, pro základní monitorování a ovládání TG1, datové komunikační rozhraní, napájení 24V, velikost min. 10", vestavěný do dveří rozvaděče

Kompletní aplikační programové vybavení pro:

- Řízení a monitorování nového soustrojí TG1 a rozvaděčů RG a DT1

- Komunikace s ovládacím panelem ve dveřích rozvaděče přes datové rozhraní, řízení a monitorování soustrojí z ovládacího panelu, základní vizualizace

- Komunikace s ostatními uzly ŘS přes Ethernet rozhraní

- Komunikace s multimetry (RS485/Modbus)

- Případná komunikace s el. ochranou generátoru (RS485)

- Vazba na jednotku RTU v rozvaděči AXY1, monitoring výroby, funkce řízení jalového výkonu U/Q (zdroj bude regulovat Q na zadanou hodnotu U v rozsahu účinníku 0.9L až 0.9C), LVRT (dynamická podpora sítě, schopnost překlenutí poruchy) a P(f) funkci snížení činného výkonu při nadfrekvenci. Uvedené funkce výroby případně i další budou-li požadovány budou v souladu s P4 PPDS a smlouvy o připojení k distribuční soustavě, včetně technických podmínek připojení.

POZNÁMKA:

Počet a vybavení ovládacích a řídicích obvodů rozvaděče DT1 je závislý na konstrukci dodané strojné technologické částí soustrojí TG1 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.3.2.1.3 Rozvaděč řízení TG2 – DT2, včetně SW

Pol. č 02.3.

1 ks – Rozvaděč řízení soustrojí TG2

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 80x200x50 cm na podstavci min. 5cm, vnitřní osvětlení a temperování, dvoukřídle dveře, trojbodový zámeček

Soustavy napětí: 3 N PE ~50Hz 230/400 V TN-C-S

2 24V = PELV (SELV)

Jmenovitý proud In 32A

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032

Krytí IP54,

Přívod a vývody vrchem přes průchodky IP54

Zkratové poměry $I''_k < i_p < 10$ kA, budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci

Provedení skříně bude stejné jako u skříně RG a DT1

Jednopolové schéma viz. příloha č. D.2.2.2.1., přehledové schéma řízení viz. příloha č. D.2.2.2.2.

Výstroj zejména např:

1 ks – Jističový trojfázový přívod 400V do 32A

1 ks – Napěťové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napěťové předjištění

1 ks – Jističový dvoupólový přívod 24V do 32A

1 sada – Stykačový reverzační vývod pro servopohon uzávěru do 250W/24V, obsahující:

1 ks – motorový spouštěč (jistič) 16A, s blokem pomocných kontaktů

2 ks – stykač do 18A, AC3, s blokem pomocných kontaktů

1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 24V s patič (3x vazební člen 4p) pro ovládání tlačítka ze dveří rozvaděče, přepínač volby režimu (M-0-A) jistič ovládacího obvodu

1 sada – řadové svorky 2.5 mm²

1 ks - Přepětová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovacích tlumivek

1 sada - Obvody zálohovaného napětí 24V= pro PLC s příslušenstvím, např: stabilizovaný napájecí zdroj 230/24V= 10A, zdroj UPS 24V=, akumulátorová baterie 12V= do 48Ah, včetně držáku, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A

1 sada – převodníky (PT100/4-20mA) a prvky pro regulaci soustrojí včetně vyhodnocovacích jednotek snímačů otáček

1 ks - Přepětová ochrana (galvanický oddělovač) pro analogové linky 4-20 mA

1 ks - Automatický fázovač

1 ks – Bezpečnostní relé pro nouzové zastavení, kontakty 3/1, nap. 24V DC

Copyright © AQUATIS a.s.

1 ks - Proudový chránič s nadproudovou ochrannou 1N, 10A 30mA, zpožděný
 1 ks - Soklová zásuvka 230V/16A, montáž na DIN lištu
 1 sada - Tlačítka a signálky umístěné ve dveřích rozvaděče, včetně tlačítka nouzového zastavení
 5 ks - Jističový 1-fázový vývod do 16 A
 2 ks - Jističový 3-fázový vývod do 16 A
 1 sada - Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS, kopírovací pomocná relé
 1 sada - Řadové svorky, rozbočovací můstky N a PE
 1 sada - Osvětlení skříně, včetně dveřního spínače
 1 sada - Temperování skříně, včetně termostatu
 1 sada – Propojení na regulátor buzení
 1 sada – Příprava pro napájení, propojení a montáž řídicí a silové části regulátoru buzení budící soupravy pro bezkartáčové buzení TG1 do skříně DT1 včetně nutného příslušenství (vlastní budící souprava včetně regulátoru napětí a účinníku je součástí dodávky generátoru viz. PS 01)
 Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.
 Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení
 Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přívodních a vývodových kabelů

Součástí dodávky rozvaděče DT2 je i dodávka a osazení automatu PLC včetně sw vybavení:

1 sada – programovatelný automat (PLC) – volně programovatelný automat včetně programového vybavení pro kompletní řízení a monitorování technologie TG2

Kompletní sestava programovatelného automatu – min. sestava V/V: 48 binárních vstupů 24V, 16 binárních výstupů 24V, 8 analogových vstupů 0(4)-20mA

minimální rozsah komunikace: 2x Ethernet, 2x RS485, 1x RS232, napájení 24VDC

1 sada - Grafický barevný ovládací terminál s dotykovou obrazovkou, pro základní monitorování a ovládání TG1, datové komunikační rozhraní, napájení 24V, velikost min. 10", vestavěný do dveří rozvaděče

Kompletní aplikační programové vybavení pro:

- Řízení a monitorování nového soustrojí TG2 a rozvaděčů RG a DT2
- Komunikace s ovládacím panelem ve dveřích rozvaděče přes datové rozhraní, řízení a monitorování soustrojí z ovládacího panelu, základní vizualizace
- Komunikace s ostatními uzly ŘS přes Ethernet rozhraní
- Komunikace s multimetrem (RS485/Modbus)
- Případná komunikace s el. ochranou generátoru (RS485)

Vazba na jednotku RTU v rozvaděči AXY1, monitoring výroby, funkce řízení jalového výkonu U/Q (zdroj bude regulovat Q na zadanou hodnotu U v rozsahu účinníku 0.9L až 0.9C), LVRT (dynamická podpora sítě, schopnost překlenutí poruchy) a P(f) funkci snížení činného výkonu při nadfrekvenci. Uvedené funkce výroby, případně i další budou-li požadovány, budou v souladu s P4 PPDS a smlouvy o připojení k distribuční soustavě, včetně technických podmínek připojení.

POZNÁMKA:

Počet a vybavení ovládacích a řídicích obvodů rozvaděče DT2 je závislý na konstrukci dodané strojné technologické části soustrojí TG2 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.3.2.1.4 Rozvaděč řízení DT3 společných zařízení, včetně SW

Pol. č 02.4.

1 ks – Rozvaděč řízení společných zařízení a skupinový regulátor MVE

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 80x200x50 cm na podstavci min. 5cm, vnitřní osvětlení a temperování, dvoukřídle dveře, trojbodový zámek

Soustavy napětí: 3 N PE ~50Hz 230/400 V TN-C-S

2 24V = PELV (SELV)

Jmenovitý proud In 32A

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032

Krytí IP54,

Přívod a vývody vrchem přes průchodky IP54

Zkratové poměry $I''_k < i_p < 10$ kA, budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci

Provedení skříně bude stejné jako u skříně RG, DT1 a DT2

Jednopolové schéma viz. příloha č. D.2.2.2.1., přehledové schéma řízení viz. příloha č. D.2.2.2.2.

Výstroj zejména např:

2 ks – Jističový trojfázový přívod 400V do 32A

1 ks – Hlavní vypínač 40A, 6-pólový, řazení 1106, umístěný na boční straně skříně, čelní deska, ovladač

1 ks – Napěťové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napěťové předjištění

1 sada – Stykačový reverzační vývod pro servopohon uzávěru 0.37kW/400V, obsahující:

1 ks – motorový spouštěč 1A, s blokem pomocných kontaktů

2 ks – stykač do 6A, AC3, s blokem pomocných kontaktů

1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 230V s paticí (3x vazební člen 4p) pro ovládání tlačítka ze dveří rozvaděče, přepínač volby režimu (M-O-A) jistič ovládacího obvodu 4A

1 sada – řadové svorky 2.5 mm²

1 sada – Stykačový reverzační vývod pro servopohon uzávěru do 250W/24V, obsahující:

1 ks – motorový spouštěč (jistič) 6A, s blokem pomocných kontaktů

2 ks – stykač do 9A, AC3, s blokem pomocných kontaktů

1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 24V s paticí (3x vazební člen 4p) pro ovládání tlačítka ze dveří rozvaděče, přepínač volby režimu (M-O-A) jistič ovládacího obvodu

1 sada – řadové svorky 2.5 mm²

2 sada – Jednofázový vývod pro ponorné čerpadlo 230V, do 1 kW, s motorovým spouštěčem 6.3 A, řadové svorky 2.5 mm²

2 sada – Jednofázový zásuvkový vývod s proudovým chráničem s nadproudovou ochranou, 16 A, 30 mA, řadové svorky 2.5 mm²

1 sada – Trojfázový zásuvkový vývod s proudovým chráničem, čtyřpólový chránič 25A, 30mA, jistič 16A/C, řadové svorky 2.5 mm²

2 sada – Jednofázový vývod s proudovým chráničem s nadproudovou ochranou, 16 A, 30 mA, řadové svorky 2.5 mm²

7 sada – Jednofázový vývod s jističem do 16 A, řadové svorky 2.5 mm²

1 ks - Přepěťová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovacích tlumivek

1 ks - Přepěťová ochrana (galvanický oddělovač) pro analogové linky 4-20 mA

1 sada – Obvody zálohovaného napětí 24V= pro PLC s příslušenstvím a pro napájení servopohonů regulačních segmentů turbín a servopohonu uzávěru obtoku, např: stabilizovaný napáječ baterií / odpojovač 230/24V=, 2x akumulátorová baterie 12V= cca 48Ah, včetně držáku, odjištění výstupů

2 sada – Zálohovaný vývod 24V cca 25A do rozvaděče DT1 a DT2

1 ks – Soklová zásuvka 230V/16A, montáž na DIN lištu

1 sada – Tlačítka a signálky umístěné ve dveřích rozvaděče, včetně tlačítka nouzového zastavení

1 sada – Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS, kopírovací pomocná relé

1 sada – Řadové svorky, rozbočovací můstky N a PE

1 sada – Osvětlení skříně, včetně dveřního spínače

1 sada – Temperování skříně, včetně termostatu

Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.

Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení

Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přívodních a vývodových kabelů.

Součástí dodávky rozvaděče DT3 je i dodávka a osazení automatu PLC společných zařízení, včetně sw. vybavení:

1 sada – programovatelný automat (PLC) – volně programovatelný automat včetně programového vybavení pro kompletní řízení a monitorování společných zařízení a skupinovou regulaci obou soustrojí:

Kompletní sestava programovatelného automatu – min. sestava V/V: 32 binárních vstupů 24V, 16 binárních výstupů 24V, 8 analogových vstupů 0(4)-20mA

minimální rozsah komunikace: 2x Ethernet, 2x RS485, 1x RS232, napájení 24VDC

1 sada - Grafický barevný ovládací terminál s dotykovou obrazovkou (průmyslové PC), pro monitorování a ovládání celé MVE a pomocných zařízení, komunikační rozhraní Ethernet, napájení 24V, velikost min. 15", vestavěný do dveří rozvaděče

Kompletní aplikační programové vybavení pro:

- Skupinové řízení obou soustrojí MVE
- Řízení a monitorování společných zařízení
- Komunikace s ovládacím panelem ve dveřích rozvaděče přes datové rozhraní Ethernet, řízení a monitorování obou soustrojí z ovládacího panelu, vizualizace MVE
- Komunikace s ostatními uzly ŘS přes Ethernet rozhraní
- Komunikace s multimetrem (RS485/Modbus)
- Případná komunikace s el. síťovou ochranou (RS485)

Dále bude v rozvaděči DT3 instalován koncový uzel optických rozvodů obsahující:

1 ks – Průmyslový ethernet switch s optickými porty, manažovatelný, napájení 24V, min. 6 porty 10/100TX-RJ-45, 2x optika 100Base-FX, SFP modul pro SM, SC

1 ks – Průmyslový ethernet switch, min. 8x RJ45, napájení 24V

1 ks – Optický rozvaděč pro 12 vláknový kabel, včetně optických pigtailů 09/125, sm s konektory např. E2000

2 ks – Optický propojovací kabel, patch cord, duplexní, např. SC/E2000, SM, délka do 1 m

Poznámka:

Optický kabel včetně navaření vláken je součástí SO 02

D.2.2.3.2.1.5 Rozvaděč měření RE2

Pol. č 02.5.

1 ks – Rozvaděč měření dodané a odebrané elektrické energie pro obě soustrojí

Nástěnný plastový rozvaděč s prosklenými dveřmi, rozměry cca. 100x80x30 cm

Soustavy napětí: 3 PEN ~50Hz 230/400 V TN-C

Jmenovitý proud: In 40A

Krytí IP54,

Přívod a vývody vrchem přes průchodky IP54

Výstroj zejména:

2 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie – čistá výroba generátoru, typ A dle jednopólového schématu, čtyřkvadrantový statický elektroměr pro nepřímé, resp. polonepřímé měření, s datovou komunikací Ethernet TCP/IP pro PLC, resp. PC, umožňující odečet hodnot číselníků a registrů s průběhovým měřením hodinových hodnot a jejich uložení v paměti elektroměru minimálně za dobu aktuálního a uplynulého kalendářního měsíce, úředně ověřený pro oblast energetiky

2 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie – hrubá svorková výroba, typ B dle jednopólového schématu - statický elektroměr pro nepřímé, resp. polonepřímé měření, s datovou komunikací Ethernet TCP/IP pro PLC, resp. PC, umožňující odečet hodnot číselníků a registrů, úředně ověřený pro oblast energetiky

2 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie – technologická spotřeba TG, typ C dle jednopólového schématu, statický elektroměr pro přímé měření s datovou komunikací Ethernet TCP/IP pro PLC, resp. PC, umožňující odečet hodnot číselníků a registrů, s nejméně dvěma externě přepínatelnými registry (tarify), úředně ověřený pro oblast energetiky

6 ks – Zkušební svorkovnice elektroměru

Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.

Položka obsahuje montáž rozvaděče na stěnu

Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení vývodových kabelů

Všechny elektroměry budou dodány v úředně ocejchovaném provedení (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla) a budou uzpůsobeny na dálkový odečet přes rozhraní Ethernet TCP/IP. Komunikační rozhraní bude zapojeno do průmyslového Ethernet switchu v DT3.

Montáž zařízení určených pro měření elektrické energie musí provádět firma s certifikací ČMI

D.2.2.3.2.1.6 Rozvaděč optiky RD1, konfigurace ETH infrastruktury

Pol. č 02.6.

1 ks – Rozvaděč optiky - rack v provozním objektu

Nástěnný 19" rack rozvaděč 15U, rozměry cca. 77x60x50 cm, prosklené dveře

Soustavy napětí: 1 N PE ~50Hz 230 V TN-S

Jmenovitý proud: In 16A

Krytí IP30

Přívod a vývody vrchem přes průchodky

Výstroj zejména:

1 ks – Jističový jednofázový přívod 230V do 16A

1 ks – Přepětiová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovacích tlumivek

1 sada – Obvody zálohovaného napětí 24V= pro PLC s příslušenstvím, např: stabilizovaný napájecí zdroj 230/24V= 10A, zdroj UPS 24V=, akumulátorová baterie 12V= do 12Ah, včetně držáku, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A

1 ks – Průmyslový ethernet switch s optickými porty, manažovatelný, napájení 24V, min. 6 porty 10/100TX-RJ-45, 2x optika 100Base-FX, SFP modul pro SM, SC

1 ks – Průmyslový GSM/4G/LTE modem (router), Ethernet, 2x RJ45, RS232, SIM slot, napájení 24V včetně dodávky antény a SIM karty dle výběru provozovatele

1 ks – Optický rozvaděč – vana v provedení pro 19" rack, pro 12 vláknový kabel, včetně optických pigtailů 09/125, sm s konektory např. E2000

1 ks – Police 2U pro 19" rack

2 ks – Optický propojovací kabel, patch cord, duplexní, SC/E2000, SM, délka do 8 m

2 ks – UTP propojovací kabel kat. 5e, s koncovkami RJ 45, délka do 10 m

1 ks – 19" držák s DIN lištou, 2U

Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.

Položka obsahuje montáž rozvaděče na stěnu

1 sada – Naprogramování a zprovoznění LTE modemu

1 sada – Nakonfigurování a zprovoznění doplněné Ethernet síťové infrastruktury, konfigurace Ethernet přepínače, nastavení IP adres, konfiguraci zabezpečení sítě, VLANs, monitorovacích nástrojů a pod.

Poznámka:

Optický kabel včetně navaření vláken je součástí SO 02

Napájení bude provedeno z rozvaděče RM1

D.2.2.3.2.1.7 Doplnění rozvaděče RM1, zapájení RD1

Pol. č 02.7.

1 kpl – Doplnění rozvaděče RM1 o jističový vývod pro RD1, včetně kabelového propojení do RD1 zejména:

1 sada – Doplnění stávajícího rozvaděče RM1 o jednofázový jističový vývod 16A, řadové svorky 2.5mm²

10 m – Kabel CYKY-J 3x2.5mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

8 m – Plastová elektroinstalační lišta 20x25mm, montáž na zeď

1 sada – Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, stahovacích pásky, kabelové štítky, a pod)

D.2.2.3.2.1.8 Doplnění elektroměrového rozvaděče RE1

Pol. č 02.8.

1 sada – Doplnění stávajícího rozvaděče RE1 u trafostanice o ovládání řízení výkonu dle signálu HDO zejména:

1 sada – Příprava pro montáž spínače HDO

1 sada – Relé HDO typu FMX529 pro řízení výkonu MVE, plombovatelný kryt, včetně 3x pomocných relé 230V

2 ks – Jistič do 6A pro odjištění pomocných obvodů

1 sada – Řadové svorky 2.5 mm²

Poznámka:

Propojovací kabel mezi RE1 a DT3 je součástí SO 02

D.2.2.3.2.1.9 Čidla MaR

Pol. č 02.9.

1 sada – Doplněná čidla MaR, zejména měření horní hladiny a tlakového čidla na přivaděči k MVE zejména tedy:

1 sada – Ponorný snímač hladiny s výstupem 4-20 mA - nerezová ponorná sonda výšky hladiny (0 až 4 m) s polovodičovým tenzometrem s nerezovou oddělovací membránou, přesnost 0,25 %, možnost odpojení kabelového dílu a hlavy sondy, krytí: IP68, připojení kabelem, sonda bude dodána včetně kabelu 5 m (např. LMP308 nebo ekvivalent)
upevnění do stávající ochranné trubky, včetně montáže snímače

1 ks – Tlakové čidlo na přivaděči k MVE

Nerezová vestavná sonda s výstupem 4-20 mA, rozsah 2.5 bar, připojení konektorem, s polovodičovým tenzometrem s nerezovou oddělovací membránou, přesnost 0,25 %, např. LMP331 nebo ekvivalent, upevnění do stávajícího připraveného návarku na přivaděči

2 ks – Svorkovnicová skříň pro přesvorkování kabelů od čidel, s přepětovou ochrannou, orientační rozměry cca 120x120x100 mm, řadové svorky 2.5 mm², krytí IP 54

Dodávka o montáž uvedených zařízení a materiálu

Poznámka: Snímače teplot, poloh, otáček a polohy segmentu turbíny jsou součástí PS 01 – Technologická část strojní

D.2.2.3.2.1.10 Propojovací kabeláž G1 a G2 a pomocných zařízení s RG, DT1 a DT2

Pol. č 02.10.

1 kpl – Kompletní propojovací kabeláž generátoru G1 a G2 a pomocných zařízení rekonstruované MVE, propojení na RE2

Jedná se jak o kabeláž silovou (vyvedení výkonu 110 kW a 55 kW), tak o kabeláž signalizační a pomocnou, propojení s regulátorem buzení, připojení teploměřů, snímače otáček, propojení na servopohony regulačních segmentů turbín a pod., zejména:

30 m – Kabel H07RN-F 4Gx70 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

32 m – Kabel H07RN-F 4Gx35 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

60 m – Kabel CYKY-J 4x10 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

62 m – Kabel H07RN-F 5Gx2.5 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

52 m – Kabel H07RN-F 3Gx2.5 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
50 m – Kabel CYKY-J 7x2.5 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
30 m – Kabel CYKY-J 5x2.5 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
62 m – Kabel CYKY-J 3x2.5 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
20 m – Kabel CYKY-J 3x4 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
130 m – Kabel JYTY do 14x1 mm, včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
160 m – Kabel JYTY 4x1 mm, včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
90 m – Kabel YSLCY 4x1 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
65 m – Kabel YSLCY 7x1 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
30 – Kabel datový pro RS485, včetně ukončení a připojení, označení štítky
60 – Kabel datový UTP cat 5e, včetně ukončení a připojení, označení štítky
4 ks – Plastová svorkovnicová skříň pro přesvorkování kabelů k čidlům atd., rozměry cca 150x150x100mm, min IP54, včetně potřebného počtu kabelových průchodek a svorek
2 ks – Bezpečnostní ovladač nouzového zastavení – vypnutí (hříbové tlačítko), ve skříňce, min IP54
Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, kabelové příchytky Sonap, stahovacích pásky, kabelové štítky, šrouby, a pod)
Dodávka o montáž uvedeného materiálu
Poznámka:
Vzdálenost mezi RG a G1 je cca 30 m, vzdálenost mezi RG a G2 je cca 32 m
Vzdálenost mezi DT1 a TG1 je cca 24 m, vzdálenost mezi DT2 a TG2 je cca 26 m

Pozn: Výměry kabelů jsou závislé na konstrukci dodané strojné technologické částí soustrojí TG1 a TG2 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.3.2.1.11 Úprava stávající elektroinstalace sdruženého objektu, napájení spol. zařízení

Pol. č 02.11.

1 kpl – Úprava a doplnění stávající elektroinstalace sdruženého objektu - strojovny výpustí a prostoru MVE, doplněná zařízení, úprava osvětlení, zásuvek, napájení společných zařízení jako servopohon hlavního uzávěru před MVE (3M1) a servopohonu obtoku (3M2) zejména:
6 ks – Průmyslové prachotěsné LED svítidlo 230V, 20W, cca. 2500lm, IP66, např. POINTER-LED nebo podobný ekvivalent
6 ks – Průmyslové prachotěsné LED nouzové svítidlo pro dočasné nouzové osvětlení, 230V, záloha 1h, IP66, např. BASET-Em-LED-350-4K, IP66, 1h nebo podobný ekvivalent
2 ks – Plastový trojtlačítkový ovladač pro místní ovládání servopohonů, min. IP 44
3 ks – Průmyslová nástěnná zásuvka jednonásobná s víčkem, 250V/16A, IP 44
1 ks – Průmyslová nástěnná zásuvka šikmá, 400V/16A/5p, IP 44
1 sada – Přemístění komunikačního zařízení systému Sonico v strojovně výpustí sdruženého objektu, při využití stávajících kabelů z rozvaděče RM2, nové napájení z DT3
1 sada – Přemístění stávající skříňe pro signalizaci stupně otevření rozstřikovacích uzávěrů, při použití stávající kabeláže
1 sada – Přepojení obvodů stávajícího osvětlení na rozvaděč DT3
6 ks – Krabicová rozvodka 5x2.5 mm², IP54

20 m – Kabel CYKY-J 4x10 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
20 m – Kabel CYKY-J 5x2.5 mm², včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
45 m – Kabel CYKY-J 4x2.5 mm², včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
210 m – Kabel CYKY-J 3x2.5 mm², včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
80 m – Kabel CYKY-J 12x1.5 mm², včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
80 m – Kabel CYKY-O 5x1.5 mm², včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
45 m – Kabel CYKY-J 3x1.5 mm², včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
80 m – Kabel JYTY 4x1 mm, včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky
6 m – Dielektrický koberec š. 1200 mm

Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, kabelové příchytky Sonap, stahovacích pásky, kabelové štítky, šrouby, a pod)

D.2.2.3.2.1.12 Doplnění kabelových tras

Pol. č 02.12.

1 kpl - Vystrojení nosného materiálu upravených kabelových tras u TG1 a TG2, bude se převážně jednat o doplnění kabelové rošty v hlavních trasách a plastové pevné a flexibilní elektroinstalační trubky v trasách vedlejších např:

10 m – Kabelový rošt do š. 300 mm, provedení žárový pozink, upevnění na stěnu
10 m – Kabelový rošt do š. 150 mm, provedení žárový pozink, upevnění na stěnu, případně na pomocnou konstrukci
5 m – Plastová flexibilní kabelová trubka ø40 mm, včetně upevnění pomocí příchyttek
50 m – Plastová pevná kabelová trubka do ø25 mm, včetně upevnění pomocí příchyttek
50 m – Plastová flexibilní kabelová trubka ø25 mm, včetně upevnění pomocí příchyttek
Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, šrouby a pod)
Dodávka a montáž materiálu

D.2.2.3.2.1.13 Doplnění ochranného pospojování

Pol. č 02.13.

Materiál pro doplnění pospojování zejména např:

60 m – Vodič CYA (H07V-K) 25 mm², včetně ukončení a připojení
50 m – Vodič CYA 6 mm², včetně ukončení a připojení
10 m – Vodič FeZn 30x4 mm, včetně svorek a podpěr
1 sada – Svorkovnice hlavního pospojování s krytem
Dodávka a montáž materiálu

D.2.2.3.2.1.14 Počítač PC1 pro vizualizaci MVE

Pol. č 02.14.

1 kpl – počítač třídy PC stolní, procesor dle aktuální nabídky na trhu v době realizace (Core i7), RAM min. 8GB, 2xHDD 1TB (zrcadlení dat na záložní HDD - RAID1), HDD pro stálý provoz 24h, 2x LAN

OS Windows dle aktuální nabídky na trhu v době realizace s možností downgrade (Windows 10)

Antivirový program

Vizualizační grafický software včetně ovladačů pro běh vizualizace (runtime licence pro běh vizualizačního prostředí, komunikační drivers pro spolupráci s automaty PLC MVE a aplikační programové vybavení pro vizualizaci veškerých zařízení a systémů MVE. Dálkový servis aplikace.

Vizualizace bude zahrnovat jednotlivé obrazovky technologie MVE, společných zařízení - servopohon na přívodu, servopohon obtoku, obrazovku systému hlavního a záložního napájení, provozní deník, deník všech událostí, deník poruchových hlášení s možností jejich kvitování, zobrazení aktuálních trendů, zobrazení a práci s archivem událostí a trendů.

Archivace událostí bude sledovat a archivovat i události, které se udály nezávisle na povelch řídicího systému. Archivace všech měřených veličin bude probíhat po minutě a bude dostupná dva roky zpětně.

Základní obrazovka vizualizace bude v prohlížečím režimu zpřístupněna na libovolném počítači připojeném k internetu nebo na „chytřím“ mobilním telefonu s datovým připojením

Zároveň bude PC vybaveno aplikací pro dálkový odečet elektroměrů s archivací odečtených hodnot

Návrh vizualizace bude předán objednateli ke schválení před instalací aplikačního software.

1 sada – SCADA aplikace pro vizualizaci a dálkové řízení MVE

1 sada – Aplikace pro dálkový odečet elektroměrů, nakonfigurování odečítacího serveru

1 sada – Komunikace s LTE modemem

1 ks – LCD monitor 24“, Full HD

1 ks – USB klávesnice

1 ks – USB myš

1 ks – Záložní zdroj UPS, 230V, min. 1400 VA / 700 W, Line interactive

D.2.2.3.2.1.15 Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž

Pol. č 02.15. – Vyhrazená položka

1 kpl – Systém pro přenos měření, signalizace a ovládání MVE na dispečink provozovatele distribuční soustavy (EG.D.) v rozsahu dle přílohy č. 4 PPDS. K regulaci, přenosu měření a signalizaci bude použita jednotka RTU. Přenos informací pomocí GSM/GPRS protokolem IEC60870-5-104

1 sada – Nástěnná plastová skříň 80x100x25cm, IP 54, pro osazení modulární jednotky RTU nebo podobného zařízení, včetně GSM modulu a GSM venkovní antény, orientační osazení datová komunikace, digitální vstupy, digitální výstupy (relé), měření napětí, a proudu, signalizace stavu přístrojů, signalizace poruch, komunikace, dálkové vypnutí výroby, integrovaný nabíječ a záložní akumulátor 12V DC

Vlastní jednotku RTU s potřebnými vstupy a s GSM modulem dodá a zprovozní provozovatel DS

1 sada – Příprava pro montáž jednotky RTU, jističe pomocných obvodů, pomocná relé, řadové svorky

1 sada – Integrovaný nabíječ a záložní akumulátor 12V DC

1 sada – Osvětlení a temperování skříně

1 sada – Doplnění propojovací kabeláž systému RTU s DT1, délka do 16 m

1 sada – Doplnění propojovací kabeláž systému RTU s DT2, délka do 16 m

1 sada – Propojovací kabeláž venkovní antény a čidla teploty s rozvaděčem AXY1, délka cca. 35 m

Výrobní bude dále pravděpodobně vybavena funkcemi U/Q (zdroj bude regulovat Q na zadanou hodnotu U v rozsahu účinníku 0.9L až 0.9C), LVRT (dynamická podpora sítě, schopnost překlenutí poruchy) a P(f) funkci snížení činného výkonu při nadfrekvenci.

Rozsah funkcí, přenášejících informací včetně tabulky povelů a realizační dokumentaci rozvaděče AXY1 projedná dodavatel PS02 s provozovatelem distribuční soustavy – s EG. D.

Předběžný rozsah monitoringu: Měření P, Q, 3U, 3I, signalizace přístrojů přírodního pole, signalizace rozpadových míst generátorů, ochrany generátorů, signalizace poruch, měření venkovní teploty a pod.

Dodávka a montáž rozvaděče, rozvaděč bude umístěn na stěně strojovny

Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přírodních a vývodových kabelů

Pozn:

Tato položka specifikace je definována jako vyhrazená položka, která bude realizována pouze v případě, že z nových připojovacích podmínek provozovatele distribuční soustavy požadavek na osazení jednotky RTU vyplývá

Monitorovací jednotka bude monitorovat obě rekonstruovaná soustrojí TG1 a TG2.

Orientační výčet funkcí MVE vyplývá z nových připojovacích podmínek, viz. Technická zpráva, odstavec D.2.2.1.2.4.11. Požadavky provozovatele distribuční soustavy

D.2.2.3.2.1.16 Demontáže, ekologická likvidace

Pol. č 02.16.

1 kpl – Demontáž stávajících elektro zařízení TG1 a TG2, stávajících rozvaděčů RG a RP, a stávající kabeláže MVE zejména:

1 ks – Demontáž stávajícího rozvaděče RG – oceloplechový rozvaděč 3. pole 700+800+700x2000x500mm, váha cca 400 kg

1 ks – Demontáž stávajícího rozvaděče RP – plastový rozvaděč cca 700x600x250 mm, váha cca 40 kg

1 sada – Demontáž stávajících kabelových rozvodů TG1, Cu kabely, cca. 40 kg

1 sada – Demontáž stávajících kabelových rozvodů TG2, Cu kabely, cca. 30 kg

4 m – Demontáž stávající kabelové trasy z roštu u G1 a G2

1 sada – Odvoz demontovaných zařízení, kabelů a prvků do vzdálenosti 25 km a poplatek za ekologickou likvidaci demontovaných elektrozařízení

Pozn: Některá zařízení ze zdemontovaných rozvaděčů budou provozovateli ponechány na náhradní díly, např. automat PLC, ochrany G, napáječ 24V apod. Výběr provedou pracovníci provozovatel před zahájením demontáže.

D.2.2.3.2.1.17 Dodavatelská realizační dokumentace PS02, včetně projednání s EG.D

Pol. č 02.17.

Vypracování realizační a technické dodavatelské dokumentace PS02, konstrukční dokumentace rozvaděčů.

V rámci dodávky zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci rozvaděčů RG, DT1, DT2, DT3, RD1, RE2, AXY1 a doplnění rozvaděče RE1. Bude dopracována dispozice strojovny, včetně označení jednotlivých kabelů v kabelových trasách. Realizační dokumentace rozvaděčů bude obsahovat konkrétní typy jednotlivých přístrojů.

Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasena investorem a provozovatelem. Jednopolové schéma výrobní a dokumentace rozvaděče AXY1 bude odsouhlaseno EG.D.

Návod k obsluze řídicího systému a vizualizace MVE Trnávka

Místní provozní a bezpečnostní předpisy výrobní MVE Trnávka

Náklady na předání návodů k obsluze jednotlivých instalovaných zařízení

Copyright © AQUATIS a.s.

D.2.2.3.2.1.18 Oživení, uvedení do provozu

Pol. č 02.18.

Položka obsahuje oživení, nastavení, zkoušky a také zaškolení obsluhy

- Oživení a uvedení do provozu
- Inženýrská a kompletační činnost
- účast pracovníků dodavatele PS02 na komplexní zkouškách, včetně vypracování plánu zkoušek
- Zaškolení obsluhy

Všechny činnosti v uvedené položce se týkají pouze profese elektro, strojní část viz. PS 01

D.2.2.3.2.1.19 Měření vlivu MVE na kvalitu el. energie a signál HDO

Pol. č 02.19.

1 sada - Měření vlivu MVE na distribuční síť

Rozsah a způsob řešení této problematiky a její odsouhlasení projedná dodavatel PS02 s provozovatelem distribuční soustavy.

Provoz MVE nesmí způsobovat nedovolené změny napětí v DS a nesmí zhoršit kvalitu elektrické energie v místě připojení.

Pozn:

Dodavatel musí garantovat, že provoz MVE je v souladu s „Pravidly provozování distribuční soustavy“ (PPDS), zejména s přílohou č.4 „Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy“.

Provozu MVE se mimo jiné týkají kapitoly :

- 8 - Ochrany
- 9 - Chování výroben v síti
- 10 - Podmínky pro připojení
- 11 - Zpětné vlivy na napájecí síť
- 12 - Uvedení výroby do provozu a provozování

V případě nedodržení parametrů uvedených v PPDS hrozí, že provozovatel distribuční soustavy odpojí MVE od sítě. Dodavatel provede měření jak MVE ovlivňuje distribuční síť - měření zpětného vlivu na kvalitu elektrické energie.

Např: proměření zvýšení napětí vyvolané provozem výroby, proměření změny napětí při spínání výroby, měření impedance výroby na frekvenci HDO (omezení poklesu hladiny signálu HDO) atd.

Pro bezproblémové připojení a následující dlouhodobý provoz MVE je nutné činnost dodavatele koordinovat s provozovatelem distribuční soustavy (EG.D) a akceptovat jeho požadavky.

D.2.2.3.2.1.20 Revize elektrických zařízení

Pol. č 02.20.

Zahrnuje provedení revize přeložených a provizorně vyvěšených kabelů při rekonstrukci, včetně vypracování revizní zprávy

Zahrnuje provedení výchozí revize elektrozařízení PS02, včetně vypracování revizní zprávy

Brno, červen 2021

Ing. Josef Malý