

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Seznam dokumentace:

1. Technická zpráva
2. Specifikace materiálu
3. Výkaz výměr
4. Kabelový seznam
5. Obsazení vstupů a výstupů
6. Výkresová dokumentace

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Paré číslo : 4

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplotárenská a.s., Teplotárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Technická zpráva

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Poř.číslo : 1

TEPLICE
červen 2022

Technická zpráva

1.) Všeobecná část:

1.1. Úvod

V návaznosti na projekt rekonstrukce strojního vybavení výměňkové stanice dojde i k úpravě části měření a regulace. Předmětem projektu je úprava stávajícího řídicího systému, která vyplývá z požadavků provozovatele a nové technologie výměňkové stanice. Výměňková stanice je osazena řídicím systémem PLC M340. Na vstupu výměňkové stanice je osazen havarijní ventil. Na vstupu výměňků jsou osazeny regulační ventily s havarijní funkcí na přívodu horké vody do výměňků přípravy ÚT a TV. Doplnění topného systému je zajištěno přepouštěcími ventilem ze zpátečky horkovodu a doplněno upouštěcím ventilem. Příprava ÚT je prováděna regulačními ventily na vstupu výměňků v závislosti na venkovní teplotě. Nucený oběh vody v sekundárním okruhu zajišťují oběhová čerpadla s plynulou regulací otáček. Příprava TV je zajišťována regulačními ventily na vstupu výměňků, který je doplněn o cirkulační čerpadla a vyrovnávací nádrž TV. Při úpravě měření a regulace budou osazeny nová čidla tlaku a teploty dle nové technologie. Předmětem projektu je úprava stávajícího řídicího systému, která vyplývá z požadavků provozovatele a stávající technologie předávací stanice. Současně dojde k úpravě řídicího systému, který bude rozšířen o modul analogových výstupů a digitálních vstupů.

Technická dokumentace obsahuje:

- regulaci a měření osazení čidel pro řídicí systém
- napájení a ovládání technologického zařízení předávací stanice
- přemístění a úpravy stávajícího rozvaděče měření regulace
- úpravu a rozšíření řídicího systému PLC M340

1.2. Výchozí podklady

- Projekční a technické směrnice regulátoru PLC M340
- Prohlídka stávajícího stavu
- Projekt a podklady strojní části
- Projekt zabezpečení kolektoru Regtech
- Projektová dokumentace M+R zak.č. 02/P/11
- Projektová dokumentace Martia Z150057
- Požadavky provozovatele

1.3. Stávající řídicí systém M340 je navržen jako sestava, která bude doplněna o kartu analogových výstupů 4xAO. Použitá řídicí jednotka je vybavena komunikačním modulem. Jednotka mimo vlastní řízení provozu výměňkové stanice zajistí i sběr požadovaných provozních hodnot. Sledování provozních hodnot výměňkové stanice je zajištěno stávajícím grafickým panelem.

2. Základní technické údaje

2.1. Použitá napěťová soustava: 3 NPE 50 Hz 400V/TN-S

2.2. Celkový instalovaný příkon zařízení VS zachován

2.3. Prostředí v prostoru rozvaděče dle ČSN 332000-3 normální AA5 - teplota okolí +5°C až 40°C, AD 1 - výskyt vody zanedbatelný, BC1 – bez dotyku s potenciálem země
Prostor dle ČSN 332000-3 normální bez nebezpečných prostor.

2.4. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je uvažována dle ČSN 332000-4-41 rychlým odpojením od zdroje v síti TN-C-S.

3. Popis technického řešení

3.1. Výměňíková stanice je vybavena novou strojní technologií, která je osazena novými snímači tlaku, teploty a průtoku. V rozvaděči Ra1 bude stávající řídicí jednotka doplněna dle požadavku nové technologie. Stávající řídicí jednotka bude doplněna o karty analogových výstupů a digitálních vstupů. Vlastní rozvaděč bude přemístěn z místnosti obsluhy do prostoru výměňíkové stanice a upraven dle požadavků nové technologie.

3.2. Základní okruhy

- Havarijní odstavení
- Regulace ÚT
- Ovládání čerpadel ÚT
- Regulace ohřevu TV
- Ovládání čerpadel TV
- Regulace tlaku v systému ÚT
- Vyhodnocování ztráty napětí
- Indikace přítomnosti osob ve VS
- Úprava řídicí jednotky
- Vizualizace na dispečinku

3.3. Popis regulačních okruhů

Havarijní odstavení

Regulace VS je uvedena do provozu připnutím regulátoru na napájení. Dojde k otevření vstupního havarijního ventilu VS Y01. V případě požadavku z dispečinku na chod VS, se otevrou regulační ventily s havarijní funkcí Y21 až Y23 na primární straně výměňíků jednotlivých větví ÚT a regulační ventily s havarijní funkcí Y51, Y52, na primární straně výměňíků TV a spustí se i ostatní regulační okruhy výměňíkové stanice. Havarijní stavy vedoucí k uzavření havarijních ventilů (Y01, Y21, Y22 a Y23, Y51 a Y52) a optické signalizaci na rozvaděči

- | | | |
|----|------------|---|
| 1. | HAVTL | havarijní tlačítko uzavření VS - (Y01) |
| 2. | LAH01 | zaplavení VS - (Y01) |
| 3. | TAH01 | přehřátí prostoru VS - (Y01) |
| 4. | TAH31,(32) | přehřátí ÚT 95°C – (Y21,(Y22,Y23)) |
| 5. | TAH61 | přehřátí TUV 65°C – (Y51,(Y52)) |
| 6. | PAL41 | minimální tlak v systému ÚT – (Y21,22,23) |

Tyto poruchové stavy jsou samozřejmě vyhodnocovány i v programu regulátoru a jsou přenášeny na operátorskou stanici a současně dojde i k SW odstavení výměňíkové stanice.

V případě jakékoliv výše uvedené poruchy dochází k odstavení VS nebo její části na dobu, po kterou porucha trvá. Po odeznění a „od kvitování“ poruchy znovu najede. V případě aktivace tlačítka HAVTL se havarijní ventil uzavře a otevře se až po „od aretování“ tlačítka. V případě výpadku elektrické energie se VS uzavře havarijní uzavírací ventil a všechny ventily s havarijní funkcí, po obnově napětí se havarijní ventil otevře a regulační ventily se uvolní pro regulaci, pokud bude požadavek z centrálního dispečinku.

Regulace ÚT

Výměňíky budou regulovány podle příslušné výstupní teploty (TT21, TT22, TT23) ventilem s havarijní funkcí (Y21, Y22, Y23). Pracovní bod regulátoru bude ekvitermně posouván podle venkovní teploty (TT81), která bude umístěna na severní fasádě. Regulátor zajistí omezení teploty ÚT za výměňíky (TAH31, TAH32, TAH33). Pro informace o teplotě topné vody je sledována společná výstupní teplota (TT31) a teplota zpátečky (TT41). Havarijní funkce ventilů je využita i pro přerušování přípravy topné vody v případě mezní teploty snímané havarijním i analogovým čidlem na výstupu příslušného výměňíku.

Ovládání čerpadel ÚT

Každé oběhové čerpadlo je vybaveno vlastním frekvenčním měničem. Čerpadla se provozují v paralelním chodu a jsou řízena řídicím signálem 0-10V z řídicí jednotky na základě regulované veličiny diferenčního tlaku na výstupu výměňkové stanice. Do řídicí jednotky je signalizována porucha čerpadel ÚT a přepnutí čerpadel do polohy AUT.

Režim čerpadel RUČ-0-AUT je možno volit z čela stávajícího rozvaděče Rms1 pomocí přepínačů. V pozici AUT přepínače je příslušné čerpadlo řízeno z regulátoru. V pozici RUČ přepínače se čerpadlo zapíná na maximální otáčky.

Chod jednotlivých čerpadel je indikován signálkou na dveřích rozvaděče Rms1. Signalizace je odvozena od stavu relé příslušného čerpadla. Napájení je řešeno z rozvaděče Rms1 včetně kabeláže. Řídicím systémem jsou ovládána oběhová čerpadla ÚT M31, M32, M33.

Oběhová čerpadla spuštěna s najetím VS. Jedno z čerpadel zůstane mimo provoz jako zálohové. V řídicím systému jsou vyhodnocovány poruchy čerpadel. Čerpadla jsou spínána signálem „ZAPNI“ z rozvaděče Ra1 měření a regulace. Z rozvaděče Rms1 do rozvaděče Ra1 jsou zavedeny signály o sepnutí spínačů do polohy „AUT“ a poruchy čerpadel.

Regulace ohřevu TV

Výměníky TV jsou na primární straně regulovány ventily s havarijní funkcí (Y51, Y52) na základě příslušné výstupní teploty (TT51, popř. TT52). Pro účely dálkového sledování je doplněno měření společné výstupní teploty TV (TT61). V operátorské stanici bude indikováno překročení 60°C a v době sanitace v případě překročení 65°C. Při překročení teploty nad 75°C za výměníkem na výstupu TV (TAH61,62) se uzavře příslušný havarijní ventil (Y51, Y52). Pro informaci o teplotě cirkulace je do systému zavedena teplota (TT71).

Ovládání čerpadel TV

Ovládání bude doplněno do rozvaděče Ra1 měření a regulace včetně silového napájení. Řídicím systémem jsou ovládána cirkulační čerpadla (M71, M72, M73) dálkově, v provozu budou pouze dvě čerpadla a třetí jako mokrá rezerva. Spínání chodu bude automatické v nastavitelném režimu. Režim čerpadel AUT/RUČ je možno volit z čela rozvaděče Ra1 pomocí doplněných přepínačů. Poloha AUT přepínačů je indikována v řídicím systému. Chod čerpadel je indikován na dveřích rozvaděče Ra1, který je odvozen od stavu stykače čerpadla. V řídicím systému je vyhodnocován skutečný průtok vody za čerpadlem pomocí snímače (FAH71) tzv. „flow switch“.

Regulace tlaku v systému ÚT

Hodnota tlaku systému je do regulátoru zavedena ze snímače tlaku (PT41). Tlak v systému ÚT bude udržován na požadované hodnotě (bude upřesněno při zkušebním provozu). Při poklesu tlaku se otevře solenoidový ventil (Y41 dopouštění) a při překročení tlaku ÚT se otevře solenoidový ventil (Y42 odpouštění). V regulátoru je vyhodnocován čas dopouštění, při překročení cca 10min je tento stav signalizován jako porucha „dlouhodobé dopouštění“. Z rozvaděče je možné obsluhovat oba ventily i ručně. Při minimálním tlaku (PT41) v systému bude část ohřevu ÚT odstavena uzavřením ventilů (Y21, Y22, Y23).

Vyhodnocování ztráty napětí

V rozvaděči Ra1 je na vstupu osazeno relé KA101 (typ 3 PHASE TEST – Relé), které hlídá přítomnost napětí v jednotlivých fázích. Pokud je napětí ve všech fázích v pořádku je relé sepnuté, pokud dojde ke ztrátě napětí v kterékoliv fázi relé odpadne a indikuje poruchový stav.

Indikace přítomnosti osob ve VS

Vstupní prostor ve VS je hlídán pomocí infra snímače. Přítomnost obsluhy je hlášena na operátorskou stanici.

Úprava řídicí jednotky

Stávající řídicí jednotka M340 upravena dle požadavků nové technologie. Doplněny dva moduly analogových výstupů 4xAO a modul digitálních vstupů. Stávající modul digitálních vstupů bude zachován pouze pro signalizaci stavů v kolektoru. Naopak bude demontován modul binárních výstupů a modul sériové komunikace RS485.

Dálkový odečet měřidel

Stávající kabeláž zařízení pro dálkový odečet měřidel bude přepojeno společně s přemístěním rozvaděče Ra1 do strojovny výměňkové stanice. Rozvaděč R01 bude zachován v místnosti obsluhy u silového rozvaděče RH. Proto bude zachován stávající kabel pro sledování spotřeby elektrické energie a osazen nový kabel mezi rozvaděčem R01 a Ra1. Měřiče tepla a vodoměry budou opětovně připojeny dle změny dispozice jednotlivých měřících zařízení. Demontáž a přemístění měřidel provede měrová služba. Novou kabeláž a přepojení zajistí dodavatel části měření a regulace. Dodavatel části měření a regulace zajistí opětovné zapojení měřičů, adresování nového měřiče MT7, úpravu vizualizace a zprovoznění dálkových odečtů včetně nastavení počátečních hodnot. Dálkové odečty byly realizovány firmou Martia a.s. pod zak.č.Z150057 09/2015.

Vizualizace na dispečinku

Stávající řídicí jednotka již komunikuje s dispečinkem a obsahuje aplikace PROMOTIC. Nutno vytvořit nové technologické schéma stanice odpovídající nové technologii, komunikace se stanicí je stávající, bude upraveno zadávání parametrů (korekce, útlumy, požadované hodnoty, alarmy a trendy). Nové technologické schéma bude zařazeno na úkor předchozí na přehledovou mapu připojených stanic, přehledovou tabulku stanic s aktuálními hodnotami, alarmy, ukládání tabulky do zvolené databáze.

3.5 Instalace MaR

Veškerá polní instrumentace je dodávkou strojní technologie. Zachováno je pouze havarijní tlačítko, snímač zaplavení stanice a snímač pohybu. Ve stanici je navržena nová kabeláž v nových kabelových trasách. Při demontážích je nutno spolupracovat s majiteli cizích komunikačních kabelů, které jsou vedeny částečně po trasách, které budou demontovány. Ve výměňkové stanici jsou komunikační kabely těchto potencionálních vlastníků: INERCOM, s.r.o., WMS s.r.o., SOFTEX NCP s.r.o., CETIN a.s. a Vodafone Czech Republic a.s.

Navrhované úpravy plynoucí z osazení nové technologie a úpravy v rozvaděči Ra1. V návaznosti na změnu technologie bude demontován modul binárních výstupů a navazujících relé 24VDC včetně svorek a pojistkových svorek. Stejnoseměrný zdroj NZ2 (15VDC), který sloužil pro napájení původních analogových čidel je použit pouze pro napájení snímače pohybu. Zdroj NZ1 bude nahrazen zdrojem většího výkonu a bude sloužit i pro napájení analogových čidel.

Stávající havarijní smyčka bude kompletně upravena tak, aby docházelo k vypnutí pokud možno pouze části technologie v závislosti na charakteru poruchy.

Signalizace uzavření havarijního ventilu bude vycházet z polohy vstupního havarijního ventilu Y01 výměňkové stanice.

Přemístěný stávající rozvaděč bude rozšířen o samostatné havarijní prvky jednotlivých výměníků, které přímo působí do ovládání příslušných regulačních ventilů. Toto řešení si vyžádá doplnění pomocných relé 24VAC. Naopak budou demontována pomocná relé 24VDC, která slouží pro ovládání zrušení regulačních ventilů na vstupu příslušných výměníků. Současně dojde k demontáži příslušných výstupních svorek i pojistkových na pojených na zachovaný i zrušený modul binárních výstupů (vývodů pro původní regulační ventily).

3. Závěrečná ustanovení

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Práce elektro v rozvaděčích a práce na elektrickém zařízení smí provádět pouze osoba s kvalifikací „znalá“ přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů dle vyhlášky 50/1978 paragraf 6, skupina B. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky dle platných norem a předpisů. Prohlídka zařízení bude prováděna jednou týdně a údržba bude prováděna při pravidelných ročních odstávkách. Revize nutno provádět v intervalu pěti let. Po pěti letech je nutno rovněž zajistit výměnu baterií řídicí jednotky. Osoby určené k obsluze el.zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci – ČSN EN 501 10-1 ed.2.

Zařízení bude provozováno dle provozního řádu, který si zpracuje provozovatel. Pomůcky určené k obsluze provozu a zajištění bezpečnosti podle ČSN 381081 musí být zajištěny před uvedením zařízení do zkušebního provozu.

Ochranné prostředky a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Ochranné prostředky a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el.zařízení.

Provozovatel zhotoví pro objekt požární předpisy, s kterými seznámí příslušné pracovníky. V požárních předpisech bude určeno, které části el.zařízení a jak se budou při požáru vypínat. Při požáru nutno vypnout elektrické zařízení hlavním jističem VS. Předpoklad pro řádný a trvalý provoz el.zařízení je správná obsluha a údržba el.zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců.

Jejich ustanovení je nutno dodržovat i při prováděcích pracích. Změny je možno provést po dohodě s projektantem. Před kolaudací je prováděcí podnik povinen dodržet ustanovení norem ČSN o výchozí revizi. Technická zpráva, stejně jako výkaz výměr a obsazení vstupů a výstupů doplňuje výkresovou část projektové dokumentace a jsou její nedílnou součástí.

4. Další ujednání

4.1 Likvidace odpadu

Odpad spojený s montáží a demontáží likviduje zhotovitel dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění, a právních předpisů s ním souvisejících.

Zhotovitel je povinen provádět veškeré činnosti a úkony tak, aby zabránil vzniku škod, zamezil znečišťování pracovního a životního prostředí v oblastech ochrany ovzduší, nakládání s odpadními vodami, odpady, chemickými látkami a hlukovými emisemi.

4.2 Protipožární opatření a zabezpečení

Aby nedocházelo k požáru a jeho rozšíření po kabelových trasách, je nutné kabelové trasy, konstrukce, přístroje a skříně v provozu pravidelně čistit od nánosu hořlavých látek, předmětů a od zaolejování. Dále je třeba věnovat pozornost preventivnímu opatření, jako je kontrola stavu kabelových instalací, uložení kabelů, spojek, spojů a utěsnění kabelových prostupů v protipožárních přepážkách (pokud jsou instalovány).

Provozovatel je povinen se řídit, při uvádění do provozu a provozování, podmínkami dle ČSN. Provozovatel je povinen zpracovat provozní předpisy a tyto vyvěsit na viditelném místě. Obsluha musí být s provozními předpisy prokazatelně seznámena.

Obsluhou a údržbou el.zařízení mohou být provozovatelem pověřováni jen pracovníci alespoň poučení, údržbu mohou provádět je pracovníci znalí ve smyslu vyhlášky 50/78Sb.

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revizní zpráva s kladným výsledkem.

V případě změny v PD musí být tato změna zakreslena do projektové dokumentace tím, kdo tuto změnu provedl.

- * Nařízení vlády č.494/2000 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- * Nařízení vlády č.9/2013 Sb., kterou se stanoví způsob ochrany zdraví při práci
- * Vyhláška ČUBP a ČBÚ č. 50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl. 98/1982 Sb.
- * Vyhláška ČUBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení, ve znění vyhl. Č.352/2000Sb.
- * Zákon č.309/2006 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- * Vyhláška MPSV 73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti. ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- * BOZP dodavatele

Provedení montážních prací a použitý materiál odpovídá platným ČSN:

ČSN 33 0165/EN 60446/	Elektrické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN 33 1500	Elektrické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41-ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	El. instalace nn – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.2	Elektrické instalace budov. Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením. Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Opatření proti nadproudům
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-53: Odpojování, spínání a řízení Oddíl 534: Přepětiová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení. Uzemnění, ochr. vodiče a vodiče ochr. pospojování
ČSN 33-2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení

ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí
IEC ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. El.stanice a el.zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – společná hlediska pro instalaci zařízení
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná část

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Specifikace materiálu

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Poř.číslo : 2

Pozice		Název
TAH01	1	Regulátor teploty prostorový, provedení IP65 schema zapojení A (1x přep.kontakt.) rozsah 20...60 stC
TT81	1	Snímač teploty pro venkovní prostředí rozsah: -30 až +60°C napájení 15-30Vss, výstup 0-10V, krytí IP65

Řídící systém - úprava

	1	BMXDDI3202K	binární vstupy 32ks, 24VDC
	1	BMXFCC303	kabel s konektorem
	2	BMXAMO0410	4 analogové výstupy 10V, 0/4-20mA
	2	BMXFTB2010	svorkovnice 20-sv. - šroub průměr 5mm
NZ1	1	Zdroj 24VDC, 5A/120VA	

Kabely, trubky, žlaby

	650	Kabel J-Y(St)Y 2x2x0,8
	580	Kabel J-Y(St)Y 1x2x0,8
	250	Kabel JYTY-J 4x1
	90	Kabel CYKY-J 3x1,5
	120	Instalační trubka P29
	50	Kabelový žlab drátěný 50/50, galvanicky zinkovaný
	20	Kabelový žlab drátěný 100/50, galvanicky zinkovaný
	1	Ostatní drobný elektroinstalační a hromosvodný materiál

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Výkaz výměr

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Poř.číslo : 3

Výkaz výměr

Pozice	Název	ks	Jedn. Cen	Dodávka	Jedn.cena	Montáž
LAH01	1 Hladin.spínač zaplavení na DIN lištu vč.ponorné sondy		0	0		0
TAH01	1 Regulátor teploty prostorový, provedení IP65 schema zapojení A (1x přep.kontakt.) rozsah 20...60 stC			0	0	0
TT81	1 Snímač teploty pro venkovní prostředí rozsah: -30 až +60°C napájení 15-30Vss, výstup 0-10V, krytí IP65			0	0	0
TT01,TT11	2 Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí rozsah: 0 až 150°C, délka stonku 120 mm napájení 15-30Vss, výstup 0-10V včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2"	strojní dodávka	0	0		0
TT51-52	2 Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm napájení 15-30Vss, výstup 0-10V	strojní dodávka	0	0		0
TT21-23,31 TT41,61,71	7 Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm napájení 15-30Vss, výstup 0-10V včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2"	strojní dodávka	0	0		0
TAH31-32 TAH33	3 Regulátor teploty kapilárový rozsah 15...95°C G1/2" L100	strojní dodávka	0	0		0
TAH61-62	2 Regulátor teploty kapilárový rozsah 15...95°C G1/2" L100	strojní dodávka	0	0		0
PT01,11	2 Snímač tlaku s napěťovým výstupem 0...10 V IP65, rozsah 0...25 bar, přípojka tlaku M20x1,5	strojní dodávka	0	0		0

PT31-41	2	Snímač tlaku s napětovým výstupem 0...10 V IP65, rozsah 0...6 bar, přípojka tlaku M20x1,5	strojní dodávka	0	0	0
PAL41	2	Regulátor tlaku	strojní dodávka	0	0	0
PAL71		rozsah 0,2...8 bar, T95 G1/4"				
FAH71	1	Průtokový spínač	strojní dodávka	0	0	0
HAVTL	1	Tlač. ovladač v plast.skříni, hříbové tlačítko s aretací	Schneider/stáv	0	0	0
Y01	1	Havarijní ventil s pohonem ovl.0-10V, 24VAC, konc.spínač.	strojní dodávka	0	0	0
Y21-23	3	Regulační ventil hav.funkce s pohonem ovl.0-10V, 24VAC, konc.spínač.	strojní dodávka	0	0	0
Y51-52	2	Regulační ventil hav.funkce s pohonem ovl.0-10V, 24VAC, konc.spínač.	strojní dodávka	0	0	0
M71-73	3	Cirkulační čerpadlo 230VAC	strojní dodávka	0	0	0
M31-33	3	Oběhová čerpadla Grundfos, 3x400V 7,5kW	stávající	0	0	0
OBSL	1	Infračervený pohybový hlásič 110°, PARADOX PRO PLUS 476 PET	stávající	0	0	0

Rozvaděč RA1 - úpravy

10	Pojistková řádová svorka WSI 6-101100	demontáž	0	0	0	0
50	Řádová svorka WDU 2,5N-106000	demontáž	0	0	0	0
13	Relé 24VDC, 2P, včetně patice	demontáž	0	0	0	0
8	Relé 24VAC, 2P, včetně patice			0	0	0
8	Pojistková řádová svorka			0	0	0
40	Řádová svorka			0	0	0
1	Úprava zapojení rozvaděče		0	0	0	0

Řídicí systém - úprava

	Řídicí jednotka M340	stávající				
1	BMXDD01602	diskretní výstupy 16ks, svorkovnice				0
1	BMXNOM0200	komunikační modul 2xRS485/232 modbus				0
1	BMXDDI3202K	binární vstupy 32ks, 24VDC		0	0	0
1	BMXFCC303	kabel s konektorem		0	0	0
2	BMXAMO0410	4 analogové výstupy 10V, 0/4-20mA		0	0	0
2	BMXFTB2010	svorkovnice 20-sv. - šroub průměr 5mm		0	0	0
NZ1	1	Zdroj 24VDC, 5A/120VA		0	0	0
	1	SW stanice PLC M340, vc.oživení a odladění na stavbě	0	0	0	0

Aplikace Promotic

1	Aplikace stanice řídicí jednotka M340		0	0	0	0
	Obsahuje technologické schéma stanice, zadávání parametrů (korekce, útlumy, požadované hodnoty, trendy)					
1	Aplikace dálkový odečet měřidel (doplnění schéma,nastavení hodnot)		0	0	0	0

Kabely, trubky, žlaby

	650	Kabel J-Y(St)Y 2x2x0,8			0		0
	580	Kabel J-Y(St)Y 1x2x0,8			0		0
	250	Kabel JTY-J 4x1			0		0
	90	Kabel CYKY-J 3x1,5			0		0
	120	Instalační trubka P29			0		0
	50	Kabelový žlab drátěný 50/50, galvanicky zinkovaný			0		0
	20	Kabelový žlab drátěný 100/50, galvanicky zinkovaný			0		0
	1	Ostatní drobný elektroinstalační a hromosvodný materiál			0	0	0

Přepojení dálkového měření

MT1-MT7	7	Zapojení měřičů do dálkových odečtů		0	0		0
FQ8-FQ12	5	Zapojení vodoměrů do dálkových odečtů		0	0		0
	1	Doprava, přesun a ověření		0	0		0

Demontáže a přepojení

	1	Odpojení a přemístění rozvaděče Ra1 z 1.NP do strojovny		0	0		0
	35	Demontáž přístrojů a pohonů		0	0		0
	50	Demontáž kabelového roštu		0	0		0
	950	Demontáž kabelů		0	0		0

Pozice	Název	ks	Jedn. Cen	Dodávka	Jedn.cena	Montáž
REKAPITULACE						
	Základní náklady			0		0,00
	podružný materiál	%	0,5	0,00		0,00
	součet materiálů					0,00
	pořízení,doprava,přesun	%	6	0,00		0,00
	revize, zkoušky	hod	24			0,00
	náklady celkem bez DPH					000Kč

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Kabelový seznam

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Poř.číslo : 4

Číslo kabelu	Název	Délka m	Odkud	Kam	Poznámka
WS-01	J-Y(St)Y 2x2x0,8	40	Ra1	TT81	Teplota venkovní
WS-02	J-Y(St)Y 2x2x0,8	45	Ra1	TT01	Teplota přívod do VS
WS-03	J-Y(St)Y 2x2x0,8	45	Ra1	TT11	Teplota zpát. z VS
WS-04	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	TT31	Teplota ÚT výstup
WS-05	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	TT41	Teplota ÚT zpátečka
WS-06	J-Y(St)Y 2x2x0,8	45	Ra1	PT01	Tlak přívod HV do VS
WS-07	J-Y(St)Y 2x2x0,8	30	Ra1	TT61	Teplota TV výstup
WS-08	J-Y(St)Y 2x2x0,8	30	Ra1	TT71	Teplota TV cirkulace
WS-09	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	Ra1	HAVTL	Havarijní tlačítko PS
WS-10	J-Y(St)Y 1x2x0,8	25	Ra1	LAH01	Zaplavení VS
WS-11	J-Y(St)Y 1x2x0,8	25	Ra1	TAH01	Přehřátí prostoru
WS-12	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	PT41	Tlak systému ÚT
WS-13	J-Y(St)Y 1x2x0,8	45	Ra1	PAL71	Minimální tlak stud.vody
WS-14	J-Y(St)Y 1x2x0,8	35	Ra1	TAH31	Přehřátí ÚT výměník 1
WS-15	J-Y(St)Y 1x2x0,8	30	Ra1	TAH61	Přehřátí TV výměník 1
WS-16	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	Ra1	OBSL	Čidlo přit.osob ve VS
WS-17	J-Y(St)Y 1x2x0,8	35	Ra1	TAH32	Přehřátí ÚT výměník 2
WS-18	J-Y(St)Y 1x2x0,8	35	Ra1	TAH33	Přehřátí ÚT výměník 3
WS-22	J-Y(St)Y 2x2x0,8	45	Ra1	PT11	Tlak zpát. HV z VS
WS-23	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	PT31	Tlak ÚT výstup
WS-24	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	PT41	Tlak ÚT vratná
WS-27	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	TT21	Teplota ÚT výměník 1
WS-28	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	TT22	Teplota ÚT výměník 2
WS-29	J-Y(St)Y 2x2x0,8	35	Ra1	TT23	Teplota ÚT výměník 3
WS-31	J-Y(St)Y 2x2x0,8	30	Ra1	TT51	Teplota TV výměník 1
WS-32	J-Y(St)Y 2x2x0,8	30	Ra1	TT52	Teplota TV výměník 2
WS-35	J-Y(St)Y 1x2x0,8	30	Ra1	TAH62	Přehřátí TV výměník 2
WS-36	J-Y(St)Y 1x2x0,8	30	Ra1	FAH71	Průtok čerp.TV-cirk.
WS-39	J-Y(St)Y 1x2x0,8	35	Ra1	Y21	Poloha ventil.ÚT-vým.1
WS-40	J-Y(St)Y 1x2x0,8	35	Ra1	Y22	Poloha ventil.ÚT-vým.2
WS-41	J-Y(St)Y 1x2x0,8	35	Ra1	Y23	Poloha ventil.ÚT-vým.3
WS-42	J-Y(St)Y 1x2x0,8	30	Ra1	Y51	Poloha ventil.TV-vým.1
WS-43	J-Y(St)Y 1x2x0,8	30	Ra1	Y52	Poloha ventil.TV-vým.2
WS-45	J-Y(St)Y 1x2x0,8	45	Ra1	Y01	Poloha ventil.HV-VS
WL-01	CYKY-J 3x1,5	45	Ra1	Y41	SV ventil dopouštění
WL-02	CYKY-J 3x1,5	35	Ra1	Y42	SV ventil odpouštění
WL-03	JYTY 4x1	35	Ra1	Y21	RV ventil ÚT výměník 1
WL-04	JYTY 4x1	35	Ra1	Y22	RV ventil ÚT výměník 2
WL-05	JYTY 4x1	35	Ra1	Y23	RV ventil ÚT výměník 3
WL-06	JYTY 4x1	30	Ra1	Y51	RV ventil TV výměník 1
WL-07	JYTY 4x1	30	Ra1	Y52	RV ventil TV výměník 2
WL-08	JYTY 4x1	45	Ra1	Y01	HV ventil vstupu VS

WS-D-02	J-Y(St)Y 2x2x0,8	20	Ra1	R01	Elektroměr
WS-D-05	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT1	Ra1	Měřič tepla primér
WS-D-06	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT2	Ra1	Měřič tepla blok 530
WS-D-07	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT3	Ra1	Měřič tepla blok 531
WS-D-08	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT4	Ra1	Měřič tepla KB Most
WS-D-09	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT5	Ra1	Měřič tepla OS
WS-D-10	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT6	Ra1	Měřič tepla TV
WS-D-11	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	MT7	Ra1	Měřič tepla TV
WS-D-12	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	FQ8	Ra1	Vodoměr doplňování
WS-D-13	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	FQ9	Ra1	Vodoměr SV-NP
WS-D-14	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	FQ10	Ra1	Vodoměr režie
WS-D-15	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	FQ11	Ra1	Vodoměr SV-VS
WS-D-16	J-Y(St)Y 2x2x0,8	přepojit	FQ12	Ra1	Vodoměr SV-NP

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Obsazení vstupů a výstupů

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Poř. číslo : 5

BMX AMI 0810				Pozice	1
Popis	Svorky	Popis	Řízení	Signál	Zařízení
I I0	1	Teplota venkovní	-30-60°C	4...20mA	TT81
COM0	2			COM	
V I0	3			0...10V	
V I1	4	Teplota přívod do VS	0-150°C	0...10V	TT01
COM1	5			COM1	
I I1	6			4...20mA	
I I2	7	Teplota zpátečka z VS	0-150°C	4...20mA	TT11
COM2	8			COM2	
V I2	9			0...10V	
V I3	10	Teplota ÚT-byty výstup	0-100°C	0...10V	TT31
COM3	11			COM3	
I I3	12			4...20mA	
	13				
	14				
I I4	15	Teplota ÚT-byty zpátečka	0-100°C	4...20mA	TT41
COM4	16			COM4	
V I4	17			0...10V	
V I5	18	Tlak přívod HV do VS	0-25bar	0...10V	PT01
COM5	19			COM5	
I I5	20			4...20mA	
I I6	21	Teplota TV výstup	0-100°C	4...20mA	TT61
COM6	22			COM6	
V I6	23			0...10V	
V I7	24	Teplota TV cirkulace	0-100°C	0...10V	TT71
COM7	25			COM7	
I I7	26			4...20mA	
	27				
	28				

BMX AMI 0810				Pozice	2
Popis	Svorky	Popis	Řízení	Signál	Zařízení
I IN0	1	Teplota ÚT - výměník 1	0-100°C	4...20mA	TT21
COM0	2			COM	
V IN0	3			0...10V	
V IN1	4	Teplota ÚT - výměník 2	0-100°C	0...10V	TT22
COM1	5			COM1	
I IN1	6			4...20mA	
I IN2	7	Teplota TV - výměník 3	0-100°C	4...20mA	TT23
COM2	8			COM2	
V IN2	9			0...10V	
V IN3	10	Teplota TV - výměník 1	0-100°C	0...10V	TT51
COM3	11			COM3	
I IN3	12			4...20mA	
	13				
	14				
I IN4	15	Teplota TV - výměník 2	0-100°C	4...20mA	TT52
COM4	16			COM4	
V IN4	17			0...10V	
V IN5	18			0...10V	
COM5	19			COM5	
I IN5	20			4...20mA	
I IN6	21			4...20mA	
COM6	22			COM6	
V IN6	23			0...10V	
V IN7	24			0...10V	
COM7	25			COM7	
I IN7	26			4...20mA	
	27				
	28				

BMX AMM 0600				Pozice	3
Popis	Svorky	Popis	Řízení	Signál	Zařízení
V IN0	1	Tlak zpátečka HV z VS	0-25bar	0...10V	PT11
I IN0	2			4...20mA	
	3				
	4	Tlak ÚT výstup školy	0-6bar		PT31
COM0	5			COM	
	6			0...10V	
V IN1	7	Tlak ÚT vratná byty	0-6bar	4...20mA	PT41
I IN1	8			COM	
COM1	9			0...10V	
V IN2	10			4...20mA	
I IN2	11			COM	
COM2	12			0...10V	
V IN3	13			4...20mA	
I IN3	14			COM	
COM3	15				
	16				
AO 0	17	Řízení otáček čerpadel ÚT		0...10V	M31-33
AO 0	18			COM	
AO 1	19			0...10V	
AO 1	20			COM	

		BMX DDI 3202K		Pozice	4
Popis	Svorky	Popis	Rozsah	Signál	Zařízení
IN0	20B	Hav.tlačítko uzavření VS	odstavení	OK	HAVTL
IN1	20A	Zaplavení	zaplavení	OK	LAH01
IN2	19B	Přehřátí prostoru	přehřátí	OK	TAH01
IN3	19A	Výpadek fáze	výpadek	OK	EAL01
IN4	18B	Minimální tlak ÚT-byty	min.tlak	OK	PAL41
IN5	18A	Minimální tlak studené vody	min.tlak	OK	PAL71
IN6	17B	Termostat přehřátí ÚT-výměník 1	přehřátí	OK	TAH31
IN7	17A	Termostat přehřátí TV výměník 1	přehřátí	OK	TAH61
IN8	16B	Hav.ventily otevřen	x	OK	Y01
IN9	16A	Čidlo přítomnosti osob ve VS	x	obsluha	
IN10	15B	Kvitovací tlačítko	x	KVIT	KVIT
IN11	15A	Termostat přehřátí TV výměník 2	přehřátí	OK	TAH32
IN12	14B				
IN13	14A	Termostat přehřátí ÚT-výměník 3	přehřátí	OK	TAH33
IN14	13B				
IN15	13A				
24V+	12B	Napájení			
24V-	11A				
IN16	10B	Oběhová čerpadla ÚT-byty-AUT	ručně	AUT	M31-33
IN17	10A	Termostat přehřátí TV výměník 2	přehřátí	OK	TAH62
IN18	9B	Čerpadla TV-cirkulace - AUT	ručně	AUT	M71-73
IN19	9A	Průtok čerpadel TV - cirkulace	x	OK	FAH71
IN20	8B	Porucha čerpadla 1 ÚT	x	porucha	M31
IN21	8A	Porucha čerpadla 2 ÚT	x	porucha	M32
IN22	7B	Porucha čerpadla 3 ÚT	x	porucha	M33
IN23	7A				
IN24	6B				
IN25	6A				
IN26	5B	Reg.ventil ÚT-výměník 1	x	otevřen	Y21
IN27	5A	Reg.ventil ÚT-výměník 2	x	otevřen	Y22
IN28	4B	Reg.ventil ÚT-výměník 3	x	otevřen	Y23
IN29	4A				
IN30	3B	Reg.ventil TV výměník 1	x	otevřen	Y51
IN31	3A	Reg.ventil TV výměník 2	x	otevřen	Y52
24V+	2B	Napájení			
24V-	1A				

BMX DRA 1605			Pozice		5
Popis	Svorky	Popis	Stav 0	Stav 1	Zařízení
Q0	1	UV ventil dopouštění UT	x	otevři	Y41
Q1	2	UV ventil odpouštění UT	x	otevři	Y42
Q2	3	Čerpadlo 1 TV-cirkulace	x	zapni	M71
Q3	4	Čerpadlo 2 TV-cirkulace	x	zapni	M72
Q4	5				
Q5	6	Čerpadlo 1 ÚT	x	zapni	M31
Q6	7	Čerpadlo 2 ÚT	x	zapni	M32
Q7	8	Čerpadlo 3 ÚT	x	zapni	M33
	9				
	10				
Q8	11	Čerpadlo 3 TV-cirkulace	x	zapni	M73
Q9	12				
Q10	13	Uzavírací ventil Y01	zavři	otevři	Y01
Q11	14	Signalizace sumární poruchy	x	porucha	HAVSL
Q12	15				
Q13	16				
Q14	17				
Q15	18				
	19				
	20				

BMX DDO 1602			Pozice		6
Popis	Svorky	Popis	Stav 0	Stav 1	Zařízení
Q0	1	Reg.ventil ÚT výměník 1	x	zavři	Y21
Q1	2	Reg.ventil ÚT výměník 2	x	zavři	Y22
Q2	3	Reg.ventil ÚT výměník 3	x	zavři	Y23
Q3	4	Rezerva			
Q4	5	Reg.ventil TV výměník 1	x	zavři	Y51
Q5	6	Reg.ventil TV výměník 2	x	zavři	Y52
Q6	7				
Q7	8				
Q8	9				
Q9	10				
Q10	11				
Q11	12				
Q12	13				
Q13	14				
Q14	15				
Q15	16				
24V-	17				
24V+	18				
24V-	19	Napájení			
24V+	20	Napájení			

BMX AMO 0410				Pozice	7
Popis	Svorky	Popis	Řízení	Signál	Zařízení
U/I 0	1	Reg.ventil ÚT-výměník 1		0...10V COM	Y21
Com0	2				
NC	3				
NC	4				
NC	5				
NC	6				
U/I 1	7	Reg.ventil ÚT-výměník 2		0...10V COM	Y22
Com1	8				
NC	9				
NC	10				
U/I 2	11	Reg.ventil TV-výměník 3		0...10V COM	Y23
Com2	12				
NC	13				
NC	14				
NC	15				
NC	16				
U/I 3	17	Rezerva		0...10V COM COM COM	
Com3	18				
NC	19				
NC	20				

BMX AMO 0410				Pozice	8
Popis	Svorky	Popis	Řízení	Signál	Zařízení
U/I 0	1	Reg.ventil TV-výměník 1		0...10V COM	Y51
Com0	2				
NC	3				
NC	4				
NC	5				
NC	6				
U/I 1	7	Reg.ventil TV-výměník 2		0...10V COM	Y52
Com1	8				
NC	9				
NC	10				
U/I 2	11	Hav.ventil HV vstup VS		0...10V COM	Y01
Com2	12				
NC	13				
NC	14				
NC	15				
NC	16				
U/I 3	17	Rezerva		0...10V COM COM COM	
Com3	18				
NC	19				
NC	20				

BMX NOE 0100				Pozice	9
Popis	Svorky	Popis	Řízení	Signál	Zařízení
		Ethernet			

		BMX DDI 3202K		Pozice	10
Popis	Svorky	Popis	Rozsah	Signál	Zařízení
IN0	20B	Ready	ztr.nap	OK	KA1
IN1	20A	Čidlo pohybu 1	narušení	OK	KA2
IN2	19B	Čidlo pohybu 2	narušení	OK	KA3
IN3	19A	Čidlo pohybu 3	narušení	OK	KA4
IN4	18B	Čidlo pohybu 4	narušení	OK	KA5
IN5	18A	Čidlo pohybu 5	narušení	OK	KA6
IN6	17B	Čidlo pohybu 6	narušení	OK	KA7
IN7	17A	Čidlo pohybu 7	narušení	OK	KA8
IN8	16B	Čidlo pohybu 8	narušení	OK	KA9
IN9	16A	Čidlo pohybu 9	narušení	OK	KA10
IN10	15B	Čidlo pohybu 10	narušení	OK	KA11
IN11	15A	Zaplavení 1	zaplavení	OK	U01
IN12	14B	Zaplavení 2	zaplavení	OK	U02
IN13	14A				
IN14	13B				
IN15	13A				
24V+	12B	Napájení			
24V-	11A				
IN16	10B				
IN17	10A				
IN18	9B				
IN19	9A				
IN20	8B				
IN21	8A				
IN22	7B				
IN23	7A				
IN24	6B				
IN25	6A				
IN26	5B				
IN27	5A				
IN28	4B				
IN29	4A				
IN30	3B				
IN31	3A				
24V+	2B	Napájení			
24V-	1A				

PEMAR

Ing. Michael Pekárek
Habrová 3100/21
415 01 Teplice
tel.: 602475156
pekym@seznam.cz

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

REKO VS705 – ÚT a TV

D2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Dokumentace pro provádění stavby

Výkresová dokumentace

Seznam dokumentace:

1. Schéma MaR
2. Zapojovací schémata
3. Čelní pohled na rozvaděč
4. Dispozice

Zakázkové číslo : 08/P/22
Zpracoval : Ing. Pekárek
IČO : 46067442

Poř.číslo : 6