



		Číslo části	Číslo sady
		12	
Kreslil / Zodpovědný projektant	Datum	Č. zakázky	
Fleischhans / Ing.Husar	4/2018	318 220	

[illegible]



HEGAs, s.r.o.

739 61 Třinec, ul. Kaštanová 182

☎ 558 321 152

hegas@hegas.cz, www.hegas.cz

Stavba : Rekonstrukce páteřního rozvodu TV

Část stavby : Výměníková stanice VS5,6,7 a TV2 elektroinstalace, MaR

Místo stavby : Nemocnice Třinec p.o.
Kaštanová 268
739 61 Třinec

Investor : Nemocnice Třinec p.o.
Kaštanová 268
739 61 Třinec

Stupeň PD : Projekt pro provádění stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA, SPECIFIKACE MaR

		Číslo části	Číslo sady
		12.1	
Kreslil / Zodpovědný projektant	Datum	Č. zakázky	
Fleischhans / Ing.Husar	4/2018	318 220	

OBSAH

SEZNAM DOKUMENTACE	2
1 ÚVOD	3
1.1 PŘEDMĚT PROJEKTU.....	3
1.2 PODKLADY PRO PROJEKT.....	4
1.3 VNĚJŠÍ VLIVY.....	4
1.4 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY	4
1.5 POUŽITÉ PŘEDPISY A TECHNICKÉ NORMY	4
2 NÁVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....	6
2.1 TECHNICKÝ POPIS INSTALACE:.....	6
2.2 POŽADAVKY NA ŘÍDICÍ SYSTÉM:	7
3 POPIS ELEKTROINSTALACE.....	8
4 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE	9
5 ZÁVĚR.....	10

1 ÚVOD

1.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Tato projektová dokumentace části MaR řeší úpravy systému MaR, výměnu řídicího systému v rozvaděči DT3 ve výměňkové stanici VS5,6, výměnu snímačů teplot a tlaků ve výměňkové stanici VS5,6, drobné úpravy ve výměňkové stanici VS7 a novou elektroinstalaci a MaR pro VS-TV2 v souvislosti s rekonstrukcí páteřního rozvodu TV.

Rozsah řešení elektroinstalace a MaR ve výměňkové stanici VS5,6,7:

1) ve výměňkové stanici VS7

- přidat odtahový ventilátor do okna (otvor v okně pro ventilátor zařídí provozovatel). Tento ventilátor bude ovládán přes 3 polohový přepínač (Ručně/0/Auto), který bude umístěn na čelních dveřích rozvaděče DT4.1. Ventilátor bude ovládán v režimu AUTO ze stávajícího řídicího systému Siemens PXC... umístěného v rozvaděči DT4.1 a podle teploty v prostoru ve VS7.

2) ve výměňkové stanici VS5,6

- přidat odtahový ventilátor do okna (otvor v okně pro ventilátor zařídí provozovatel). Tento ventilátor bude ovládán přes 3 polohový přepínač (Ručně/0/Auto), který bude umístěn na čelních dveřích rozvaděče DT3. Ventilátor bude ovládán v režimu AUTO z nového řídicího systému Siemens PXC... umístěného v rozvaděči DT3 a podle teploty v prostoru ve VS5,6
- zachovat vnější část rozvaděče DT3 a doplnit nové přepínače a OP panel (tzn. udělat otvory do stávajícího rozvaděče)
- zachovat všechny potřebné stávající kabely ve VS5,6 (tzn. nejdříve odpojit, pak znovu zapojit a nepotřebné kabely demontovat)
- zachovat všechny stávající čerpadla, solenoidové ventily a servopohony ve výměňkové stanici VS5,6
- demontovat všechny vodiče mezi vnitřní a vnější částí rozvaděče (tzn. mezi přepínači a montážním panelem)
- vyměnit vnitřní montážní panel v rozvaděči DT3 se stávajícími elektro přístroji a stávajícím řídicím systémem „Landis“ za nový montážní panel s novými elektro přístroji a novým řídicím systémem Siemens řady PXC, včetně vstupně výstupních modulů, přidat další vstupně výstupní moduly pro ovládání výměňkové stanice VS-TV2, která bude nově instalována ve výměňkové stanici VS5,6 a znovu vydrátkovat všechny vodiče mezi vnitřní a vnější částí rozvaděče DT3
- Vyměnit některé stávající snímače teploty a tlaků ve výměňkové stanici VS5,6 za nové (SIEMENS) snímače, podle vypracované projektové dokumentace MaR
- Instalovat nové potřebné kabely a kabelové trasy pro VS-TV2
- Natáhnout nový datový kabel „cat.6“ mezi rozvaděčem DT3 ve výměňkové stanici VS5,6 a velínem ve 2.PP

- Snímat průtok dopouštění TV, z nového impulzního vodoměru pro dávkování chemie Twinoxide, vč. Archivace-
- Montáž a instalaci nových elektro přístrojů potřebných pro VS-TV2, montáž čerpadel, snímačů, regulačních armatur včetně servopohonů, montáž nových kabelů a kabelových tras. Zapojení nových částí MaR, nastavení a uvedení do provozu (tzn. odzkoušení všech jednotlivých okruhů a poruchových stavů za přítomnosti provozovatele), revize, proškolení provozního personálu, pracovníků údržby a pracovníků zodpovědných za provoz systémů.

1.2 PODKLADY PRO PROJEKT

- projektová dokumentace části technologie, požadavky investora
- stávající projektová dokumentace MaR od VS5,6 – rozv. DT3
- podklady od výrobců přístrojů a zařízení
- směrnice o vybavení otopných soustav měřící a regulační technikou
- jednání se souvisejícími profesemi a dodavateli
- příslušné normy a související předpisy
- ČSN 332000-1 ed.2 (Elektrická zařízení - Základní charakteristiky)
- ČSN 332000-4-41 ed.2 (Elektrická zařízení - Bezpečnost)

1.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5.51 ed.3: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BE1, CA1, CB1 - prostory normální NM1

1.4 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

3N PE ~50Hz 400/230V / TN-S přívod pro rozvaděč DT3, oběh čerpadla na 400V

1N PE ~50Hz 230V / TN-S napájecí obvody, ovládací obvody, oběhová čerpadla, zásuvkové obvody, směšovací servopohony.

24V DC SELV měřící a regulační obvody.

1.5 POUŽITÉ PŘEDPISY A TECHNICKÉ NORMY

Musí odpovídat místním národním normám a předpisům.

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41:

Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- živých částí - podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.2 - příloha A. 2 – přepážky, nebo kryty
- neživých částí - podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411. automatickým odpojením od zdroje v případě poruch
- ochrana malým napětím SELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2
- ochrana proti nadproudům selektivním dimenzováním jisticích prvků dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2
- uzemnění je provedeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3
- ochrana malým napětím - použití bezpečnostního ochranného transformátoru dle ČSN EN 61558-1 ed.2
- Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody dle ČSN 33 2130 ed.3
- Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru dle ČSN IEC 60331
- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice dle ČSN 33 2000-1 ed.2
- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2
- Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení dle ČSN 33 1500
- Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN dle ČSN 33 2160
- Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím dle ČSN 33 2000 4-44
- Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních dle ČSN EN 50110-1 ed.3
- Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům dle ČSN 33 2000-4-473 ed.2
- Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení dle ČSN 34 1090 ed.2

2 NÁVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

2.1 TECHNICKÝ POPIS INSTALACE:

Ve výměňkové stanici VS5,6 jsou umístěny 3 stávající výměňkové technol. jednotky VS5.1, VS5.2 a VS6 a nově bude instalována výměňková stanice VS-TV2 v prostorech výměňkové stanice VS5,6.

Stávající montážní panel v rozvaděči DT3 se stávajícími elektro přístroji a stávajícím řídicím systémem „Landis“ bude vyměněn za nový montážní panel s novými elektro přístroji a novým řídicím systémem Siemens řady PXC, včetně vstupně výstupních modulů a rovněž budou přidány další vstupně výstupní moduly pro ovládání výměňkové stanice VS-TV2, která bude nově instalována ve výměňkové stanici VS5,6. Ve výměňkové stanici VS5,6 budou rovněž vyměněny některé stávající snímače teploty a tlaků za nové (SIEMENS) snímače, podle vypracované projektové dokumentace MaR, ale zachovány všechny stávající čerpadla, solenoidové ventily a servopohony ve výměňkové stanici VS5,6.

Ve výměňkové stanici VS5,6 budou ponechány stávající hardwarové poruchové stavy od výměňkových stanic VS5.1, VS5.2, VS6 a nově doplněny poruchové stavy od výměňkové stanice VS-TV2.

Poruchové stavy detekované v systému ÚT nebo TV2 zajistí odstavení regulace ÚT nebo TV2 tak, aby nedošlo k poškození ostatních zařízení.

Odstavení ÚT, nebo TV2 bude aktivováno, dojde-li k některé z těchto poruch:

- maximální teplota otopné vody
- minimální a maximální tlak v soustavě ÚT, nebo TV2
- poruchy oběhových čerpadel
- max. teplota v prostoru VS5,6

V případě výskytu kterékoli z výše zmíněných poruch bude na OP panelu zobrazena akt. porucha, bude blikat upozorňující červená kontrolka a rovněž bude akt. porucha zobrazena na dispečinku.

Při potvrzení poruchy kvitovacím tlačítkem nebo z dispečinku, přejde kontrolka do trvalého svitu. Po odeznění poruchy kontrolka zhasne a odstavený okruh se automaticky uvede do provozu. Záznam o poruše bude veden na dispečinku, což je záležitostí vizualizačního programu.

Regulace směřovaných okruhů ÚT s teplotním spádem 75/55°C bude prováděna ekvitermně, tzn., že požadovaná teplota otopné vody je určována automaticky podle venkovní teploty a nastavených topných křivek, které určí provozovatel.

Akčními členy regulací větví ÚT jsou: servopohony trojcestných směšovacích ventilů MYx a oběhová čerpadla Mx.

Novou výměníkovou stanicí VS-TV2 a ohřev TV bude řídit nový řídicí systém ve VS5,6 prostřednictvím nových modulů, teplotních čidel, servopohonu a čerpadel.

Všechny regulační servopohony mají havarijní funkci, která v případě výpadku napájení způsobí uzavření regul. ventilů pomocí pružiny na primární straně jednotlivých výměníků.

Čerpadla mají na panelu rozvaděče DT3 umístěné odpovídající třípolohové přepínače AUTOMAT/0/RUČNĚ, které umožní čerpadla provozovat kromě automatického režimu také ručně. **Ruční režim je pouze servisní nebo nouzový, proto prosíme provozovatele, aby pro normální provozování byly tyto přepínače přepnuty do polohy AUTO.**

2.2 POŽADAVKY NA ŘÍDICÍ SYSTÉM:

Pro automatické řízení technologií ve výměníkové stanici VS5,6 použijte nový řídicí systém SIEMENS PXC... včetně I/O modulů, který je již používán na jiných technologiích zrekonstruovaných prostorů nemocnice Třinec.

Nový řídicí systém bude vybaven ethernetovým výstupem s možností napojení na vzdálený server, na kterém bude vizualizace.

Nový řídicí systém bude komunikovat i s dotykovým OP panelem umístěným na dveřích rozv. DT3 ve výměníkové stanici VS5,6 kvůli okamžitému monitorování a nastavení parametrů regulace přímo na místě v prostoru VS5,6.

Řídicí systém bude zabezpečovat všechny signalizační, poruchové, havarijní a blokové okruhy. ŘS bude kontrolovat všechny provozní hodnoty a při překročení nad povolenou mez vyhodnotí tuto skutečnost jako poruchové hlášení, které bude signalizováno na dispečerském pracovišti. Provozní hodnoty určí provozovatel.

Nový řídicí systém umožní okamžité monitorování a nastavení parametrů regulace přímo na OP panelu bez nutnosti zásahu servisního technika.

Nový řídicí systém umožní dálkové ovládání technologie z dispečerské úrovně.

Bude nutné vytvořit nový program pro řízení všech čtyř výměníkových stanic VS5.1, VS5.2, VS6 a VS-TV2, ale i novou vizualizaci na dispečinku MaR. Rovněž bude nutné odstranit stávající vizualizace od zrušených řídicích systémů.

Ve výměníkové stanici VS5,6 budou rovněž vyměněny některé stávající snímače teploty a tlaků za nové (SIEMENS) snímače a bude nutné zkontrolovat (upravit) všechny rozsahy od snímačů tlaků a teplot i v nových programech od výměníkových stanic VS5.1, VS5.2, VS6 a VS-TV2

3 POPIS ELEKTROINSTALACE

1) ve výměníkové stanici VS5,6

- zachovat vnější část rozvaděče DT3 a doplnit OP panel a nové přepínače
- odpojit všechny stávající kabely v rozvaděči DT3
- vyměnit vnitřní montážní panel v rozvaděči DT3 se stávajícími elektro přístroji a stávajícím řídicím systémem „Landis“ za nový montážní panel s novými elektro přístroji a novým řídicím systémem Siemens řady PXC, včetně vstupně výstupních modulů
- znovu zapojit stávající kabely v rozvaděči DT3 a nepotřebné stávající kabely demontovat
- vyměnit některé stávající snímače teploty a tlaků ve výměníkové stanici VS5,6 za nové (SIEMENS) snímače, ale zachovat všechny stávající čerpadla, solenoidové ventily a servopohony ve výměníkové stanici VS5,6
- instalovat nové potřebné kabely a kabelové trasy pro VS-TV2
- natáhnout nový datový kabel „cat.6“ mezi rozvaděčem DT3 ve výměníkové stanici VS5,6 a velínem ve 2.PP
- instalovat nové čerpadla, snímače, regulační armatury včetně servopohonů.
- zapojení všech el. přístrojů, kontrola rozsahů na snímačích, nastavení a uvedení do provozu, revize, proškolení provozního personálu, pracovníků údržby a pracovníků zodpovědných za provoz systémů.
- přidat odtahový ventilátor do okna (otvor v okně pro ventilátor zařídí provozovatel). Tento ventilátor bude ovládán přes 3 polohový přepínač (Ručně/0/Auto), který bude umístěn na čelních dveřích rozvaděče DT3. Ventilátor bude ovládán v režimu AUTO z nového řídicího systému Siemens PXC... umístěného v rozvaděči DT3 a podle teploty v prostoru ve VS5,6
- snímat průtok dopouštění TV, z nového impulzního vodoměru pro dávkování chemie Twinoxide, vč. Archivace

2) ve výměníkové stanici VS7

- přidat odtahový ventilátor do okna (otvor v okně pro ventilátor zařídí provozovatel). Tento ventilátor bude ovládán přes 3 polohový přepínač (Ručně/0/Auto), který bude umístěn na čelních dveřích rozvaděče DT4.1. Ventilátor bude ovládán v režimu AUTO ze stávajícího řídicího systému Siemens PXC... umístěného v rozvaděči DT4.1 a podle teploty v prostoru ve VS7.

Hlavní pospojování všech vodivých neživých částí ve VS5,6, (kovové potrubí, konstrukční kovové části) bude provedeno vodičem CY 6 mm² zeleno-žlutým, který bude připojen na stávající uzemňovací soustavu. Doplnkové pospojování bude rovněž provedeno vodičem CY 6 mm² zeleno-žlutým.

Pro připojení periferních prvků měření a regulace jsou navrženy kabely s Cu jádrem, CYKY, JYTY. V hlavních kabelových trasách v technologických prostorech budou kabely vedeny v drátěných roštech, nebo kovových žlábech.

Tam, kde je možné mechanické, nebo tepelné poškození kabelů, budou kabely uloženy v ochranných, elektroinstalačních chráničkách.

Oživení a uvedení do provozu:

Obsluhovat a provádět práce na el. zařízeních mohou pouze osoby odborně způsobilé, prokazatelně seznámeny s požadavky předpisů na obsluhu a činnost na elektrickém zařízení ve smyslu vyhl. č. 50/1978 Sb. a normy ČSN EN 50110-1 ed.3

El. zařízení je možné uvést do provozu až po provedení výchozí revize a po provedení tlakové zkoušky technologie.

4 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Všechny rozvaděče budou umístěny ve vnitřním suchém prostředí. Dveře, kryty a víka elektrických zařízení, které umožňují přístup k živým, nebo pohybujícím se částem, musí být dostatečně pevné a upevněné tak, aby je bylo možné otevřít pouze pomocí nástroje nebo klíče, pokud není jiným způsobem zamezena možnost přístupu k zařízením a zajištěna bezpečnost osob.

Při práci ve výškách musí být pracovníci zajištěni ochrannými nebo záchytnými konstrukcemi nebo osobními ochrannými prostředky. Práce ve výškách je taková, při níž jsou pracovníci ohroženi pádem z výšky větší než 1,5 m.

Na předcházení úrazům el. proudem při možné poruše ochrany před úrazem el. proudem je nezbytné dodržet následující postupy:

Obsluhovat a provádět práce na el. zařízeních mohou pouze osoby odborně způsobilé, prokazatelně seznámeny s požadavky předpisů na obsluhu a činnost na elektrickém zařízení ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb. a normy ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Osoby pověřené obsluhou elektrického zařízení musí být prokazatelně seznámeny s provozem a prokázat znalost:

Z provozních a bezpečnostních předpisů pro obsluhu zařízení, zapínání, kontrola chodu, vypínání – o kterém musí být proveden zápis

- O opatřeních, která se provedou při úniku nebezpečné látky, havárii apod.
- O protipožárních opatřeních
- O opatřeních při úrazech, první pomoci
- O způsobu a postupu při hlášení poruch na svěřeném zařízení.

Elektrické zařízení je možné uvést do provozu až po provedení výchozí (první) odborné prohlídky a odborné zkoušky (OPOS), pracovníkům podle ČSN332000-6.

Při pracích pod napětím se musí používat vhodné pracovní a ochranné prostředky.

Elektrozařízení musí být pod pravidelným dohledem v časovém cyklu podle platných ČSN. Třeba kontrolovat krytí elektrické instalace, spotřebičů, přístrojů, povrchovou teplotu zařízení a vedení /aby byla v přípustných mezích/, pohyblivé přívody – těsnost při zaústění. Při zjištění poruch volit opatření, která zajistí požadovanou odolnost elektrických zařízení v daném prostředí. Platí to především pro spolehlivost, trvanlivost a z toho vyplývající provozní hospodárnost elektrických zařízení. Dotahovat spoje, aby se zabránilo jejich uvolňování. Elektrické zařízení se musí udržovat ve stavu, který odpovídá elektrotechnickým normám. Každý zásah do instalace musí být zakreslen do dokumentace skutečného provedení, potřebné pro provoz, údržbu a odbornou prohlídku a zkoušku elektrického zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí.

5 ZÁVĚR

Elektrická zařízení se smí používat a provozovat jen za provozních a pracovních podmínek, pro které byly zkonstruovány a vyrobeny.