



Průmyslová 526, 530 03 Pardubice

Kancelář Praha - Útulná 4/1522 100 00 Praha 10

tel. 274 783 085 praha@mtech.cz

MĚŘENÍ A REGULACE TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Akce: Chlazení Magnetické rezonance

Investor: Kraj Vysočina, Žižkova 57/1882, 587 33 Jihlava

Odběratel: Kraj Vysočina, Žižkova 57/1882, 587 33 Jihlava

Vypracoval: Pavel Jareš

Kreslil: Pavel Jareš

Kód zakázky	Datum	Počet vyhotovení	Číslo vyhotovení
MR NHB	05.2017		

AKCE: Chlazení magnetické rezonance, nemocnice Havlíčkův Brod

Měření a regulace Technologická elektroinstalace

ZPRACOVATEL PROJEKTU:

M-tech, s.r.o. - kancelář Praha

Útulná 4/1522

100 00 Praha 10

telefon.: 274 783 085, 274 781 840

e-mail: paha@mtech.cz

www: www.mtech.cz

VYPRACOVAL: Pavel Jareš

KRESLIL: Pavel Jareš

DATUM: květen 2017

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

1. Technická zpráva
2. Technická specifikace
3. Tabulka adres
4. Specifikace použitých kabelů
5. Tabulka připojených spotřebičů
6. Výkresová část

Příloha 1: Rozvodnice RA2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Technická zpráva obsahuje následující části:

1. Úvod
2. Podklady použité při vypracování projektu
3. Popis technického řešení
4. Prohlášení o vlivu prostředí a ochraně před nebezpečným dotykovým napětím z hlediska úrazu elektrickým proudem
5. Závěr

Úvod

Tento projekt popisuje provedení systému měření a regulace a technologické elektroinstalace pro chlazení magnetické rezonance. Systém měření a regulace je řešen v celé své šíři, tzn. včetně technologické elektroinstalace. Součástí projektu není zajištění silového přívodu pro rozvodnici měření a regulace.

Podklady použité při vypracování projektu

Při vypracování projektu souboru měření a regulace bylo vycházeno z následujících podkladů:

- podklady předané projektantem chlazení
- konzultace s dodavatelem magnetické rezonance
- provozní podmínky použitých zařízení

Popis technického řešení

Seznam a umístění dotčené technologie

Čerpadlo chlazení

Snímač průtoku

Dvoucestné kulové kohouty s elektrickým pohonem 230V a pomocnými kontakty

Základní koncepce ovládání regulované technologie

Provoz výše uvedeného technologického zařízení je řešen jako automatický, vyžadující pouze občasnou kontrolu.

Základní ovládání regulované technologie zajišťuje rozvodnice RA2.

Ovládací a signalizační prvky na dveřích rozvodnice RA2 budou popsány v návodu k obsluze.

Pro dálkovou signaizaci jsou v rozvaděči RA2 připraveny svorky pro napojení na vzdálený dozor:

Běžný chod, Nouzový provoz, Porucha chladicí jednotky – jedná se o beznapěťový kontakt

Silové napojení zařízení

Přivedení napájecího kabelu do místa rozvodnice RA2 zajistí dodavatel stavební elektroinstalace.

Požadovaný přívodní kabel: CYKY 5Jx2,5

Požadované předjištění silového přívodu: $I_{jm}=10A/3$ (400V).

Základ systému MaR tvoří rozvodnice RA2**Rozvodnice RA2**

Jedná se o nástěnnou rozvodnici s celkovým rozměrem 600x600x210 (ŠxVxH). Silové napojení rozvodnice RA2 zajistí stavební elektroinstalace.

Rozvodnice je uzpůsobena pro přívod a vývody horem. Na dveřích rozvodnice RA2 jsou potřebné ovládací a signalizační prvky. Krytí rozvodnice je IP54/20.

Součástí dodávky souboru MaR je i silové připojení ovládaných spotřebičů

- Čerpadlo chlazení
- Dvoucestné ventily se servopohony
- Měřič průtoku

Základ systému MaR tvoří rozvodnice

- RA2 umístěná v technické místnosti

Základní koncepce ovládání regulované technologie

Popis funkce:

Systém měření a regulace zajišťuje následující funkce

Chlazení v automatickém (BĚŽNÉM) provozu

V běžném provozu se magnetická rezonance chladí chillerem s odděleným kondenzátorem .. Systém měření a regulace zajišťuje kontrolu teploty chladicí vody a monitoruje havarijní stavy, při vzniku havárie automaticky přepíná do HAVARIJNÍHO PROVOZU

V běžném provozu svítí v ovladovně (a na rozvaděči) zelená kontrolka **BĚŽNÝ PROVOZ**

Po ztrátě napájení a následném obnovení napájení se systém automaticky spustí do BĚŽNÉHO PROVOZU.

Chlazení v HAVARIJNÍM provozu:

Při havárii se automaticky provoz přepne z BĚŽNÉHO provozu na provoz HAVARIJNÍ, tzn. že se uzavřou ventily do chilleru a otevřou se ventily na vstupu pitné vody a na výstupu do kanalizace.

Zaroveň se na rozvaděči rozsvítí rudá kontrolka, v ovladovně tato kontrolka bliká „ **HAVARIJNÍ PROVOZ**“

HAVARIJNÍ STAVY

- **Havárie** teplota v okruhu chlazení mimo mez - chladicí jednotka je v poruše (svítí kontrolka na dveřích rozvaděče)
- **Havárie** pŕtok - nebŕží ŕerpadlo chlazení:
 - Mŕže bŕt spadlý jistiŕ v rozvadŕči (svítí kontrolka na dveřích rozvadŕče)
 - Interní porucha ŕerpadla (SSM)
 - Vadný floswitch

Provozní podmínky

Elektrické instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisŕm a ŒSN a to za řízení pracovníkŕ s kvalifikací dle Œ 14, odst. 1a, c vyhlášky ŒŰBP vyhl. 50/1978 Sb., která opravŕňuje k samostatné ŕinnosti na elektrických zaříděních.

Nutno respektovat prostředí podle ŒSN 33 2000 - 3 a dodržovat pŕedepsané hodnoty intenzity osvětlení.

Nutno zajistit, aby do elektrického zařídění nezasahovaly nedovolenŕm způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace.

S dovolenou obsluhou a bezpečnostními pŕedpisy je nutno prokazatelnŕ seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoli práce i obsluhu v daném prostoru.

Závŕr

Souŕástí vlastní realizace bylo zaregulování systému MaR, individuální vyzkoušení, komplexní zkoušky, zkušební provoz a zaškolení obsluhy.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Chlazení MR

položka	ks	popis	výrobce / dodavatel
1.2	1	čerpadlo chlazení	dodávka topení
1.4- 1.7	4	kulový kohout se servopohonem, pomocné kontakty	
1.3	1	indukční průtokoměr Včetně reléového modulu a modulu čištění sondy	dodávka topení
1.1	1	chladicí jednotka Kondenzátor	
1.9	1	signalizace havarijních a poruchových stavů	

ROZVODNICE

položka	ks	popis	Výrobce/dodavatel
RA2	1	viz. příloha 1	

KABELOVÝ SEZNAM

č. kabelu	druh	provedení	odkud	kam	poznámka	Délka (m)
WR01	CYKY	5JX2,5	EI	RA2	Hlavní přívodní kabel - zajistí EI	
WR02	CYKY	4Jx1,5	RA2		Čerpadlo chlazení	15
WR03	CYKY	5Jx1,5	RA2		Indukční průtokoměr-napájení + kontakt	15
WR04	JYTY	4x1	RA2		Signalizace do ovladovny	15
WR05	JYTY	4x1	RA2		Uzavírací ventil do kanalizace	15
WR06	JYTY	4x1	RA2		Uzavírací ventil - přívod pitné vody	15
WR07	JYTY	4x1	RA2		Uzavírací ventil do LCC	15
WR08	JYTY	4x1	RA2		Uzavírací ventil z LCC	15
WR09	JYTY	4x1	RA2		Čerpadlo povolení chodu + porucha	15
WR010	JYTY	4x1	RA2		Ovládání + porucha chiller	15
WR011	JYTY	2x1	RA2		Čidlo teploty	15

Specifikace použitých kabelů:

Sdělovací vnitřní kabel s plnými měděnými jádry jmenovitého průměru 1 mm.

JYTY 2x1

Sdělovací vnitřní kabel s plnými měděnými jádry jmenovitého průměru 1 mm.

JYTY 4x1

Sdělovací vnitřní kabel s plnými měděnými jádry jmenovitého průměru 1 mm.

JYTY 7x1

Silový kabel s měděnými plnými jádry jmenovitého průřezu 1.5 mm. Izolace a plášť jsou z PVC.

CYKY 4Jx1,5

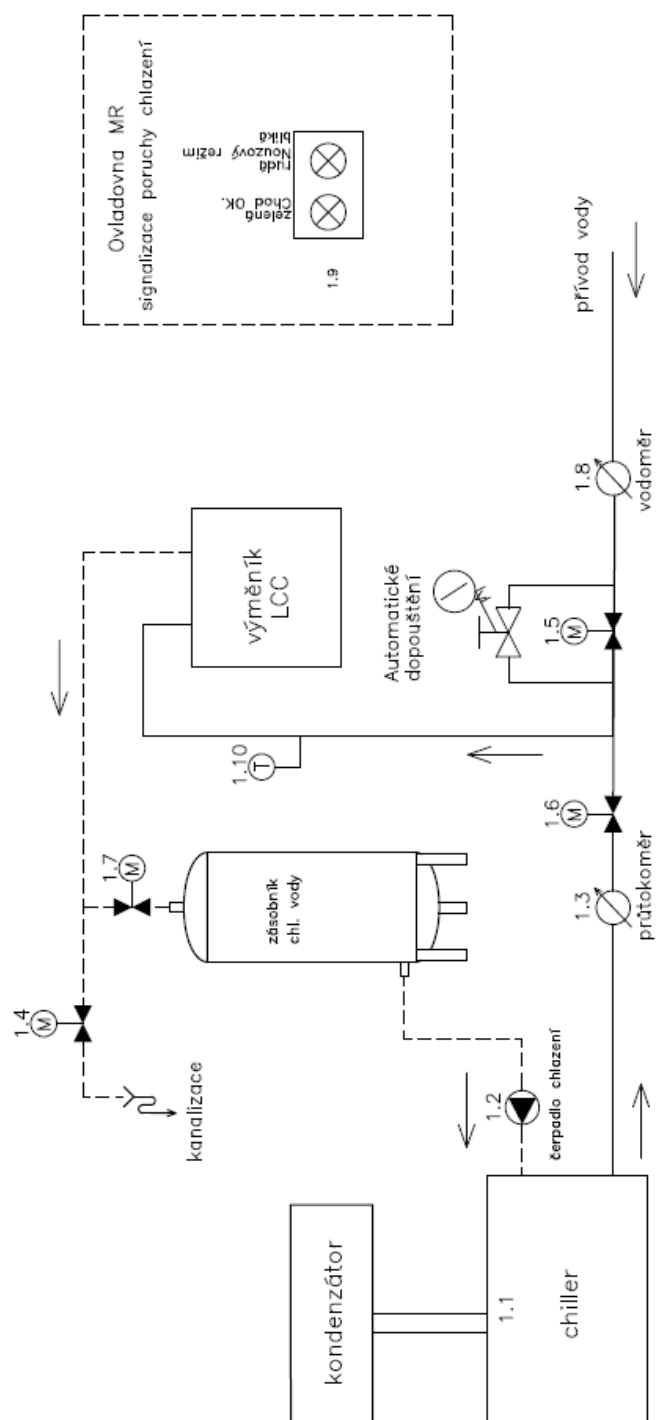
Silový kabel s měděnými plnými jádry jmenovitého průřezu 1,5 mm. Izolace a plášť jsou z PVC.

CYKY 5Jx1,5

PŘÍLOHA 1 - ROZVODNICE RA2

Technologické schema

Specifikace použitých prvků



Rozvodnice RA2 - specifikace

Počet

Prvek

Obj. číslo

	2	vývodkovník LMC		
V1	1	vypínač na panel 20A		
FA1	1	jistič C10A/3		
FA2	1	jistič B10A/1		
KK1	1	pomocný kontakt		
RČ1	1	časové relé univerzální		
RČ2,3	2	časové relé univerzální 2 kontaktní		
R1-5	5	relé 4 kontakty, 230V		
	5	patice relé 4K		
	5	štítek		
TL1	1	tlačítko start/stop		
	1	adaptér		
	1	spínací kontakt		
	1	rozpínací kontakt		
H1	1	kontrolka bílá, 230V		
H-2,3,6,12	4	kontrolka zelená, 230V		
H4;H7	4	kontrolka rudá, 230V		
H5;H13	2	kontrolka rudá blik. 230V		
	1	krabíčka kontrolek		
H8-11	4	kontrolka		
	1	Zemnicí můstek		
	1	Nulový můstek		

Provedení skříně:

- oceloplechová rozvodnice 600 x 600 x 210 mm (š x v x h) - signálky a ovladače na čelní stěně
- svazek vodičů na čelní stěnu pro silové a ovládací obvody
- závěsy dveří vlevo
- krytí IP 54/00
- přívody/vývody hore, svorkovnice nahoře
- nulový a ochranný můstek dole
- ve specifikaci jsou uvedeny hlavní díly rozvodnice, pomocný materiál (svorkovnice, vývodky, pomocné rošty apod.) dle odsouhlasených dodacích podmínek zhotovitele