

# KRIŽAN - PROJEKCE, MONTÁŽ A REVIZE

ELEKTROINSTALACE, HROMOSVOD, MĚŘENÍ A REGULACE

STRÁŽKY 21, 403 40, ÚSTÍ NAD LABEM, tel./fax. 472 743 567, mobil 603 709 577

## MR-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	TECHN. KONTROLA	KRIŽAN-PROJEKCE, MONTÁŽ, REVIZE <i>Strážky 21</i> <i>403 40 Ústí nad Labem</i> <i>Tel. 603 709 577</i> <i>vl.krizan@seznam.cz</i>	
Ing.Vlastimil Křižan	Ing.Vlastimil Křižan			
Investor: UJEP Ústí nad Labem				
Název akce: <b>VYTVOŘENÍ LABORATOŘÍ FŽP UJEP ÚSTÍ NAD LABEM</b>  <i>D1.4 – Měření a regulace</i>			Místo:	Ústí nad Labem
			Účel :	DPS
			Zak. číslo:	<b>02/2022</b>
			Datum :	Listopad 2022

## 1. Všeobecně

### SEZNAM PŘÍLOH:

MR-01 Technická zpráva

MR-02 Dispozice

MR-03 Technologické schéma M+R

### **1.1. Rozsah a účel**

Projektová dokumentace MĚŘENÍ A REGULACE slouží na akci: „Vytvoření laboratoří FŽP UJEP Ústí nad Labem“.

### **1.2. Podklady pro vypracování projektové dokumentace**

- dispozice VZT s vyznačením polohy jednotlivých spotřebičů elektro.
- požadavky investora, projektanta VZT
- platné související normy ČSN a další související předpisy

### **1.3. Předpisy a normy**

Projekt je zpracován dle platných norem ČSN, ČSN-IEC, EN, a dalších platných závazných technických a právních předpisů.

Projekt musí být realizován dle norem a předpisů platných v době realizace, pokud tyto předpisy nestanoví jinak.

### **1.4. Napěťové soustavy**

MaR a ovládání - 1 NPE ~50 Hz, 230 V TN-S

signály MaR - 2 - 24V DC

### **1.5. Ochrana před nebezp. dotyk. napětím**

Ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41ed.2:

**základní** - ochrana automatickým odpojením vadné části v síti TN

**zvýšená** - doplňujícím pospojováním - tzn. uvedením všech neživých částí na stejný potenciál (například žlaby, ventily, čerpadla, potrubí, zásobníky, kovové konstrukce, apod.)

Pospojování provedeno buďto páskem, nebo měděným vodičem CY (průřez min. 4 mm<sup>2</sup>).

### **1.6. Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33-2000-5-51ed.2**

Vnější vlivy prostředí na jednotlivé prostory jsou stanoveny a v protokolu o prostředí.

### **1.7. Prostředí z hlediska EMC dle ČSN EN 60439-1**

Rozváděč MaR a ostatní zařízení a instalace MaR budou umístěny z hlediska Elektromagnetické kompatibility (EMC) v **Prostředí 1** dle ČSN EN 60439-1, článek 7.10.1.

*(Prostředí 1 - lehký průmysl, obytné a obchodní prostory.)*

### **1.8. Ochrana před účinky cizích vlivů**

Silové kabely vedeny odděleně od kabelů MaR. Při souběhu dodržet odstup min. 300 mm.

Kabely musí být vedeny odděleně od veškerých kabelů části MaR, a ovládacích kabelů! Pokud je to možné, vést tyto kabely odděleně i od ostatních silových kabelů NN.

Všechny stíněné kabely MaR budou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozváděči MaR (viz. PD, část MaR).

V rozváděči MaR vést silové vodiče odděleně od vodičů analogových vstupů a výstupů, a binárních vstupů a výstupů. Vodiče binárních výstupů vést odděleně od analogových a binárních vstupů, a vstupů čítačů.

### **1.9. Ochrana před přepětím**

Ochrana elektronických zařízení části MaR řešena 3. stupněm přepětové ochrany s VF filtrem, osazeným v části MaR.

## **2. Technické řešení MaR**

### **2.1. Regulace přívodu vzduchou do digestoří**

V prostoru laboratoří je osazeno celkem pět digestoří. Digestoř č.1-5 je větrána vzduchotechnickou jednotkou VZT2, digestoř č.6,7 je větrána vzduchotechnickou jednotkou č.3.

#### **Regulace přívodu a odvodu vzduchu pro digestoř 1-5.**

Pro digestoř 1-5 slouží vzduchotechnická jednotka VZT 2. VZT jednotka bude vybavena vlastní regulací. Motory pro ventilátory budou vybaveny frekvenčním měničem pro řízení otáček ventilátoru jak na přívodu, tak i na odvodu vzduchu. Na koncích VZT jsou osazeny regulátory průtoku vzduchu VAV.

Požadavky na vybavení regulace:

Vzduchotechnická jednotka: Proudový vstup 0-10V pro řízení otáček ventilátorů-každý ventilátor zvlášť.

Regulátor vzduchu VAV: Napětíový vstup 0-10V pro řízení průtoku vzduchu.

Digestoře: Beznapětíový kontakt pro hlášení stavu sepnutí digestoře a zavření okna.

Regulace přívodu vzduchu do digestoří:

V případě požadavku na chod digestoře se sepne vzduchotechnická jednotka a začne se otevírat klapka regulátoru VAV. Jelikož množství vzduchu do digestoří je malé, bude VZT jednotka nastavena do čtyřech výkonů – minimální možný výkon daný možností elektromotoru - výkon – stupeň 1, stupeň 2, stupeň 3 a stupeň 4-maximální výkon. Doregulování množství vzduchu do digestoře je pomocí klapky VAV a čidla rychlosti proudění vzduchu. Přesnou závislost na rychlosti proudění vzduchu a množství vzduchu bude změřeno anemometrem při montáži. Digestoř MERCI N1500 potřebuje při otevřeném okně 1000m<sup>3</sup>/hod, a při zavřeném okně 195m<sup>3</sup>/hod. Digestoř MERCI N1200 potřebuje při otevřeném okně 750m<sup>3</sup>/hod, a při zavřeném okně 145m<sup>3</sup>/hod. Celkový výkon VZT je 4250m<sup>3</sup>/hod.

### **Regulace přívodu a odvodu vzduchu pro digestoř 6-7.**

Pro digestoř 6-7 slouží vzduchotechnická jednotka VZT 3. VZT jednotka bude vybavena vlastní regulací. Motory pro ventilátory budou vybaveny frekvenčním měničem pro řízení otáček ventilátoru jak na přívodu, tak i na odvodu vzduchu. Na koncích VZT jsou osazeny regulátory průtoku vzduchu VAV.

Požadavky na vybavení regulace:

Vzduchotechnická jednotka: Proudový vstup 0-20mA pro řízení otáček ventilátorů.

Regulátor vzduchu VAV: Napěťový vstup 0-10V pro řízení průtoku vzduchu.

Digestoře: Beznapěťový kontakt pro hlášení stavu sepnutí digestoře a zavření okna.

Regulace přívodu vzduchu do digestoří:

V případě požadavku na chod digestoře se sepne vzduchotechnická jednotka a začne se otevírat klapka regulátoru VAV. Jelikož množství vzduchu do digestoří je malé, bude VZT jednotka nastavena do čtyřech výkonů – minimální možný výkon daný možností elektromotoru - výkon – stupeň 1, stupeň 2, stupeň 3 a stupeň 4-maximální výkon. Doregulování množství vzduchu do digestoře je pomocí klapky VAV a čidla rychlosti proudění vzduchu. Přesnou závislost na rychlosti proudění vzduchu a množství vzduchu bude změřeno anemometrem při montáži. Digestoř MERCI N1500 potřebuje při otevřeném okně 1000m<sup>3</sup>/hod, a při zavřeném okně 195m<sup>3</sup>/hod. Digestoř MERCI N1200 potřebuje při otevřeném okně 750m<sup>3</sup>/hod, a při zavřeném okně 145m<sup>3</sup>/hod. Celkový výkon VZT je 4250m<sup>3</sup>/hod.

## **2.2. Spínání ventilátorů tlakových lahví vodíku – zařízení 5.1, 5.2**

V prostoru skladování tlakových lahví vodíku se osadí čidlo výskytu vodíku.

Odvětrání bude prováděno ve dvou stupních – normálně 3Xza hodinu v intervalu 10min., při úniku vodíku nepřetržitě.

## **2.3. Přenášení stavu elektroměru na dispečink**

V rámci projektu elektro bude na přívodu v rozvaděči osazen trojfázový elektroměr s výstupem M-BUS. V rozvaděči DT se umístí převodník M-BUS/ETHERNET. Stav elektroměru bude přenášen na nový dispečink PROMOTIC v areálu UJEP – z důvodu vzájemné kompatibility.

## **2.4. Rozváděč MaR – DT**

Rozváděč MaR - DT slouží pro napájení veškerých přístrojů a dalších zařízení části MaR a zároveň pro osazení řídicího systému, části přístrojů MaR, Rozváděč osazen na chodbě. Přívod do rozváděče i vývody z rozváděče horem. Na přívodu rozváděče osazen 1-pólový vypínač, do přívodu napájení řídicího systému dále doplněna přepěťová ochrana 3. stupně s VF filtrem.

V rozváděči budou silové vodiče vedeny odděleně od vodičů analogových vstupů a výstupů, a binárních vstupů a výstupů, bin. výstupy oddělit od vstupů. (viz bod 1.8).

## **2.5. Řídicí systém**

Řídicí systém PLC – AMIT – z důvodu kompatibility se stávajícím řídicím systémem.

Jedná se o volně programovatelný systém s dostatečnou výkonností, a vysokou spolehlivostí. Systém je schopna plného autonomního provozu, ale může též pracovat v řídicí síti s dispečerskými stanicemi v sítích automatizovaných systémů.

Řídicí systém PLC je v tomto případě doplněn inteligentním ovládacím displejem, osazeným na dveřích rozváděče MaR. Pomocí displeje je možné nejen přečíst aktuální hodnoty a stavy snímané řídicí stanicí, ale také umožňuje v nastavených mezích změny nastavení vybraných parametrů pro řízení procesu. Jde například o změny časových programů a podobně.

## **2.6. Napájení části MaR**

Z rozváděče elektro bude napájena také rozvodnice MaR, a veškeré přístroje MaR. Napájení 230V, 50Hz kabelem CYKY 3C x 1,5 mm<sup>2</sup>. Jištění vývodu 1-fázovým jističem 10A.

## **2.7. Komunikace, vizualizace**

Komunikace bude řešena přes stávající počítačovou síť ETHERNET.

Na novém dispečinku PROMOTIC bude možné sledovat standardní úroveň vizualizace, která se skládá z:

- analogové vstupy přepočítané na fyzikální jednotky
- binární vstupy - pro každý vstup je zobrazen popis stavu
- přístup k externím objektům
- MODBUS, M-BUS

Vše se bude vizualizovat přes SCADA – např. VZT + klapky + okna digestoří, otáčky ventilátoru apod. Vizualizovat se dá pouze to, co je možné dálkově přenášet.

SW PROMOTIC se nainstaluje na stávající diskové pole UJEP.

Vizualizována budou všechna snímaná a řízená data s možností jejich archivace a exportu trendů do formátu \*.xls v uživatelem vybraných časových intervalech (hodina, týden, měsíc, rok).

**Upozornění: Výrobci komponentů a zařízení, kteří jsou uvedeni v projektové dokumentaci, jsou uvedeni jako referenční. V případě odlišného dodavatele je nutné zajistit kompatibilitu ke stávajícím systémům a zachovat jejich funkčnost.**

## **4. Požadavky na jiné profese**

### **4.1. Dodavatel stavební části zajistí**

- zhotovení případných kabelových průrazů
- drobné úpravy dle požadavků vedoucího montéra

### **4.2. Dodavatel strojní části zajistí**

- drobné úpravy dle požadavků vedoucího montéra

### **4.3. Dodavatel elektro zajistí**

- montáž kabelových tras elektro (lávky, žlaby, ochr.trubky, apod.)
- osazení a vyzbrojení rozváděče elektro
- napájení rozváděče elektro z elektroměrové rozvodnice RE
- napájení zařízení MaR
- drobné úpravy dle požadavků vedoucího montéra

### **4.4. Dodavatel MaR zajistí**

- dodržení návazností mezi profesí Elektro a MaR
- montáž kabelových tras MaR (lávky, žlaby, ochr.trubky, apod.)
- osazení a vyzbrojení rozváděče MaR - DT
- drobné úpravy dle požadavků vedoucího montéra