



GENERÁLNÍ PROJEKTANT

RUPRECHTICKÁ 199, LIBEREC, TEL: +420 482 412 211, atelierdavid@atelierdavid.cz

**SIL**technická zařízení budov  
spol. s r.o. Liberec

PROJEKTANT

U Besedy 8/414, CZ 46001 Liberec, telefon 484 849 847, telefax 484 849 846, silmar@volny.cz

AKCE :

BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI – DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV

ZADAVATEL :	TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, STUDENTSKÁ 1402/2, 461 17 LIBEREC	ZAK. ČÍSLO:	D/19-002-DPS
VED. PROJEKTANT:	ING. ARCH. DAVID	DATUM:	01/2019
VYPRACOVAL:	Jan Šimůnek	STUPEŇ:	DPS
KONTROLOVAL:	ING. J. Ptáček	MĚŘÍTKO:	

PŘÍLOHA:

SO 701 - BUDOVA T -- Měření a regulace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA:

PARÉ:

D1.7.1

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 5 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění, § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona)

### OBSAH DOKUMENTACE

Č.VÝKR.	NÁZEV	
D 1.7.1	Technická zpráva	
příloha 1	kabelový seznam	
příloha 2	datové body	
D 1.7.2	Schémata zapojení	
..	Výkresy	
D 1.7.3	Schéma kotelny - datové body	
D 1.7.4	Schéma chlazení – datové body	
D 1.7.5	PŮDORYS 1.NP-výřez kotelny -Dispozice MaR	1 : 50
D 1.7.6	PŮDORYS 4.NP a krovu-výřezy -Dispozice MaR	1 : 50

<b>D</b>	<b>Dokumentace objektů a technických zařízení</b>
<b>D</b>	<b>Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu</b>
<b>D1</b>	<b>Technika prostředí staveb</b>
<b>D1.7</b>	<b>Zařízení pro měření a regulaci</b>
<b>D1.7.1</b>	<b><u>Technická zpráva</u></b>

### Obsah:

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů.....	2
2) výchozí podklady, zadání.....	2
3) požadavky na profesi.....	3
4) popis navrženého řešení, popis funkce a uspořádání systému.....	3
zdroj tepla – plynová kotelna.....	4
okruhy chlazení.....	4
seznam regulovaných dotčených (změněných) okruhů.....	4
popis regulovaných (změněných) okruhů v RA-1/T.....	4
vzduchotechnika.....	4
seznam nových regulovaných okruhů.....	5
popis nových regulovaných okruhů.....	5
5) bilance energií, médií a potřebných hmot.....	7
6) vnější vlivy.....	8
7) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení.....	8
8) komplexní zkoušky.....	9
9) revize.....	9
10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření.....	9
11) požadavky na ostatní profese.....	9

## 1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 20 00- 4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00- 4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 20 00- 4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

## 2) výchozí podklady, zadání

Předmětem řešení této dokumentace je projekt Měření a regulace na „DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV“ v objektu T, TU Liberec. Objekt se nachází v ul. Třebízského v Liberci. Objekt je stávající, v současnosti neprovozovaný, nevyužívaný.

Objekt je čtyřpodlažní, částečně zapuštěný pod terén. Objekt bude stavebně upraven - viz Stavební část a bude provozován jako laboratoře s příslušenstvím různých kateder školy. Součástí objektu je také byt správce.

Tento projekt navazuje na předchozí projekt „BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI - OPRAVA A STAVEBNÍ ÚPRAVY „ z r.2017. Předchozí projekt navrhoval kompletní nové rozvody vytápění a chlazení, nové zdroje tepla a chladu a nové větrání.

Nový projekt navyšuje výkon zdroje tepla, upravuje rozvody tepla a chladu v souvislosti se vznikem nových laboratoří v 4.np a potřebou jejich větrání novými VZT jednotkami ve stávající strojovně v témž patře.

Dle původní dokumentace je zdrojem tepla kotelna se třemi kotli o výkonu 73 kW, celkem 219 kW. Vzhledem k navýšení počtu a výkonů vzd. jednotek dochází k úpravě výkonu kotelny a k úpravě rozvodů topné vody pro vzd. jednotky. Potřeby tepla pro vzd. jednotky stanovil projektant vzduchotechniky. Potřeby tepla pro vytápění a pro ohřev teplé vody se nemění.

V rámci doprojektování rezerv budou napojeny dvě nové VZT jednotky. Budou osazeny ve strojovně vzduchotechniky v 4.NP. Pro napojení tepla byla u jedné z těchto jednotek v původní dokumentaci vysazena odbočka s rezervou 20 kW. Požadavek nové vzd. jednotky je 25 a 62kW. Vzhledem k tomu bude upraven zdroj tepla osazením kotlů vyšších výkonů.

Pro napojení nové jednotky na chlad byla původní dokumentaci vysazena odbočka s rezervou 25 kW. Požadavek nové vzd. jednotky je 20kW. Vzhledem k tomu, že se nenavyšuje potřeba chladu, zůstává beze změn zdroj chladu a hlavní rozvody do strojovny vzduchotechniky v 4.NP.

V prostoru čistých laboratoří 4.29 a 4.30 je požadován potrubní rozvod oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) z tlakových lahví pro inkubátory. Zdroj CO<sub>2</sub> (dvě tlakové lahve á40 litrů/á57,3 bar) a redukční panel

jsou umístěny ve 4. NP v místnosti 4.22 předsíň. Tlakové láhve jsou umístěny v držáku tlakových lahví – viz. výkresová dokumentace

Tato část projektu řeší úpravu MaR kotelny, řízení nově vzniklých VZT jednotek laboratoří v 4.np, jejich napojení na teplo a chlad a detekci úniku CO<sub>2</sub> v čistých laboratořích.

Schémata zapojení rozvaděčů jsou nakresleny pro konkrétní typy přístrojů dle návrhu projektanta. Ve vztahu k podmínkám pro zadávání výběru dodavatele je nutné tyto typy brát jako referenční přístroje s podmínkou dopracování a upřesnění návazností na ostatní profese (vytápění, vzduchotechnika, elektro.).

### **Podklady**

- projekt stavební části
- koordinace s projektanty ostatních profesí
- související normy a právní předpisy

## **3) požadavky na profesi**

### **Požadavky na MaR**

#### **Vytápění a chlazení:**

Zajistit napojení nových kotlů a nového podávacího čerpadla do stávající regulace v kotelně.

Zajistit připojení nových teplovodních (čerpadlo a třicestný ventil) a chladících (třicestný ventil) uzlů pro nově vzniklé VZT jednotky v laboratořích v 4.np.

#### **Vzduchotechnika:**

Zajistit automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu včetně silového připojení vzduchotechnického zařízení. Požadavky byly předány při vzájemných koordinacích. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- udržování přetlaku v čistém prostoru
- udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v místnosti
- ovládání regulátorů konstantního průtoku vzduchu
- ovládání obtokových klapek
- signalizaci zanesení jednotlivých filtrů
- přepínání plného a tlumeného provozu změnou otáček ventilátorů a přeregulováním regulátorů průtoku vzduchu
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení
- blokáce zařízení od protimrazové ochrany a v případě požáru

#### **Rozvody CO<sub>2</sub>:**

Osadit čidla úniku CO<sub>2</sub> umístěné nad podlahou místnosti 4.22 v blízkosti zdroje, v místnostech 4.29 a 4.30 v blízkosti odběrových míst. Signalizace (2500 až 5000 ppm) zapne světelný alarm nade dveřmi místnosti a zapne se odvětrání místnosti.

## **4) popis navrženého řešení, popis funkce a uspořádání systému**

Pro zajištění návazností na předchozí projekt z roku 2017 je v areálu TU pro regulaci nových VZT2 a 15 a detekci CO<sub>2</sub> do strojovny vzt v 4.np navržen stejný, volně programovatelný sběrníkový DDC regulátor jako pro kotelnu a stávající vzt, skládající se z řídicí procesorové CPU jednotky a přídavných I/O modulů, Regulátor komunikuje se stávajícími a s centrální vizualizací pomocí standardního technologického ethernetu protokolem MOD-Bus TCP-IP.

### **zdroj tepla – plynová kotelna**

Zdrojem tepla pro vytápění a pro ohřev teplé vody bude nadále plynová kotelna se třemi kotli, umístěná v 1.NP v samostatné místnosti. Kotelna slouží pro objekt T. Podle ČSN 07 0703 Plynové

kotelny a podle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb. se jedná o kotelnu třetí kategorie, celkový výkon kotelny překračuje 100kW, a je třeba **zajistit externí blokaci kotelny -tzn. trvalá blokace napájení hořáků a uzavření přívodu plynu od poruchových stavů**. Pro zajištění výše uvedeného je v projektu MaR z r. 2017 MaR navržena poruchová signalizace, která se nemění.

Vzhledem k osazení nových VZT jednotek s vodními ohříváči a potřebě tepla pro ně (25+62kW) bude v kotelně provedena výměna všech tří kotlů za větší s výkonem 3x90kW.

Kotle budou od stejného výrobce jako předcházející, se stejným ovládáním, jejich zapojení v dokumentaci MaR bude identické. Zařazení prostoru do kotelny III. Kategorie a její zabezpečení se nemění. Taktéž dojde k výměně podávacího čerpadla pro VZT jednotky. Čerpadlo bude od stejného výrobce a řady jako předchozí, jeho připojení a ovládání z MaR se nemění, jištění a kabeláž vyhoví, pouze s k požadavku na jeho spuštění přičte požadavek na teplo při chodu nových VZT jednotek v 4.np. Okruhy rozvodu tepla se nemění, MaR pouze zajistí připojení nových teplovodních (čerpadlo a třicestný ventil) uzlů pro nově vzniklé VZT jednotky v Laboratořích v 4.np.

### **okruhy chlazení**

Okruhy centrálního chlazení se nemění, MaR pouze zajistí připojení nového chladicího (třicestný ventil) uzle pro nově vzniklou VZT jednotku v Laboratořích v 4.np.

### **seznam regulovaných dotčených (změněných) okruhů**

ZDROJ TEPLA, CHLAZENÍ a KOMPRESOROVNA:

15 - HCA – Zapínání čerpadel

18 - Řízení kaskády kotlů

### **popis regulovaných (změněných) okruhů v RA-1/T**

15 – Nové oběhové čerpadlo pro VZT musí být v automatickém režimu zapínáno vždy při potřebě tepla kterékoliv VZT jednotky v objektu, tak aby byl zajištěn předstih pro dopravní zpoždění topného média-vody k jednotkám. Od VZT jednotek je do systému po komunikaci hlášen požadavek na teplo. Totéž je možné zajistit i zapínáním čerpadla při poklesu venkovní teploty, kdy je předpoklad použití ohříváčů VZT jednotek.

18 - Ovládání výkonu jednotl. kotlů a jejich zapínání do kaskády řeší nadále programové řízení sekvencí automatu výstupy 0-10V podle požadované teploty na společném výstupu topné vody dle projektu vytápění je teplotní spád 75/55°C. Ze všech kotlů budou do MaR nadále hlášeny sumární poruchy.

### **vzduchotechnika**

#### **Zař.č.2 čistá laboratoř 4.NP**

Pro větrání a zajištění požadované tlakové difference je navržena vzduchotechnická jednotka s umístěním ve strojovně vzduchotechniky na úrovni 4.NP. Vzduchotechnická jednotka bude osazená filtry M5 a F9 na přívodu a G4 na odvodu vzduchu, deskovým rekuperačním výměníkem, vodním dohříváčem, vodním chladičem a ventilátory přívodu a odvodu vzduchu. Samostatný odtah z místnosti 4.29 a 4.30 bude přes laboratorní digestoř zaregulovanou na přesně stanovený odtah 600m3/hod. Tyto místnosti budou v přetlaku k místnosti 4.22. Odsávací ventilátory digestoří budou umístěny v podkroví nad laboratořmi. Vzduchotechnické zařízení pracuje se 100% čerstvého vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotce upravován na požadované parametry. Sání čerstvého vzduchu do jednotky bude z fasády společným sacím potrubím, odvod znehodnoceného vzduchu bude veden nad střechu budovy. Přívod upraveného vzduchu do čistého prostoru bude čtyřhranným vzduchotechnickým potrubím vedeným pod stropem 4.NP, koncovými elementy budou čisté nástavce s filtrační vložkou H13. Odvod vzduchu z laboratořmi bude přes obdélníkové vyústky osazené do podhledu.

Vlastní regulace průtoku vzduchu do jednotlivých laboratoří bude zajištěna elektronickými regulátory konstantního průtoku vzduchu. Zařízení bude v nepřetržitém provozu. Pro snížení energetické náročnosti v režimu mimo pracovní dobu je navržen tlumený provoz. Ten spočívá ve snížení vzduchového výkonu na polovinu přepnutím regulátorů průtoků vzduchu na nižší průtok vzduchu, snížením otáček ventilátorů vzduchotechnické jednotky a vypnutí ventilátorů digestoří. Hluk jednotky do sání a výtlačku bude na požadovanou úroveň utlumen tlumiči hluku osazenými v příslušných vzduchovodech. Zařízení bude ovládáno systémem MaR.

Pro odvedení tepelné zátěže technologie m.č.4.22 je navržen chladicí systém split s venkovní jednotkou umístěnou na fasádě ve výšce 2,9m nad terénem a vnitřní jednotkou v kazetovém provedení. Chladivo R410a, ovládání infra.

#### Zař.č.15 laboratoř m.č.4.21

Pro odvod vzduchu z laboratoře jsou navrženy 3 ventilátory s umístěním v podkroví budovy a s připojením na digestoře umístěné v laboratoři. Výkon odsávání digestoří bude plynule regulovatelný. Výfuk vzduchu je směřován nad střechu budovy. Pro úhradu odsátého vzduchu je navržena vzduchotechnická jednotka s umístěním ve strojovně vzduchotechniky a osazená na vzduchotechnickou jednotku čisté laboratoře. Jednotka bude osazená filtry M5, vodním dohříváčem a ventilátorem přívodu vzduchu. Větrání laboratoře bude podtlakové. Sání čerstvého vzduchu do jednotky bude ze společného sání z fasády. Přívod upraveného vzduchu bude čtyřhranným vzduchotechnickým potrubím vedeným pod stropem místnosti. Koncovými elementy přívodu budou vířivé výústky osazené do podhledu. Hluk jednotky do sání a výtlačku bude na požadovanou úroveň utlumen tlumiči hluku osazenými v příslušných vzduchovodech. Zařízení bude ovládáno systémem MaR.

#### seznam nových regulovaných okruhů

20 -VZT ZAŘ.Č.2 -ČISTÁ LABORATOŘ

150 -VZT ZAŘ.Č.15-LABORATOŘ M.Č.421

14 -DETEKCE CO<sub>2</sub>

RA-3/T – Rozvaděč s regulátorem

#### popis nových regulovaných okruhů

##### 20 -VZT ZAŘ.Č.2 -ČISTÁ LABORATOŘ

Řízení provozu VZT jednotky musí pomocí teplotních a dif. snímačů zajistit provoz jednotky dle parametrů předepsaných strojní částí na žádanou vnitřní teplotu – požadovaná teplota 20 +/-2 °C, pro režim chlazení 24 až 25 °C.

Dále musí zajistit chod VZT jednotky ve dvou režimech (útlum/komfort), tak aby byl dodržen požadovaný přetlak v jednotlivých místnostech 4.29, 4.22 a 4.31.

Ventilátory centrální jednotky jsou vybaveny EC motory a snímači tlakové difference na oběžných kolech ventilátorů s přepočtem na průtok, (které mohou pracovat i jako regulátory konst. průtoku tato funkce nebude využita). Odtahy s digestoří jsou taktéž vybaveny EC motory.

Otáčky ventilátorů centrální VZT budou řízeny z MaR výstupem 0-10V na pevně stanovené rozdílné hodnotu průtoku ve dvou stupních (druhý stupeň útlumový- časový harmonogram zadává uživatel) tak, aby byl dosažen hrubý požadovaný přetlak, přesné doregulování zajistí regulátory konstantního průtoku v místnostech (zapínané z MaR taktéž ve dvou stupních).

Odtahy z digestoří budou zapínány z MaR výstupy 0-10V na přesné hodnoty průtoku 600m<sup>3</sup>/h vždy s chodem centrální jednotky na komfortní (vyšší otáčky).

Systém bude zaregulován tak, aby regulátory průtoku byly schopny regulovat požadované přetlaky v komfortním (kdy běží navíc i odtahy z digestoří) i útlumovém režimu. V jednotlivých místnostech budou osazeny snímače tlakové difference, které monitorují dosažené přetlaky vůči chodbě.

Další měřené hodnoty- venkovní teplota (pro teplý start jednotky , teplota přívodního vzduchu, teplota na odtahu. Na rekuperátoru bude naprogramováno kaskádní řízení - nejprve využít teplo z rekuperace a pak se zapíná ohřev. (rekuperace využita i při venkovních teplotách nad 30 °C pro chlazení). Ochrana proti namrzání rekuperátoru je pomocí teplotního čidla na odtahové ploše rekuperátoru, při poklesu pod 3 °C se otevře klapka obtoku rekuperátoru.

Dvoupolohově snímané hodnoty – signál z EPS (zatím rezerva s proklemováním na svorkách), mrazový termostat, diferenční snímače tlaku - filtry, včetně koncových filtrů v čistých prostorech, poruchy centrálních EC motorů, tlačítko resetu poruchy, porucha a poloha AUT ovladače čerpadla.

Pro vodní ohříváč bude zajištěna protimrazová ochrana, při poklesu teploty za ohříváčem pod + 5 °C se automaticky vypnou ventilátory, uzavřou klapky na přívodu i odtahu, zapne oběhové čerpadlo (většinou již zapnuto), otevře se regulační ventil naplno a je signalizována porucha " mráz". Při venkovních teplotách pod bodem mrazu je trvale temperován ohříváč na teplotu zpátečky, při poklesu teploty zpátečky pod 8 °C je také zapnuta funkce protimrazové ochrany.

Možnost vypnutí celého zařízení bude stanovena provozním předpisem – upřesní uživatel – pro čisté prostory není doporučeno vypínat s ohledem na filtry.

Silové připojení všech EC motorů a čerpadla bude z rozvaděče regulace. Ventily ohříváče a chladiče včetně pohonů jsou v dodávce MaR, regulátory průtoku, snímače tlak. difference na ventilátorech jsou v dodávce VZT.

#### 150 -VZT ZAŘ.Č.15-LABORATOŘ M.Č.421

Chod centrální jednotky bude pouze při zapnutí některého z odtahu z digestoře v laboratoři tak, aby zajistil vyrovnění výměny vzduchu na požadovaný podtlak max 3Pa. Vzduch bude v jednotce ohříván na požadovanou teplotu 20-26°C

Ventilátor centrální jednotky je vybaven EC motorem a snímačem tlakové difference na oběžném kole ventilátoru s přepočtem na průtok, (který může pracovat i jako regulátor konst. průtoku- tato funkce nebude využita).

Jednotlivé odtahy s digestoří jsou taktéž vybaveny EC motory. Jejich otáčky budou řízeny místně pomocí potenciometrů na stěně nebo přímo na digestořích. Potenciometry mají hlášeny i koncové polohy (vyp-zap).

Požadovaná hodnota otáček jednotlivých potenciometrů bude předávána do MaR, vlastní otáčky odtahů budou řízeny AO výstupy 0-10V z MaR. Kontakty vyp-zap potenciometrů budou hlášeny do MaR, při sepnutí kontaktů systém otevře příslušné odtahové klapky.

Otáčky ventilátoru centrální VZT budou řízeny z MaR výstupem 0-10V tak, aby dorovnali množství vzduchu odebrané jednotlivými digestořemi do max. podtlaku -5Pa.

V místnosti laboratoře bude osazen snímač tlakové difference, který monitoruje dosažený podtlak vůči chodbě.

Další měřené hodnoty- venkovní teplota (pro teplý start jednotky) , teplota přívodního vzduchu.

Další dvoupolohově snímané hodnoty – signál z EPS (zatím rezerva s proklemováním na svorkách), mrazový termostat, diferenční snímače tlaku - filtr, poruchy centrálního EC motoru, tlačítko resetu poruchy, porucha a poloha AUT ovladače čerpadla.

Pro vodní ohříváč bude zajištěna protimrazová ochrana, při poklesu teploty za ohříváčem pod + 5 °C se automaticky vypnou ventilátory, uzavře klapka na přívodu, zapne oběhové čerpadlo (většinou již zapnuto), otevře se regulační ventil naplno a je signalizována porucha " mráz". Při venkovních teplotách pod bodem mrazu je trvale temperován ohříváč na teplotu zpátečky, při poklesu teploty zpátečky pod 8 °C je také zapnuta funkce protimrazové ochrany.

Silové připojení všech EC motorů a čerpadla bude z rozvaděče regulace. Ventil ohříváče včetně pohonu je v dodávce MaR, snímače tlak. difference na ventilátoru je v dodávce VZT.

#### 14 -DETEKCE CO<sub>2</sub>

V prostoru čistých laboratoří 4.29 a 4.30 je požadován potrubní rozvod oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) z tlakových lahví pro inkubátory. Zdroj CO<sub>2</sub> (dvě tlakové lahve á40 litrů/á57,3 bar) a redukční panel jsou umístěny ve 4. NP v místnosti 4.22 předsíň. Tlakové láhve jsou umístěny v držáku tlakových lahví.

Je požadavek na monitoring, signalizaci a provětrávání při úniku CO<sub>2</sub>.

V prostorech čistých laboratoří 4.29, 4.30 a v předsíni 4.22 budou proto u podlahy umístěny detektory úniku CO<sub>2</sub>. Detektory budou pomocí reléových výstupů hlásit úniky CO<sub>2</sub> (nad 2 500ppm). Jednotlivé úniky programově spouští VZT č. 2 na plné otáčky a nad dveřmi příslušné místnosti zapnou oranžové majáčky.

Jsou navrženy detektory, které se parametrují pomocí protokolu Mod-bus RTU a disponují proto rozhraním RS485. Je navrženo jejich datové propojení do systému MaR pomocí příslušné komunikační karty.

Detektory je třeba pravidelně kalibrovat. Minimální interval kalibrace senzorů udává zákon na 12 měsíců. Přesný interval nutné kalibrace závisí na čistotě prostředí. V znečištěných prostorách je doporučeno kalibrovat jednou za 3 až 6 měsíců. Kalibraci se provádí pouze v certifikovaných servisech s platným certifikátem způsobilosti.

#### RA-3/T – Rozvaděč s regulátorem

Přístroje jsou navrženy do rozvaděče o rozměrech cca 800x1200x300, (bude upřesněno dle dodavatele) - krytí min.IP 54 - navrženo dle rozkreslení funkčních schémat.

Součástí rozvaděče bude napájecí spínaný zdroj - 230VAC/24VDC s elektrickou pevností 4kV, pro řídicí mikroprocesorový regulátor a ostatní okruhy.

Jištěný přívod do skříňky ze silového rozvaděče – 400V/50Hz/25A. Na přívodu bude přepětová ochrana stupeň T1,T2 (B,C).

Zdroj má předřazený stupeň T3 (D) přepětové ochrany s VF filtrem pro eliminaci přepětí a rušivých vlivů v síti.

Pro servisní účely budou v rozvaděči instalována 6A/230V zásuvka. V rozvaděči bude instalováno osvětlení pomocí cca 40W svítidla.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 332000-4-41 ed.2 : automatickým odpojením od zdroje ve stanoveném čase. Ochrana živých částí bude provedena krytem, přepážkami a izolací.

DDC Regulátor s pomocnými I/O moduly bude umístěn na DIN liště uvnitř rozvaděče, ovládací displej bude umístěn na dveřích rozvaděče spolu s ovladači a kontrolkami.

**Pozor: Rozvaděč bude umístěn vedle stávajícího rozvaděče RA-2/T, který má posun v dispozici, oproti předch. projektu z 2017 tak, aby se vešel. Výsledné rozvržení (včetně rozvaděče elektro RVZT2 a rezervy pro zvlhčovač platí podle tohoto nového projektu.**

#### **5) bilance energií, médií a potřebných hmot**

Předpokládané napájení skříňky MaR:

RA-3/T 400V/50Hz 25A do 10kW

Zařízení MaR je napájeno z energetické sítě 3L-PE+N TN-C-S 400/230V

#### **6) vnější vlivy**

Klasifikace vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 bude určena odbornou komisí. Vnější vlivy v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v „PROTOKOLU O PROSTŘEDÍ“ v samostatné dokumentaci.



V místnosti rozvaděče RA-12,13,14, RA-11a a ve vytápěných a větraných prostorech haly platí atmosférické podmínky ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3.:

AB5 -Prostor chráněný před atmosférickými vlivy, s regulací teploty.

Ostatní parametry vnějších vlivů jsou součástí **protokolu** o určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5-51 ed.3 vypracovaným odbornou komisí.

## **7) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení**

### **ZPŮSOB OCHRANY**

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

čl. 411 -Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (před dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty .
- ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy souladu s 411.3 až 411.6

V síti 24VDC bude uplatněno ochranné opatření minimálně funkčním malým napětím (FELV) dle čl. 411.7, zdrojem sítě vnitřní bezpečnostní stejnosměrný spínaný zdroj ,**Konkrétní ochranná opatření v sítích 24VDC, případně AC (FELV,PELV nebo SELF) budou zvolena až s ohledem na vybraného dodavatele systému (typ napájení regulátorů a jeho propojení s periferiemi) a rozvaděče MaR.** Bude uplatněno ochranné opatření minimálně funkčním malým napětím (FELV) dle čl. 411.7, zdrojem sítě budou bezpečnostní transformátory a bezpečnostní stejnosměrný spínaný zdroj se zapojením SELV.

Základní ochrana čl. 413.1, čl. 413.1.1 automatickým odpojením od zdroje

Na instalovaném zařízení musí být provedeno ochranné pospojování vodičem CY6z/ž Barevné označení vodičů dle ČSN 330165.

Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku bude v rozvodnici RA- , Hlavní vypínač označit tabulkou "Hlavní vypínač-vypni v nebezpečí".

### **POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE**

Projektová dokumentace musí být zhotovitelem stavebních prací podle specifických podmínek doplněna, respektive upřesněna před zahájením stavby konkrétními požadavky a doklady o technologickém či pracovním postupu v rámci výrobní přípravy zhotovitele. Souhrn všech úkonů k zabezpečení stavby a postupu jednotlivých prací musí být obsažen v tzv. dodavatelské dokumentaci.

#### **1) Provádění stavebně montážních prací**

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů :

Zákon 309/2006., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

ČSN EN 50110-1 ed2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky)

#### **2) Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby**

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

§ 3 pracovníci seznámení obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

obsluha elektrického zařízení vn

práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

### 3) Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb a 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

### 4) Obsluha elektrotechnických zařízení

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem.

## **8) komplexní zkoušky**

Budou dodrženy technické standardy uvedených použitých ČSN .

Po úspěšném ukončení všech dílčích provozních zkoušek zařízení v rámci tohoto projektu i všech PS navazujících, je možno přistoupit ke zkouškám komplexním.

Účelem komplexních zkoušek je prokázat, že technologická zařízení, montovaná dle schválené projektové dokumentace mají požadované technické parametry a jako celek jsou schopna trvalého provozu dle projektovaných podmínek.

## **9) revize**

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 150 a podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

## **10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření**

Při průchodu kabelů stěnou mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn. Veškerá uložení budou certifikovaná. Protipožární ucpávky zajistí stavba.

## **11) požadavky na ostatní profese**

### **Požadavky na investora**

- Vypracovat provozní předpis.
- Osadit datovou zásuvku se vzdáleným přístupem pro dodavatele regulace

### **Požadavky na stavbu**

- Zpřístupnit prostory pro montáž kabelových tras a přístrojů.
- Zajistit protipožární utěsnění prostupů.
- Zajistit revizní dvířka pro přístroje a rozvodné krabice MaR, umístěné např. v podhledech apod.

### **Požadavky na silnoprůd**

- Přívody pro rozvaděče MaR.
- Uzemnění rozvaděčů, potrubních rozvodů.
- Datové rozvody – zajistit datovou zásuvku u rozvaděče MaR
- Pro připojení rozvaděčů MaR bude v elektro realizována ochrana proti přepětí T1 a T2 ( „B a C“)

**BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI**  
**DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV**  
**SO 701 - BUDOVA T, RA-3/T -kabelový seznam**

Číslo kabelu	Typ	vodor.	rozv.	vert.	z	do	ukončeno
WW 3	kabel UTP kat.5e	8		6	zás. ETH	RA-3/T	J
rozvaděč	kabel UTP kat.5e		8		displej, switch	DDC	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			
WW 14	JYS(t)Y 2x2x0.8	40		25	QAH 14.01,02,03	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>40</b>		<b>25</b>			
WS 201	2x1 JYTY-O	8		6	TC 20.01	RA-3/T	J
WS 202	2x1 JYTY-O	9		6	TC 20.02	RA-3/T	J
WS 203	2x1 JYTY-O	13		8	TC 20.03	RA-3/T	J
WS 204	2x1 JYTY-O	10		8	TC 20.04	RA-3/T	J
WB 23	2x1 JYTY-O	20		10	M 2.3	RA-3/T	J
WB 24	2x1 JYTY-O	30		10	M 2.4	RA-3/T	J
WB 213	2x1 JYTY-O	10		8	TAL 20.13	RA-3/T	J
WB 214	2x1 JYTY-O	13		8	PdAH 20.14	RA-3/T	J
WB 215	2x1 JYTY-O	8		6	PdAH 20.15	RA-3/T	J
WB 216	2x1 JYTY-O	10		6	PdAH 20.16	RA-3/T	J
WB 217	2x1 JYTY-O	18		8	PdAH 20.17	RA-3/T	J
WB 218	2x1 JYTY-O	32		10	PdAH 20.18	RA-3/T	J
WB 219	2x1 JYTY-O	40		12	PdAH 20.19	RA-3/T	J
WS 1501	2x1 JYTY-O	12		6	TC 150.01	RA-3/T	J
WS 1502	2x1 JYTY-O	12		8	TC 150.02	RA-3/T	J
WL 1505	2x1 JYTY-O	6		8	PT 15.05	M 15.2	J
WL 1506	2x1 JYTY-O	6		8	PT 15.06	M 15.3	J
WL 1507	2x1 JYTY-O	6		8	PT 15.07	M 15.4	J
WB 1509	2x1 JYTY-O	12		6	TAL 15.09	RA-3/T	J
WB 1510	2x1 JYTY-O	13		6	PdAH 15.10	RA-3/T	J
WB 152	2x1 JYTY-O	30		15	M 15.2	RA-3/T	J
WB 153	2x1 JYTY-O	33		15	M 15.3	RA-3/T	J
WB 154	2x1 JYTY-O	36		15	M 15.4	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>387</b>		<b>201</b>			
WS 205	4x1 JYTY-O	11		8	PdC 20.05	RA-3/T	J
WS 206	4x1 JYTY-O	11		8	PdC 20.06	RA-3/T	J
WS 207	4x1 JYTY-O	10		8	PdC 20.07	RA-3/T	J
WS 208	4x1 JYTY-O	22		10	PdC 20.08	RA-3/T	J
WS 209	4x1 JYTY-O	27		10	PdC 20.09	RA-3/T	J
WS 210	4x1 JYTY-O	12		8	Y 20.10	RA-3/T	J
WS 211	4x1 JYTY-O	9		6	Y 20.11	RA-3/T	J
WS 212	4x1 JYTY-O	8		6	Y 20.12	RA-3/T	J
WS 1503	4x1 JYTY-O	13		6	PdC 150.03	RA-3/T	J
WS 1504	4x1 JYTY-O	20		10	PdC 150.04	RA-3/T	J
WS 1505	4x1 JYTY-O	25		12	PT 150.05	RA-3/T	J
WS 1506	4x1 JYTY-O	28		12	PT 150.06	RA-3/T	J
WS 1507	4x1 JYTY-O	31		12	PT 150.07	RA-3/T	J
WB 141	4x1 JYTY-O	20		10	QAH 14.01	RA-3/T	J
WB 142	4x1 JYTY-O	25		10	QAH 14.02	RA-3/T	J
WB 143	4x1 JYTY-O	35		10	QAH 14.03	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>307</b>		<b>146</b>			
WB 21	7x1 JYTY-O	11		8	M 2.1	RA-3/T	J
WB 22	7x1 JYTY-O	11		8	M 2.2	RA-3/T	J
WB 224	7x1 JYTY-O	9		6	Č 20.24	RA-3/T	J
WB 151	7x1 JYTY-O	13		6	M 15.1	RA-3/T	J
WB 1515	7x1 JYTY-O	13		8	Č 15.15	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>57</b>		<b>36</b>			

Číslo kabelu	Typ	vodor.	rozv.	vert.	z	do	ukončeno
WL 221	2x1.5 CYKY-O	15		8	Y 20.21a,b	RA-3/T	J
WL 222	2x1.5 CYKY-O	20		10	Y 20.22	RA-3/T	J
WL 223	2x1.5 CYKY-O	30		10	Y 20.23	RA-3/T	J
WL 1511	2x1.5 CYKY-O	13		6	Y 15.11	RA-3/T	J
WL 1512	2x1.5 CYKY-O	32		15	Y 15.12	RA-3/T	J
WL 1513	2x1.5 CYKY-O	35		15	Y 15.13	RA-3/T	J
WL 1514	2x1.5 CYKY-O	38		15	Y 15.14	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>183</b>		<b>79</b>			
WL 224	3x1.5 CYKY-J	9		6	Č 20.24	RA-3/T	J
WL 22	3x1.5 CYKY-J	11		8	M 2.2	RA-3/T	J
WL 23	3x1.5 CYKY-J	20		10	M 2.3	RA-3/T	J
WL 24	3x1.5 CYKY-J	30		10	M 2.4	RA-3/T	J
WL 1515	3x1.5 CYKY-J	13		8	Č 15.15	RA-3/T	J
WL 152	3x1.5 CYKY-J	30		15	M 15.2	RA-3/T	J
WL 153	3x1.5 CYKY-J	33		15	M 15.3	RA-3/T	J
WL 154	3x1.5 CYKY-J	36		155	M 15.4	RA-3/T	J
WL 144	3x1.5 CYKY-J	25		10	HL 14.04	RA-3/T	J
WL 145	3x1.5 CYKY-J	25		10	HL 14.05	RA-3/T	J
WL 146	3x1.5 CYKY-J	30		10	HL 14.06	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>262</b>		<b>257</b>			
WL 225	3x1.5 CYKY-O	15		10	YQ 20.25a,b	RA-3/T	J
WL 226	3x1.5 CYKY-O	20		10	YQ 20.26a,b	RA-3/T	J
WL 227	3x1.5 CYKY-O	24		10	YQ 20.27a,b	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>59</b>		<b>30</b>			
WL 21	4x1.5 CYKY-J	11		8	M 2.1	RA-3/T	J
WL 151	4x1.5 CYKY-J	13		6	M 15.1	RA-3/T	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>24</b>		<b>14</b>			

**PLC PROGRAMOVATELNÝ PROCESOROVÝ MODUL PRO ETHERNET -WAGO 750-881****AI/1 -MODUL- 8xPt1000 v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice			
VZT2	TC 20.00	T VZDUCHU VENKOVNI-rezerva	750-451	750-881	AI1	AI1	Pt 1000	-50	70	°C					RA-3/T	po komunikaci			
VZT2	TC 20.01	T VZDUCHU PŘÍVOD VZT 2	750-451	750-881	AI2	AI2	Ni 1000	-50	80	°C					RA-3/T				
VZT2	TC 20.02	T VZDUCHU ODTAH VZT 2	750-451	750-881	AI3	AI3	Ni 1000	-50	80	°C					RA-3/T				
VZT2	TC 20.03	T VZDUCHU ZA REKUPERACÍ VZT 2	750-451	750-881	AI4	AI4	Ni 1000	-50	80	°C					RA-3/T				
VZT2	TC 20.04	T VODY ZPÁTEČKA Z OHŘÍVAČE VZT2	750-451	750-881	AI5	AI5	Pt 1000	-30	130	°C					RA-3/T				
VZT2	TC 150.01	T VZDUCHU PŘÍVOD VZT 15	750-451	750-881	AI6	AI6	Ni 1000	-50	80	°C					RA-3/T				
VZT15	TC 150.02	T VODY ZPÁTEČKA Z OHŘÍVAČE VZT 15	750-451	750-881	AI7	AI7	Pt 1000	-30	130	°C					RA-3/T				
VZT15	TC 150.01a	T PROSTOR LABORATOŘ 4.21-rezerva	750-451	750-881	AI8	AI8	Pt 1000	-50	70	°C					RA-3/T				
			Akce:	BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv										Rozvaděč:	RA-3/T	Datum:	03/19	Část:	A4
														Soubor:	DATA POINT LIST	Regulátor:	CPU1	Oprava:	

**AI/2 -MODUL- 8x0-10V v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice								
VZT2	PdC 20.05	TLAKOVÁ DIFERENCE VENTILÁTOR PŘÍVOD	750-497	750-881	AI1	AI9	0-10V	0	1000	Pa					RA-3/T									
VZT2	PdC 20.06	TLAKOVÁ DIFERENCE VENTILÁTOR ODTAH	750-497	750-881	AI2	AI10	0-10V	0	1000	Pa					RA-3/T									
VZT2	PdC 20.07	TLAKOVÁ DIFERENCE PROSTOR LABOR. 4.29	750-497	750-881	AI3	AI11	0-10V	0	100	Pa					RA-3/T	přetlak 15Pa mezi 4.29 a 4.04b								
VZT2	PdC 20.08	TLAKOVÁ DIFERENCE PROSTOR LABOR. 4.22	750-497	750-881	AI4	AI12	0-10V	0	100	Pa					RA-3/T	přetlak 15Pa mezi 4.22 a 4.04b								
VZT2	PdC 20.09	TLAKOVÁ DIFERENCE PROSTOR LABOR. 4.30	750-497	750-881	AI5	AI13	0-10V	0	100	Pa					RA-3/T	přetlak 5Pa mezi 4.30 a 4.04b								
	rezerva		750-497	750-881	AI6	AI14									RA-3/T									
	rezerva		750-497	750-881	AI7	AI15									RA-3/T									
	rezerva		750-497	750-881	AI8	AI16									RA-3/T									
			Akce:	BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv										Rozvaděč:		RA-3/T	Datum:	03/19	Část:	A4				
														Soubor:		DATA POINT LIST		Regulátor:		CPU1	Oprava:		Stran	1

**AI/3 -MODUL- 8x0-10V v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice			
VZT15	PdC 150.03	TLAKOVÁ DIFERENCE VENTILÁTOR PŘÍVOD	750-497	750-881	AI1	AI17	0-10V	0	1000	Pa					RA-3/T				
VZT15	PdC 150.04	TLAKOVÁ DIFERENCE PROSTOR LABOR. 4.21	750-497	750-881	AI2	AI18	0-10V	0	100	Pa					RA-3/T	podtlak 15Pa mezi 4.21 a 4.04b			
VZT15	PT 150.05	POTENCIOMETR DIGESTOŘ 1	750-497	750-881	AI3	AI19	0-10V	0	100	% OT					RA-3/T	NTC 10k			
VZT15	PT 150.06	POTENCIOMETR DIGESTOŘ 2	750-497	750-881	AI4	AI20	0-10V	0	100	% OT					RA-3/T	NTC 10k			
VZT15	PT 150.07	POTENCIOMETR DIGESTOŘ 3	750-497	750-881	AI5	AI21	0-10V	0	100	% OT					RA-3/T	NTC 10k			
	rezerva		750-497	750-881	AI6	AI22									RA-3/T				
	rezerva		750-497	750-881	AI7	AI23									RA-3/T				
	rezerva		750-497	750-881	AI8	AI24									RA-3/T				
			Akce:	BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv										Rozvaděč:	RA-3/T	Datum:	03/19	Část:	A4
														Soubor:	DATA POINT LIST	Regulátor:	CPU1	Oprava:	

AO/1 -MODUL- 4xAO 0-10V v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT2	Y 20.10	KLAPKA OBTOKU REKUPERACE VZT2	750-559	750-881	AO1	AO1	0-10V	0	100	%					RA-3/T		
VZT2	Y 20.11	VENTIL OHŘEV VZT2	750-559	750-881	AO2	AO2	0-10V	0	100	%					RA-3/T		
VZT2	Y 20.12	VENTIL CHLAZENÍ VZT2	750-559	750-881	AO3	AO3	0-10V	0	100	%					RA-3/T		
VZT15	Y 150.08	VENTIL OHŘEV VZT15	750-559	750-881	AO4	AO4	0-10V	0	100	%					RA-3/T		
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: ____.	Strar: 2	
AO/2 -MODUL- 4xAO 0-10V v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT2	M 1.1	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU PŘÍVOD VZT2	750-559	750-881	AO1	AO5	0-10V	0	100	OT					RA-3/T		
VZT2	M 1.2	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU ODTAH VZT2	750-559	750-881	AO2	AO6	0-10V	0	100	OT					RA-3/T		
VZT2	M 1.3	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU DIGESTOŘ 1 4.29	750-559	750-881	AO3	AO7	0-10V	0	100	OT					RA-3/T		
VZT2	M 1.4	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU DIGESTOŘ 2 4.30	750-559	750-881	AO4	AO8	0-10V	0	100	OT					RA-3/T		
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: ____.	Strar: 2	
AO/3 -MODUL- 4xAO 0-10V v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT15	M 1.1	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU PŘÍVOD VZT2	750-559	750-881	AO1	AO9	0-10V	0	100	OT					RA-3/T		
VZT15	M 1.2	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU DIGESTOŘ 1 4.21	750-559	750-881	AO2	AO10	0-10V	0	100	OT					RA-3/T	dle potenciometru PT 150.05	
VZT15	M 1.3	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU DIGESTOŘ 2 4.21	750-559	750-881	AO3	AO11	0-10V	0	100	OT					RA-3/T	dle potenciometru PT 150.06	
VZT15	M 1.4	ŘÍZENÍ OTÁČEK EC MOTORU DIGESTOŘ 3 4.21	750-559	750-881	AO4	AO12	0-10V	0	100	OT					RA-3/T	dle potenciometru PT 150.07	
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: ____.	Strar: 2	

DI/1 -MODUL- 8xDI 24VDC v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT2	TAL 20.13	MRÁZ VZT 2	750-431	750-881	DI1	DI1	KONTAKT			24VDC	MRÁZ	NORMÁL			RA-3/T	BLOKACE ZAPNUTÍ VZT2	
VZT2	SB 21	RESET VZT 2	750-431	750-881	DI2	DI2	KONTAKT			24VDC	0	RESET			RA-3/T		
VZT2	EPS-rezerva	SIGNALIZACE POŽÁRU Z EPS	750-431	750-881	DI3	DI3	KONTAKT			24VDC	POŽÁR	OK			RA-3/T	BLOKACE ZAPNUTÍ VZT A ODTAH	
VZT2	PdAH 20.14	ZANEŠENÍ FILTRU PŘÍVOD1 VZT 2	750-431	750-881	DI4	DI4	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT2	PdAH 20.15	ZANEŠENÍ FILTRU PŘÍVOD1 VZT 2	750-431	750-881	DI5	DI5	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT2	PdAH 20.16	ZANEŠENÍ FILTRU ODTAH VZT2	750-431	750-881	DI6	DI6	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT2	Č 20.24	CHOD/POR ČERPADLO OHŘEV VZT2	750-431	750-881	DI7	DI7	KONTAKT			24VDC	0,POR	CHOD			RA-3/T		
VZT2	SA 22	ČERPADLO OHŘEV VZT 2 OVLADAČ V AUT	750-431	750-881	DI8	DI8	KONTAKT			24VDC	0, VYP	AUT			RA-3/T		
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: _____	Stran 3	
DI/2 -MODUL- 8xDI 24VDC v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT2	PdAH 20.17	ZANEŠENÍ FILTRU REF. VÝÚSTKA 4.29	750-431	750-881	DI1	DI9	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT2	PdAH 20.18	ZANEŠENÍ FILTRU REF. VÝÚSTKA 4.22	750-431	750-881	DI2	DI10	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT2	PdAH 20.19	ZANEŠENÍ FILTRU REF. VÝÚSTKA 4.30	750-431	750-881	DI3	DI11	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT2	M 2.1	PORUCHA EC MOTORU PŘÍVOD VZT2	750-431	750-881	DI4	DI12	KONTAKT			24VDC	OK	POR			RA-3/T		
VZT2	M 2.2	PORUCHA EC MOTORU ODTAH VZT2	750-431	750-881	DI5	DI13	KONTAKT			24VDC	OK	POR			RA-3/T		
VZT2	FA 21,22	NAPÁJENÍ MOTORŮ VZT2 OK	750-431	750-881	DI6	DI14	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
VZT2	FA 23	NAPÁJENÍ MOTORU DIGESTOŘ 1 4.29 OK	750-431	750-881	DI7	DI15	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
VZT2	FA 24	NAPÁJENÍ MOTORU DIGESTOŘ 2 4.30 OK	750-431	750-881	DI8	DI16	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: _____	Stran 3	
DI/3 -MODUL- 8xDI 24VDC v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT15	TAL 150.09	MRÁZ VZT 15	750-431	750-881	DI1	DI17	KONTAKT			24VDC	MRÁZ	NORMÁL			RA-3/T	BLOKACE ZAPNUTÍ VZT2	
VZT15	SB 151	RESET VZT 15	750-431	750-881	DI2	DI18	KONTAKT			24VDC	0	RESET			RA-3/T		
VZT15	PdAH 150.10	ZANEŠENÍ FILTRU PŘÍVOD VZT 15	750-431	750-881	DI3	DI19	KONTAKT			24VDC	ZANEŠ	OK			RA-3/T		
VZT15	Č 150.15	CHOD/POR ČERPADLO OHŘEV VZT15	750-431	750-881	DI4	DI20	KONTAKT			24VDC	0,POR	CHOD			RA-3/T		
VZT15	SA 152	ČERPADLO OHŘEV VZT15 OVLADAČ V AUT	750-431	750-881	DI5	DI21	KONTAKT			24VDC	0, VYP	AUT			RA-3/T		
VZT15	M 15.1	PORUCHA EC MOTORU PŘÍVOD VZT15	750-431	750-881	DI6	DI22	KONTAKT			24VDC	OK	POR			RA-3/T		
VZT15	FA 151	NAPÁJENÍ MOTORU VZT15 OK	750-431	750-881	DI7	DI23	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
VZT15	PT 150.05	POTENCIOMETR DIGESTOŘ 1 O/OFF	750-431	750-881	DI8	DI24	KONTAKT			24VDC	OFF	ON			RA-3/T		
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: _____	Stran 3	
DI/4 -MODUL- 8xDI 24VDC v RA-3/T																	
System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice	
VZT15	PT 150.06	POTENCIOMETR DIGESTOŘ 2 O/OFF	750-431	750-881	DI1	DI25	KONTAKT			24VDC	OFF	ON			RA-3/T		
VZT15	PT 150.07	POTENCIOMETR DIGESTOŘ 3 O/OFF	750-431	750-881	DI2	DI26	KONTAKT			24VDC	OFF	ON			RA-3/T		
VZT15	FA 152	NAPÁJENÍ MOTORU DIGESTOŘ 1 4.21 OK	750-431	750-881	DI3	DI27	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
VZT15	FA 153	NAPÁJENÍ MOTORU DIGESTOŘ 2 4.21 OK	750-431	750-881	DI4	DI28	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
VZT15	FA 154	NAPÁJENÍ MOTORU DIGESTOŘ 3 4.21 OK	750-431	750-881	DI5	DI29	KONTAKT			24VDC	POR	OK			RA-3/T		
CO2	QAH 14.01	DETEKCE CO2 LABORATOŘ 4.29 -2500ppm	750-431	750-881	DI6	DI30	KONTAKT	0	50000	24VDC	NORMÁL	POPLACH			RA-3/T	zapíná majáček HL 14.04 a VZT2 na M	
CO2	QAH 14.02	DETEKCE CO2 LABORATOŘ 4.22 -2500ppm	750-431	750-881	DI7	DI31	KONTAKT	0	50000	24VDC	NORMÁL	POPLACH			RA-3/T	zapíná majáček HL 14.05 a VZT2 na M	
CO2	QAH 14.03	DETEKCE CO2 LABORATOŘ 4.30 -2500ppm	750-431	750-881	DI8	DI32	KONTAKT	0	50000	24VDC	NORMÁL	POPLACH			RA-3/T	zapíná majáček HL 14.06 a VZT2 na M	
			Akce: BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv											Rozvaděč: RA-3/T	Datum: 03/19	Část: A4	
			Soubor: DATA POINT LIST											Regulátor: CPU1	Oprava: _____	Stran 3	

**DO/1 -MODUL- 8xDO 24VDC v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice
VZT2	M 2.1.2 +Y 20.21	ON/OFF MOTORY A KLAPKY VZT2	750-1515	750-881	DO1	DO1	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	blokace od EPS a TAL 20.13
VZT2	Y 20.22	OTV KLAPKU ODTAH DIGESTOŘ 1 4.29	750-1515	750-881	DO2	DO2	TRIAK			24VDC	ZAV	OTV			RA-3/T	blokace od EPS
VZT2	Y 20.23	OTV KLAPKU ODTAH DIGESTOŘ 2 4.30	750-1515	750-881	DO3	DO3	TRIAK			24VDC	ZAV	OTV			RA-3/T	blokace od EPS
	rezerva		750-1515	750-881	DO4	DO4	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
VZT2	Č 20.24	ZAP ČERPADLO OHŘEV VZT2	750-1515	750-881	DO5	DO5	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	
VZT2	HL20	CHOD/POR VZT 2	750-1515	750-881	DO6	DO6	TRIAK			24VDC	VYP	CHOD/P			RA-3/T	(CHOD=SVÍTÍ, POR=BLIKÁ)
VZT2	YQ 20.25-27a,b	OTVÍRÁ TROXY MIN. PRŮTOK Vmin	750-1515	750-881	DO7	DO7	TRIAK			24VDC	ZAV	OTV			RA-3/T	
VZT2	YQ 20.25-27a,b	PŘESTAVUJE TROXY MAX. PRŮTOK Vmax	750-1515	750-881	DO8	DO8	TRIAK			24VDC	MIN	MAX			RA-3/T	
			Akce: <b>BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv</b>													Rozvaděč: <b>RA-3/T</b> Datum: 03/19 Část: <b>A4</b>
			Soubor: <b>DATA POINT LIST</b>													Regulátor: <b>CPU1</b> Oprava: ____ Stran: <b>4</b>

**DO/2 -MODUL- 8xDO 24VDC v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice
VZT15	M 15.1 +Y 150.11	ON/OFF MOTOR A KLAPKA VZT15	750-1515	750-881	DO1	DO9	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	blokace od EPS a TAL 150.09
VZT15	Y 150.12	OTV KLAPKU ODTAH DIGESTOŘ 1 4.21	750-1515	750-881	DO2	DO10	TRIAK			24VDC	ZAV	OTV			RA-3/T	blokace od EPS
VZT15	Y 150.13	OTV KLAPKU ODTAH DIGESTOŘ 2 4.21	750-1515	750-881	DO3	DO11	TRIAK			24VDC	ZAV	OTV			RA-3/T	blokace od EPS
VZT15	Y 150.14	OTV KLAPKU ODTAH DIGESTOŘ 3 4.21	750-1515	750-881	DO4	DO12	TRIAK			24VDC	ZAV	OTV			RA-3/T	blokace od EPS
VZT15	Č 150.15	ZAP ČERPADLO OHŘEV VZT15	750-1515	750-881	DO5	DO13	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	
VZT15	HL150	CHOD/POR VZT 15	750-1515	750-881	DO6	DO14	TRIAK			24VDC	VYP	CHOD/P			RA-3/T	(CHOD=SVÍTÍ, POR=BLIKÁ)
	rezerva		750-1515	750-881	DO7	DO15	TRIAK			24VDC	MIN	MAX			RA-3/T	
	rezerva		750-1515	750-881	DO8	DO16	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
			Akce: <b>BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv</b>													Rozvaděč: <b>RA-3/T</b> Datum: 03/19 Část: <b>A4</b>
			Soubor: <b>DATA POINT LIST</b>													Regulátor: <b>CPU1</b> Oprava: ____ Stran: <b>4</b>

**DO/3 -MODUL- 8xDO 24VDC v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice
CO2	HL 14.04	ZAP. MAJÁČEK - ÚNIK CO2 V 4.29	750-1515	750-881	DO1	DO9	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	při detekci CO2 od QAH 14.01
CO2	HL 14.05	ZAP. MAJÁČEK - ÚNIK CO2 V 4.22	750-1515	750-881	DO2	DO10	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	při detekci CO2 od QAH 14.02
CO2	HL 14.06	ZAP. MAJÁČEK - ÚNIK CO2 V 4.30	750-1515	750-881	DO3	DO11	TRIAK			24VDC	VYP	ZAP			RA-3/T	při detekci CO2 od QAH 14.03
	rezerva		750-1515	750-881	DO4	DO12	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
	rezerva		750-1515	750-881	DO5	DO13	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
	rezerva		750-1515	750-881	DO6	DO14	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
	rezerva		750-1515	750-881	DO7	DO15	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
	rezerva		750-1515	750-881	DO8	DO16	TRIAK			24VDC					RA-3/T	
			Akce: <b>BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv</b>													Rozvaděč: <b>RA-3/T</b> Datum: 03/19 Část: <b>A4</b>
			Soubor: <b>DATA POINT LIST</b>													Regulátor: <b>CPU1</b> Oprava: ____ Stran: <b>4</b>

**RTU/1 -MODUL- Modd-bus RTU/RS485 v RA-3/T**

System	Inf. bod Short Description	Popis Long Description	Hardware Object	Type of Controler	HW Item	SW Item	Type of Signal	Range Low	Range High	JednotkyU nit	State 0 (OPEN)	State 1 (CLOSED)	Normal State	Alarm Priority	Panel	Poznámka Notice
CO2	QAH 14.01,02,03	Nastavení detektorů po MOD-BUS RTU	750-1515	750-652											RA-3/T	
			Akce: <b>BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI Doprojektování prostorových rezerv</b>													Rozvaděč: <b>RA-3/T</b> Datum: 03/19 Část: <b>A4</b>
			Soubor: <b>DATA POINT LIST</b>													Regulátor: <b>CPU1</b> Oprava: ____ Stran: <b>4</b>