



**ULIMEX, spol. s r. o .**  
Za Válcovnou 1  
400 01 Ústí nad Labem

# **PROJEKT**

## **MĚŘENÍ A REGULACE**

**Investor:** Univerzita J. E. Purkyně, Pasteurova 1, Ústí nad Labem

**Stavba:** VS v budově FSE, Moskevská 54, Ústí nad Labem

**Stupeň:** DZS

**Zakázka:** ZIN-2021-220-0004

**Projekt číslo:** 21001

**Vyhotovení:**

ZÁKAZNÍK UJEP, Pasteurova 1  
Ústí nad Labem

INVESTOR: **UJEP, Pasteurova 1**  
**Ústí nad Labem**

STAVBA: FSE UJEP  
Moskevská 54  
Ústí nad Labem

STUPEŇ DZS

## PROJEKT PRO ZADÁNÍ STAVBY

### ČÁST MaR

OBSAH: A. Technická zpráva  
B. Technicko-obchodní specifikace, rozpočet  
C. Výkresová část

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: ZIN-2021-220-0004

ČÍSLO PROJEKTU 21001

VYHOTOVENÍ:

Zpracoval: Pavel Šašek

V Ústí n. Labem 18. 3. 2021



**Díl: A**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

# 1 Úvod

Projekt je dokumentací pro provádění stavby profese měření a regulace (MaR) pro rekonstruovanou technologii výměníkové stanice (VS) v budově FSE Univerzity J. E. Purkyně Moskevská 54, Ústí nad Labem. Stávající zařízení předávání tepla z CZT již dožilo a bude kompletně vyměněno, v domě jsou však původní rozvody tepla a teplé vody.

## 1.1 Popis zařízení

Dodavatelem tepla je Teplárna Trmice, a.s. teplotnosné médium je pára na mezi sytosti o tlaku 0,4 MPa, což odpovídá teplotě cca 152 °C. Přenášený výkon VS je 300 kW.

Technologie VS je sestavena z parní přípojky, dvou protiproudých ohříváků (PPO1 a PPO2) pára-voda, tří regulovaných topných větví ústředního topení (ÚT A-C) se směšovacími čerpadly, regulované větve pro ohřev teplé vody (TUV) se směšovacím čerpadlem, kombinovaným akumulacním ohřívákem o objemu 300 l a cirkulačním čerpadlem. Součástí ohříváku je elektrické topné těleso s provozním a bezpečnostním termostatem, které je napájeno 3×5,5 A; 3,8 kW.

Parní přípojka je odvodněna v kalníku a odváděný kondenzát je chlazen v chladiči kondenzátu. Kondenzát z přípojky i z PPO je shromažďován v nádrži s rozměry 1000×1000×1000 mm. Z nádrže je pak přečerpáván zpět dodavateli dvojicí čerpadel.

Teplota topné vody (TV) je regulována škrcením přívodní páry do PPO. V provozu je vždy jeden PPO, druhý je rezervní. Přepínání výměníků je na vůli uživatele a děje se z panelu rozvaděče. Výměník je proto elektricky uzavíratelný i na straně vody.

Teplotovodní soustava je pojištěna automatickým doplňovacím zařízením (ADS) s odplynováním a expanzní nádobou o obsahu 400 l.

Parametry topných větví:

Označení	Tepelný výkon [kW]	Tlaková ztráta $\Delta p$ [kPa]	Teplotní spád $\Delta t$ [°C]	Průtok [m <sup>3</sup> /h]
TV	300	0,9	20	12,9
ÚT A	104	15,8	20	4,4
ÚT B	106	10,5	20	4,5
ÚT C	46	33,6	20	1,6
TUV	62	50	20	2,7

## 1.2 Účel projektu

**Projekt řeší:**

- výpočet regulačních armatur a návrh akčních členů
- napájení čerpadel
- systém MaR
- rozvaděč MaR
- montáž a připojení kabelů k čidlům a akčním členům
- uživatelské ovládání z panelu rozvaděče
- připojení systému MaR k vyššímu vizualizačnímu systému protokolem DbNet

**Projekt neřeší:**

- stavební a světelnou elektroinstalaci
- silové napájení ADS a topné vložky TUV

- ochranné a provozní pospojování
- měření množství tepla a elektrické energie

### 1.3 Podklady

- Dokumentace strojní části
- Specifikace agregátů dotčených systémem MaR
- Obhlídka staveniště
- ČSN 33 2000-4-41
- ČSN 33 2000-5-51
- ČSN EN 61 439
- ČSN 06 0310
- ČSN 06 0330

### 1.4 Agregáty napájené ze systému MaR

Stroj	Typ	Napětí [V]	Proud [A]	Výkon [kW]	Označení
čerpadlo kondenzátu		3~400	1,32	0,55	M02a
čerpadlo kondenzátu		3~400	1,32	0,55	M02b
čerpadlo směšovací A		1~230	0,58	0,08	M05A
čerpadlo směšovací B		1~230	0,58	0,08	M05B
čerpadlo směšovací C		1~230	0,9	0,14	M05C
čerpadlo nabíjecí		1~230	1,0	0,12	M06
čerpadlo cirkulační		1~230	0,26	0,03	M061

### 1.5 Energetická bilance

čerpadla souhrnně	1,55	kW
rozvaděč MaR	0,3	kW
<b>celkem cca</b>	<b>1,85</b>	<b>kW</b>

Současnost: 1

## 2 Požadavky

- Ošetření poruchových stavů
- Řízení kondenzátního hospodářství
- Regulace teploty TV
- Regulace teploty ÚT
- Regulace teploty TUV
- Měření provozních veličin
- Uživatelské ovládání a nastavení z terminálu na panelu rozvaděče
- Odeslání SMS o poruše na číslo, které určí provozovatel
- Vizualizace procesu

## 3 Koncepce

Na uvedenou úlohu bude nasazen řídicí systém (ŘS), který splňuje uvedené požadavky. ŘS s pomocnými obvody je umístěn v nástěnné rozvaděčové skříni o rozměrech 800×1000×260 mm s vývody horem. Akční člen pro ovládání škrtkové armatury na páře je řízen napětím 0÷10 V DC, ostatní servopohony pak po sériové lince protokolem MP-BUS. Teplota je snímána čidly s přirozeným signálem Ni 1000 a citlivostí 6180 ppm, tlak v soustavě snímáči s unifikovaným signálem 4÷20 mA.

## 4 Technické údaje

### Strojovna VS:

Prostředí:	dle ČSN 33 2000-5-51 normální
<b>Rozvaděč:</b>	<b>RA1</b>
Napěťová soustava:	TN-S, 3×230 /400 V, 16 A, 50 Hz.
Ochrana neživých částí:	Samočinným odpojením od zdroje, bezpečným napětím ze zdroje SELV
Maximální jistištění:	16 A

### 4.1 Seznam poruchových stavů

1. havarijní tlačítko
2. zaplavení VS
3. maximální teplota VS
4. porucha čerpání kondenzátu
5. vysoká teplota PPO
6. vysoká teplota TUV
7. nízký tlak TV
8. vysoký tlak TV
9. porucha ADS
10. porucha některého kondenzátního čerpadla

### 4.2 Stanovení regulačních okruhů:

- **NsAB<sup>HL</sup> 1** - zabezpečovací smyčka
- **LICA<sup>E</sup> 2** - čerpání kondenzátu
- **TIRCA<sup>H</sup> 4** - regulace teploty TV
- **TIRC 5(A-C)** - regulace teploty ÚT
- **TICA<sup>H</sup> 6** - regulace teploty TUV
- **UIR 8** - měření provozních veličin
- **XU 9** - společné obvody
- **XY 10** - řídicí systém

#### 4.2.1 Popis regulačních okruhů

##### 4.2.1.1 NsAB<sup>HL</sup> 1

**Zabezpečovací smyčka** zajišťuje odpovídající reakci systému na výskyt některého z následujících stavů:

**Havarijní tlačítko** uzavře regulační ventil na páře, zakáže činnost všech regulačních okruhů a vypne všechny agregáty. Stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

**Zaplavení** uzavře regulační ventily na páře, zakáže činnost všech regulačních okruhů a vypne všechny agregáty. Stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

**Max. teplota v prostoru VS.** Překročí-li teplota v prostoru nastavenou mez (~40 °C), zakáže se regulace teploty TV, čerpadla zůstanou v chodu. Stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

**Porucha čerpání kondenzátu** zakáže regulaci TV, čerpadla zůstanou v chodu. Stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

**Max. teplota TV** (~95 °C) zakáže regulaci TV, čerpadla zůstanou v chodu. Stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

**Max. teplota TUV** zakáže regulaci TV, čerpadla zůstanou v chodu.

**Minimální tlak TV** (hodnotu určí provozovatel) zakáže regulaci TV a vypne směšovací čerpadla. Stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

**Maximální tlak TV** (hodnotu určí provozovatel) je jen informativní, tato porucha je ošetřena pojistnými ventily.

**Porucha ADS** je jen informativní, tato porucha je ošetřena minimálním tlakem.

**Porucha kondenzátního čerpadla** je jen informativní. Při poruše některého čerpadla automaticky naběhne druhé. Teprve porucha obou čerpadel, nastane *porucha čerpání kondenzátu*.

**Výpadek napětí** sám o sobě znemožní funkci VS. Po odeznění výpadku systém nahlásí poruchu až po obnovení napájení, stav je nutné odbavit z panelu rozvaděče.

Poruchy jsou indikovány na displeji a registrovány v provozním deníku řídicího systému. Současně je na určené telefonní číslo vyslána SMS s kódem poruchy.

#### 4.2.1.2 LICA<sup>E</sup> 2

**Čerpání kondenzátu** zajišťuje dvojice čerpadel, která se ve svém chodu pravidelně střídají. Hladina v nádrži je snímána hydrostatickým snímačem hladiny, jenž poskytuje unifikovaný signál 4÷20 mA v rozsahu 0÷1 m v.sl.

#### 4.2.1.3 TIRCA<sup>H</sup> 4

**Regulace teploty TV** je prováděna škrcením primární páry do PPO na teplotu, určenou regulačními okruhy 5 a 6, regulačním ventilem (RV) ovládaným pohonem s havarijní funkcí, jenž je řízen napětím 0÷10 V DC. PPO jsou chráněny proti přehřátí termostatem v jejich ochranné zóně. Zpětnovazební snímač teploty je typu Ni1000/6180 ppm. Uvádění PPO do provozu je možné pouze ručně obsluhou.

##### **Parametry PPO:**

Výkon:	300,0	kW
Tlak páry	0,4	MPa
teplota	152	°C

Pro tyto parametry vychází  $K_v = 7,4 \text{ m}^3/\text{h}$ , nejbližší vhodný součinitel  $K_{vs}$  je  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### 4.2.1.4 TIC 5(A-C)

**Regulace teploty ÚT.** Ze soustavy rozdělovač sběrač vychází tři topné okruhy a jsou pro potřeby MaR označeny v pořadí A - C. Teplotní spád regulované strany je 20 °C, regulace teploty směšováním, třicestnými ventily, vlečně, podle venkovní teploty. Pro řízení směšovacích ventilů ÚT byly zvoleny pohony s ovládaním po sériové lince proprietárním protokolem MP-Bus. Pohony spolu s příslušnými snímači budou připojeny do připojovacích krabic, ty pak komunikačním kabelem do RA1. Snímače na potrubí budou příložné. Všechny snímače teploty jsou typu Ni1000/6180 ppm. Každý okruh je řízen samostatně dle svých parametrů a časového programu. Nastavení je možné z terminálu na panelu rozvaděče

#### 4.2.1.5 TICA<sup>H</sup> 6

**Regulace teplé vody.** Teplá voda je ohřívána nabíjecí topnou vodou, jejíž teplota je regulována spojitě na konstantní hodnotu nastavitelnou z panelu rozvaděče směřováním třicetým RV, řízeným po sériové lince protokolem MP-Bus. V případě odstávky páry nebo v prázdninovém režimu je teplá voda ohřívána elektrickým topným tělesem s integrovaným termostatem a ochranou o výkonu 3,8 kW. Napájení tohoto tělesa zajišťuje dodavatel silnoproudu. Chod cirkulačního čerpadla je řízen časovým programem.

**Tabulka vypočtených regulačních armatur:**

Pos	Průtok m <sup>3</sup> /h	ΔP <sub>v</sub> kPa	Pož. K <sub>v</sub> m <sup>3</sup> /h	DN	PN	K <sub>vs</sub> m <sup>3</sup> /h	Aktuální ΔP <sub>v</sub>	Uzavírací tlak kPa	Ventil	Pohon
5A	4,43	10	14,14	40	16	16	7,81	1400		
5B	4,53	10	14,14	40	16	16	7,81	1400		
5C	1,98	10	6,26	25	16	6,3	9,88	1400		
6	2,7	10	8,54	25	16	10	7,29	1400		

Příložné snímače teploty jsou připevněny nad směšovacími čerpadly. Čerpadla se spouští s požadavkem na topení, mimo topnou sezónu jsou jednou týdně protáčena. Na neosluněné straně fasády budovy bude namontován venkovní snímač teploty.

#### 4.2.1.6 UIR 8

**Měření provozních veličin.** Kromě veličin, potřebných k regulaci, jsou měřeny a zaznamenávány tyto další hodnoty:

- tlak páry
- tlak TV
- teplota ve třech referenčních místnostech (tyto určí uživatel)
- teplota ZTV

#### 4.2.1.7 XU 9

**Společné obvody** zahrnují rozvaděč MaR a jeho výstroj:

##### 4.2.1.7.1 Tabulka silových vývodů RA01:

Vývod	Stroj	Příkon [kW]	Napětí [V]	Proud [A]	Jištění	Pozn.
1	M02a	0,55	3~400	1,32	M2	
2	M02b	0,55	3~400	1,32	M2	
3	M05A	0,08	1~230	0,58	B10	EC
4	M05B	0,08	1~230	0,58	B10	EC
5	M05C	0,14	1~230	0,9	B10	EC
6	M06	0,12	1~230	1,0	B10	EC
7	M061	0,03	1~230	0,26	B10	EC

A, B, C, D, U, FI(-G,S), DI, gL, gG, aM – charakteristika a typ jištění; M – motorová ochrana; FM – frekvenční měnič

#### 4.2.1.8 XU 10

**Požadavky na řídicí systém:** Zajištění uživatelského ovládání a nastavení, vyslání SMS při poruše zařízení.



## 5 Technologický postup

Rozvaděčová skříň, vybavená ŘS a dalšími pomocnými přístroji a výstrojí, je umístěna v prostoru VS, přesné místo určí technik MaR při montáži. Provede se montáž kabelových tras dráťnými žlaby nebo jiným rovnocenným způsobem. K jednotlivým přístrojům je pak trasováno trubkami. Patříčnými kabely se propojí polní instrumentace s rozvaděčem.

Bude provedeno připojení přístrojů, jejich seřízení a odzkoušení, následně pak oživení stanice.

## 6 Požadavky na ostatní profese

Dodavatel strojní části zajistí:

- montáž regulačních armatur
- montáž návarků odběrných míst dle požadavků specialisty MaR
- montáž jímek pro snímače teploty

Dodavatel elektro zajistí:

- jištěný přívod CYKY 5C×2,5; 16 A pro RA1
- jištěný přívod CYKY 4B×2,5; 16 A pro topné těleso TUV
- chráněnou zásuvku 1~16 A pro ADS
- podružné měření elektrické energie pro ohřev TUV

## 7 Zkoušky

Po ukončení montážních prací musí být provedena výchozí revize elektrické instalace a vystavena výchozí revizní zpráva. Po této revizi je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí ve lhůtách stanovených v ČSN 33 1500 a ve výchozí revizní zprávě.

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na elektrických zařízeních mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. Č. 50/1978 Sb. Na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

## 8 Povinnosti provozovatele

**Provozovatel je povinen:**

- Udržovat elektrická zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným ČSN, a to osobami s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 a zkouškami z vyhlášky č. 50/78sb.
- Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v něm žádné práce.
- Seznámit všechny osoby, které mohou přijít do styku s el. zařízeními a budou provádět práce přímo nesouvisející s el. zařízením, ale mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku, s dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy.
- Zajistit, aby do projektu měření a regulace byly dokresleny všechny dodatečně provedené změny, aby následný projekt skutečného stavu byl k dispozici při provádění revizí apod.

## **9 Protipožární opatření**

Z hlediska požární bezpečnosti nejsou na provoz zařízení MaR kladeny zvláštní požadavky. Pro hašení elektrozařízení lze použít hasicí přístroj práškový nebo s náplní CO<sub>2</sub>.



**Díl: B**

# **TECHNICKO-OBCHODNÍ SPECIFIKACE**

Položka	Popis	Typ	Počet	Dod.	Poznámka
<b><u>NSAB-HL 1</u></b>					
SL 1.01	ELEKTRODOVÁ SONDA ZAPLAVENÍ		1		D
ST 1.03	ELEKTRONICKÝ TERMOSTAT PROSTOROVÝ, 24 V DC		1		D
SL 1.21	HLADINOVÉ RELÉ, 24 V DC		1		D
KA 1.41	POMOCNÉ RELÉ 4P, 24V DC		1		R
SB 1.51	OVLADAČ STISKACÍ S ARETACÍ A HŘIBOVITÝM TLAČÍTKEM VE SKŘÍNI, BARVA ČERVENÁ		1		D
HL 1.61	SIGNÁLKA ČERVENÁ, 24 V DC		1		R
<b><u>LICA-H 2</u></b>					
M 02a	ČERPADLO KONDENZÁTU 3~400V; 0,55kW		1		S
M 02b	ČERPADLO KONDENZÁTU 3~400V; 0,55kW		1		S
KM 2a	MIKRO STYKAČ 4Z 2,2kW, 230 VAC		1		R
QF 2a	MOTOROVÝ SPOUŠTĚČ 3P 1,32 A		1		R
KM 2b	MIKRO STYKAČ 4Z 2,2kW, 230 VAC		1		R
QF 2b	MOTOROVÝ SPOUŠTĚČ 3P 1,32 A		1		R
BQ 2.11	HYDROSTATICKÝ SNÍMAČ HKLADINY 0÷1 m v.sl. ~ 4÷20mA		1		D
KA 2.41	POMOCNÉ RELÉ 2P, 24 V DC		1		R
KA 2.42	POMOCNÉ RELÉ 2P, 24 V DC		1		R
SA 2.51	OVLADAČ I-0-II		1		R
SA 2.52	OVLADAČ I-0-II		1		R
<b><u>TIRCA-H 4</u></b>					
MX 1	ROZBOČOVACÍ KRABICE VČETNĚ DIN LIŠTY		1		D
MX 2	ROZBOČOVACÍ KRABICE VČETNĚ DIN LIŠTY		1		D
V 4.01	REGULAČNÍ VENTIL REVERZNÍ, Kv=10m³/U+00B3/h, DN32, PN16, S DĚROVANOU KUŽELKOU, SEDLO KOV-PTFE		1		O
V 4.02	REGULAČNÍ VENTIL REVERZNÍ, Kv=10m³/U+00B3/h, DN32, PN16, S DĚROVANOU KUŽELKOU, SEDLO KOV-PTFE		1		O
V 4.03	MOTÝLOVÁ Klapka MEZIPŘÍRUBOVÁ, DN80, PN16		1		O
V 4.04	MOTÝLOVÁ Klapka MEZIPŘÍRUBOVÁ, DN80, PN16		1		O
BT 4.11	SNÍMAČ TEPLoty DO JÍMKY Ni1000/6180, 100mm, VČ. JÍMKY		1		D
BT 4.12	SNÍMAČ TEPLoty DO JÍMKY Ni1000/6180, 100mm, VČ. JÍMKY		1		D
ST 4.13	ELEKTRONICKÝ TERMOSTAT DO JÍMKY 100 mm, 24 V DC		1		D
ST 4.14	ELEKTRONICKÝ TERMOSTAT DO JÍMKY 100 mm, 24 V DC		1		D
KA 4.41	POMOCNÉ RELÉ 2P, 24 V DC		1		R
KA 4.42	POMOCNÉ RELÉ 2P, 24 V DC		1		R
M 4.71	POHON RV S HAVARIJNÍ FUNKCÍ, 24V DC; 0-10V DC		1		O
M 4.72	POHON RV S HAVARIJNÍ FUNKCÍ, 24V DC; 0-10V DC		1		O
M 4.73	POHON MOTÝLOVÉ Klapky 40 Nm, OVLÁDÁNÍ MP-BUS		1		D
M 4.74	POHON MOTÝLOVÉ Klapky 40 Nm, OVLÁDÁNÍ MP-BUS		1		D
<b><u>TIRC 5</u></b>					

Položka	Popis	Typ	Číslo	Dod.	Poznámka
M 05A	OBĚHOVÉ ČERPADLO 1~230V; 0,08kW; 0,58A		1		S
M 05B	OBĚHOVÉ ČERPADLO 1~230V; 0,08kW; 0,58A		1		S
M 05C	OBĚHOVÉ ČERPADLO 1~230V; 0,14kW; 0,9A		1		S
FA 5A	JISTIČ 1P; 10A/B		1		R
FA 5B	JISTIČ 1P; 10A/B		1		R
FA 5C	JISTIČ 1P; 10A/B		1		R
MX 3	ROZBOČOVACÍ KRABICE VČETNĚ DIN LIŠTY TS15		1		D
MX 4	ROZBOČOVACÍ KRABICE VČETNĚ DIN LIŠTY TS15		1		D
MX 5	ROZBOČOVACÍ KRABICE VČETNĚ DIN LIŠTY		1		D
V 5.01A	TŘÍCESTNÝ SMĚŠOVACÍ VENTIL, Kv=16m³/h		1		O
V 5.01B	TŘÍCESTNÝ SMĚŠOVACÍ VENTIL, Kv=16m³/h		1		O
V 5.01C	TŘÍCESTNÝ SMĚŠOVACÍ VENTIL, Kv=6,3 m³/h		1		O
BT 5.03	SNÍMAČ TEPLoty PROSTOROVÝ, NI1000/6180		1		D
BT 5.11A	SNÍMAČ TEPLoty PŘÍLOŽNÝ NI1000/6180		1		D
BT 5.11B	SNÍMAČ TEPLoty PŘÍLOŽNÝ NI1000/6180		1		D
BT 5.11C	SNÍMAČ TEPLoty PŘÍLOŽNÝ NI1000/6180		1		D
KA 5.41A	VÝKONOVÉ RELÉ 10A AC3 S ARETACÍ, 1P, 24V DC; 15mA		1		R
KA 5.41B	VÝKONOVÉ RELÉ 10A AC3 S ARETACÍ, 1P, 24V DC; 15mA		1		R
KA 5.41C	VÝKONOVÉ RELÉ 10A AC3 S ARETACÍ, 1P, 24V DC; 15mA		1		R
M 5.71A	POHON RV 24V DC, MP-BUS		1		D
M 5.71B	POHON RV 24V DC, MP-BUS		1		D
M 5.71C	POHON RV 24V DC, MP-BUS		1		D
<b><u>TICA-H 6</u></b>					
M 06	NABÍJECÍ ČERPADLO 1~230; 0,12kW; 1A		1		S
M 061	CIRKULAČNÍ ČERPADLO 1~ 230V; 0,03kW; 0,26A		1		S
FA 6	JISTIČ 1P, 10A/B		1		R
FA 61	JISTIČ 1P, 10A/B		1		R
MX 6	ROZBOČOVACÍ KRABICE VČETNĚ DIN LIŠTY TS15		1		D
P 6.01	JÍMKA		1		O
V 6.01	TŘÍCESTNÝ SMĚŠOVACÍ VENTIL, Kv=10m³/h		1		O
W 6.01	JÍMKA G1/2		1		O
BT 6.11	SNÍMAČ TEPLoty DO JÍMKY 150 mm, NI1000/6180		1		D
BT 6.11	SNÍMAČ TEPLoty PŘÍLOŽNÝ NI1000/6180		1		D
BT 6.12	SNÍMAČ TEPLoty DO JÍMKY 50 mm, NI1000/6180		1		D
KA 6.41	VÝKONOVÉ RELÉ 10A AC3 S ARETACÍ, 1P, 24V DC; 15mA		1		R
KA 6.42	VÝKONOVÉ RELÉ 10A AC3 S ARETACÍ, 1P, 24V DC; 15mA		1		R
M 6.71	POHON RV 24V DC, MP-BUS		1		D

#### **UIR 8**

Položka	Popis	Typ	počet	Dod.	Poznámka
BT 8.01	SNÍMAČ TEPLoty INTERIÉROVÝ, NI1000/6180		1		D
P 8.01	KONDENZAČNÍ SMYČKA M20x1,5L		1		O
BT 8.02	SNÍMAČ TEPLoty INTERIÉROVÝ, NI1000/6180		1		D
P 8.02	NÁVAREK M20x1,5L		1		O
BT 8.03	SNÍMAČ TEPLoty INTERIÉROVÝ, NI1000/6180		1		D
W 8.03	JÍMKA G1/2, 100 mm		1		O
BP 8.11	SNÍMAČ TLAKU 0÷1MPa; 4÷20mA; PŘIPOJENÍ M20x1,5		1		D
BP 8.12	SNÍMAČ TLAKU 0÷600 kPa; 4÷20mA; PŘIPOJENÍ M20x1,5		1		D
BT 8.13	SNÍMAČ TEPLoty DO JÍMKY NI1000/6180, 100mm, VČ. JÍMKY		1		D
<b><u>XU 9</u></b>					
UZ 9.21	PŘEVODNÍK MP-BUS		1		R
SA 9.51	HLAVNÍ VYPÍNAČ 3P, 20 A		1		R
HL 9.61	SIGNÁLKA 24V DC, BÍLÁ		1		R
GU 9.81	NAPÁJECÍ ZDROJ 24 V DC; 5 A		1		R
XS 9.83	ZÁSUVKA 16 A		1		R
FV 9.90	PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA B+C; 12,5kA; 3+1		1		R
FA 9.91	JISTIČ B6A/1		1		R
FV 9.92	PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA D; 3kA;		1		R
FA 9.93	JISTIČ B6A/1		1		R
<b><u>XY 10</u></b>					
NP 10.01	ŘÍDICÍ SYSTÉM 8DI; 8AI; 8DO; 4AO, ETH, RS485		1		R
AB 10.101	ROZŠÍŘUJÍCÍ MODUL 2AI; 2DO; RS485		1		R
AA 10.21	PRŮMYSLOVÝ PĚTIPORTOVÝ SWITCH NA LIŠTU DIN, NAPÁJENÍ 24V DC		1		R
NF 10.31	PRŮMYSLOVÝ, GRAFICKÝ, DOTYKOVÝ TERMINÁL 7", ETH, 2xRS485, GSM		1		R

**Vysvětlivky poznámek:**

S	Dodává stavba
D	Dodává a montuje MaR
R	Součást rozvaděče
N	Nedodává se (stávající)
U	Stávající s úpravou
M	Montuje MaR
O	Dodává MaR
I	Integrovaná součást

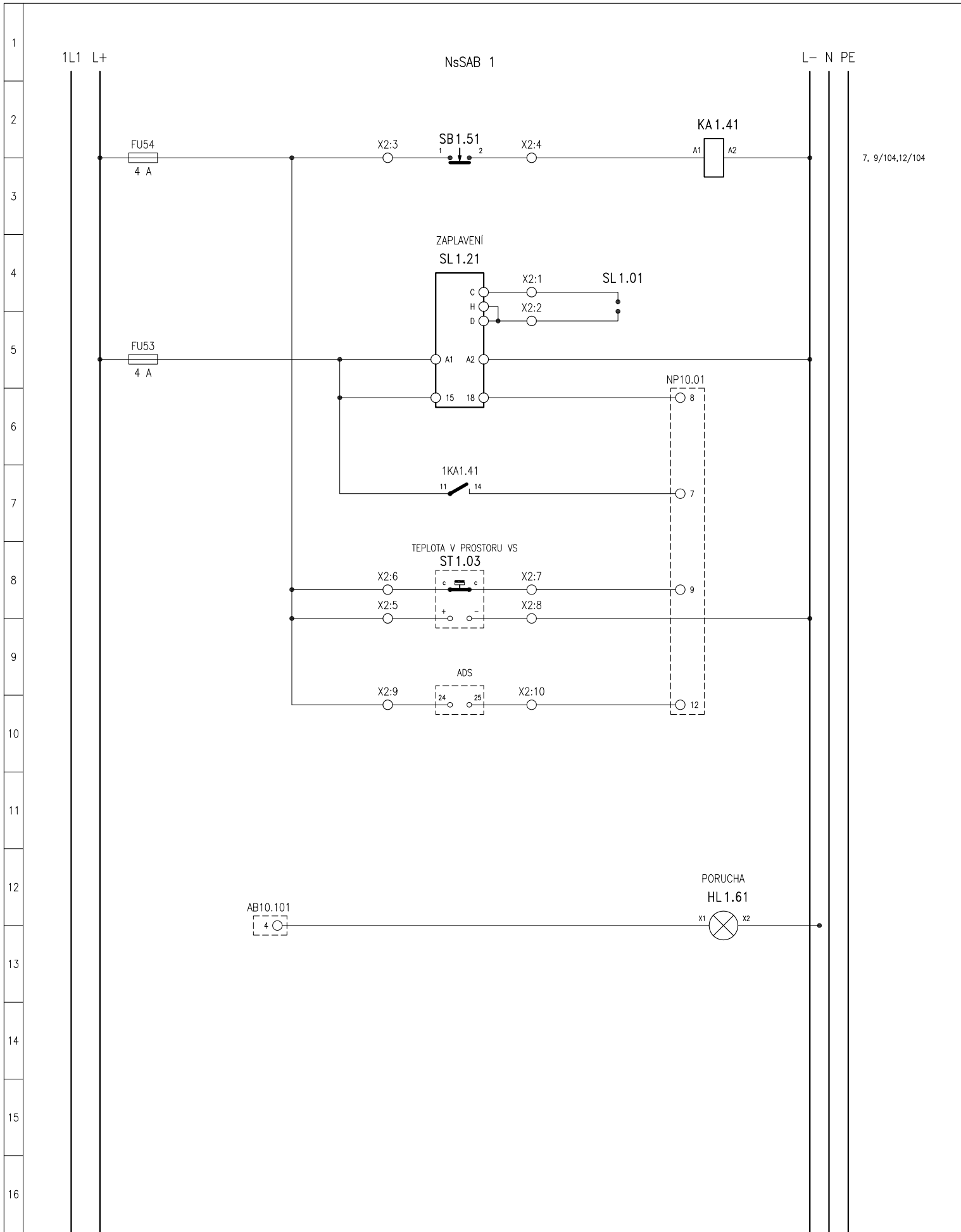


**Díl: C**

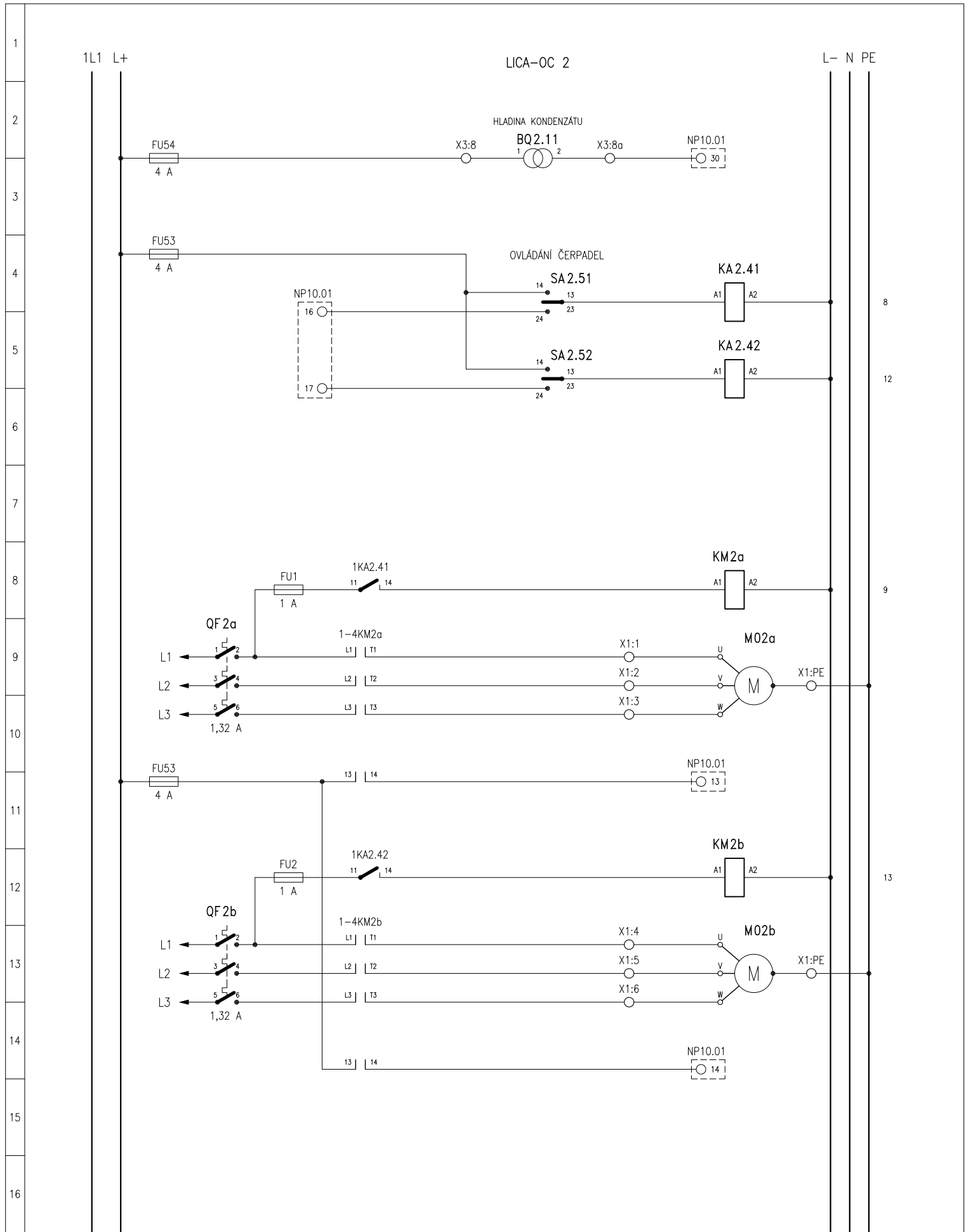
# **VÝKRESOVÁ ČÁST**







 <i>Spol. s r.o. Ústí nad Labem</i>	Datum/revize: 03-2021/0	Název: LINIOVÉ SCHÉMA NSAB-HL 1		Měřítko:
	Vypracoval: Pavel Šašek	ZABEZPEČOVACÍ SMYČKA		
	Kontroloval: Pavel Šašek	Investor: UJEP, Pasteurova 1	Výkres číslo/list:	
	Zakázka č.: 2021-221-0004	Stavba: Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.		21001-101



Spol. s r.o. Ústí nad Labem

Datum/revize: 03-2021/0

Vypracoval: Pavel Šašek

Kontroloval: Pavel Šašek

Zakázka č.: 2021-221-0004

Název:

LINIOVÉ SCHÉMA LICA-H 2

ČERPÁNÍ KONDENZÁTU

Investor:

UJEP, Pasteurova 1

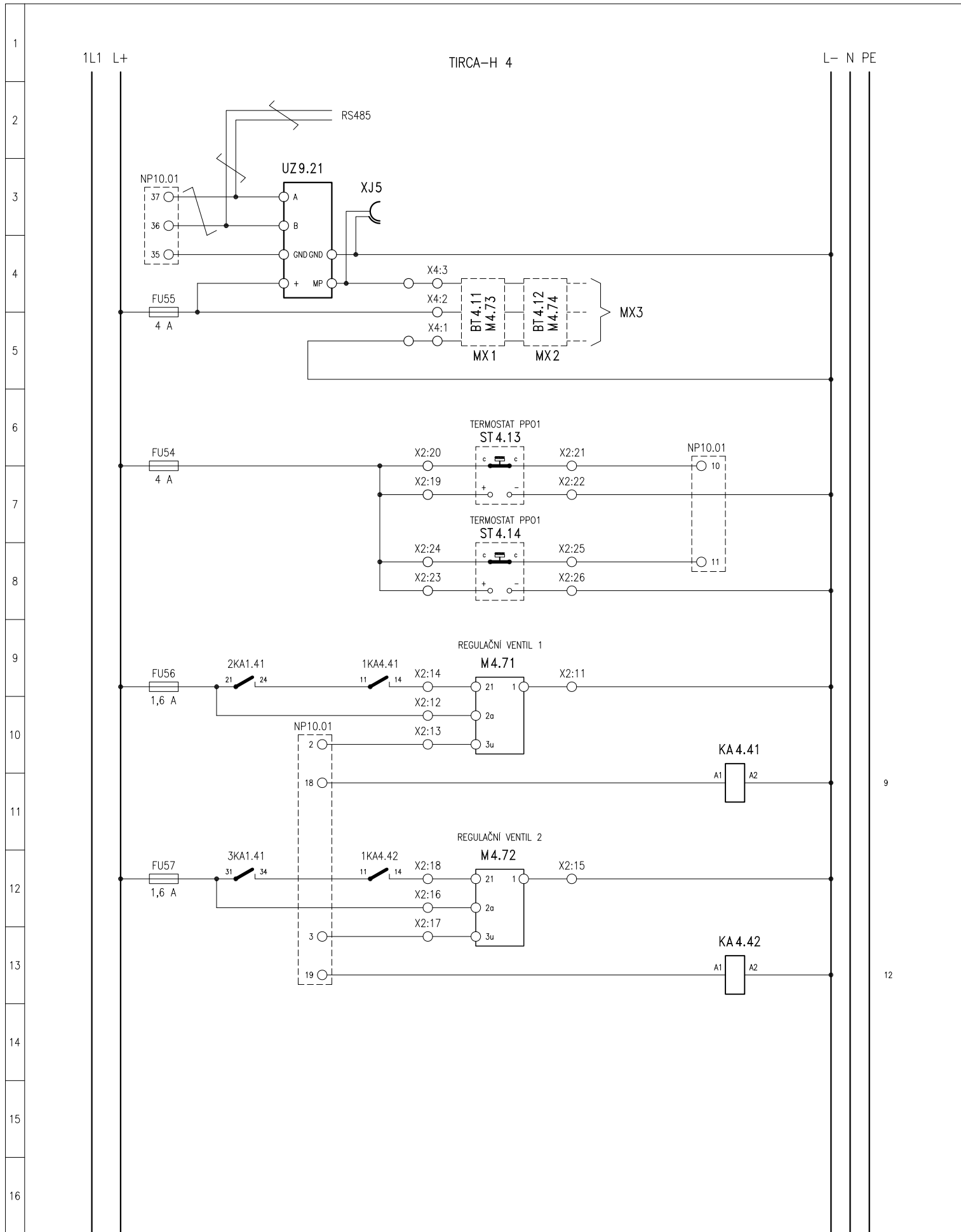
Stavba:


Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.

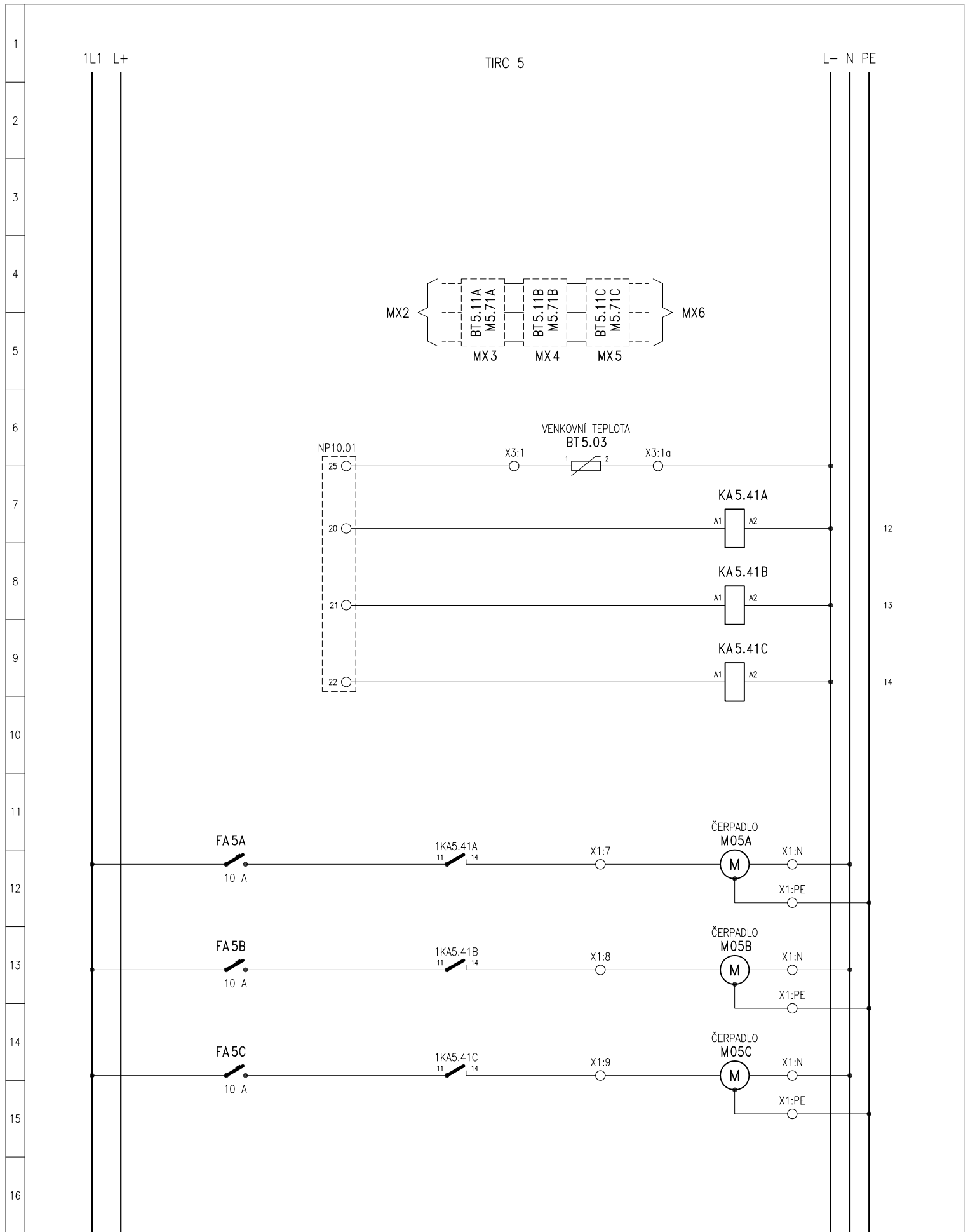
Měřítko:

Výkres číslo/list:

21001-102



 Spol. s r.o. Ústí nad Labem	Datum/revize: 03-2021/0	Název: LINIOVÉ SCHÉMA TIRCA-H 4	Měřítko:
	Vypracoval: Pavel Šašek	REGULACE TV	
	Kontroloval: Pavel Šašek	Investor: UJEP, Pasteurova 1	Výkres číslo/list:
	Zakázka č.: 2021-221-0004	Stavba: Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.	21001-104



Spol. s r.o. Ústí nad Labem

Datum/revize: 03-2021/0

Vypracoval: Pavel Šašek

Kontroloval: Pavel Šašek

Zakázka č.: 2021-221-0004

Název:

LINIOVÉ SCHÉMA TIRC 5

REGULACE ÚT

Investor:

UJEP, Pasteurova 1

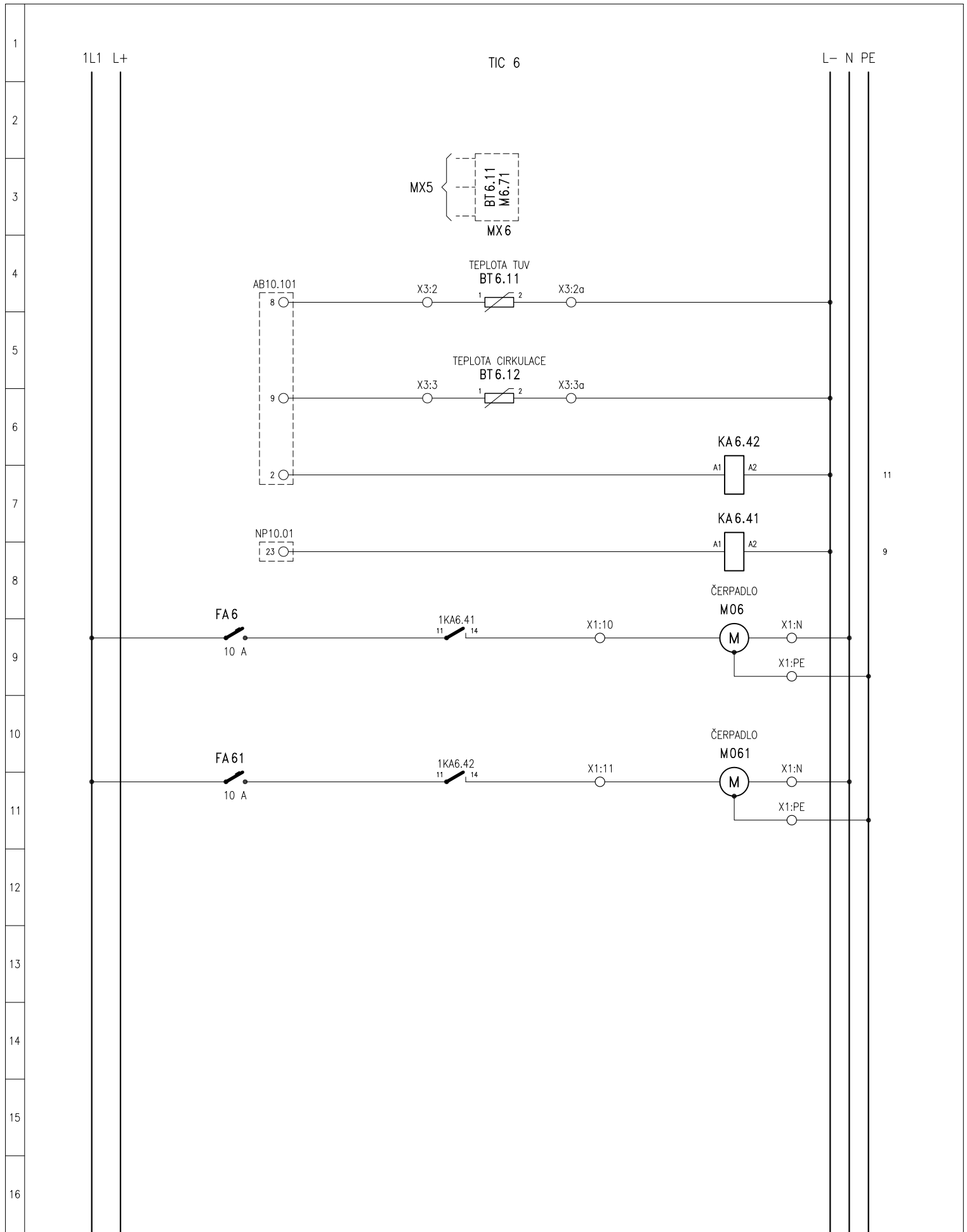
Stavba:

Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.

Měřítko:

Výkres číslo/list:

21001-105



Spol. s r.o. Ústí nad Labem

Datum/revize: 03-2021/0

Vypracoval: Pavel Šašek

Kontroloval: Pavel Šašek

Zakázka č.: 2021-221-0004

Název:

LINIOVÉ SCHÉMA TICA-H 6

REGULACE TUV

Investor:

UJEP, Pasteurova 1

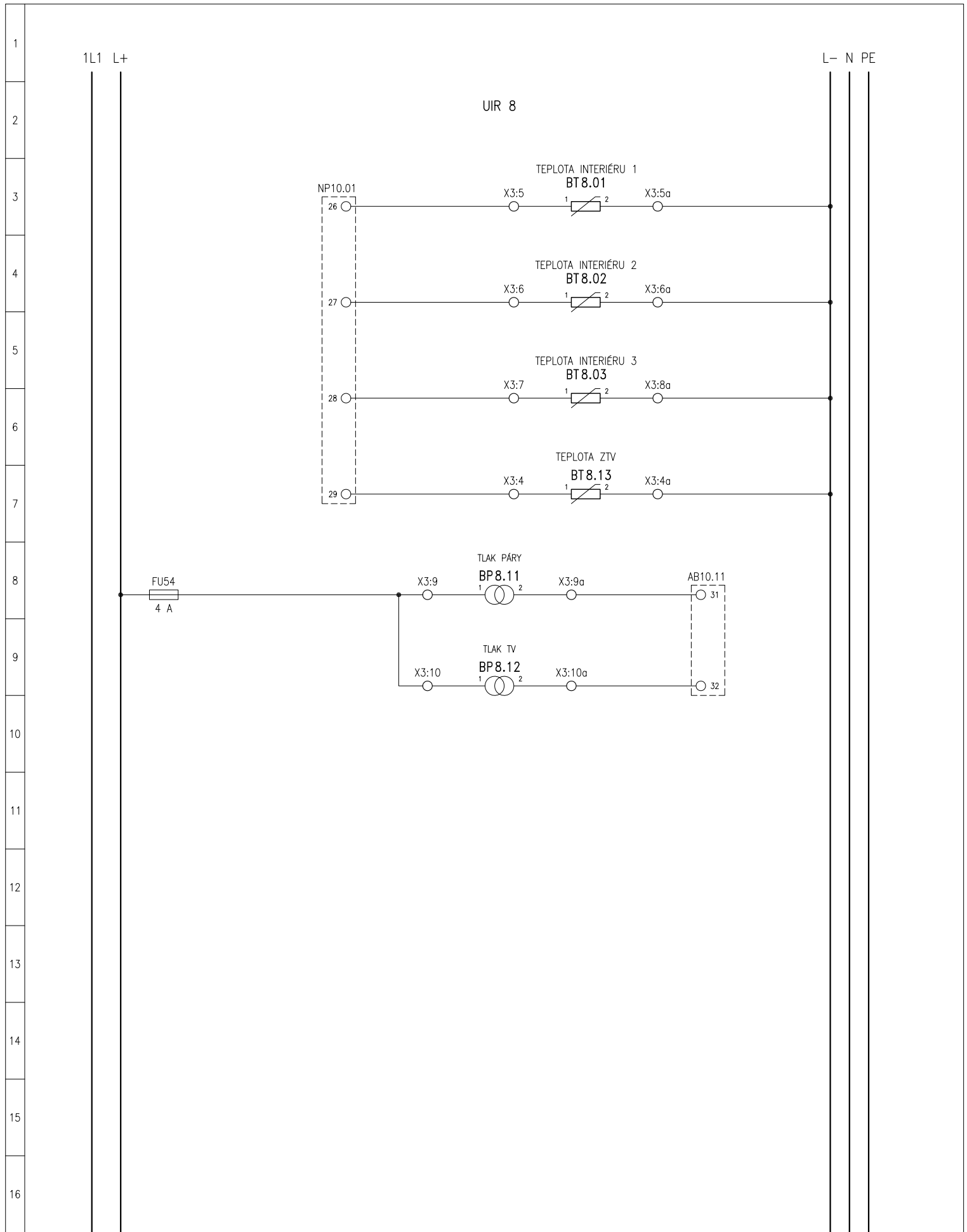
Stavba:

Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.

Měřítko:

Výkres číslo/list:

21001-106



Spol. s r.o. Ústí nad Labem

Datum/revize: 03-2021/0

Vypracoval: Pavel Šašek

Kontroloval: Pavel Šašek

Zakázka č.: 2021-221-0004

Název:

LINIOVÉ SCHÉMA UIR 8

MĚŘENÍ PROVOZNÍCH HODNOT

Investor:

UJEP, Pasteurova 1

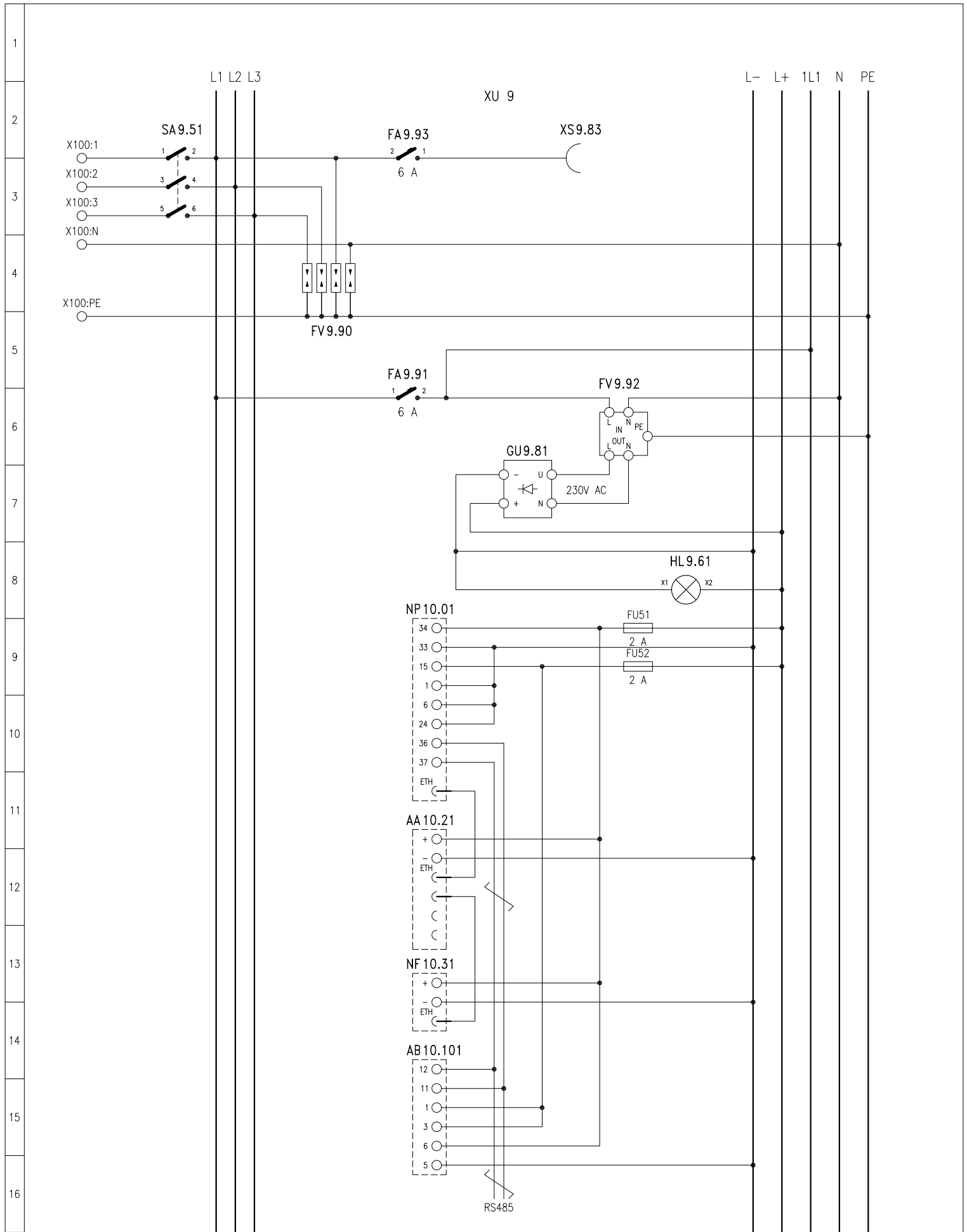
Stavba:

Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.

Měřítko:

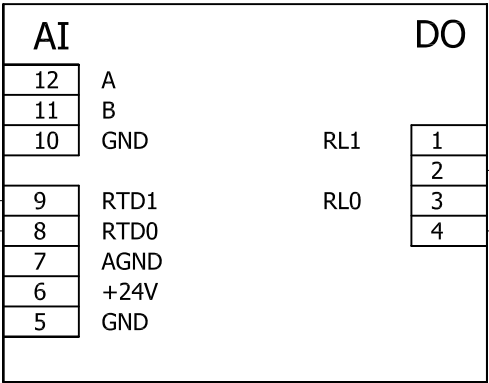
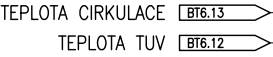
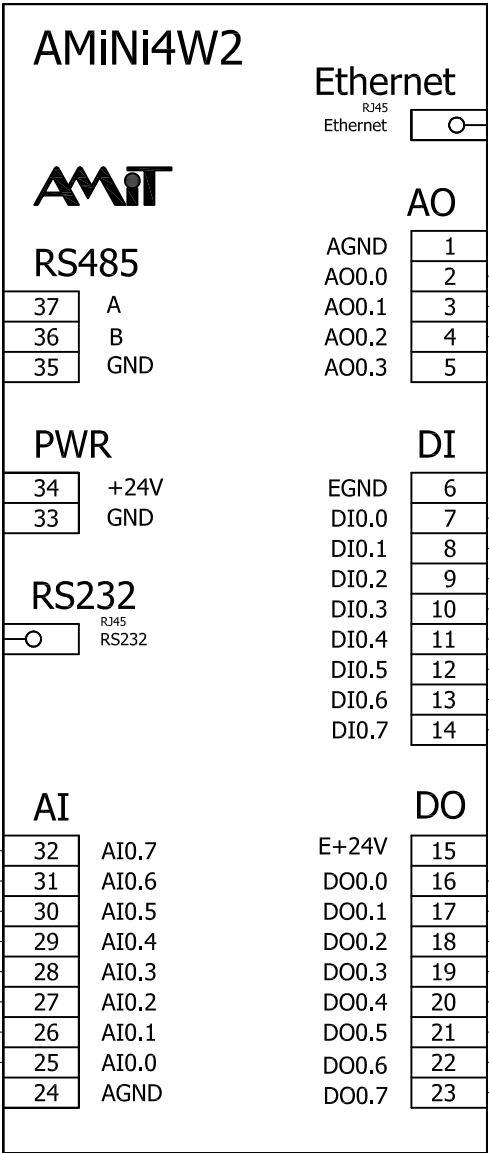
Výkres číslo/list:

21001-108



 <i>Spol. s r.o. Ústí nad Labem</i>	<b>Datum/revize:</b> 03-2021/0	<b>Název:</b> LINIOVÉ SCHÉMA XU 9 SPOLEČNÉ OBVODY		<b>Měřítko:</b>
	<b>Vypracoval:</b> Pavel Šašek			
	<b>Kontroloval:</b> Pavel Šašek	<b>Investor:</b> UJEP, Pasteurova 1	<b>Výkres číslo/list:</b>  21001-109	
	<b>Zakázka č.:</b> 2021-221-0004	<b>Stavba:</b> Výměníková stanice FSE Moskevská 54, Ústí n. L.		

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16





1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

