

HL. PROJEKTANT: Ing. arch. V. Mastný	ZODP. PROJEKTANT: M. Pelák	<b>Miloslav PELÁK</b> projekty měření a regulace IČ: 12847291 K Sinoru 57/45, 30100 Plzeň 10 tel. +420 606324781 e-mail. m.pelak@volny.cz	
INVESTOR: STODSKÁ NEMOCNICE a.s., Hradecká 600, STOD			
STAVBA – OBJEKT:  Stodská nemocnice a.s. oddělení následné péče 3.etapa rehabilitace + přístavba		FORMÁT :	-
		DATUM :	12/2018
		STUPEŇ :	D P S
		Č. ZAKÁZKY :	MP 73/18
PROFESE: D.1.5 MĚŘENÍ A REGULACE		Č. KOPIE :	

# Obsah projektu

<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	<b>2</b>
1.1 ÚVOD.....	2
1.2 VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU .....	2
1.3 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....	2
1.4 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM .....	2
1.5 OCHRANA KRYTÍM .....	3
1.6 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA .....	3
1.7 PROVEDENÍ ROZVODŮ .....	3
1.8 ROZVADĚČE .....	3
1.9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ PRO ZAŘÍZENÍ MĚŘENÍ A REGULACE .....	3
1.10 POPIS ZAŘÍZENÍ.....	4
<i>Popis VZT jednotek.....</i>	<i>4</i>
<i>Regulace a ovládání VZT .....</i>	<i>6</i>
<i>Regulace jednotlivých místností.....</i>	<i>6</i>
<i>Regulační systém.....</i>	<i>7</i>
1.11 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	7
1.12 ZÁVĚR.....	8

## 2. TECHNICKOOBCHODNÍ SPECIFIKACE

- 2.1 Soupis prací a dodávek
- 2.2 Seznam datových bodů

## 3. VÝKRESOVÁ ČÁST

- 3.00 BLOKOVÉ SCHEMA – ŘÍDÍCÍ SYSTÉM
- 3.01 FUNKČNÍ SCHEMA VZT62
- 3.02 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V62 – ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ VSTUPY
- 3.03 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V62 – DIGITÁLNÍ VSTUPY, ANALOGOVÉ VÝSTUPY
- 3.04 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V62 – DIGITÁLNÍ VÝSTUPY
- 3.05 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V62 – SILNOPROUD, ROZVADĚČ
- 3.06 FUNKČNÍ SCHEMA VZT64
- 3.07 FUNKČNÍ SCHEMA VZT65
- 3.08 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ VSTUPY
- 3.09 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – DIGITÁLNÍ VSTUPY, ANALOGOVÉ VÝSTUPY
- 3.10 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – DIGITÁLNÍ VÝSTUPY
- 3.11 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ VSTUPY
- 3.12 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – ANALOGOVÉ VÝSTUPY, DIGITÁLNÍ VSTUPY
- 3.13 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ VÝSTUPY
- 3.14 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – DIGITÁLNÍ VSTUPY
- 3.15 BLOKOVÉ SCHEMA MR-V64 – SILNOPROUD, ROZVADĚČ
- 3.16 DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS – 1.PP
- 3.17 DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS – 1.NP
- 3.18 DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS – STŘECHA
- 3.19 DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS – 1.PP – REGULACE JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTÍ
- 3.20 DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS – 1.NP – REGULACE JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTÍ

# **Technická zpráva**

## **1.1 Úvod**

Předmětem této dokumentace je zpracování projektu pro dodávku a montáž zařízení měření a regulace pro vzduchotechnické zařízení Stodská nemocnice - Oddělení následné péče 3. etapa – rehabilitace + přístavba. Součástí projektu je i silnoproudé připojení příslušných ventilátorů a elektroohříváčů.

Pro regulaci je navržen DDC řídicí systém s použitím volně programovatelných digitálních automatizačních podstanic s grafickým displejem a s napojením přes ethernetovou linku na stávající monitorovací stanoviště - centrální dispečink.

Projekt je zpracován podle čl. 3.4 Přílohy 2, Sbírky zákonů 499/2006 o rozsahu projektové dokumentace pro provádění staveb zařízení měření a regulace, ASŘ a EPS.

## **1.2 Všeobecné poznámky k projektu**

Projekt je zpracován podle platných norem a předpisů.

## **1.3 Stanovení vnějších vlivů**

Dle ČSN 332000-1 Ed.2 a 332000-5-51 Ed.2, prostory normální bez zvláštních opatření. (AA5, AB5, AB7, A\*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – upřesněno v hlavní části projektové dokumentace

Nejnižší stupeň krytí el. předmětů z hlediska prostředí a přístupnosti osob:

rozvaděč - IP20

el. inst. přístroje - IP20

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 341610 - III. kategorie.

## **1.4 Ochrana před nebezpečným dotykem**

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 332000.4.41 ed.2 čl. 411.4 pro síť TN, základní ochrana automatickým odpojením od zdroje, zvýšená ochrana pospojením. Pospojit všechny vodivé neživé části přístrojů vodičem Cu 6mm<sup>2</sup>, popřípadě páskem FeZn a uzemnit.

Ochrana před dotykem neživých částí je navržena (ČSN 332000-4-41 ed.2)

- dle čl. 411.3.1.1 ochranným uzemněním
- dle čl. 411.3.1.2 ochranným pospojováním
- dle čl. 411.3.2 automatickým odpojením od zdroje
- dle čl. 411.3.3 doplňková ochrana
- dle odstavce 414 malým napětím SELV pro některé obvody MaR

## **1.5 Ochrana krytím**

Ochrana před dotykem živých částí před vniknutím cizích předmětů, před vniknutím vody, před mechanickým poškozením a pod. je dána konstrukčním provedením elektrických zařízení a je řešena některou z těchto ochranných opatření:

- krytím, izolací

## **1.6 Napěťová soustava**

3NPE ~50Hz 400V /TN-S/

## **1.7 Provedení rozvodů**

Elektrické rozvody budou provedeny kabely CYKY (instalační, ovládací a napájecí okruhy), kabely JYTY (měřicí a regulační okruhy), mimo jednotku VZT nutno použít kabely v provedení se zvýšenou odolností proti šíření plamene (B2ca s1d0). Kabely budou uloženy v kabelových žlabech, jednotlivé kabely na příchýtkách nebo lištách. Při průchodu hranic požárních úseků je nutné zajistit protipožární ucpávky kabelových tras.

Přívody k přístrojům do výšky 1,5m nad podlahou budou chráněny pancéřovými trubkami.

Montáž kabelových rozvodů provést podle ČSN 332000-5-52 Ed.2 (souběhy kabelů). Po skončení montáže provést výchozí revizi zařízení MaR.

## **1.8 Rozvaděče**

Napěťová soustava 3NPE ~50Hz 400V /TN-S/

Regulační a pomocné obvody 24V AC

Krytí IP54 / IP20

Ochrana proti nebezpečnému dotyku automatickým odpojením od zdroje

Prostředí - prostory normální bez zvláštních opatření

Barvy propojovacích vodičů a přípojníc musí odpovídat normě ČSN 330165.

Kabely budou vedeny vývodkami v horní části rozvaděče.

Pinst	MR-V62	cca 5kW
	MR-V64	cca 15kW

## **1.9 Protipožární opatření pro zařízení měření a regulace**

Vzhledem k druhu prostředí a charakteru provozu neklade projektované zařízení v rámci tohoto projektu zvláštní požadavky z hlediska protipožárních opatření s výjimkou dodržení obecných protipožárních a bezpečnostních předpisů.

## 1.10 Popis zařízení

### Popis VZT jednotek

#### Charakteristika vzduchotechnického zařízení a požadavky na funkce – použito z projektu VZT

Vzduchotechnická zařízení jsou z hlediska MaR rozdělena do 3 typů sestav. MaR případně silnoproud musí zajistit příslušné funkce každému typu sestavy. VZT dodá EC motory pro VZT zařízení (pro přívodní i odvodní ventilátory) MaR je bude řídit.

MaR zapojí el. vyhřívání sifonů (pro zař.č.64-2ks, 65-2ks).  
Zařízení č.63,64 a 65 napojit na systém EPS (v případě požáru vypnout VZT).  
MaR dodá servopohony ke klapkám a bude je ovládat.

Typy sestav:

1/ Sestava - zař.č.63-P,O - Čekárna - chodba S1-128  
přívod: vstupní klapka - filtrace F 7 - ZZT deskový s obtokem - elektro ohřev - ventilátor s EC motorem  
odvod: výfuková klapka - filtrace M 5 - ZZT - ventilátor s EC motorem

Funkce MaR:

a/měření teploty venkovního vzduchu  
b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech  
c/regulace teploty přiváděného vzduchu (ZZT, ohřev)  
d/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu  
e/vazbu ohříváče na ventilátor  
f/doběh ventilátoru po vypnutí zařízení  
g/poloha klapky K1, K2 "otevřeno" při spuštění ventilátoru poloha klapky K1, K2 "zavřeno" při vypnutí ventilátoru  
h/signalizace chodu zařízení (ventilátory)  
i/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být v chodu přívod  
j/řízení otáček ventilátorů ve vazbě v návaznosti na provozní stavy (přívod - odvod) pomocí EC motorů  
k/signalizace zanášení filtrů třídy B, (max. je dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; hlášení koncového stavu)  
l/ovládání pomocí programu s možností vstupu a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin + místní ovládání

2/ Sestava - zař.č.64-P,O - Mytí

přívod: vstupní klapka - filtrace F 7 - ZZT deskový s obtokem - přímé chlazení + kondenzační jednotka/tepelné čerpadlo s plynulou regulací - elektro ohřev - ventilátor s EC motorem  
odvod: výfuková klapka - filtrace M 5 - ZZT - ventilátor s EC motorem

Funkce MaR:

a/měření teploty venkovního vzduchu  
b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech  
c/regulace teploty přiváděného vzduchu (ZZT, tepelné čerpadlo nebo chlazení, ohřev)  
d/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu  
e/vazbu ohříváče na ventilátor

f/doběh ventilátoru po vypnutí zařízení  
g/poloha klapky K1, K2 "otevřeno" při spuštěném ventilátoru poloha klapky K1, K2 "zavřeno" při vypnutém ventilátoru  
h/signalizace chodu zařízení (ventilátory)  
i/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být v chodu přívod  
j/řízení otáček ventilátorů ve vazbě v návaznosti na provozní stavy (přívod - odvod) pomocí EC motorů  
k/signalizace zanášení filtrů třídy B, (max. je dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; hlášení koncového stavu)  
l/ovládání pomocí programu s možností vstupu a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin + místní ovládání

### 3/ Sestava - zař.č.65-P,O - Vyšetřovny

přívod: vstupní klapka - filtrace G 4 - filtrace F 7 - ZZT deskový s obtokem  
- přímé chlazení + kondenzační jednotka/tepelné čerpadlo s plynulou regulací  
- elektro ohřev - ventilátor s EC motorem  
odvod: výfuková klapka - filtrace M 5 - ZZT - ventilátor s EC motorem

#### Funkce MaR:

a/měření teploty venkovního vzduchu  
b/měření teploty vzduchu ve vybraných prostorech  
c/regulace teploty přiváděného vzduchu (ZZT, tepelné čerpadlo nebo chlazení, ohřev)  
d/protinámrazová ochrana rekuperačního dílu  
e/vazbu ohřívače na ventilátor  
f/doběh ventilátoru po vypnutí zařízení  
g/poloha klapky K1, K2 "otevřeno" při spuštěném ventilátoru poloha klapky K1, K2 "zavřeno" při vypnutém ventilátoru  
h/signalizace chodu zařízení (ventilátory)  
i/vazba ventilátorů - pokud je v chodu odvod musí být v chodu přívod  
j/řízení otáček ventilátorů ve vazbě v návaznosti na provozní stavy (přívod - odvod) pomocí EC motorů  
k/signalizace zanášení filtrů třídy B, (max. je dvojnásobná tlaková ztráta oproti čistému stavu; hlášení koncového stavu)  
l/ovládání pomocí programu s možností vstupu a úpravy časového harmonogramu a regulovaných veličin + místní ovládání

#### Ovládání

V rámci projektu Silnoproudu nebo MaR se musí zajistit ovládání (zapínání a vypínání) vzduchotechnických zařízení.

Ovládání řešit tak, aby zařízení pracovala v požadovaných vazbách.

zař.č.	způsob ovládání	umístění ovládání
62	centrální ovládání (program) + místní ovládání	z velína S1.129
64	centrální ovládání (program) + místní ovládání	z velína 1.108
65	centrální ovládání (program) + místní ovládání	z velína 1.110, 1.111

## *Regulace a ovládání VZT*

Provoz VZT jednotek bude možný s různým počtem otáček ventilátorů a v několika režimech (plný, omezený, útlumový...), nastavených pomocí EC motorů, ale vždy v požadovaném poměru průtoku vzduchu v přívodním a odvodním. Provozní režimy podle požadavků popsanych výše. Vše je nutno nastavit při zkušebním provozu podle požadovaných hodnot průtoku vzduchu dle projektu vzduchotechniky resp. podle požadavku dodavatele VZT.

Spouštění a chod VZT jednotek bude automaticky podle nastavených časů a režimů, s možností nastavení z centrálního dispečinku, nebo z displeje ovládacího panelu umístěného na rozvaděči MaR. Zároveň bude možné mimo program spustit VZT jednotky na plný výkon z ovladačů umístěných ve větraných prostorách. Společně se spuštěním VZT jednotky budou vždy otevřeny klapky na přívodu a odvodu vzduchu. Klapky budou opatřeny kontakty pro signalizaci jejich polohy.

Rekuperační deskový výměník u VZT jednotek bude vybaven klapkou v obtoku, která bude regulována v závislosti na rozdílu teplot nasávaného resp. venkovního vzduchu a odváděného vzduchu, a to jak v kladných tak i v záporných hodnotách. Při vypnutí VZT jednotce bude klapka uzavřena. Rekuperátor bude chráněn proti námraze čidlem teploty za rekuperátorem a spínačem tlakové difference na odváděné straně.

Regulace teploty přiváděného vzduchu bude na konstantní hodnotu měřenou v přívodním potrubí nebo podle teploty odváděného vzduchu s omezením maximální a minimální teploty přiváděného vzduchu. Regulace teploty bude buď ohřevem tepelným čerpadlem (kondenzační jednotkou - přednostně) a elektroohříváčem řízeným plynule přes proudový ventil (elektronické relé). U VZT62 jen ohřev elektroohříváčem. U VZT jednotek VZT64 a VZT65 bude navíc zajištěno chlazení pomocí režimu chlazení tepelných čerpadel řízených plynulou regulací.

Signalizováno bude, pomocí spínačů tlakové difference, zanesení filtrů a chod ventilátorů. Při zanesení filtrů bude hlášena porucha bez dalšího zásahu, při nesepnutí spínače tlakové difference ventilátorů do cca 10s bude hlášena porucha a zařízení odstaveno z provozu.

Při signálu z EPS (požár) budou odstaveny všechny ventilátory VZT zařízení, a to přímo vyhodnocovacím relé EPS.

## *Regulace jednotlivých místností*

Ve vybraných místnostech bude zajištěna místní regulace teploty ovládáním radiátorových hlavice. Toto budou zajišťovat prostorové komunikativní termostaty napájené z rozvaděčů MaR napětím 24Vac a propojené komunikační linkou BACnet s řídicími jednotkami NCE. Regulátory budou přímo ovládat hlavice radiátorových ventilů v režimu on/off popřípadě signálem PDM. Nastavení teplot a časů bude možné na dotykovém displeji termostatů. Pro možnost monitoringu a centrálního dohledu budou údaje termostatů a jejich funkce zobrazovány v centrálním dispečinku s možností zásahu do jejich nastavení.

V 1.PP bude regulace místností zajištěna ve 13ti pokojích, v 1.NP v 6ti, znázorněno na výkresech dispozice. Teplota v ostatních místnostech bude řízena termostatickými hlavicemi – viz projekt ÚT.

## *Regulační systém*

Regulační procesy budou zpracovávány v podstanicích DDC, které budou umístěny v rozvaděči MR-V62 (pro VZT62) a MR-V64 (pro VZT64 a 65) společně s ostatními přístroji pro měření, regulaci a silnoproudé připojení zařízení VZT. Podstanice musí být vybaveny příslušným software, které bude sestaveno podle výše uvedených podmínek a podle dalších upřesňujících požadavků dodavatele vzduchotechnického zařízení a provozovatele - nutná spolupráce programátora s dodavatelem VZT a zástupcem provozovatele.

Všechny informace o měřených veličinách, regulačních zásazích a poruchových stavech budou přenášeny komunikační linkou Ethernet do stávajícího centrálního dispečinku (řídicího počítače s vizualizačním grafickým programem), kde bude zajištěno rozšíření vizualizačního programu o dvě podstanice. U rozvaděče MaR musí být proto instalovaná zásuvka příslušné sítě IT (zajistí dodavatel sítě).

Rozvaděč MR-V62 bude umístěn v místnosti S1.129, rozvaděč MR-V64 v místnosti 1.104. Napájení rozvaděčů zajistí dodavatel elektroinstalace.

### **1.11 Požadavky na ostatní profese**

#### Dodavatel technologie zajistí:

- dodávku VZT jednotek s EC motory
- dodávku kondenzačních jednotek (tepelných čerpadel) s možností ovládání signálem 0-10V, možnost ohřevu a chlazení
- spolupráci při připojování kondenzačních jednotek (tepelných čerpadel)

#### Dodavatel elektro zajistí

- samostatný jištěný přívod do rozvaděče MR-V62 a MR-V64
- připojení rozvaděčů MaR na zemnicí síť objektu
- silové připojení kondenzačních jednotek (tepelných čerpadel)
- připojení VZT jednotek na střeše a kabelových tras MaR na zemnicí a hromosvodovou síť objektu
- připojení ostatního zařízení větrání a klimatizace, které není regulováno systémem MaR

#### Dodavatel slaboproudu zajistí:

- zásuvky Ethernet pro rozvaděče MR-V62 a MR-V64
- signál požáru (EPS) – bezpotenciální kontakt – do rozvaděčů MR-V62 a MR-V64

#### Dodavatel stavby zajistí:

- drobné stavební úpravy (průchody průrazy) podle požadavku vedoucího montéra MaR včetně začištění



## 1.12 Závěr

Součástí vlastní realizace bude i zaregulování systému MaR ve spolupráci s dodavatelem technologie, individuální vyzkoušení, komplexní zkoušky, revize, zkušební provoz a zaškolení obsluhy.

Veškeré práce při montáži MaR musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a platnými normami ČSN a to zejména

ČSN EN 60445 Ed.4 Základní bezpečnostní zásady...

ČSN 331500 Revize elektrických zařízení

ČSN 332000-4-41 Ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN 332000-5-51 Ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy

ČSN 332000-5-52 Ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení, elektrická vedení

ČSN 332312 Ed.2 Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem, Elektrické a elektronické systémy

ČSN EN 50110-2 Ed.2 Obsluha a práce na elektrickém zařízení

ČSN EN 61439-1 Ed.2 Rozváděče nízkého napětí

Při obsluze a údržbě zařízení MaR je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikace osob přicházející do styku s el. zařízením NN ve smyslu vyhlášky č. 50 ČÚBP.

Vypracoval: M. Pelák



## 2. Technickoobchodní specifikace

### 2.1 Soupis prací a dodávek

**Akce:** Stodská nemocnice a.s.  
**Investor:** Oddělení následné péče 3.etapa - rehabilitace + přístavba  
**Objekt:** D.1.5 MĚŘENÍ A REGULACE

Materiály a zařízení uvedené v realizační projektové dokumentaci pro zadání stavby jsou pouze směrné dle nutných standardů pro zpracování podrobného výkazu materiálu. Materiály a výrobky je možné zaměnit při zachování shodných parametrů a funkce

P.Č.	Ozn. položky	Kód. položky	Popis položky	MJ	Množství	Jednot. cena	Dodávka	Montáž
------	--------------	--------------	---------------	----	----------	--------------	---------	--------

#### 1. Rozvaděč MR-V62

##### 1.1 Řídící systém

1	A62	3604220.R	Procesní stanice s modulem pro připojení a komunikaci na linku ethernet a BACnet MS/TP, 10xUI, 8xDI, 4xAO, 11xDO, výstup pro připojení modulů vstupů a výstupů (RS232, RS485...) - NCE25	ks	1			
2	AM62	3604250.R	Místní kontrolní displej s LED podsvícením - DIS1710	ks	1			
3	T0xx	3604341.R	Prostorový termostat s dotykovým displejem, napájení 24Vac BACnet MS/TP, výstup ON/OFF - T8800	ks	13			
4	-	101.MaR	Software řídící jednotky	I/O	26			
5		102.MaR	Software BACnet (cca)	I/O	78			

##### 1.2 Přístroje

6	TI62.1	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
7	TI62.2	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
8	TI62.3	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
9	TI62.4	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
10	PdAH62.1	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A		ks	1		
11	PdAH62.2	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A		ks	1		
12	PdAH62.3	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A		ks	1		
13	PdAL62.1	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A		ks	1		
14	PdAL62.2	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A		ks	1		
15	DO62.1	3603318.R	Skříňka dálkového ovládání - kontrolka, tlačítka		ks	1		
16	Y62.1	3602323.R	Klapkový servopohon 24Vac 5Nm ovládání 0-10V LM24A-SR		ks	1		
17	Y62.2	3602334.R	Klapkový servopohon 24Vac - 5Nm - 2 pom.kontakty LM24A-S2		ks	1		
18	Y62.3	3602334.R	Klapkový servopohon 24Vac - 5Nm - 2 pom.kontakty LM24A-S2		ks	1		

P.Č.	Ozn. položky	Kód. položky	Popis položky	MJ	Množství	Jednot. cena	Dodávka	Montáž
19	Y0xx	3602344.R	Termoelektrický pohon pro radiátorové ventily 24Vac 2.bod. a PDM řízení + adaptér na dodané ventily	ks	23			
20	KE1	103.MaR	Proudové relé 250V 25A ovládání 0-10V vč. chladiče	ks	1			
<b>1.3 Rozvaděč</b>								
21	MR-V62	104.MaR	Rozvaděčová skříň cca 600/1000/215, s montážním rámem a příslušenstvím, včetně náplně (hlavní vypínač, přípojnice, svorkovnice, pojistky, jističe, relé, trafo, napájecí zdroje, přepětové ochrany, kontrolky, ovladače....)	ks	1			
<b>2. Rozvaděč MR-V64</b>								
<b>2.1 Řídící systém</b>								
22	A64.1	3604220.R	Procesní stanice s modulem pro připojení a komunikaci na linku ethernet a BACnet MS/TP, 10xUI, 8xDI, 4xAO, 11xDO, výstup pro připojení modulů vstupů a výstupů (RS232, RS485...) - NCE25	ks	1			
23	A64.2	3604235.R	Modul vstupů a výstupů (6xUI,2xDI,3xDO,6xAO) - IOM4711	ks	1			
24	A65.1	3604225.R	Procesní provozní stanice 8xUI, 6xDI, 6xAO, 6xDO, výstup pro připojení modulů vstupů a výstupů (RS232, RS485...) - FEC3611	ks	1			
25	A65.2	3604230.R	Modul digitálních vstupů (16xDI) - IOM3721	ks	1			
26	AM64	3604250.R	Místní kontrolní displej s LED podsvícením - DIS1710	ks	1			
27	T1xx	3604341.R	Prostorový termostat s dotykovým displejem, napájení 24Vac BACnet MS/TP, výstup ON/OFF - T8800	ks	6			
28	-	105.MaR	Software řídící jednotky	I/O	65			
29	-	106.MaR	Software BACnet (cca)	I/O	36			
<b>2.2 Přístroje</b>								
30	TI64.1	3604113.R	Čidlo teploty venkovní aktivní 0-10V -20...+40°C 9101	TS-	ks	1		
31	TI64.2	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
32	TI64.3	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
33	TI64.4	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS-	ks	1		
34	PdAH64.1	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
35	PdAH64.2	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
36	PdAH64.3	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			

P.Č.	Ozn. položky	Kód. položky	Popis položky	MJ	Množství	Jednot. cena	Dodávka	Montáž
37	PdAL64.1	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
38	PdAL64.2	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
39	DO64.1	3603318.R	Skříňka dálkového ovládání - kontrolka, tlačítka	ks	1			
40	Y64.1	3602323.R	Klapkový servopohon 24Vac 5Nm ovládání 0-10V LM24A-SR	ks	1			
41	Y64.2	3602334.R	Klapkový servopohon 24Vac - 5Nm - 2 pom.kontakty LM24A-S2	ks	1			
42	Y64.3	3602334.R	Klapkový servopohon 24Vac - 5Nm - 2 pom.kontakty LM24A-S2	ks	1			
43	Y1xx	3602344.R	Termoelektrický pohon pro radiátorové ventily 24Vac 2.bod. a PDM řízení + adaptér na dodané ventily	ks	8			
44	TI65.1	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS- ks	1			
45	TI65.2	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS- ks	1			
46	TI65.3	3604114.R	Čidlo teploty kanálové aktivní 0-10V -20...+40°C 9102	TS- ks	1			
47	PdAH65.1	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
48	PdAH65.2	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
49	PdAH65.3	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
50	PdAH65.4	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
51	PdAL65.1	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
52	PdAL65.2	3604143.R	Spínač tlakové difference 50-400Pa - P233A	ks	1			
53	DO65.1	3603318.R	Skříňka dálkového ovládání - kontrolka, tlačítka	ks	1			
54	DO65.2	3603318.R	Skříňka dálkového ovládání - kontrolka, tlačítka	ks	1			
55	Y65.1	3602323.R	Klapkový servopohon 24Vac 5Nm ovládání 0-10V LM24A-SR	ks	1			
56	Y65.2	3602334.R	Klapkový servopohon 24Vac - 5Nm - 2 pom.kontakty LM24A-S2	ks	1			
57	Y65.3	3602334.R	Klapkový servopohon 24Vac - 5Nm - 2 pom.kontakty LM24A-S2	ks	1			
58	KE1	107.MaR	Proudové relé 250V 25A ovládání 0-10V vč. chladiče	ks	1			
59	KE2	108.MaR	Proudové relé 3x400V 25A ovládání 0-10V vč. chladiče	ks	1			

### 2.3 Rozvaděč

60	MR-V64	109.MaR	Rozvaděčová skříň cca 800/1200/250, s montážním rámem a příslušenstvím, včetně náplně (hlavní vypínač, přípojnice, svorkovnice, pojistky, jističe, relé, trafo, napájecí zdroje, přepětové ochrany, kontrolky, ovladače....)	ks	1			
----	--------	---------	--	----	---	--	--	--

### 3. Kabely, montážní materiál

61	-	C21M.R	Kabely (CYKY, JYTY, 1-CXKH-R, SHKFH-R...) - odhad	m	2 600			
62	-	C36M.R	Komunikační kabel UTP5 - odhad	m	50			
63	-	C21M.R	Vodič CY4mm2 - pospojení	m	50			
64	-	C21M.R	Vodič CY10mm2 - uzemnění	m	20			

P.Č.	Ozn. položky	Kód. položky	Popis položky	MJ	Množství	Jednot. cena	Dodávka	Montáž
65		C21M.R	Montážní, instalační a nosný materiál, ukončení kabelů, ochranné trubky, ochranné pospojení, nátěry, drobné zednické práce, průrazy a průchody zdí a stropy, zapojení komunikace, měření kabeláže.....	ks	1			
66 -		C21M.R	Kabelová trasa - kabelový žlab včetně příslušenství	m	40			
67 -		C21M.R	Kabelová trasa - lišty včetně příslušenství	m	150			
68 -		C21M.R	Požární ucpávka do velikosti 100 x 100 mm	ks	2			

#### 4. Ostatní

69 -		C36M.R	Rozšíření vizualizačního programu centrálního dispečinku o jednu podstanici - JCI	ks	2			
70 -		110.MaR	Nepředpokládané náklady související s napojením nového řídicího systému na stávající komunikační síť	ks	2			
71 -	-		Nastavení zařízení, zaregulování a uvedení do provozu	ks	1			
72 -	-		Revize	ks	1			
73 -	-		Zaškolení obsluhy	ks	1			
74 -	-		Zapojovací schema rozvaděčů, dokumentace skutečného provedení	ks	1			

#### 5. Rozpočtové náklady

**Dodávka**

**Montáž**

**Měření a regulace celkem - ZRN - (ceny bez DPH)**

## 2.2 Seznam datových bodů

Modul	Svorka	Vstup	Označení	Signál	Popis	Alarm	Poznámka
-------	--------	-------	----------	--------	-------	-------	----------

### Rozvaděč MR-V62

A62	IN1	UI	TI62.1	0-10V	teplota nasávaného vzduchu VZT62		
A62	IN2	UI	TI62.2	0-10V	teplota přiváděného vzduchu VZT62		
A62	IN3	UI	TI62.3	0-10V	teplota odváděného vzduchu VZT62		
A62	IN4	UI	TI62.4	0-10V	teplota vzduchu za rekuperátorem VZT62	ano	min. +5°C
A62	IN5	UI	SA62.1	NC	signál pro automatický provoz VZT62		bez signálu VYP
A62	IN6	UI	SA62.1	NC	signál pro zapnutí VZT62 - omezit na cca 20min. - servis		
A62	IN7	UI	ELO62.1	NO	signál poruchy (přehřátí) elektroohříváče VZT62	ano	
A62	IN8	UI	PdAH62.1	NC	filtr 1 na přívodu VZT62 - zanešení	ano	
A62	IN9	UI	PdAH62.3	NC	filtr na odvodu VZT62 - zanešení	ano	
A62	IN10	UI	PdAH62.4	NC	rekuperátor odvod VZT62 - námraza	ano	
A62	IN11	DI	PdAL62.1	NC	ventilátor přívod VZT62 - zpětné hlášení chodu	ano	nesepne-li
A62	IN12	DI	PdAL62.2	NC	ventilátor odvod VZT62 - zpětné hlášení chodu	ano	nesepne-li
A62	IN13	DI	Y62.2	NC	signál polohy klapky přívod VZT62 - otevřeno	ano	při odchylce
A62	IN14	DI	Y62.2	NC	signál polohy klapky přívod VZT62 - zavřeno	ano	při odchylce
A62	IN15	DI	Y62.3	NC	signál polohy klapky odvod VZT62 - otevřeno	ano	při odchylce
A62	IN16	DI	Y62.3	NC	signál polohy klapky odvod VZT62 - zavřeno	ano	při odchylce
A62	IN17	DI	DO62.1	NC	signál pro spuštění VZT62 z místního ovládání		
A62	IN18	DI	EPS	NO	signál požáru z EPS	ano	odstavit VZT
A62	OUT1	DO	M62.1,2	NC	ovládání chodu VZT62 - VYP/ZAP		
A62	OUT2	DO	ELO62.1	NC	ovládání elektroohřevu VZT62 - VYP/ZAP		
A62	OUT3	DO	Y62.2,3	NC	ovládání klapky přívodu a odvodu VZT62		
A62	OUT4	DO	HL62.1	NC	signalizace všeobecné poruchy VZT62		
A62	OUT5	DO			neobsazeno		
A62	OUT6	DO			neobsazeno		
A62	OUT7	DO			neobsazeno		
A62	OUT8	DO			neobsazeno		
A62	OUT9	DO			neobsazeno		
A62	OUT10	DO			neobsazeno		
A62	OUT11	DO			neobsazeno		
A62	OUT12	AO	M62.1	0-10V	ovládání otáček motoru přívodního ventilátoru VZT62		
A62	OUT13	AO	M62.2	0-10V	ovládání otáček motoru odvodního ventilátoru VZT62		
A62	OUT14	AO	Y62.1	0-10V	ovládání servopohonu klapky obtoku rekuperátoru VZT62		
A62	OUT15	AO	E62.1	0-10V	ovládání výkonu elektroohřevu VZT62		
A62	-	-	T0xxx	BACnet	Konfigurace prostorových termostátů		

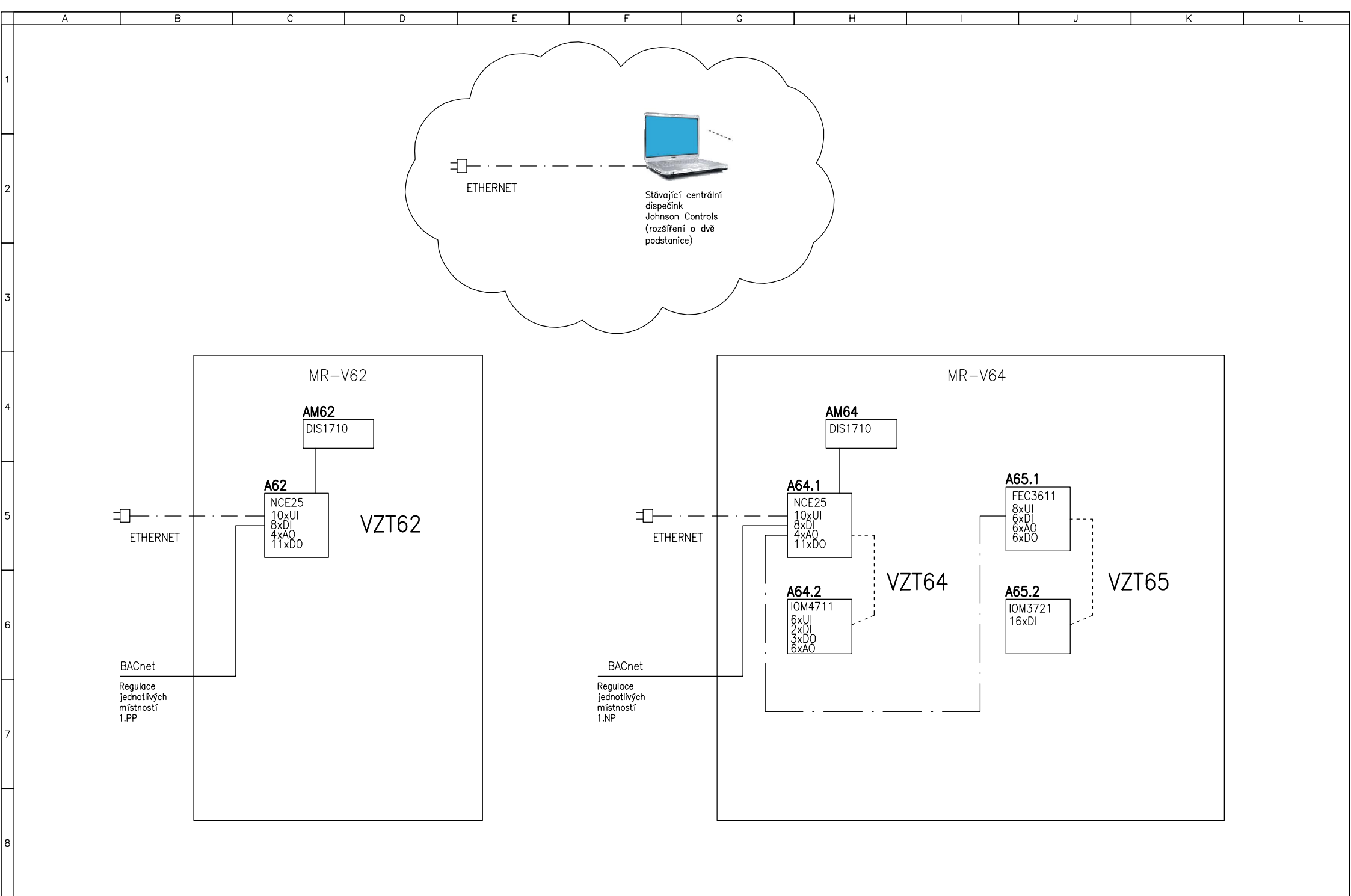
### Rozvaděč MR-V64

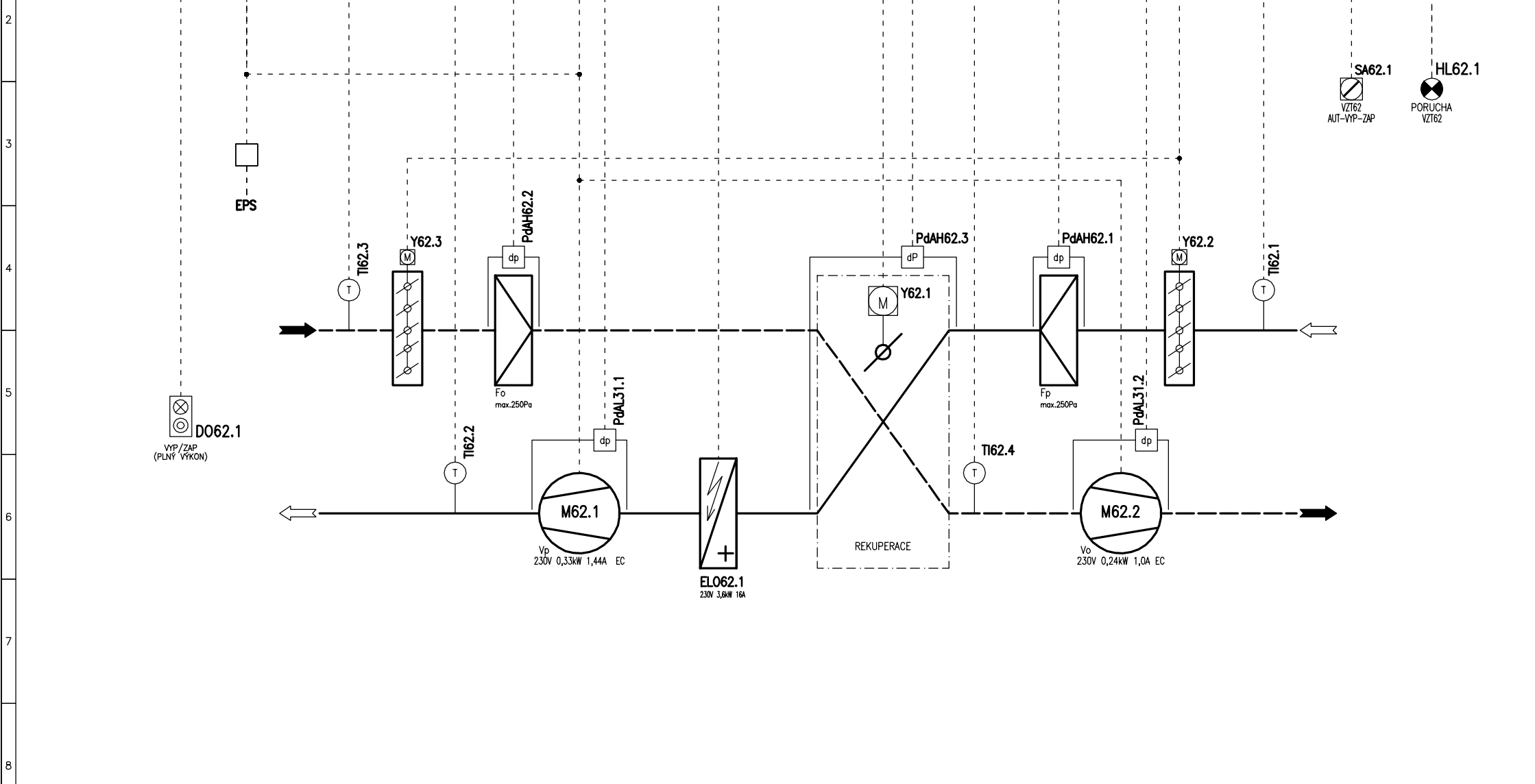
A64.1	IN1	UI	TI64.1	0-10V	venkovní teplota		
A64.1	IN2	UI	TI64.2	0-10V	teplota přiváděného vzduchu VZT64		
A64.1	IN3	UI	TI64.3	0-10V	teplota odváděného vzduchu VZT64		
A64.1	IN4	UI	TI64.4	0-10V	teplota vzduchu za rekuperátorem VZT64	ano	min. +5°C
A64.1	IN5	UI	SA64.1	NC	signál pro automatický provoz VZT64		bez signálu VYP
A64.1	IN6	UI	SA64.1	NC	signál pro zapnutí VZT64 - omezit na cca 20min. - servis		
A64.1	IN7	UI	ELO64.1	NO	signál poruchy (přehřátí) elektroohříváče VZT64	ano	
A64.1	IN8	UI	PdAH64.1	NC	filtr 1 na přívodu VZT64 - zanešení	ano	
A64.1	IN9	UI	PdAH64.3	NC	filtr na odvodu VZT64 - zanešení	ano	
A64.1	IN10	UI	PdAH64.4	NC	rekuperátor odvod VZT64 - námraza	ano	

Modul	Svorka	Vstup	Označení	Signál	Popis	Alarm	Poznámka
A64.1	IN11	DI	PdAL64.1	NC	ventilátor přívod VZT64 - zpětné hlášení chodu	ano	nesepne-li
A64.1	IN12	DI	PdAL64.2	NC	ventilátor odvod VZT64 - zpětné hlášení chodu	ano	nesepne-li
A64.1	IN13	DI	KJ64.1	NC	signál chodu kondenzační jednotky VZT64		
A64.1	IN14	DI	KJ64.1	NC	signál poruchy kondenzační jednotky VZT64	ano	
A64.1	IN15	DI	KJ64.1	NC	signál rozmrazování kondenzační jednotky VZT64	ano	jen displej
A64.1	IN16	DI	DO64.1	NC	signál pro spuštění VZT64 z místního ovládání		
A64.1	IN17	DI	EPS	NO	signál požáru z EPS	ano	odstavit VZT64,65
A64.1	IN18	DI			neobsazeno		
A64.1	OUT1	DO	M64.1,2	NC	ovládání chodu VZT64 - VYP/ZAP		
A64.1	OUT2	DO	ELO64.1	NC	ovládání elektroohřevu VZT64 - VYP/ZAP		
A64.1	OUT3	DO	Y64.2,3	NC	ovládání klapek přívodu a odvodu VZT64		
A64.1	OUT4	DO	KJ64.1	NC	signál pro ovládání kond. jednotky VZT64 - start/stop		
A64.1	OUT5	DO	KJ64.1	NC	signál pro ovládání kond. jednotky VZT64 - topení/chlazení		
A64.1	OUT6	DO	KJ64.1	NC	ovládání vyhřívání kond. jednotky VZT64 - kondenzát		
A64.1	OUT7	DO	HL64.1	NC	signalizace všeobecné poruchy VZT64		
A64.1	OUT8	DO			neobsazeno		
A64.1	OUT9	DO			neobsazeno		
A64.1	OUT10	DO			neobsazeno		
A64.1	OUT11	DO			neobsazeno		
A64.1	OUT12	AO	M64.1	0-10V	ovládání otáček motoru přívodního ventilátoru VZT64		
A64.1	OUT13	AO	M64.2	0-10V	ovládání otáček motoru odvodního ventilátoru VZT64		
A64.1	OUT14	AO	Y64.1	0-10V	ovládání servopohonu klapky obtoku rekuperátoru VZT64		
A64.1	OUT15	AO	E64.1	0-10V	ovládání výkonu elektroohřevu VZT64		
A64.1	-	-	T1xxx	BACnet	Konfigurace prostorových termostatů		
A64.2	UI1	UI	Y64.2	NC	signál polohy klapky přívod VZT64 - otevřeno	ano	při odchylce
A64.2	UI2	UI	Y64.2	NC	signál polohy klapky přívod VZT64 - zavřeno	ano	při odchylce
A64.2	UI3	UI	Y64.3	NC	signál polohy klapky odvod VZT64 - otevřeno	ano	při odchylce
A64.2	UI4	UI	Y64.3	NC	signál polohy klapky odvod VZT64 - zavřeno	ano	při odchylce
A64.2	UI5	UI			neobsazeno		
A64.2	UI6	UI			neobsazeno		
A64.2	DI1	DI			neobsazeno		
A64.2	DI2	DI			neobsazeno		
A64.2	OUT1	DO			neobsazeno		
A64.2	OUT2	DO			neobsazeno		
A64.2	OUT3	DO			neobsazeno		
A64.2	OUT4	AO	KJ64.1	0-10V	ovládání výkonu kondenzační jednotky VZT64		
A64.2	OUT5	AO			neobsazeno		
A64.2	OUT6	AO			neobsazeno		
A64.2	OUT7	AO			neobsazeno		
A64.2	OUT8	AO			neobsazeno		
A64.2	OUT9	AO			neobsazeno		
A65.1	IN1	UI	TI65.1	0-10V	teplota přiváděného vzduchu VZT65		
A65.1	IN2	UI	TI65.2	0-10V	teplota odváděného vzduchu VZT65		
A65.1	IN3	UI	TI65.3	0-10V	teplota vzduchu za rekuperátorem VZT65	ano	min. +5°C
A65.1	IN4	UI					
A65.1	IN5	UI					
A65.1	IN6	UI					
A65.1	IN7	UI					
A65.1	IN8	UI					
A65.1	IN11	DI	SA65.1	NC	signál pro automatický provoz VZT65		bez signálu VYP

Modul	Svorka	Vstup	Označení	Signál	Popis	Alarm	Poznámka
A65.1	IN12	DI	SA65.1	NC	signál pro zapnutí VZT65 - omezit na cca 20min. - servis		bez signálu v 11
A65.1	IN13	DI	ELO65.1	NO	signál poruchy (přehřátí) elektroohříváče VZT65	ano	
A65.1	IN14	DI	PdAH65.1	NC	filtr 1 na přívodu VZT65 - zanešení	ano	
A65.1	IN15	DI	PdAH65.2	NC	filtr 2 na přívodu VZT65 - zanešení	ano	
A65.1	IN16	DI	PdAH65.3	NC	filtr na odvodu VZT65 - zanešení	ano	
A65.1	OUT1	DO	M65.1,2	NC	ovládání chodu VZT65 - VYP/ZAP		
A65.1	OUT2	DO	ELO65.1	NC	ovládání elektroohřevu VZT65 - VYP/ZAP		
A65.1	OUT3	DO	Y65.2,3	NC	ovládání klapky přívodu a odvodu VZT65		
A65.1	OUT4	DO	KJ65.1	NC	signál pro ovládání kond. jednotky VZT65 - start/stop		
A65.1	OUT5	DO	KJ65.1	NC	signál pro ovládání kond. jednotky VZT65 - topení/chlazení		
A65.1	OUT6	DO	HL65.1	NC	signalizace všeobecné poruchy VZT65		
A65.1	OUT7	AO	M65.1	0-10V	ovládání otáček motoru přívodního ventilátoru VZT65		
A65.1	OUT8	AO	M65.2	0-10V	ovládání otáček motoru odvodního ventilátoru VZT65		
A65.1	OUT9	AO	Y65.1	0-10V	ovládání servopohonu klapky obtoku rekuperátoru VZT65		
A65.1	OUT10	AO	E65.1	0-10V	ovládání výkonu elektroohřevu VZT65		
A65.1	OUT11	AO	KJ65.1	0-10V	ovládání výkonu kondenzační jednotky VZT65		
A65.1	OUT12	AO	KJ65.1	0/10V	ovládání vyhřívání kond. jednotky VZT65 - kondenzát		relé
A65.2	IN1	DI	PdAH65.4	NC	rekuperátor odvod VZT65 - námraza	ano	
A65.2	IN2	DI	PdAL65.1	NC	ventilátor přívod VZT65 - zpětné hlášení chodu	ano	nesezne-li
A65.2	IN3	DI	PdAL65.2	NC	ventilátor odvod VZT65 - zpětné hlášení chodu	ano	nesezne-li
A65.2	IN4	DI	KJ65.1	NC	signál chodu kondenzační jednotky VZT65		
A65.2	IN5	DI	KJ65.1	NC	signál poruchy kondenzační jednotky VZT65	ano	
A65.2	IN6	DI	KJ65.1	NC	signál rozmrazování kondenzační jednotky VZT65	ano	jen displej
A65.2	IN7	DI	Y65.2	NC	klapka na přívodu VZT65 - signalizace polohy OTV	ano	při odchylce
A65.2	IN8	DI	Y65.2	NC	klapka na přívodu VZT65 - signalizace polohy ZAV	ano	při odchylce
A65.2	IN9	DI	Y65.3	NC	klapka na odvodu VZT65 - signalizace polohy OTV	ano	při odchylce
A65.2	IN10	DI	Y65.3	NC	klapka na odvodu VZT65 - signalizace polohy ZAV	ano	při odchylce
A65.2	IN11	DI	DO65.1	NC	signál pro spuštění VZT65 z místního ovládání		
A65.2	IN12	DI			neobsazeno		
A65.2	IN13	DI			neobsazeno		
A65.2	IN14	DI			neobsazeno		
A65.2	IN15	DI			neobsazeno		
A65.2	IN16	DI			neobsazeno		





[illegible]

## FUNKČNÍ SCHEMA VZT62

Miloslav PELÁK, projekty MaR  
K Sinoru 57/45, 30100, Plzeň-10  
tel.: +420 606324781  
e-mail: m.pelak@volny.cz

Název akce:	Stodská nemocnice a.s. Oddělení následné péče 3.etapa – rehabilitace+přístavba D.1.5 MĚŘENÍ A REGULACE
-------------	--

Název výkresu:	FUNKČNÍ SCHEMA VZT62
-------------------	----------------------

Datum:	12/2018
--------	---------

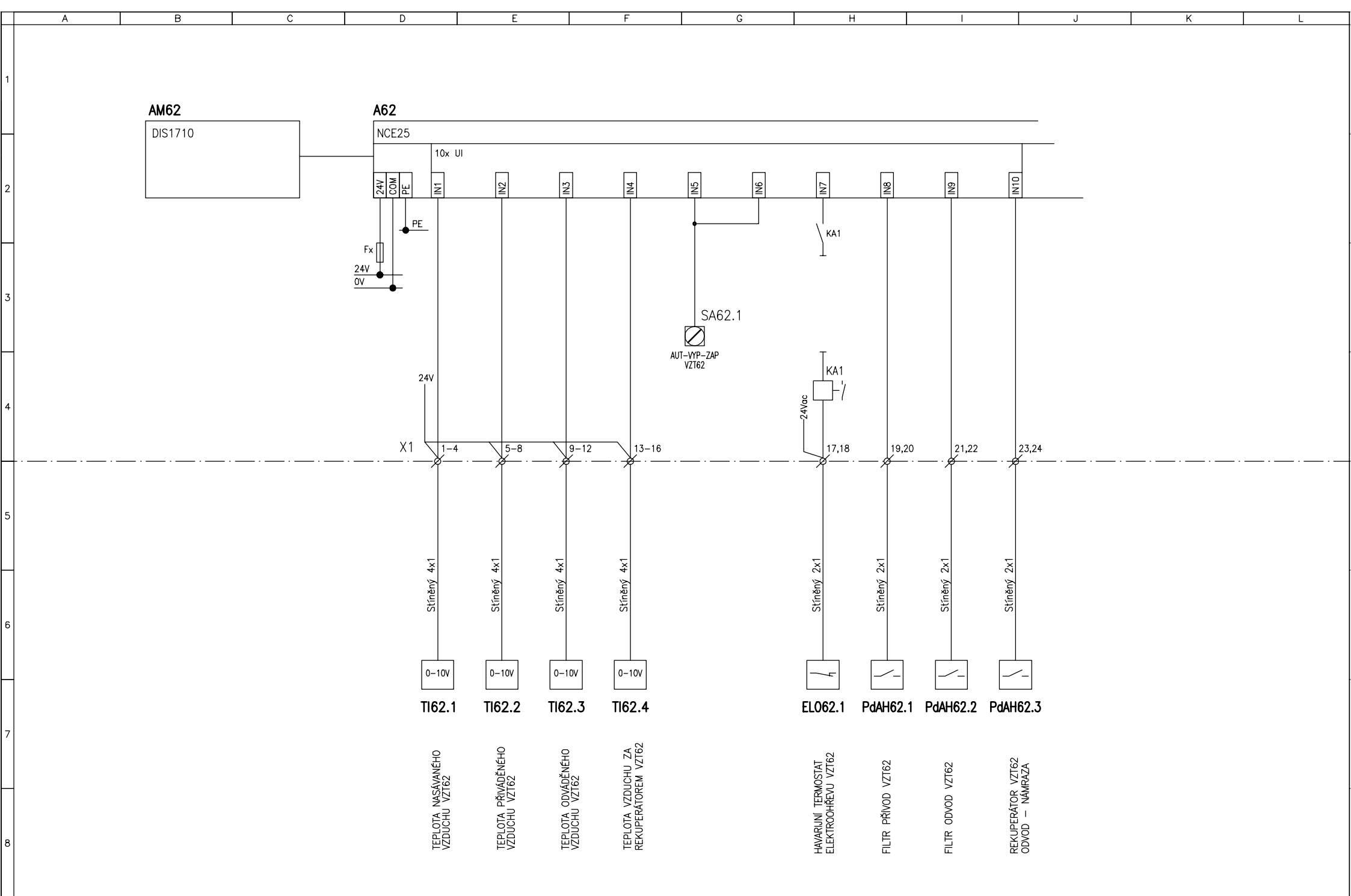
Rozvaděč:	MR-V62
-----------	--------

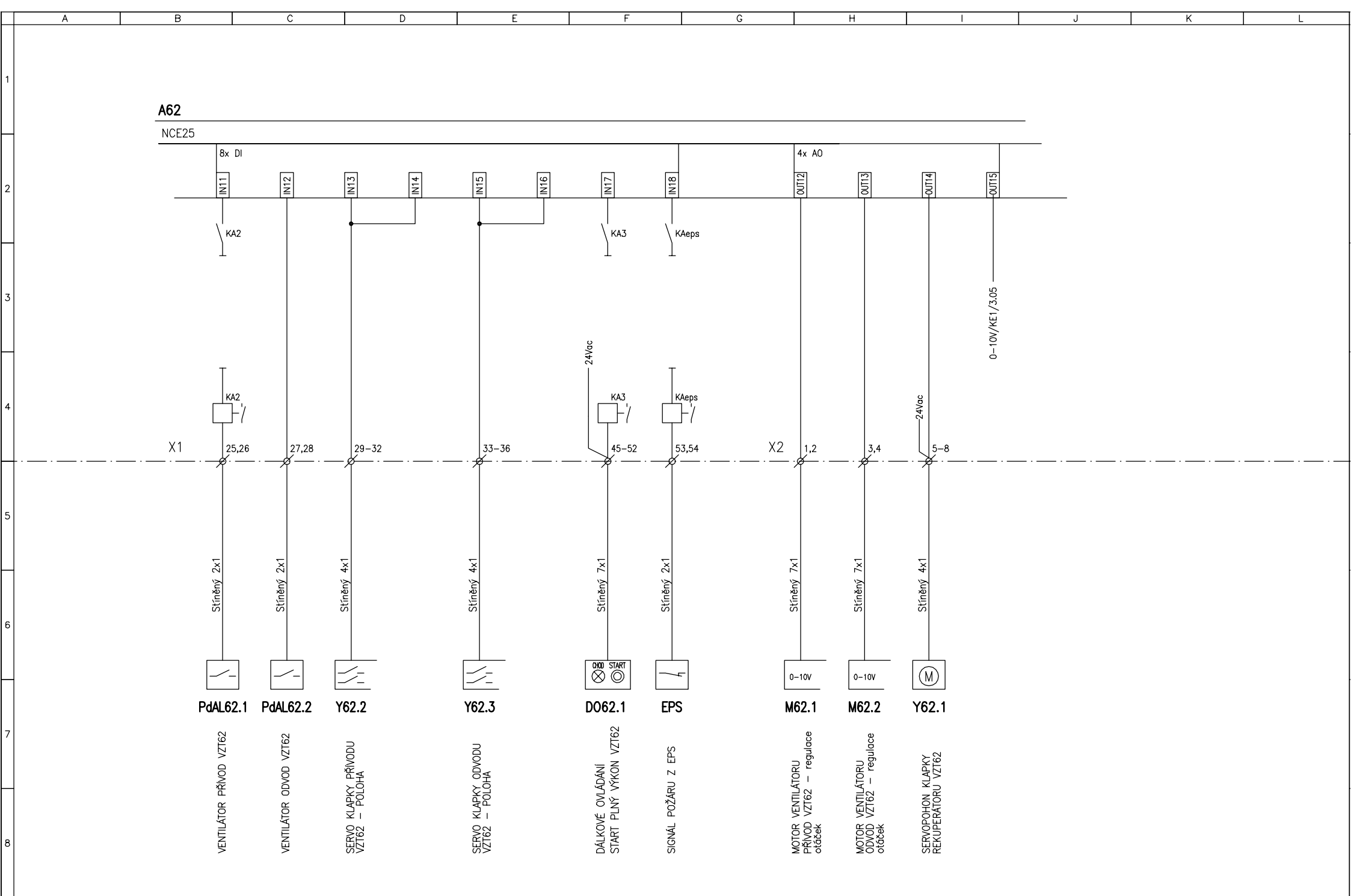
Zak.číslo:	MP 73/18
------------	----------

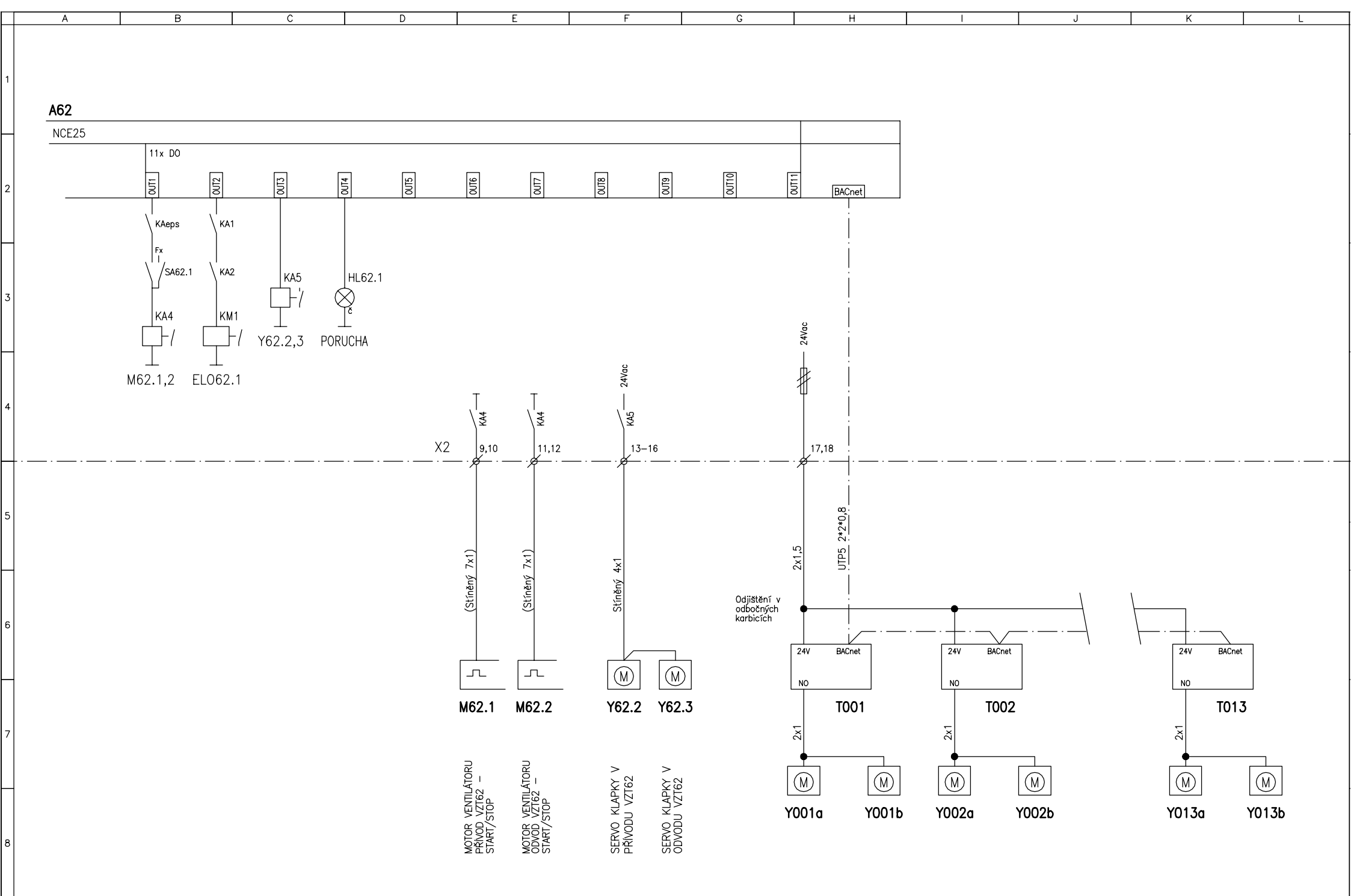
Vypracoval:	M. PELÁK
-------------	----------

Číslo výkresu:

### 3.01





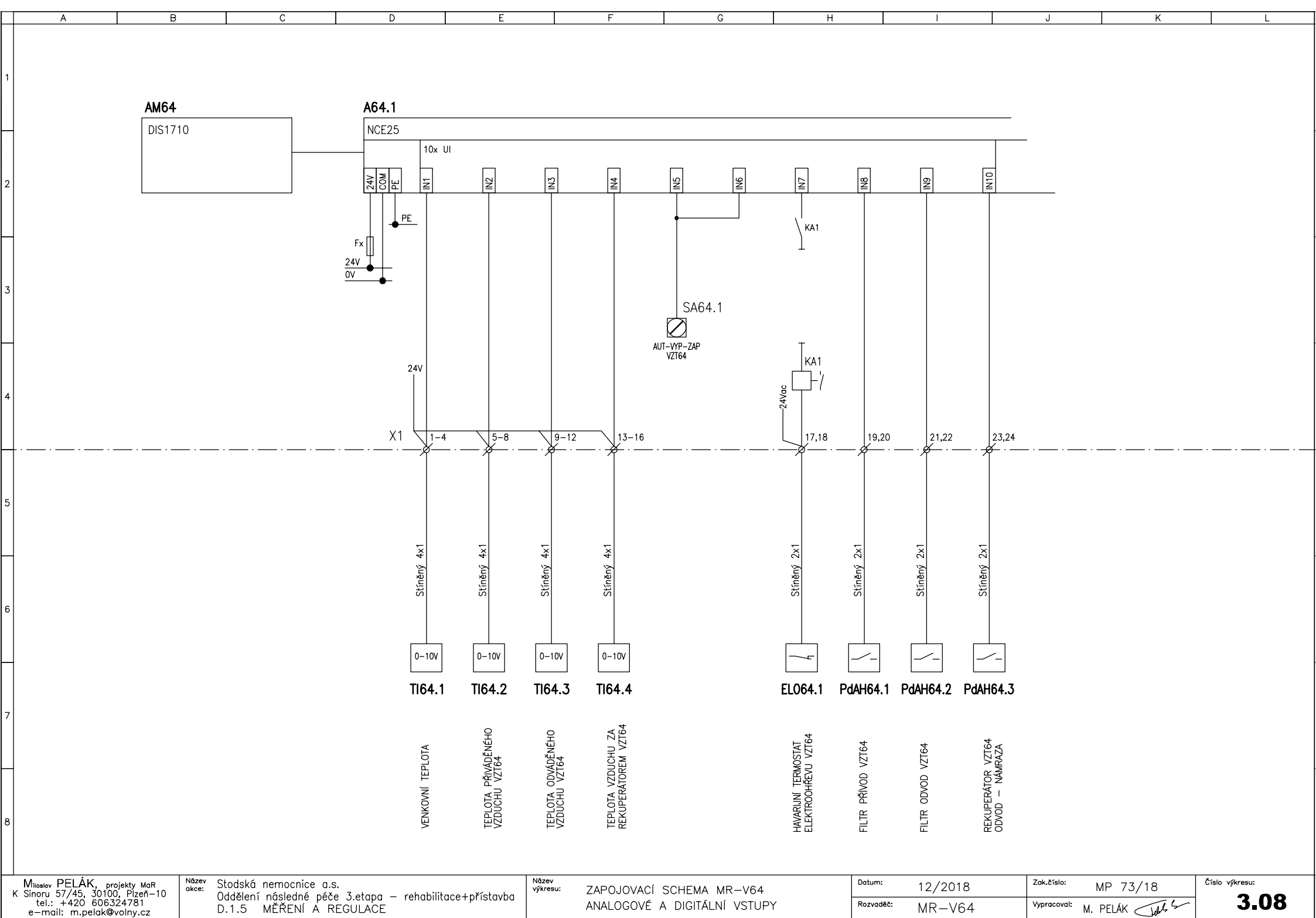


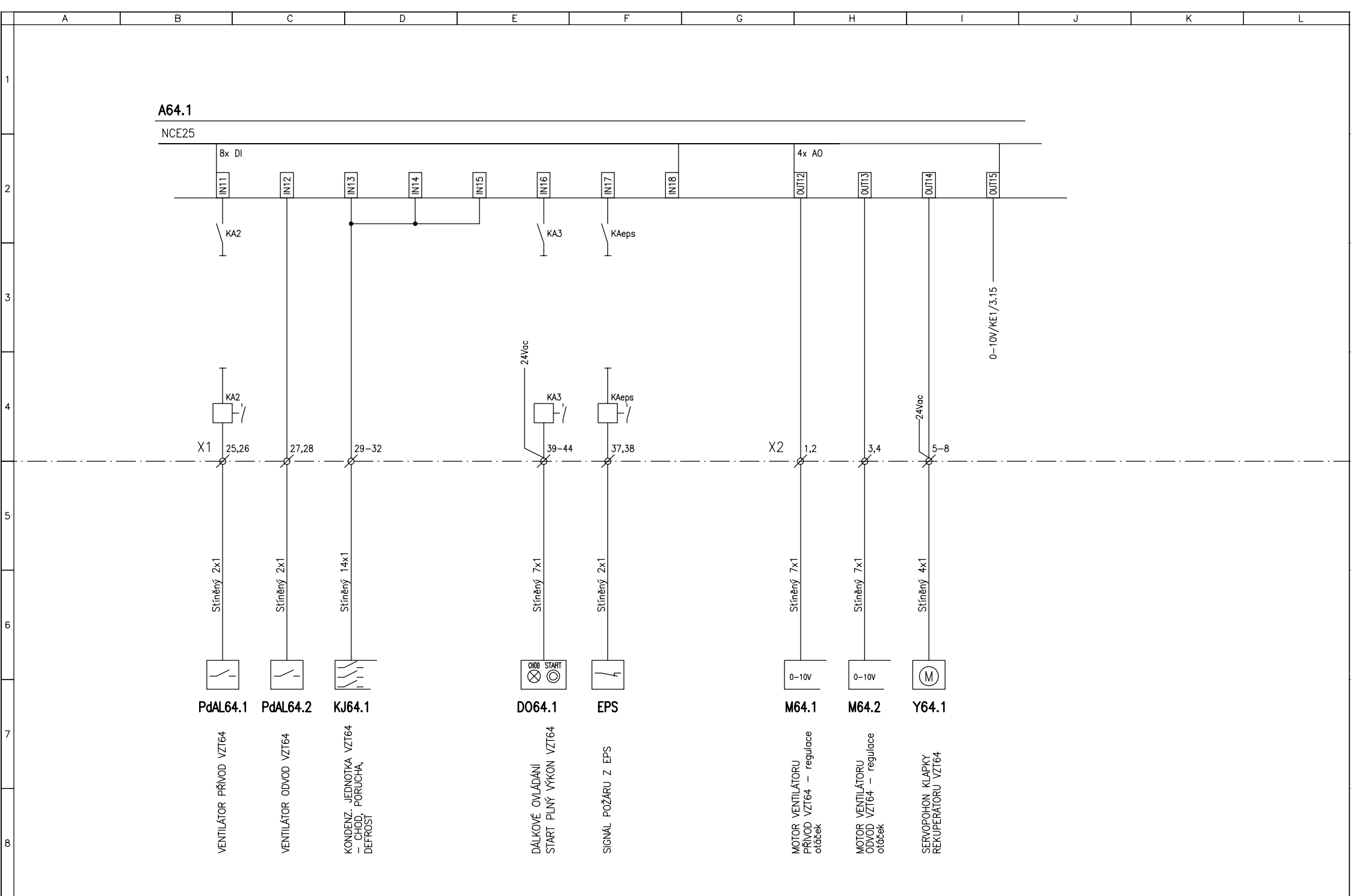


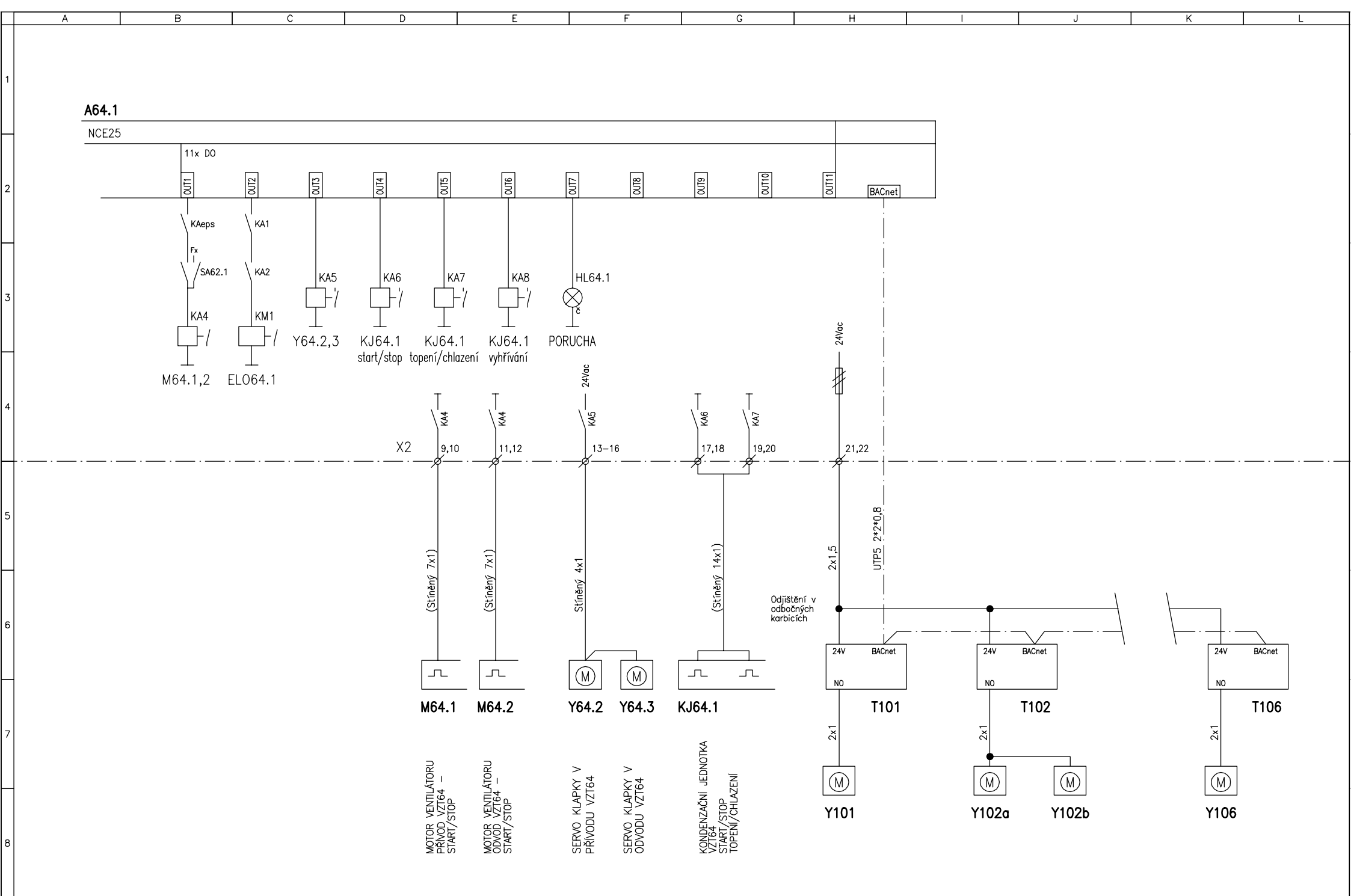


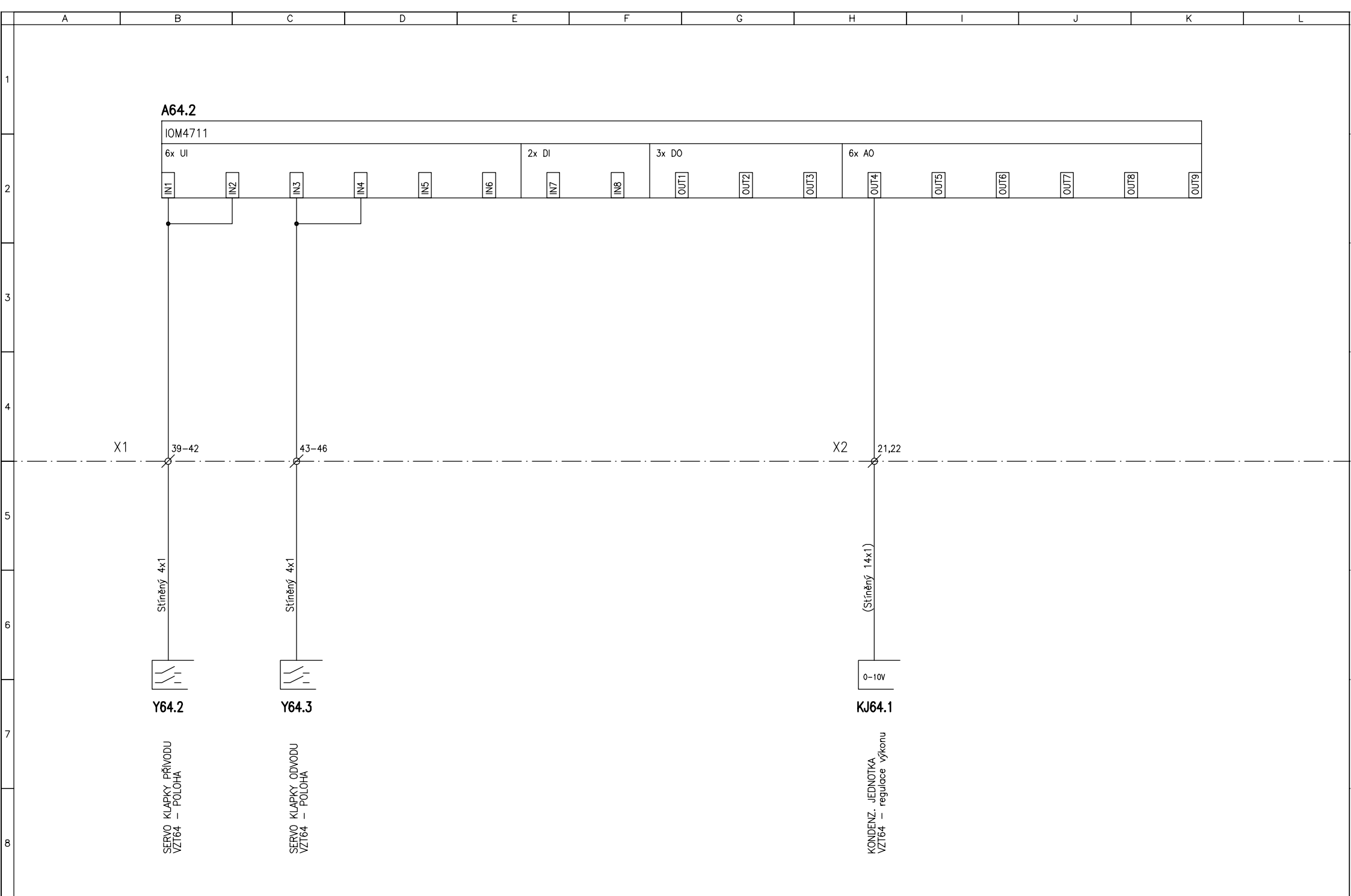


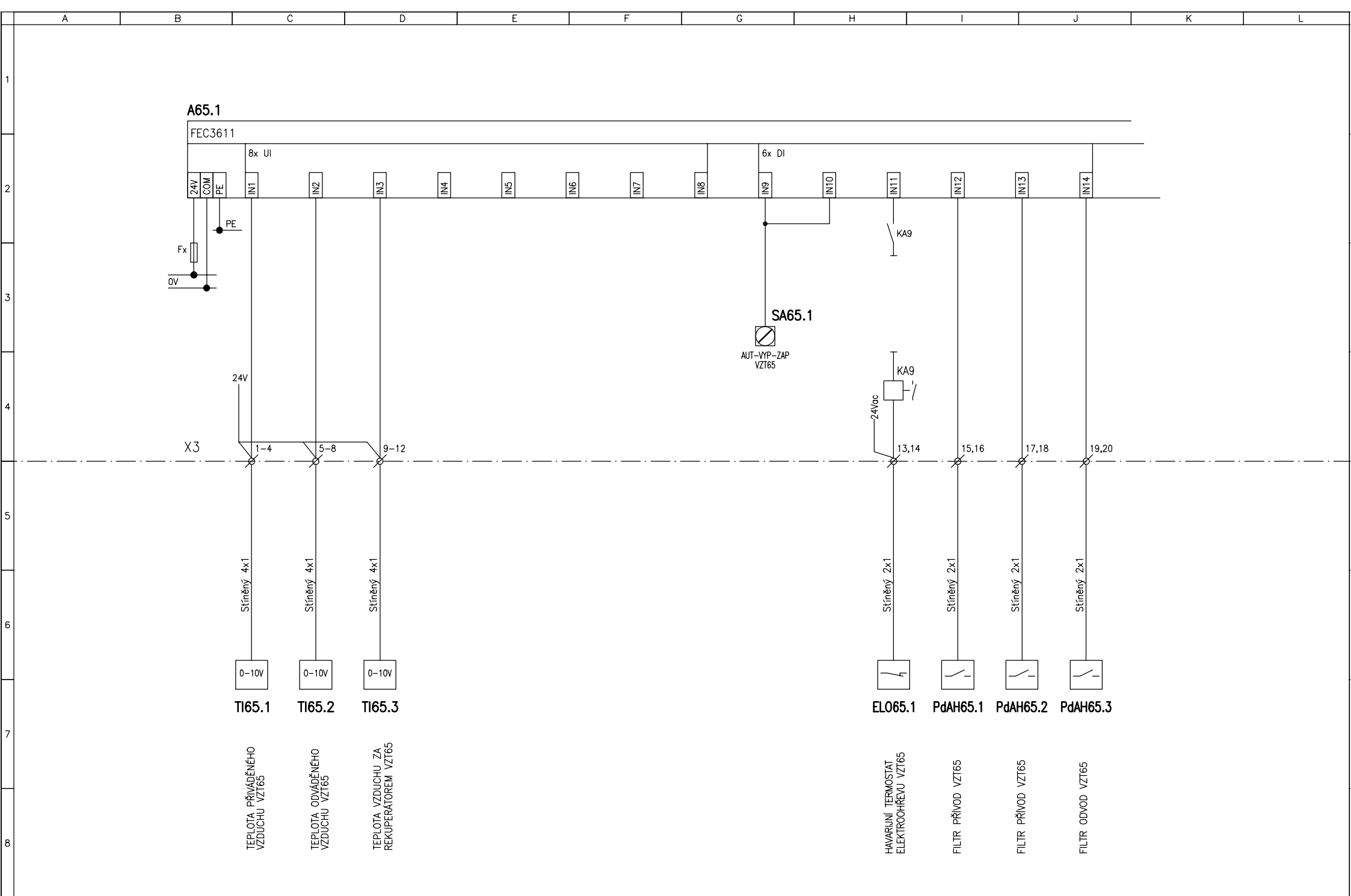


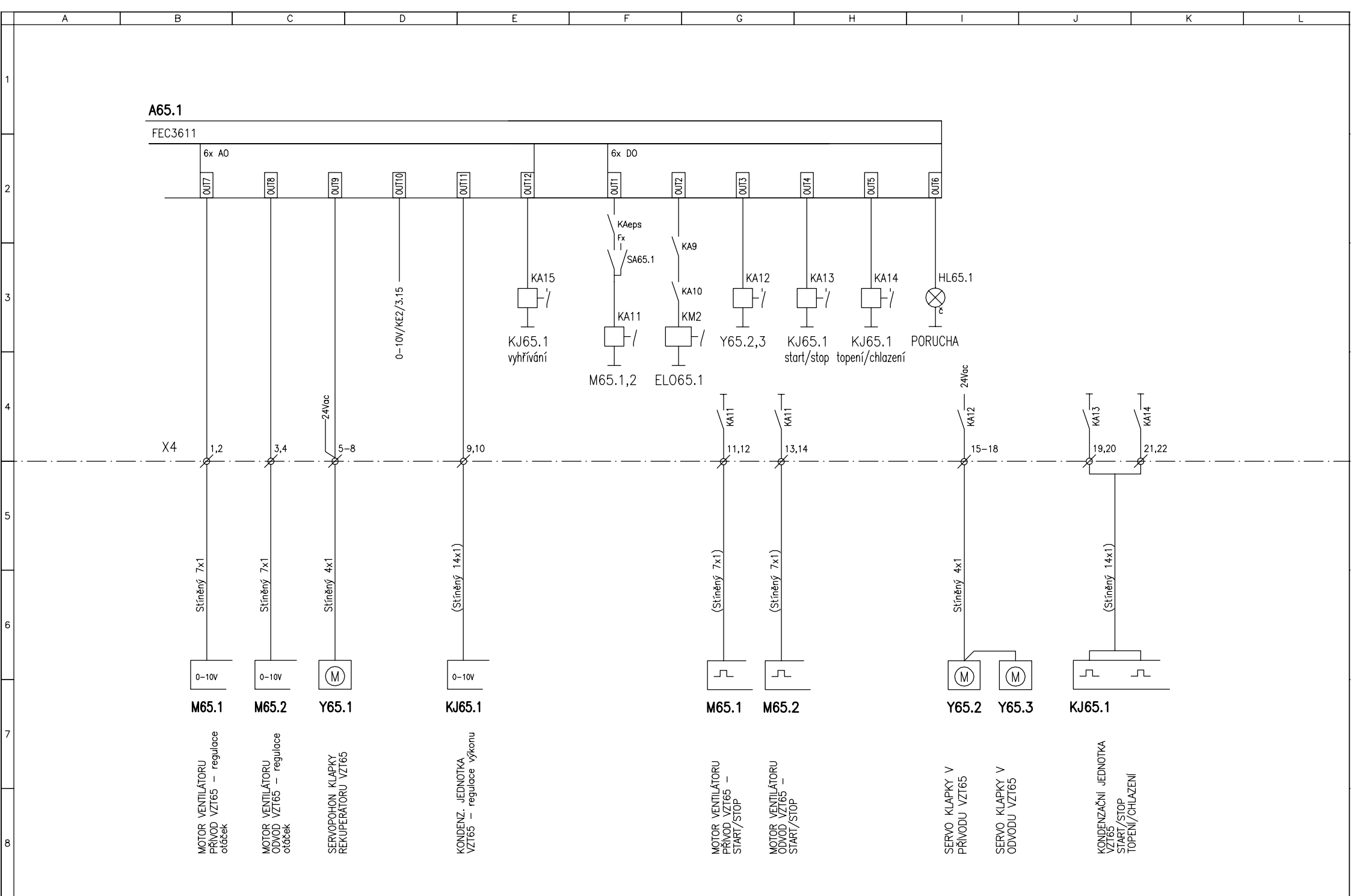


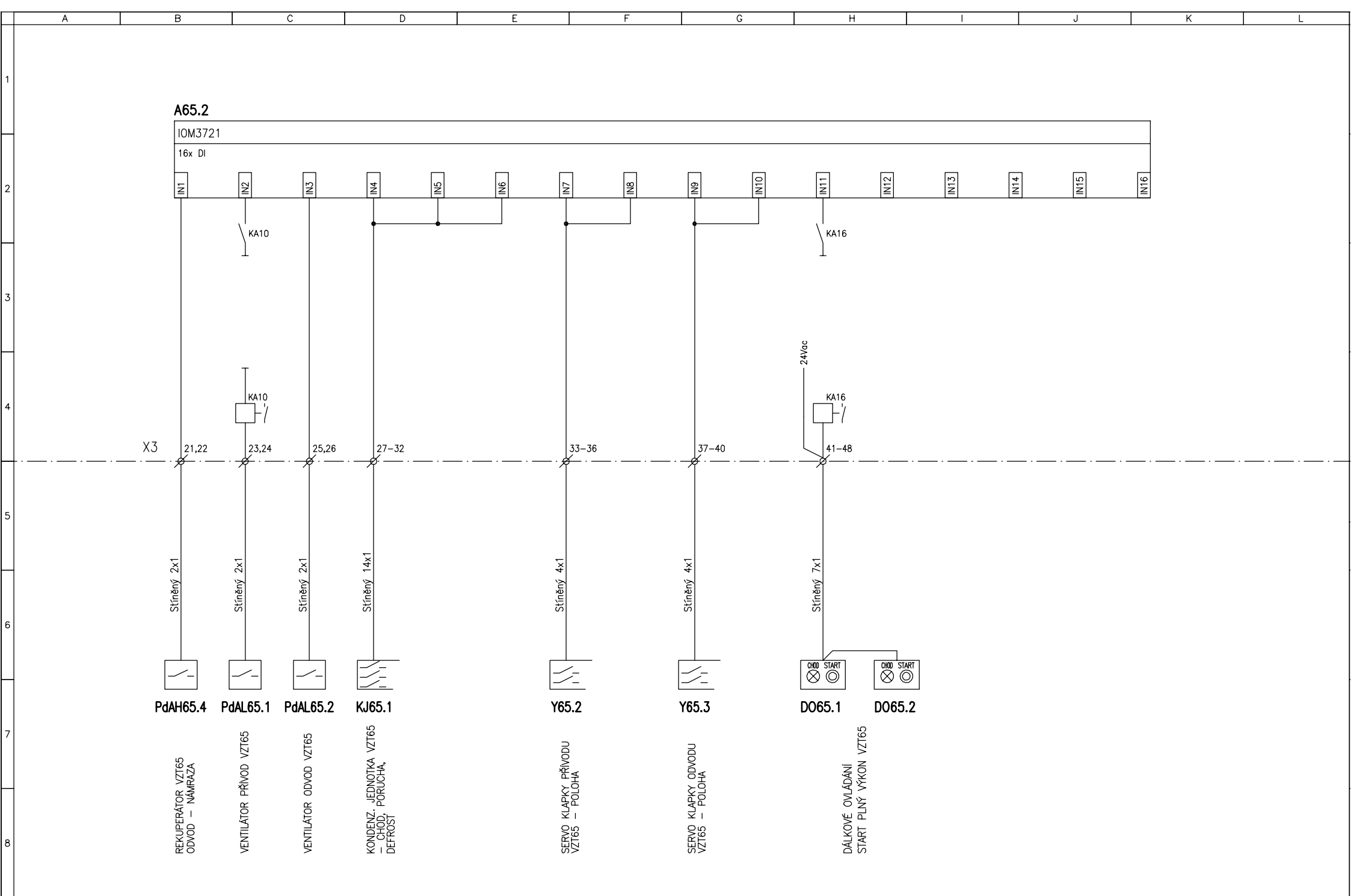


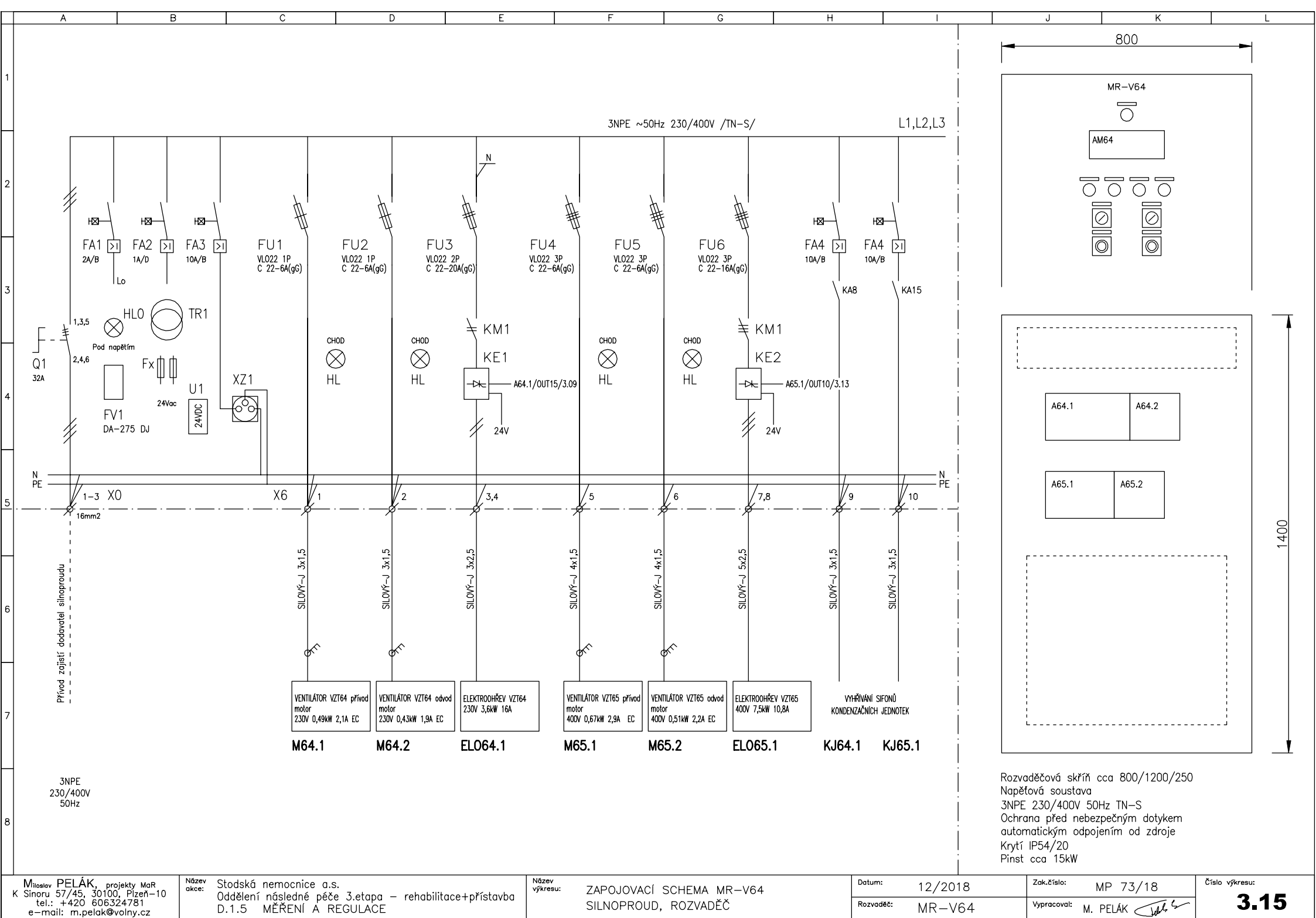




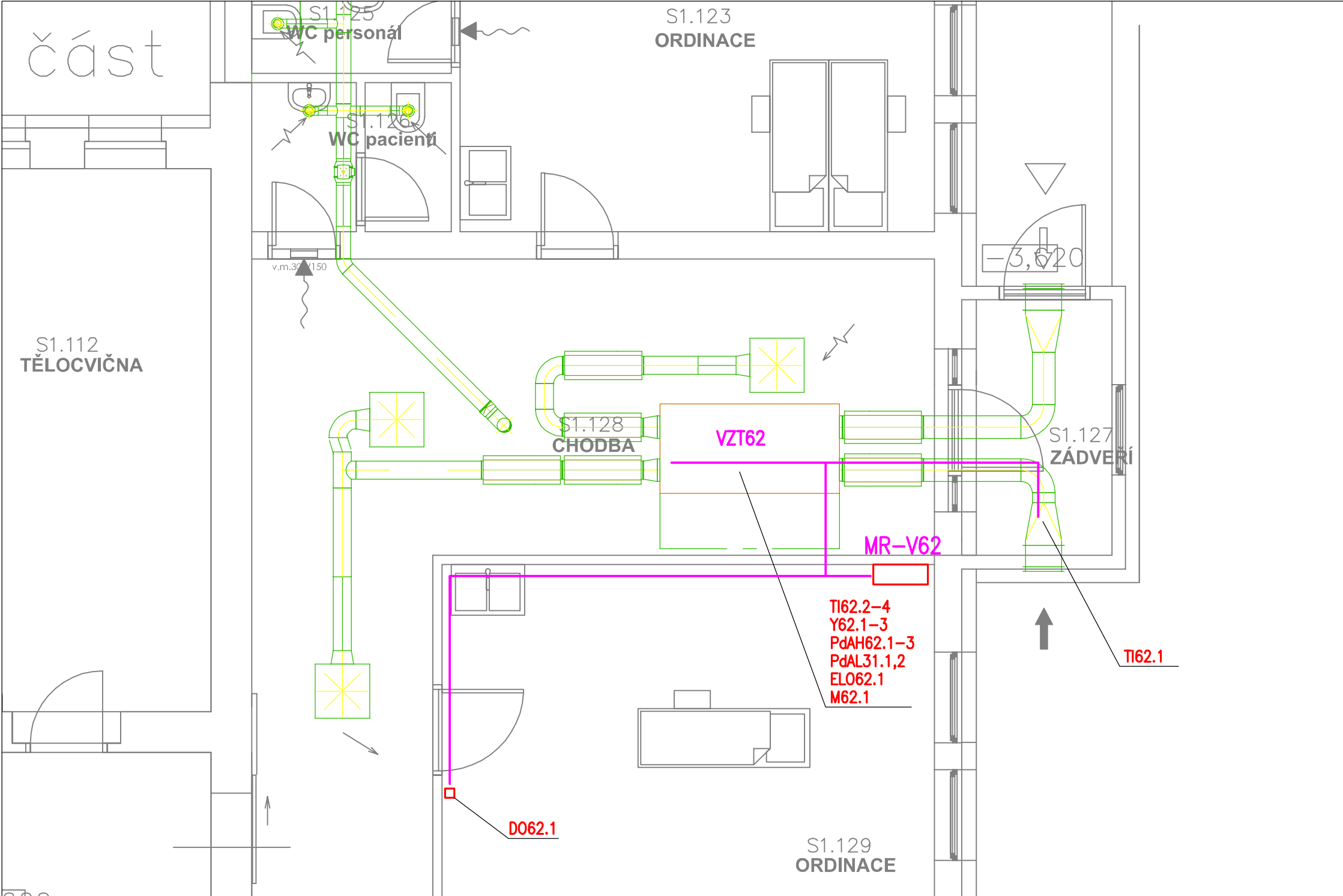






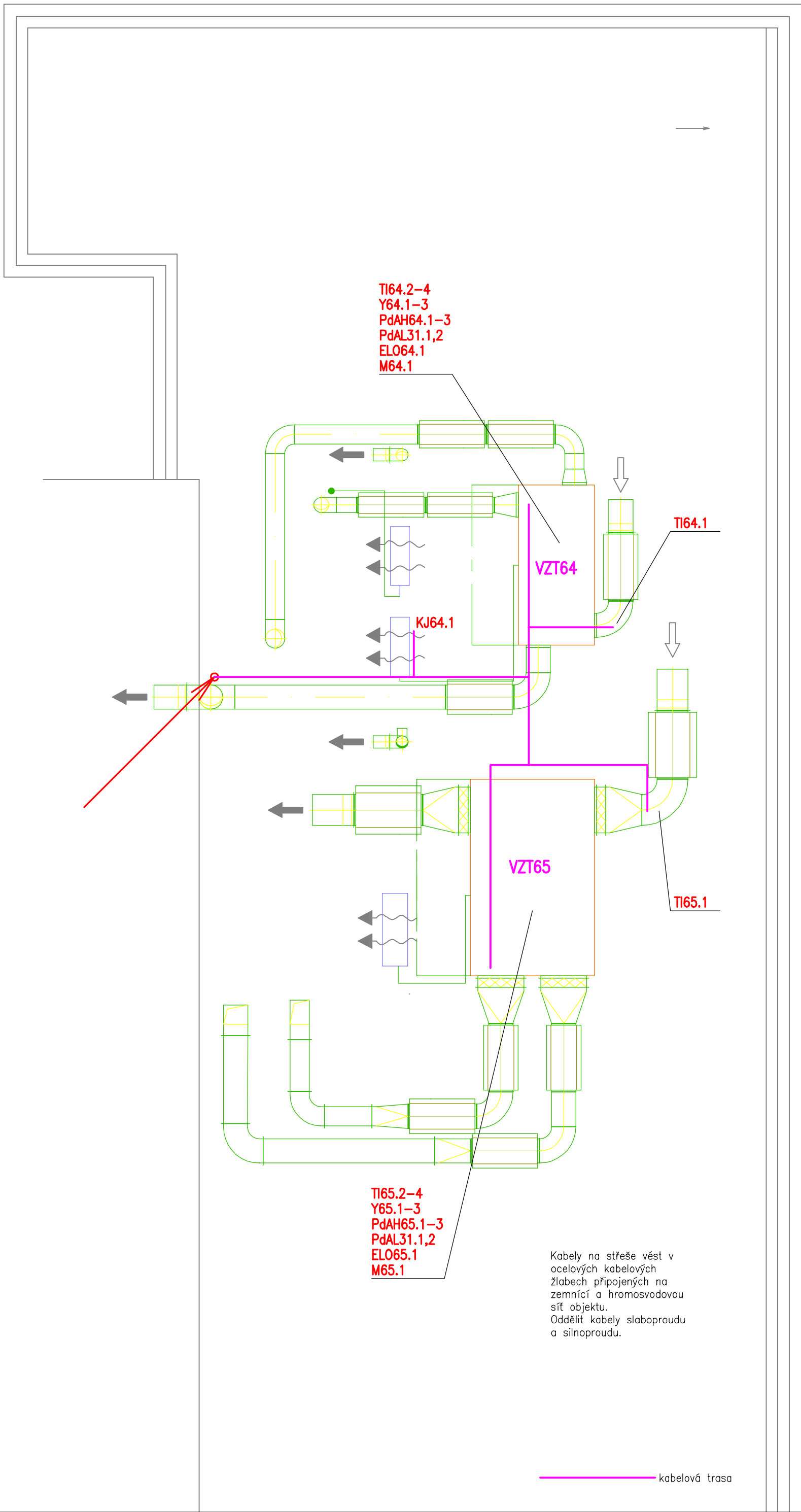


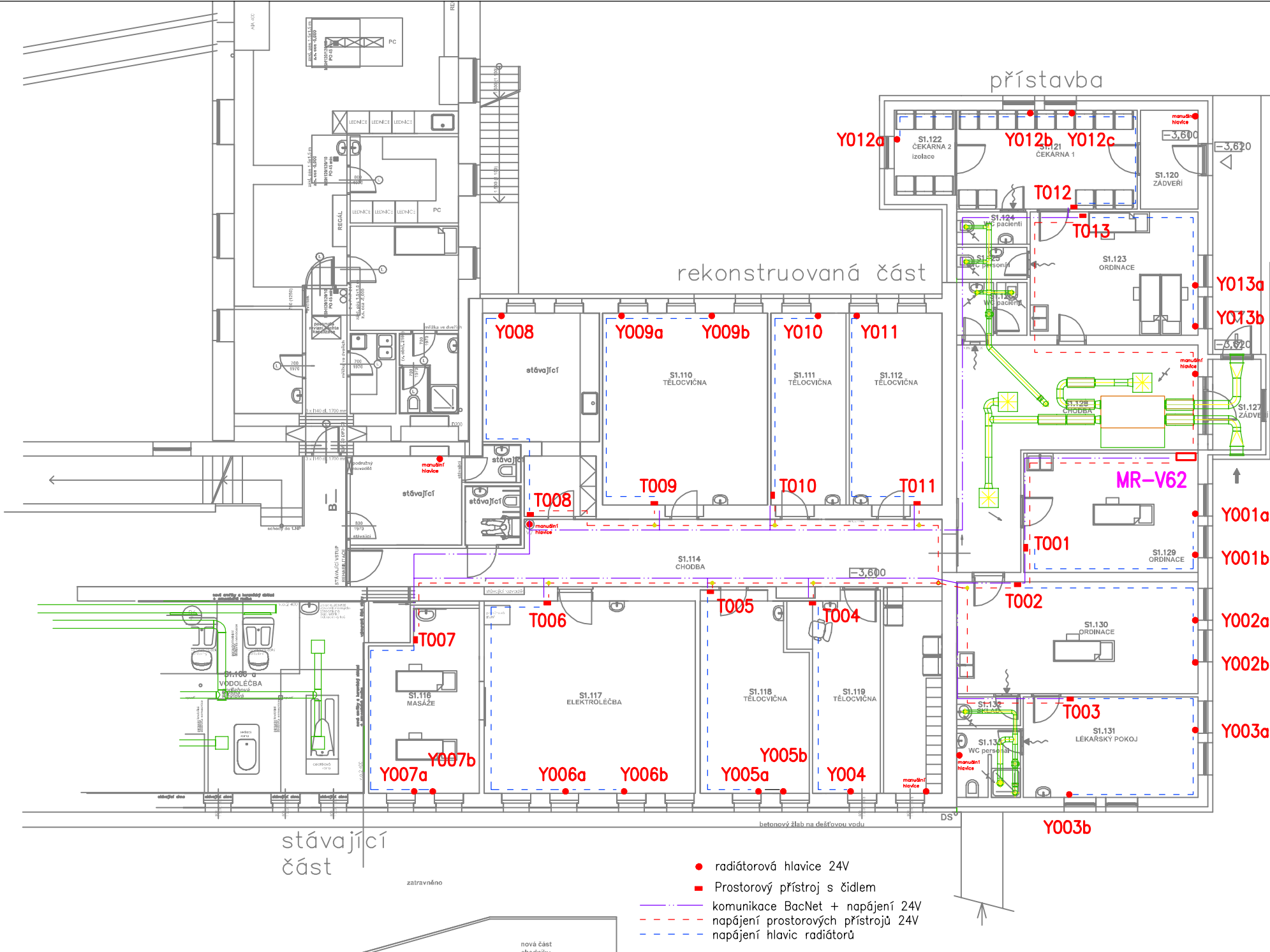




<b>Miroslav PELÁK</b> , projekty MaR K Sinoru 57/45, 30100, Plzeň-10 tel.: +420 606324781 e-mail: m.pelak@volny.cz	<b>Název akce:</b> Stodská nemocnice a.s. Oddělení následné péče 3.etapa – rehabilitace+přístavba D.1.5 MĚŘENÍ A REGULACE	<b>Název výkresu:</b> DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS 1.PP – M 1:50	<b>Datum:</b> 12/2018	<b>Zak.číslo:</b> MP 73/18	<b>Číslo výkresu:</b> <b>3.16</b>
			<b>Rozvaděč:</b> MR-V64	<b>Vypracoval:</b> M. PELÁK	







- radiátorová hlavice 24V
- Prostorový přístroj s čidlem
- komunikace BacNet + napájení 24V
- - - napájení prostorových přístrojů 24V
- - - napájení hlavice radiátorů

M 1:150

