

Hlavní inženýr PD:  Ing. Radomír Vojtíšek	<div data-bbox="724 288 858 434" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="874 353 1310 427" data-label="Text">           VK INVESTING, s.r.o.            Moravská 205, 551 01 Jaroměř         </div>	
Vypracoval:  Jiří Novák		
Akce: Změna zdroje tepla v objektech DD Pohoda a ubytovny pro nemocnici v Turnově ul. 28. října č.p. 812 a č.p. 1335 v Turnově		
Místo stavby: DD Pohoda, 28. října 812, Turnov		
Investor: Městský úřad Turnov Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov	Stup.dokum.:     DPS	
Profese: ELEKTRO, MĚŘENÍ A REGULACE	Datum:             26.4. 2018	
Příloha: PLYNOVÁ KOTELNA, OKRUHY ÚV	<div data-bbox="979 1283 1449 1357"></div> <div data-bbox="979 1357 1449 1431"></div> <div data-bbox="979 1431 1449 1507"></div>	
Číslo paré:	Razítko:	

Obsah:	A: Technická zpráva – str. 1...7
	B: Technická specifikace – str. 1...3
	C: Kabelová listina – str. 1...2
	D: Tabulka vstupů a výstupů – str. 1
	E: Výkresová část:
	Schémata zapojení – v. RA1-1...8
	Sestavy svorkovnic, osazení rozvaděče – v. RA1-9
	Schémata technologie – v. RA1-10
	Půdorysný výkres – v. PD-1

## **A. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Přehled**

#### **1.1. Obecný přehled**

Projekt řeší měření a regulaci plynové kondenzační kotelny o výkonu 428 kW, umístěné v samostatné místnosti v suterénu. Plynová kotelná je kotelnou III. kategorie ve smyslu ČSN 070703.

Navržená plynová kondenzační kotelná je určena pro výrobu teplovodního média pro ústřední vytápění vzduchotechnická zařízení a přípravu teplé vody.

Plynová kotelná bude osazena čtyřmi plynovými kondenzačními kotli jednotkovém výkonu každého kotle 107 kW. Kotlová čerpadla mimo kotle v kaskádové sadě jsou ovládána kotli. Kotle budou napojeny NTL plynovodem ze skříně umístěné vně objektu. Bezpečnostní uzavěr plynu ovládaný systémem MaR bude v místnosti strojovny ÚV.

Z kombinovaného rozdělovače okruhů odběrů tepla je instalován okruh nabíjení teplé vody ve dvou ohřívacích, čerpadlový okruh podávání topné vody pro ohříváče VZT jednotek a tři topné směšované okruhy. Oběh topné vody je zajištěn oběhovými čerpadly s elektronicky řízenými otáčkami umožňujícími provoz na konstantní dopravní tlak. Třícestné směšovací ventily jsou s pohonem 230V s tříbodovým řízením.

Přívod spalovacího vzduchu pro provoz kotlů a větracího vzduchu pro zabezpečení min. výměny vzduchu v kotelně bez provozu kotlů min. intenzitou 0,5 x/hod je řešen přirozeným větráním.

Systém měření a regulace je navržen tak, aby splňoval veškeré požadavky, které jsou naň kladeny ze strany projektanta vytápění. Systém měření a regulace je řešen v celé své šíři, tzn. včetně technologické elektroinstalace.

Projektem není řešena zásuvková a světelná elektroinstalace, která je stávající. Doplněna pouze nouzová světla. Hlavní přívod rozvaděče MaR bude řešen z rozvaděče elektro stávajícím kabelem, kde bude zřízeno nové jištění jističem B20/3. Rozvaděč MaR umístěn na místě původního rozvaděče.

Technologie kotelny bude pospojována a připojena zemnicí bod objektu.

#### **1.2. Související dokumentace a podklady**

Projekt byl vypracován na základě projektu profese vytápění.

### 1.3. Koncepce řešení MaR

Regulaci zdroje tepla a okruhů spotřeby tepla řídí vlastní systém kotlů. Kotle jsou propojeny komunikací BUS, přičemž jako master je kotel 1. Do kotle 1 je osazena deska pro řízení jednoho dalšího směřovaného okruhu včetně příslušných čidel.

Z kotle 1 je tedy ovládána kaskáda kotlů, příprava a cirkulace teplé vody, přímý okruh podávání topné vody pro VZT jednotky a dva směřované topné okruhy. Z kotle 2 je ovládán jeden směřovaný topný okruh. Pro odlehčení reléových výstupů oběhových čerpadel regulací kotlů je pro tři nejvýkonnější čerpadla vyveden signál pro spuštění do rozvaděče RA1 a zde je vlastní samostatné odjištění čerpadel.

Pro monitorování a zabezpečení kotelny je instalován kompaktní řídicí systém AMiNi4DW2 od firmy AMiT se zabudovaným webovým serverem. AMiNi4DW2 je nejuniverzálnější malý řídicí systém. Konfigurace vstupů a výstupů vyhovuje drtivě většině aplikací tzv. malé automatizace. Systém lze snadno rozšířit o moduly vzdálených V/V s protokolem ARION, které mají shodný design a způsob montáže. Mechanické provedení AMiNi4DW2 je ideální pro montáž do klasických "jistíčovských" rozváděčů. Již ve standardní konfiguraci lze využít komunikačních rozhraní RS232, RS485 a Ethernet. Zapojením do informačního systému DB-Net/IP lze vytvořit rozsáhlé distribuované aplikace s výhodou obsáhlých lokálních archivů (paměťová kapacita 1 MB). AMiNi4DW2 disponuje malým podsvětleným LCD displejem s výbornou čitelností. Rozměr displeje je 122 x 32 bodů. Pro snadnou obsluhu je přímo na čelním panelu k dispozici 8 kláves. AMiNi4DS splňuje všechny předpoklady pro komplexní autonomní řízení a ovládání malých soustav, strojů či zařízení za velmi přijatelnou cenu. Je ho možno rozšířit o další V/V moduly s kterými komunikuje po lince RS485 s protokolem ARION nebo MODBUS.

Ethernetové rozhraní RS bude připojeno do počítačové sítě investora. Integrovaný webserver umožňuje provozovateli kotelny dohled a nastavování technologie kotelny po přihlášení IP adresy a hesla z libovolného počítače připojeného k internetu. Pro webový server musí být vytvořen patřičný software a kompatibilní se systémem Moris32, který bude využívat budoucí provozovatel kotelny.

### 1.4. Normy a bezpečnostní předpisy

Projektová dokumentace je zpracována podle následujících českých a evropských norem pro elektrická zařízení:

ČSN 33 2000-1.ed.2 Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska  
ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-41.ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-6.ed.2 Elektrická instalace nízkého napětí. Revize.

ČSN 33 2000-5-51.ed.3 Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-54.ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení

ČSN EN 61439-1.ed.2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem

Údržbu a opravy elektrické části zařízení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací, též prokazatelně seznámený s kompletním zařízením a bezpečnostními předpisy.

## **2 Technické údaje**

### **2.1. Rozvodná soustava**

3+N+PE, 400V – 50Hz, TN – S  
1+N+PE, 230V – 50Hz, TN – S  
24V DC AC, PELV u zařízení MaR

### **2.2. Vnější vlivy dle 33 2000-5-51 ed. 3:**

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 určení vnějších vlivů je posuzovaný prostor normální.

### **2.3. Druh a způsob uzemnění, zemní odpor**

Neživá část, skříň rozváděče, je opatřena ochrannou svorkou. Tato svorka je vodičem CYA10 spojena s okolní vodivou konstrukcí tvořící náhodný ochranný vodič, který je připojen na uzemňovací soustavu příslušného objektu. Uzemnění zkracuje odpojovací doby jističů při ochraně před nebezpečným dotykem neživých částí. Zemní odpor je dán odporem uzemňovací soustavy v místě připojení rozváděčů. Celkový odpor uzemňovací soustavy nesmí být větší než 2 ohmy.

### **2.4. Ochrana proti zkratu, přetížení, přepětí a před úrazem elektrickým proudem**

Ochrana proti zkratu a přetížení jističi s charakteristikou B a C. Obvody okruhů MaR jsou jištěny trubičkovými pojistkami.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41.ed.3, zvýšená doplňujícím pospojováním (vodič CYA 10mm<sup>2</sup>). Obvody SELV nebo PELV u zařízení MaR. U živých částí je ochrana před nebezpečným dotykem provedena izolací, kryty a krytím rozváděče o stupni IP30.

Obvody MaR jsou v rozvaděči opatřeny ochranou proti přepětí 3. stupně. Předpokládá se instalace kombinované ochrany 1. a 2. stupně v rozvaděči elektro.

Před uvedením elektrického zařízení do provozu musí být provedena výchozí elektrická revize podle ČSN 33 1500 a vyhotovena příslušná revizní zpráva, v jejímž závěru musí být podle čl. 6.1 této normy uvedeno, že elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopné provozu.

Údržbu a opravy elektrické části zařízení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací, též prokazatelně seznámený s kompletním zařízením a bezpečnostními předpisy.

### **2.5. Popis rozváděče**

Pro rozváděč RA1 je zvolena nástěnná velkoobsahová rozvodnice 3x24 modulů, celkem 72 modulů s krytím IP30, průhledné dveře.

Přívod a vývody rozváděče jsou provedeny horem plastovými kabelovými přírubami, které jsou součástí rozvodnice.

Osazení modulovými přístroji včetně ovládacích a signalizačních prvků, které jsou připevněny do adaptéru na DIN, např. M22-IVS.

Paticová relé osazená do nízkých patic, aby se vešla pod zákryt rozvodnice.

P inst. – cca 5 kW bez zásuvek

Proud – 20 A.

Krytí rozváděče IP 30.

## **2.6. Demontáž a montáž MaR**

Stávající kabelové rozvody včetně rozvaděčů budou demontovány. Stávající hlavní přívod rozvaděče kotelný bude zachován pro napájení nového rozvaděče. V rozvaděči elektro instalovat nové jištění B20/3 pro nový rozvaděč RA1.

Montáž MaR budou provedeny kabely CYKY, CMSM, H05VV-F, J-Y(ST)Y, JYTY.

V kotelně budou kabely a strojovně budou vedeny drátovými žlaby CABLOFIL, jednotlivé kabely pak na příchýtkách, nebo v plastových trubkách. V ostatních prostorách kabely vedeny podhledy nebo uchyceny na potrubí.

Napájení rozvaděče z rozvaděče elektro.

## **2.7. Požadavky MaR na ostatní profese**

### Profese vytápění:

Osazení návarků do potrubí pro jímky teplotních a tlakových čidel dle požadavku dodavatele MaR (domluvit při realizaci stavby).

### Profese slaboproud (investor):

Datová zásuvka pro Ethernet TCP/IP v kotelně u rozvaděče MaR.

## **3. Popis regulačních okruhů**

### 3.1 Kotle

Plynová kotelná bude osazena čtyřmi plynovými kondenzačními kotli jednotkovém výkonu každého kotle 107 kW. Kotlová čerpadla mimo kotle v kaskádové sadě jsou ovládána kotli. Kotle budou napojeny NTL plynovodem ze skříně umístěné vně objektu. Bezpečnostní uzávěr plynu ovládaný systémem MaR bude v místnosti strojovny ÚV.

Regulaci zdroje tepla a okruhů spotřeby tepla řídí vlastní systém kotlů. Kotle jsou propojeny komunikací BUS, přičemž jako master je kotel 1. Do kotle 1 je osazena deska pro řízení jednoho dalšího směšovaného okruhu včetně příslušných čidel. Regulace kotlů řídí teplotu topné vody na výstupu z kaskády navýšeným ekvitermem dle požadavků topných okruhů.

### 3.2 Příprava a cirkulace teplé vody

Regulace realizována z kotle 1. Příprava teplé vody ve dvou zásobnících nabíjecím čerpadlem. Nabíjení zásobníků dle časového programu. Ohříváče jsou hydraulicky paralelně propojeny a jeden je osazen teplotním čidlem. Při dosažení požadované teploty je nabíjení vypnuto.

Cirkulační čerpadlo TV bude spouštěno dle časového programu. Čerpadlo cirkulace je jištěno v rozvaděči RA1 a spouštěno signálem z regulace kotle 1 – odlehčení celkového zatížení odběru z kotle 1.

### 3.3 VZT podávací čerpadlo

Regulace realizována z kotle 1. Přímý čerpadlový topný okruh pro VZT jednotky spouštěn dle časového programu. Požadavek na teplotu topné vody navýšeným ekvitermem.

### 3.4 Ústřední vytápění okruh A

Regulace realizována z kotle 1. ÚV okruh A je směšovaný topný okruh pro topná tělesa objektu. Provoz dle časového programu. Oběh topné vody je zajištěn oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými otáčkami umožňujícími provoz na konstantní dopravní tlak. Regulace teploty topné vody dle ekvitemnní křivky v závislosti na venkovní teplotě. Čerpadlo je jištěno v rozvaděči RA1 a spouštěno signálem z regulace kotle 1 – odlehčení celkového zatížení odběru a reléového výstupu z kotle 1.

### 3.5 Ústřední vytápění okruh B

Regulace realizována z kotle 1. ÚV okruh B je směšovaný topný okruh pro topná tělesa objektu. Provoz dle časového programu. Oběh topné vody je zajištěn oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými otáčkami umožňujícími provoz na konstantní dopravní tlak. Regulace teploty topné vody dle ekvitemnní křivky v závislosti na venkovní teplotě.

### 3.6 Ústřední vytápění okruh C

Regulace realizována z kotle 2. ÚV okruh C je směšovaný topný okruh pro topná tělesa objektu. Provoz dle časového programu. Oběh topné vody je zajištěn oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými otáčkami umožňujícími provoz na konstantní dopravní tlak. Regulace teploty topné vody dle ekvitemnní křivky v závislosti na venkovní teplotě. Čerpadlo je jištěno v rozvaděči RA1 a spouštěno signálem z regulace kotle 2 – odlehčení reléového výstupu kotle 2.

### 3.7 Poruchové stavy:

Sledování poruchových stavů a blokace kotelny řídicím systémem AMiNi4DW2.

Sledované poruchové stavy

Měkká porucha:

- přehřátí TV výstup nad 65°C – blokována příprava TV – měřeno analogovým snímačem na výstupu teplé vody do objektu – ignorovat tuto poruchu v době ničení legionely přehřátím teplé vody v zásobníku – dobu ochrany proti legionele nutno domluvit s nastavením kotlové regulace

Tvrdé poruchy:

- STOP tlačítko – odstavena kotelna, uzavřen ventil plynu nezávisle na řídicím systému, odpojeny kotle od napájení nezávisle na řídicím systému
- výskyt plynů 2.stupeň koncentrace v kotelně – odstavena kotelna, uzavřen ventil plynu nezávisle na řídicím systému
- zaplavení kotelny - odstavena kotelna
- přestoupení teploty topné vody nad 90°C - odstavena kotelna
- přestoupení teploty prostoru kotelny nad 40°C - odstavena kotelna
- porucha tlaku v systému ÚT – signál z automatu dopouštění - odstavena kotelna

Při výskytu měkké poruchy se rozsvítí světelná signalizace poruchy. Kotelna zůstává v provozu. Výpis poruch na terminálu.

Při výskytu tvrdé poruchy je kotelna odstavena z provozu blokováním provozu kotlů řídicím systémem. Aktivována světelná a akustická signalizace poruchy. Výpis poruch na terminálu. Odstavení akustické signalizace tlačítkem kvitace poruchy.

Ostatní odezvy na poruchové stavy popsány u jednotlivých poruch.

Řídicí systém je vybaven webovým serverem s připojením do sítě ethernet. Server umožňuje vzdálený dohled vizualizací na PC provozovatele a zasílání chybového hlášení e-mailem. Poruchové hlášení e-mailem do mobilu si může uživatel zajistit službou E-mail do SMS u svého operátora. Pro vzdálený dohled nad zařízením a zasílání chybového hlášení e-mailem je potřeba vybavení webového serveru softwarem.

### 3.8 Monitorování provozních teplot kotleny a topných okruhů:

Monitorování teplot řídicím systémem AMiNi4DW2. Pro potřeby vizualizace kotleny na PC provozovatele budou sledovány následující teploty:

- teplota výstup z kaskády kotlů
- teplota zpátečky do kaskády kotlů
- TV – teplota nabíjecí vody do zásobníků
- TV – teplota teplé vody výstup do objektu
- VZT – teplota topné vody do okruhu
- ÚV okruh A – teplota topné vody
- ÚV okruh B – teplota topné vody
- ÚV okruh C – teplota topné vody

### 3.9 Zásuvkové a světelné okruhy:

Pro potřeby technologie kotleny budou instalovány zásuvky:

- napájení doplňovacího automatu
- úpravna vody dávkovací čerpadlo
- neutralizace kondenzátu čerpadlo

Strojovna ÚV a kotelna bude osazena nouzovým osvětlením s piktogramem 8W.

Akce:	<b>Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici v Turnově</b>		Projektant:	
Část:	<b>Elektro, Měření a regulace</b>		Jiří Novák	
Zak.číslo:	<b>180404</b>			
Datum:	<b>4. 2018</b>			
Obsah:	<b>B: Technická specifikace</b>		Verze 1	
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodávka	MJ
				Výměra

**Navržené výrobky představují kvalitativní měřítko. Mohou být nahrazeny podobnými výrobky se stejnými nebo lepšími vlastnostmi po předchozím odsouhlasení projektantem**

#### **Specifikace periferie rozvaděče RA1**

K1.1...4	Vytápění	Plynový kondenzační kotel, jmenovitý výkon kotle 16,6-107kW	P	ks	4
M1.1...4	Vytápění	Čerpadlo kotle - součást sady kaskády kotlů	P	ks	4
M4	Vytápění	Čerpadlo s elektronickou regulací otáček 230V;550W;2,4A	P	ks	1
M2.2	Vytápění	Čerpadlo s elektronickou regulací otáček 230V;130W;1,2A	P	ks	1
M6	Vytápění	Čerpadlo s elektronickou regulací otáček 230V;550W;2,4A	P	ks	1
Z9.1.1	dle dod.	Prachotěsná zásuvka 230V, 16A na zeď	DM	ks	1
D7	Vytápění	Compact - doplňovací automat se signalizací poruchy tlaku	P	ks	1
Z9.1.2	dle dod.	Prachotěsná zásuvka 230V, 16A na zeď	DM	ks	1
Z9.2	dle dod.	Prachotěsná zásuvka 230V, 16A na zeď	DM	ks	1
SV9.4.1-2	dle dod.	Nouzové světlo s piktogramem 1x8W	DM	ks	2
M2.1	Vytápění	Čerpadlo s elektronickou regulací otáček 230V;120W;1A	P	ks	1
Y4	Vytápění	Pohon ventilu 230V, třibodová regulace	P	ks	1
M3	Vytápění	Čerpadlo s elektronickou regulací otáček 230V;120W;1A	P	ks	1
Y5	Vytápění	Pohon ventilu 230V, třibodová regulace	P	ks	1
M5	Vytápění	Čerpadlo s elektronickou regulací otáček 230V;120W;1A	P	ks	1
T1.1	Vytápění	Čidlo teploty kaskády kotlů - příslušenství dodávky kotlů	P	ks	1
T2.1	Vytápění	Čidlo zásobníku TV - příslušenství dodávky kotlů	P	ks	1
T1	Vytápění	Venkovní čidlo teploty - příslušenství dodávky kotlů	P	ks	1
T5.1	Vytápění	Čidlo teploty směš. okruhu - příslušenství dodávky kotlů	P	ks	1
T4.1	Vytápění	Čidlo teploty směš. okruhu - příslušenství dodávky kotlů	P	ks	1
Y6	Vytápění	Pohon ventilu 230V, třibodová regulace	P	ks	1
T6.1	Vytápění	Čidlo teploty směš. okruhu - příslušenství dodávky kotlů	P	ks	1
SB7	dle dod.	STOP ve skříní-odblokovat pootočením,rozpínací kontakt	DM	ks	1
QA7	dle dod.	Detektor plynu CH4 jednostupňový napájení 230V 1Z kont.	DM	ks	1
Y7	Vytápění	Bezpečnostní uzávěr plynu 230V pod napětím otevřen	P	ks	1
Ethernet	investor	Ethernetová zásuvka RJ45 - připojení - dodávka investora	P	ks	1
AS1	dle dod.	Houkačka 230V připevnění na zeď	DM	ks	1
LA7	dle dod.	Snímač zaplavení nap. 24V DC, tranzist.výstup OUT E	DM	ks	1
TA7.1	dle dod.	Termostat příložený 40...120°C	DM	ks	1
TA7.2	dle dod.	Termostat prostorový 20...60°C	DM	ks	1
T1.2-T6.2	dle dod.	Ni1000, 6180ppm,čidlo příložené	DM	ks	8
F....	dle dod.	Jistič B20/3 doplnění do rozv.elektro - jištění RA1	DM	ks	1

#### **Specifikace rozvaděče RK1**

RA1	dle dod.	Oceloplech. modulová nástěnná velkoobsahová rozvodnice 3x24 modulů. Vývody plast. přírubami. Krytí IP30 s průhlednými dveřmi. Např.:BF-OT-3/72-C	R	ks	1
Q1	dle dod.	Modulový třífázový vypínač 3x25A	R	ks	1
FA1-4	dle dod.	Jistič B10/1	R	ks	4
FA5-8	dle dod.	Jistič B6/1	R	ks	4
FI9	dle dod.	Proudový chránič 25/4/0,03mA	R	ks	1
FA9.1-4	dle dod.	Jistič B10/1	R	ks	4
Z9.3	dle dod.	Soklová zásuvka 16A 230V na DIN	R	ks	1
F8	dle dod.	Svodič přepětí "D" 16A 1 modul	R	ks	1
KM5-7	dle dod.	Modulový instal. Stykač 1Z kont. 20A, cívka 230V	R	ks	3
KM1,2	dle dod.	Modulový stykac 20A/AC1, 3p+1Z, cívka na 230V	R	ks	2
KM21	dle dod.	Modulový stykac 25A/AC1, 3p+1Z, cívka na 24V DC	R	ks	1
KA1	dle dod.	Relé paticové 230V AC 8A, 2P, včetně nízké patice a štítku	R	ks	1

Akce:	Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici v Turnově				Projektant:		
Část:	Elektro, Měření a regulace				Jiří Novák		
Zak.číslo:	180404				Verze 1		
Datum:	4. 2018						
Obsah:	B: Technická specifikace						
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodává			MJ	Výměra

KA22,23	dle dod.	Relé patcové 24V DC 8A, 2P, včetně nízké patice a štítku	R	ks	2
U1	dle dod.	Zdroj 230/24V DC, 2,5A, 60W, modulové provedení	R	ks	1
HL8	dle dod.	Signálka do panelu LED bílá 230V AC mont.otvor 22mm	R	ks	1
HL21	dle dod.	Signálka do panelu LED rudá 24V DC mont.otvor 22mm	R	ks	1
SB21	dle dod.	Ovládací hlavice černá - tlačítko 1Z včetně spojovacího dílu	R	ks	1
	dle dod.	M22-IVS adaptér na DIN k montáži signálků a hlavice	R	ks	3
N2	dle dod.	Mústek zelený 7 svorek na DIN	R	ks	1
X....	dle dod.	Svorka MA2,5/5 do průřezu 2,5mm <sup>2</sup>	R	ks	20
	dle dod.	Příslušenství svorek dle výkresu 9	R	sada	1
	dle dod.	Bezpečnostní štítek "Pozor, elektrické zařízení"	R	ks	1
	dle dod.	Propojit vodiči CYA zakončenými dutinkami	R	sada	1
	dle dod.	Drobný materiál-spojovací	R	sada	1
	dle dod.	Drobný materiál-popisy vodičů, štítky apod	R	sada	1
	dle dod.	Kusové posouzení rozváděče	R	ks	1

#### **Specifikace řídicího systému monitorování kotelny**

A1P	AMiT	AMiNi4DW2 - řídicí systém 8DI, 8DO, 8AI, 4AO, RS232, RS485, Ethernet, displej 122x32 b., kláv., webserver	R	ks	1
-----	------	---	---	----	---

#### **Souhrn kabelů, ostatní montážní materiál a práce**

dle dod.	CYKY 5-J 1,5	DM	m	50
dle dod.	CYKY 3 J-1,5	DM	m	132
dle dod.	JYTY 2-O 1	DM	m	321
dle dod.	JYTY 3-O 1	DM	m	121
dle dod.	JYTY 4-O 1	DM	m	54
dle dod.	H05VV-F 3-G 1	DM	m	115
dle dod.	H05VV-F 4-X0,75	DM	m	64
dle dod.	KABEL UTP CAT5	DM	m	8
dle dod.	CYA 10 Z/ŽL	DM	m	15
dle dod.	Drátěné žlaby CABLOFIL včetně držáků	DM	m	30
dle dod.	Plastové vkladací lišty do 30x30mm	DM	m	24
dle dod.	Plastové trubky	DM	m	15
dle dod.	Kabelové příchytky	DM	ks	45
dle dod.	Instalační krabice, svorkovnice	DM	ks	20
dle dod.	Spojovací materiál	DM	sada	1
dle dod.	Montáž kabelových tras a rozvodů nových zařízení	DM	kpl.	1
dle dod.	Montáž nového rozváděče a připojení	DM	ks	1

#### **Služby**

Demontážní práce	DM	kpl.	1
Likvidace a odvoz demontovaného materiálu	DM	kpl.	1
Aplikační programové vybavení řídicího systému	DM	kpl.	1
Software pro Webserver	DM	kpl.	1
Programové oživení technologie	DM	kpl.	1
Zkušební provoz	DM	kpl.	1
Součinnost při ožívování technologie	DM	kpl.	1
Zaškolení obsluhy	DM	kpl.	1
Dopravné a přesun hmot	DM	kpl.	1
Výchozí revize zařízení	DM	ks	1
Vypracování dokumentace skutečného stavu	DM	ks	1
Inženýrská a kompletační činnost	DM	kpl.	1

Akce:	<b>Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici v Turnově</b>		Projektant:		
Část:			Jiří Novák		
Zak.číslo:			Verze 1		
Datum:					
Obsah:	<b>B: Technická specifikace</b>				
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodává	MJ	Výměra

**Značení dodávky:**

DM	Dodavatel přístroj dodává i montuje
DK	Dodavatel přístroj dodává, ale montuje jej jiný dodavatel
P	Dodavatel přístroj nedodává, pouze připojuje
SP	Původní přístroj nebo akční člen, dodavatel připojuje do nového řídicího systému
SK	Dodávka jiného dodavatele
R	Rozváděč

Akce:	<b>Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici v Turnově</b>			Projektant:	
Část:	<b>Elektro, Měření a regulace</b>			Jiří Novák	
Zakázk.číslo:	<b>180404</b>				
Datum:	<b>4. 2018</b>				
Obsah:	<b>C: Kabelová listina</b>			Verze 1	
Označení kabelu	Typ kabelu	Poznámka	Odkud	Kam	délka m

#### RA1 - kabely 400/230V

WL RK1	stávající	Přívod rozvaděče RA1	Elektro	RA1	stávající
WL K1.1	CYKY 5-J 1,5	Kotel 1 - napájení	RA1	K1.1	25
WS K1.1	JYTY 3-O 1	Kotel 1 - blokování	RA1	K1.1	25
WL K1.2	CYKY 5-J 1,5	Kotel 2 - napájení	RA1	K1.2	25
WS K1.2	JYTY 3-O 1	Kotel 2 - blokování	RA1	K1.2	25
WL K1.3	CYKY 3-J 1,5	Kotel 3 - napájení	RA1	K1.3	24
WS K1.3	JYTY 3-O 1	Kotel 3 - blokování	RA1	K1.3	24
WL K1.4	CYKY 3-J 1,5	Kotel 4 - napájení	RA1	K1.4	24
WS K1.4	JYTY 3-O 1	Kotel 4 - blokování	RA1	K1.4	24
	součást sady	Kotlové čerpadlo kotle 1	K1.1	M1.1	
	součást sady	Kotlové čerpadlo kotle 2	K1.2	M1.2	
	součást sady	Kotlové čerpadlo kotle 3	K1.3	M1.3	
	součást sady	Kotlové čerpadlo kotle 4	K1.4	M1.4	
WL M4	H05VV-F 3-G 1	ÚV okruh A oběhové čerpadlo	RA1	M4	10
WL M2.2	H05VV-F 3-G 1	TV cirkulační čerpadlo	RA1	M2.2	16
WL M6	H05VV-F 3-G 1	ÚV okruh C oběhové čerpadlo	RA1	M6	10
WL Z9.1.1	CYKY 3-J 1,5	Zásuvka 230V - doplňovací automat	RA1	Z9.1.1	14
WL Z9.1.2	CYKY 3-J 1,5	Zásuvka 230V - dávk.čerpadlo úpravna	RA1	Z9.1.2	14
WL Z9.2	CYKY 3-J 1,5	Zásuvka 230V - neutralizace-čerpadlo	RA1	Z9.2	22
WL SV9.4	CYKY 3-J 1,5	Světelný okruh nouzová světla	RA1	SV9.4.1-2	26
WL M2.1	H05VV-F 3-G 1	TV nabíjecí čerpadlo	K1.1	M2.1	20
WS Y4	H05VV-F 4-X0,75	ÚV okruh A směšovací ventil	K1.1	Y4	21
WL M3	H05VV-F 3-G 1	VZT podávací čerpadlo	K1.1	M3	20
WS Y5	H05VV-F 4-X0,75	ÚV okruh B směšovací ventil	K1.1	Y5	21
WL M5	H05VV-F 3-G 1	ÚV okruh B oběhové čerpadlo	K1.1	M5	21
WS Y6	H05VV-F 4-X0,75	ÚV okruh C směšovací ventil	K1.2	Y6	22
WS SB7	JYTY 3-O 1	Stop tlačítko	RA1	SB7	23
WS QAH7	JYTY 4-O 1	Detektor výskytu plynu	RA1	QAH7	26
WS Y7	H05VV-F 3-G 1	Bezpečnostní uzávěr plynu	RA1	Y7	18
WL AS1	CYKY 3-J 1,5	Akustická signalizace poruchy	RA1	AS1	8

#### RA1 - kabely malého napětí

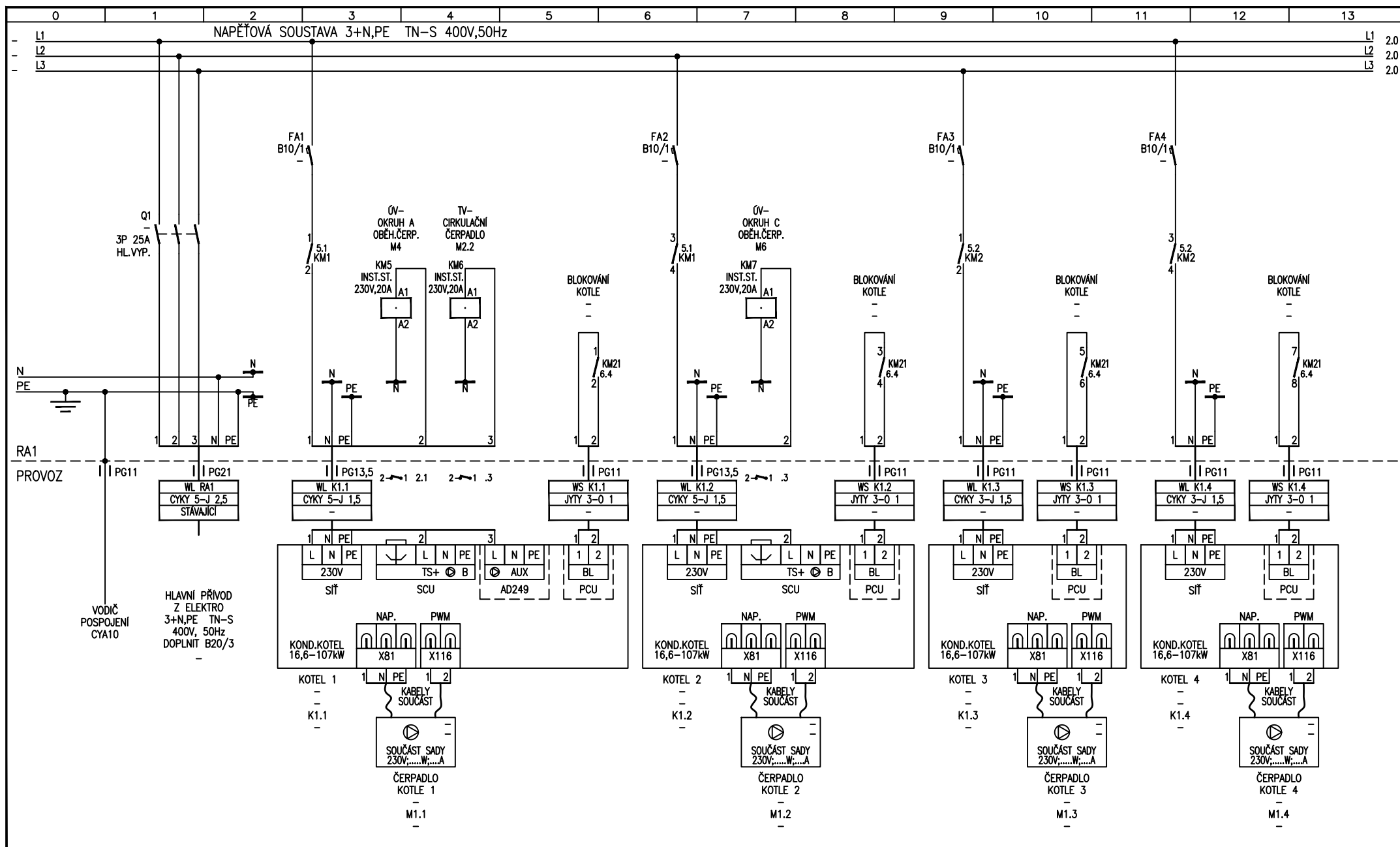
WD T1.1	JYTY 2-O 1	Teplota kaskády kotlů	K1.1	T1.1	12
WD T2.1	JYTY 2-O 1	TV teplota v zásobníku	K1.1	T2.1	18
WD T1	JYTY 2-O 1	Venkovní teplota	K1.1	T1	45
WD T5.1	JYTY 2-O 1	ÚV okruh B teplota topné vody	K1.1	T5.1	21
WD T4.1	JYTY 2-O 1	ÚV okruh A teplota topné vody	K1.1	T4.1	21
WD T6.1	JYTY 2-O 1	ÚV okruh C teplota topné vody	K1.2	T6.1	22
AD134	Součást kotl.	Komunikace BUS kotlů	K1.1	K1.2	
AD134	Součást kotl.	Komunikace BUS kotlů	K1.2	K1.3	
AD134	Součást kotl.	Komunikace BUS kotlů	K1.3	K1.4	
WD ETH	UTP CAT5	Připojení do sítě Ethernet	RA1	Z ETH	8
WC LAH7	JYTY 4-O 1	Zaplavení kotelny	RA1	LAH7	28
WC TAH7.1	JYTY 2-O 1	Termostat - přestoupení teploty top.vody	RA1	TAH7.1	22
WS TAH7.2	JYTY 2-O 1	Termostat - přestoupení teploty prostoru	RA1	TAH7.2	26
WC D7	JYTY 2-O 1	Porucha tlaku - automat dopouštění	RA1	D7	14
WD T1.2	JYTY 2-O 1	Teplota kaskády kotlů	RA1	T1.2	22

Akce:	<b>Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici v Turnově</b>				Projektant:	
Část:					Jiří Novák	
Zakázk.číslo:						
Datum:	<b>180404</b>				Verze 1	
	<b>4. 2018</b>					
Obsah:	<b>C: Kabelová listina</b>					
Označení kabe	Typ kabelu	Poznámka	Odkud	Kam	délka m	

WD T1.3	JYTY 2-O 1	Teplota zpátečky do kotlů	RA1	T1.3	22
WD T2.2	JYTY 2-O 1	TV teplota nabíjecí vody	RA1	T2.2	16
WD T2.3	JYTY 2-O 1	TV teplota výstup do objektu	RA1	T2.3	18
WD T3	JYTY 2-O 1	VZT teplota topné vody do okruhu	RA1	T3	11
WD T4.2	JYTY 2-O 1	ÚV okruh A teplota topné vody	RA1	T4.2	11
WD T5.2	JYTY 2-O 1	ÚV okruh B teplota topné vody	RA1	T5.2	10
WD T6.2	JYTY 2-O 1	ÚV okruh C teplota topné vody	RA1	T6.2	10
	CYA 10 Z/ŽL	Pospojování zařízení			15

Akce:	Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici v Turnově			Projektant:	Jiří Novák
Část:	Elektro, Měření a regulace				
Zak.číslo:	180404				
Datum:	4. 2018				
Obsah:	D: Tabulka vstupů a výstupů			Verze 1	
HW	SW	Pol.	Popis:	Poznámka	

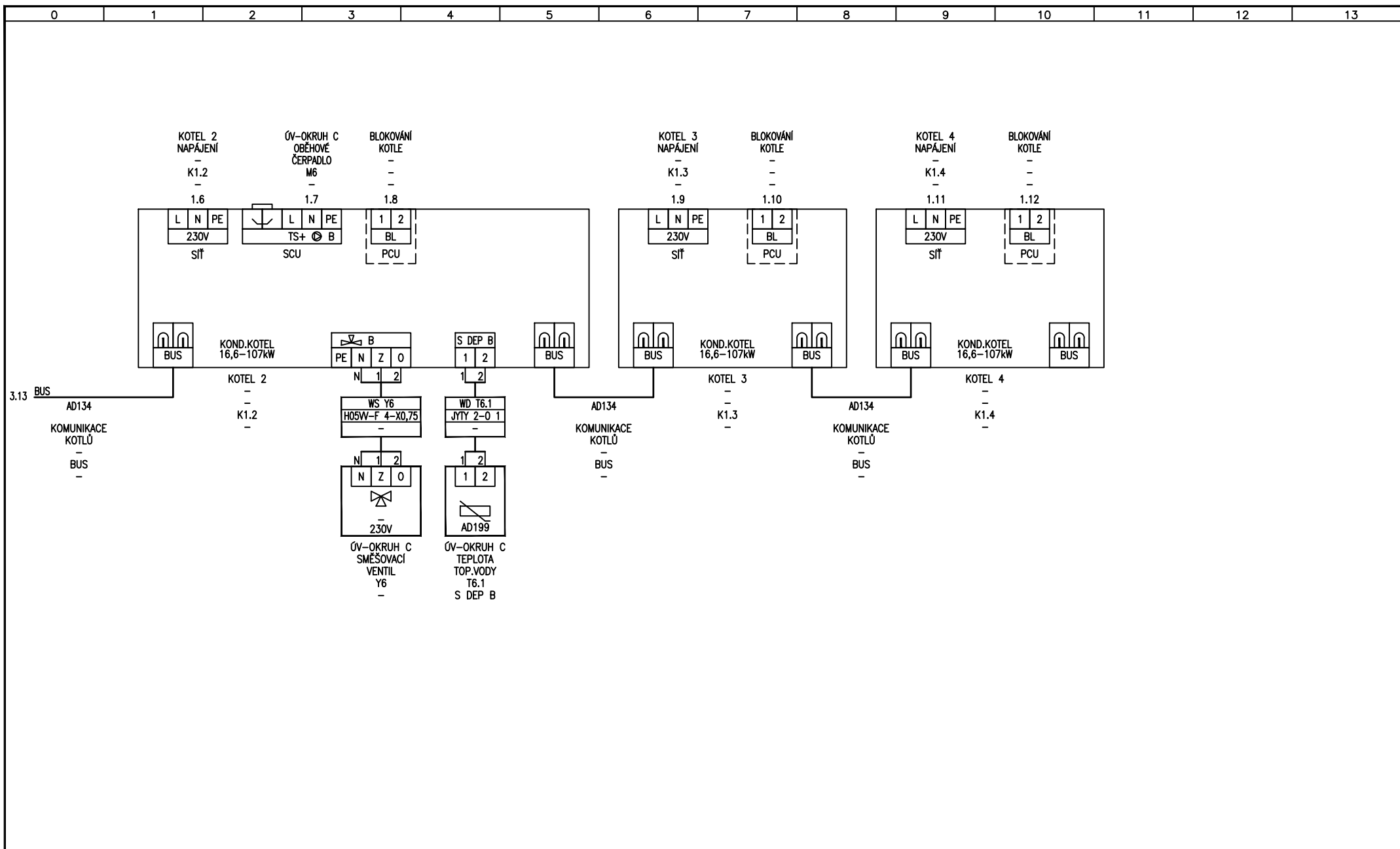
<b>A1P AMiNi4DW2 – AO0.0-0.3</b>					
2	AO0.0		Rezerva		
3	AO0.1		Rezerva		
4	AO0.2		Rezerva		
5	AO0.3		Rezerva		
<b>A1P AMiNi4DW2 – DI0.0-0.7</b>					
7	DI0.0	SB7	Stop tlačítko s aretací	ON-normál;OFF-stop	
8	DI0.1	QAH7	Výskyt plynu	ON-normál;OFF-porucha	
9	DI0.2	LAH7	Zaplavení kotelny	ON-porucha	
10	DI0.3	TAH7.1	Přestoupení teploty topné vody 100°C	ON-normál;OFF-porucha	
11	DI0.4	TAH7.2	Přestoupení teploty prostoru kotelny 40°C	ON-normál;OFF-porucha	
12	DI0.5	D7	Porucha tlaku - signalizace automatu dopouštění	ON-normál;OFF-porucha	
13	DI0.6	SB21	Kvitace poruchy - odstavení houkačky	Impuls-kvitace	
14	DI0.7		Rezerva		
<b>A1P AMiNi4DW2 – DO0.0-0.4</b>					
16	DO0.0	K1.1-4	Blokování provozu kotlů	OFF.blokovat;ON-normál	
17	DO0.1	Y7	Bezpečnostní uzávěr plynu	ON-otevřít;OFF-zavřít	
18	DO0.2	AS1	Akustická signalizace poruchy	ON-porucha	
19	DO0.3		Rezerva		
20	DO0.4		Rezerva		
21	DO0.5		Rezerva		
22	DO0.6		Rezerva		
23	DO0.7	HL21	Světelná signalizace poruchy	ON-porucha	
<b>A1P AMiNi4DW2 – AI0.0-0.7</b>					
25	AI0.0	T1.2	Teplota kaskády kotlů	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
26	AI0.1	T1.3	Teplota zpátečky do kotlů	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
27	AI0.2	T2.2	TV teplota nabíjecí vody	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
28	AI0.3	T2.3	TV teplota výstup do objektu	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
29	AI0.4	T3	VZT teplota topné vody do okruhu	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
30	AI0.5	T4.2	ÚV okruh A teplota topné vody	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
31	AI0.6	T5.2	ÚV okruh B teplota topné vody	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	
32	AI0.7	T6.2	ÚV okruh C teplota topné vody	Čidlo Ni1000/6180ppm/°C	



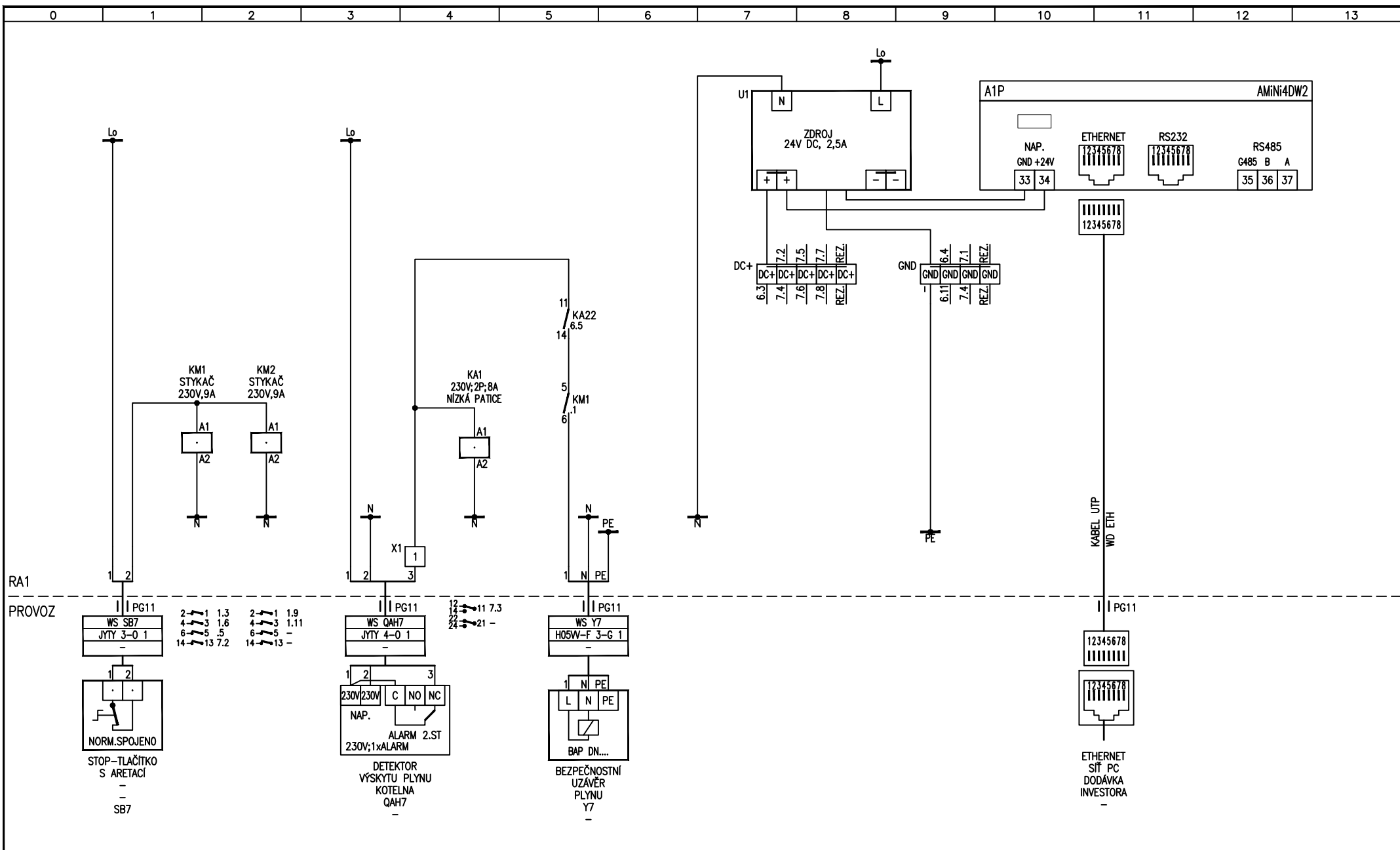
Č.ZAKÁZKY ÚT:	–	VK INVESTING s.r.o.	AKCE:Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici	NÁZEV STRÁNKY:ROZVADĚČ RA1	Č.ZAKÁZKY:	180404	DATUM	4.2018
KONTROLOVAL	Ing.Rad. Vojtěšek	Moravská 205	v Turnově, ul. 28. října č.p. 812 v Turnově	HLAVNÍ PŘÍVOD	STUPEŇ PROJEKTU	DPS	ROZV.	+RA1
ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	551 01 Jaroměř	Objekt: SO01 DD Pohoda	KOTLE NAPÁJENÍ, BLOKACE	FORMÁT A4	1	LIST	RA1–1
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ		PROFESE – ELEKTRO, MĚŘENÍ A REGULACE	KOTLOVÁ ČERPADLA	MĚŘITKO	–	LISTŮ	–



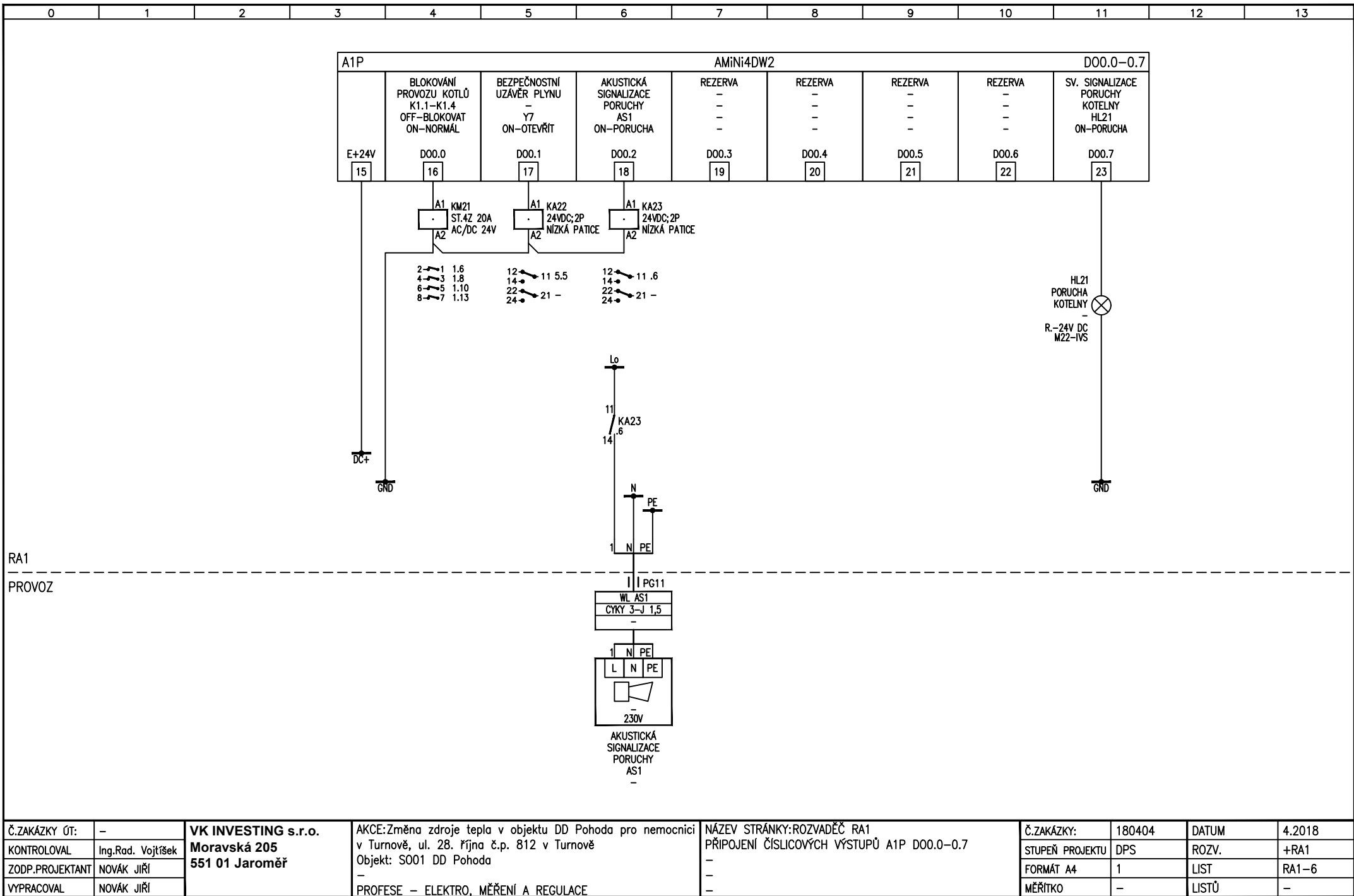


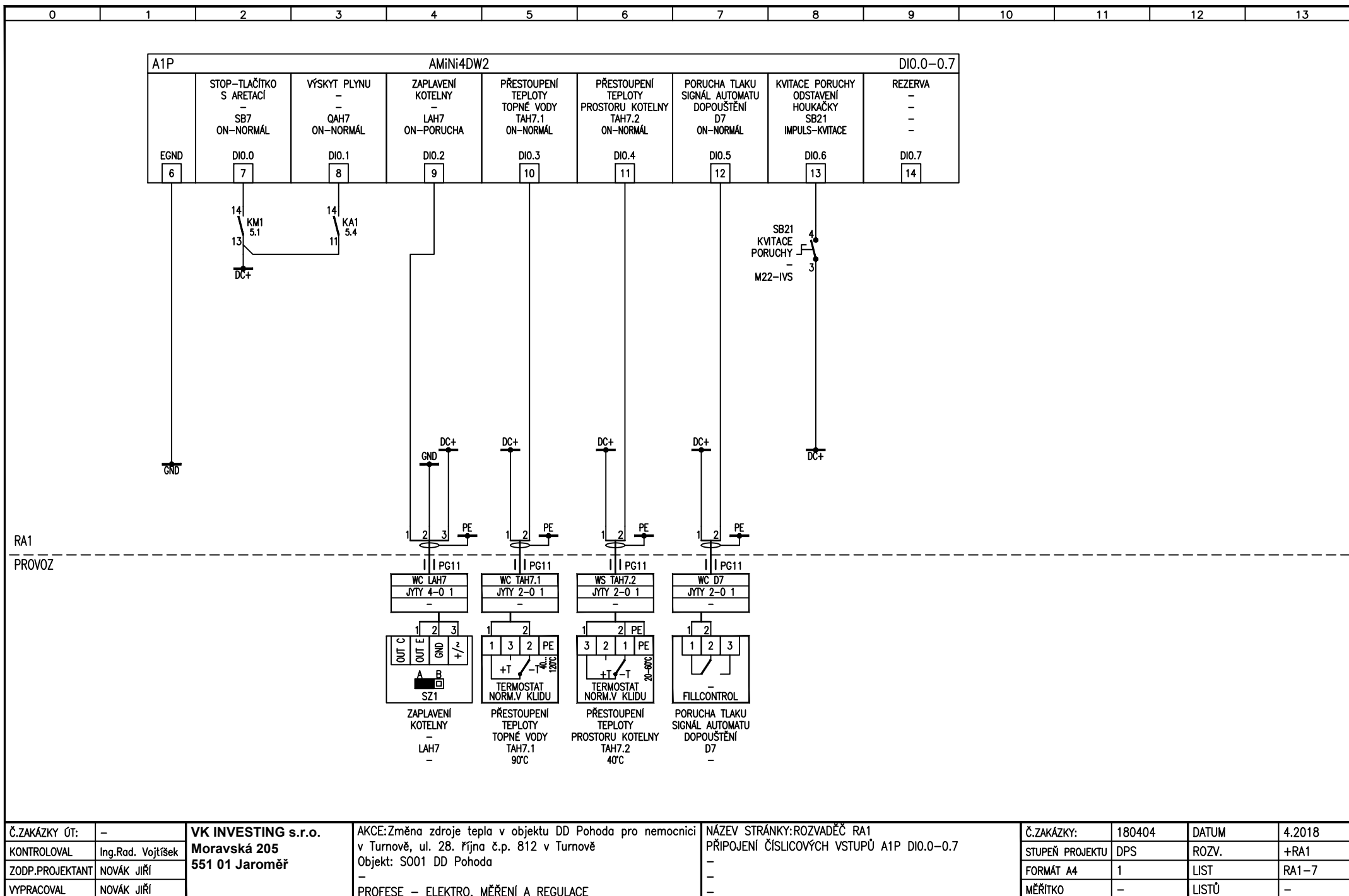


Č.ZAKÁZKY ÚT:	-	VK INVESTING s.r.o.	AKCE: Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici	NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RA1	Č.ZAKÁZKY:	180404	DATUM	4.2018
KONTROLOVAL	Ing.Rad. Vojtíšek	Moravská 205	v Turnově, ul. 28. října č.p. 812 v Turnově	KOTLE 2...4 - REGULAČNÍ OVBODY	STUPEŇ PROJEKTU	DPS	ROZV.	+RA1
ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	551 01 Jaroměř	Objekt: S001 DD Pohoda	KOMUNIKACE KOTLŮ - BUS	FORMÁT A4	1	LIST	RA1-4
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ		PROFESE - ELEKTRO, MĚŘENÍ A REGULACE		MĚŘÍTKO	-	LISTŮ	-



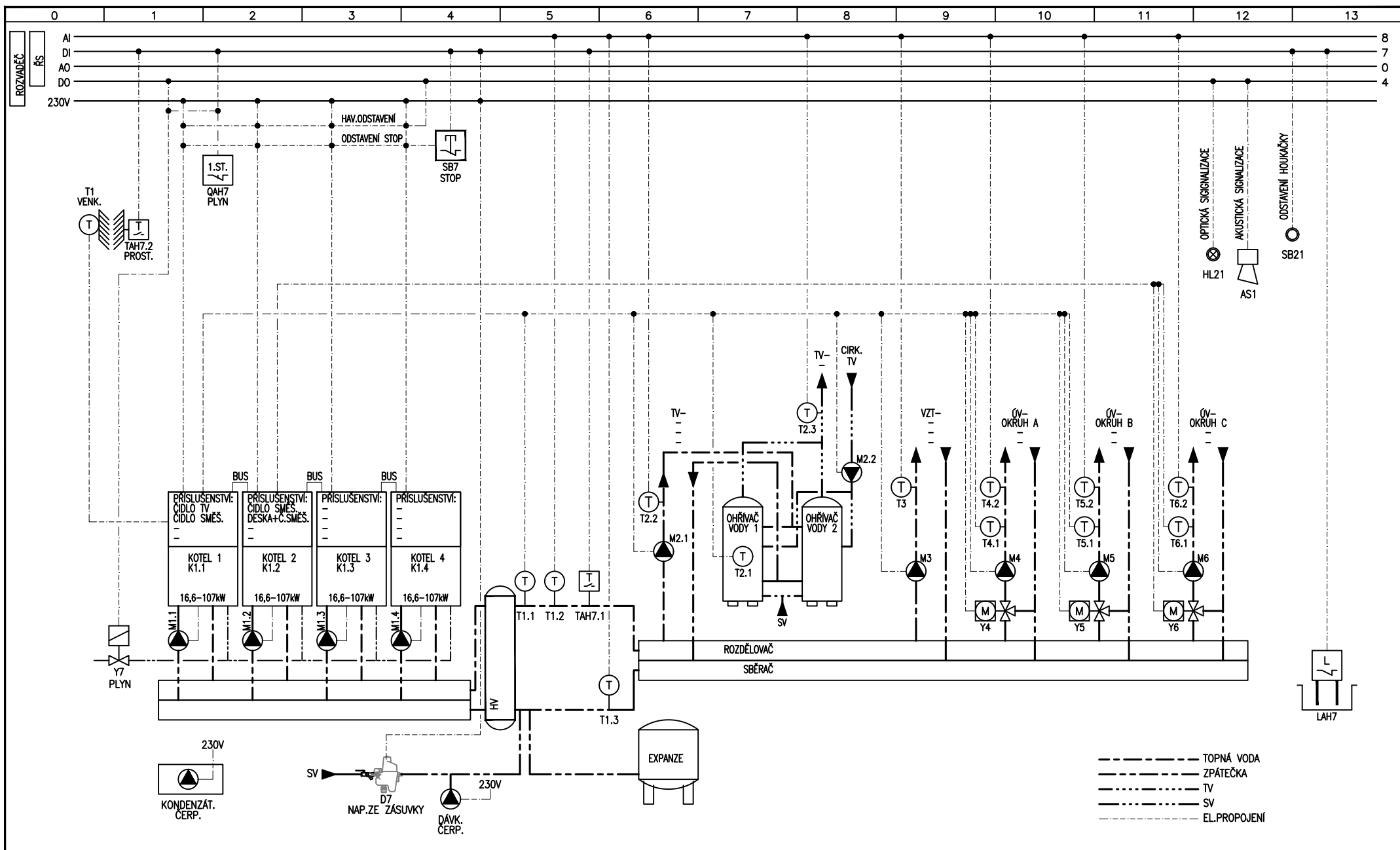
Č.ZAKÁZKY ÚT:	-	VK INVESTING s.r.o.	AKCE:Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici	NÁZEV STRÁNKY:ROZVADĚČ RA1	Č.ZAKÁZKY:	180404	DATUM	4.2018
KONTROLOVAL	Ing.Rad. Vojtíšek	Moravská 205	v Turnově, ul. 28. října č.p. 812 v Turnově	STOP, DETEKTOR PLYNU, UZÁVĚR PLYNU	STUPEŇ PROJEKTU	DPS	ROZV.	+RA1
ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	551 01 Jaroměř	Objekt: S001 DD Pohoda	24V DC	FORMÁT A4	1	LIST	RA1-5
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ		PROFESE - ELEKTRO, MĚŘENÍ A REGULACE	NAPÁJENÍ ŘÍDÍCIHO SYSTÉMU AMiNi4DW2	MĚŘÍTKO	-	LISTŮ	-
				KOMUNIKACE ETHERNET				







0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
SVORKY ENTRELEC M2,5/5																		
X1	Lo	DC+			GND				AGND									
1	Lo	Lo	Lo	Lo	DC+	DC+	DC+	DC+	DC+	GND	GND	GND	GND	AGND	AGND	AGND	AGND	AGND
ROZVODNICE 3x24MODULŮ NAPŘ.-BF-0T-3/72-C NA OMÍTKU PŘÍVOD I VÝVODY HOREM																		
GUMOVÉ PŘÍRUBY																		
ŠTÍTKY																		
NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA 3+N,PE, TN-S, 400V, 50Hz 1+N,PE, TN-S, 230V, 50Hz  OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM SAMOČINNÝM ODPOJENÍM OD SÍTĚ DOPLŇENO POSPOJOVÁNÍM PRUDOVÝM CHRÁNIČEM KRYTÍ IP30 P inst. cca 4kW PROUD 20A  MĚŘÍTKO ROZVADĚČE 1:10  SEZNAM ŠTÍTKŮ ROZV. RA1: 1 REGULACE-MONITORING KOTELNY 2 OVLÁDÁNÍ ZAPNUTO 3 PORUCHA KOTELNY 4 KVITACE PORUCHY 5 HLAVNÍ VYPÍNAČ 6 KOTEL 1 7 KOTEL 2 8 KOTEL 3 9 KOTEL 4 10 ÚV-OKRUH A OBĚH.ČERPADLO 11 TV-CÍRKULAČNÍ ČERPADLO 12 ÚV-OKRUH C OBĚH.ČERPADLO 13 Lo FÁZE OVLÁDÁNÍ 14 PROUD.CHRÁNIČ-ZÁSUVKY 15 DOPLŇOVÁNÍ A ÚPRAVNA VODY 16 NEUTRALIZACE-ČERPADLO 17 ZÁSUVKA 230V 18 NOUZOVÁ SVĚTLA 19 PŘEP.OCHRANA 20 STOP-STYKAČ 1 21 STOP-STYKAČ 2 22 ÚV-OKRUH A OBĚH.ČERP.-ST. 23 TV-CÍRKULAČNÍ ČERP.-ST. 24 ÚV-OKRUH C OBĚH.ČERP.-ST. 25 BLOKOVÁNÍ KOTLŮ-STYKAČ 26 ZDROJ 24V DC																		
Č.ZAKÁZKY ÚT:	-	VK INVESTING s.r.o.	AKCE:Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici					NÁZEV STRÁNKY:ROZVADĚČ RA1					Č.ZAKÁZKY:	180404	DATUM	4.2018		
KONTROLOVAL	Ing.Rad. Vojtíšek	Moravská 205	v Turnově, ul. 28. října č.p. 812 v Turnově					OSAZENÍ ROZVADĚČE					STUPEŇ PROJEKTU	DPS	ROZV.	+RA1		
ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK Jiří	551 01 Jaroměř	Objekt: S001 DD Pohoda					-					FORMÁT A4	1	LIST	RA1-9		
VYPRACOVAL	NOVÁK Jiří		-					PROFESE - ELEKTRO, MĚŘENÍ A REGULACE					MĚŘÍTKO	-	LISTŮ	-		



Č.ZAKÁZKY ÚT:	—	VK INVESTING s.r.o.	AKCE: Změna zdroje tepla v objektu DD Pohoda pro nemocnici	NÁZEV STRÁNKY: ROZVADEČ RA1	Č.ZAKÁZKY:	180404	DATUM	4.2018
KONTROLOVAL	Ing.Rad. Vojtěšek	Moravská 205	v Turnově, ul. 28. Října č.p. 812 v Turnově	SCHÉMA TECHNOLOGIE KOTELNY	STUPEŇ PROJEKTU	DPS	ROZV.	+RK1
ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	551 01 Jaroměř	Objekt: S001 DD Pohoda	—	FORMÁT A4	1	LIST	RK1-10
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	—	PROFESE – ELEKTRO, MĚŘENÍ A REGULACE	—	MĚŘÍTKO	—	LISTŮ	—

