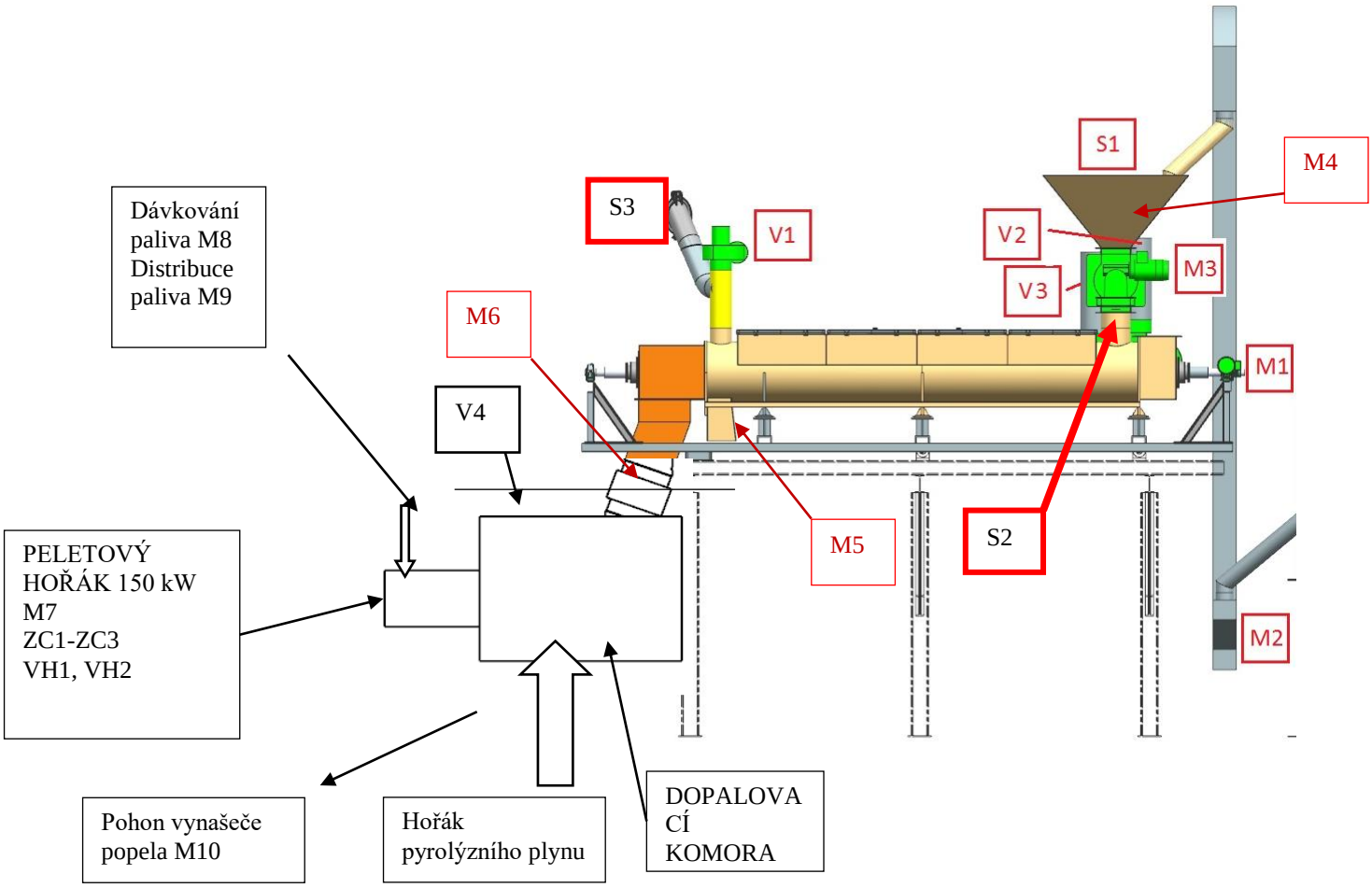
EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

Příloha č.5

Projekt laboratorní pyrolýzní jednotky – elektro

Seznam pohonů a regulačních prvků, umístěných na pyrolýzní jednotce a připojených na el.rozvaděč



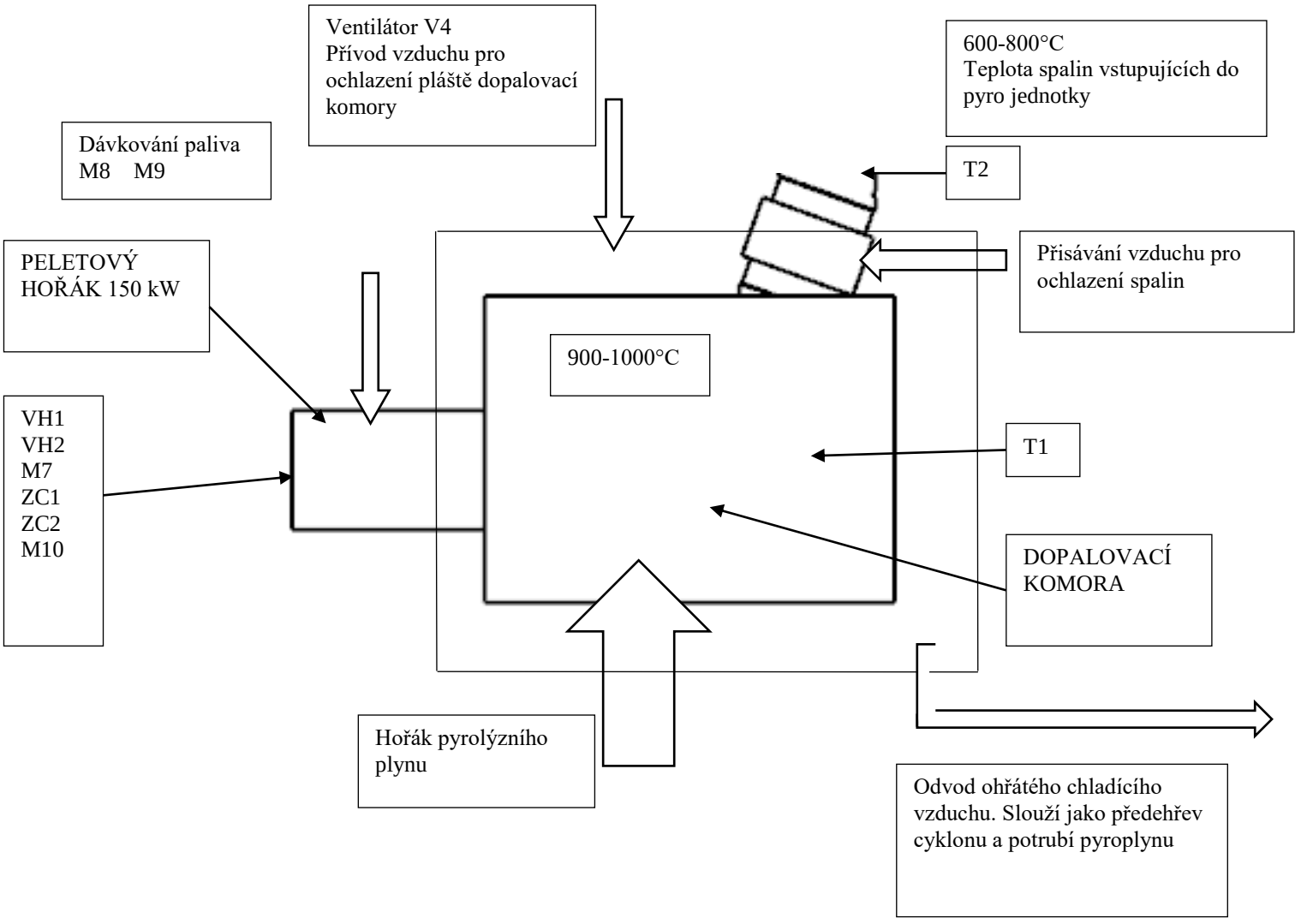
SEZNAM ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Ozna č.	Název	Výkon (kW)	Otáčky (ot/min)	Napětí (V)	Způsob řízení
M1	Bonfiglioli Planetová převodovka 305 L4 i=1098 PC P80 E Vysokofrekvenční motor Siemens 1TZ9003-0DC32-2FA4-Z	0,55 kW	3,9-0,7	400	Regulace otáček motoru vysokofrekvenčním měničem (motor max. 180 Hz) – ručně Převod z převodovky na hřídel řetězovým kolem i= 1.6
M2	1LA7083-4AA12-Z IP55 80M IM B14	0,75kW	1395	400	Řízení automatické nebo ruční. Automatický režim =Jestliže hladina pelet (vrtulkový hladinový snímač) v zásobníku dosáhne max. hladiny, tak elevator=0, po dosažení max. hladiny je elevator vypnutý po dobu T1 (možnost nastavit 0-10 min). Po nastaveném čase opět zapne a vypne po dosažení hladiny max. Manuální režim: ručně zapnout/vypnout
	Převodovka TOS Znojmo 0000315572		70		
M3	1L802-6 IP55 B5	0,55	915	400	Možnost přepínání automatický / manuální

	převodovka: MRT 70		13		režim Regulace otáček frekvenčním měničem. Min otáčky co nejméně co jde. dopravní výkon 6m3/hod, potřebujeme 0,3m3/hod automatický režim: po dosažení max hladiny – snímač S2, turniket vypnout. Po dosažení max. hladiny je turniket vypnutý po dobu T2 (možnost nastavit 0-10 min). Po nastaveném čase opět zapne a vypne po dosažení hladiny max. Manuální režim: ručně zapnout/vypnout
M4	vibrační elektromotor M3/4 – S02		3000/3600	220-240 V I= 0,13A 50 Hz	Ruční ovládání zapnuto/vypnuto
M5	Pohon dopravníku	1kW			Ještě není přesně definováno jaký dopravník. ruční ovládání zapnuto / vypnuto Mělo by se počítat s řízením otáček frekvenčním měničem
M6	Regulační klapka			12 V nebo 230 V	Regulační klapka ovládaná servopohonem. Podle teploty t2 otevírá nebo zavírá. Servopohon BELIMO
M7	Pohon roštu hořáku Bonfiglioli VF W 30 63 U 720 P56 BN63A4	0,12Kw		400 V	řešení rozběhu, častý cyklus start/stop Ovládání start/stop přes stykač, řídící signál stykače je z regulace hořáku – dodá Axiomtech
M8	Pohon dávkovacího dopravníku	max. 0,75kW		400 V	Pohon ovládaný stykačem (relé), kde řídící impuls je z regulační jednotky hořáku – dodávka Axiomtech pouze režim zapnuto / vypnuto
M9	Pohon rozvodu paliva	max. 0,1kW		230 V	zapnuto / vypnuto. Bude zapnuto po celou dobu práce hořáku
M10	Pohon vynašeče popela	max 0,1kW		230 V	Ruční ovládání zapnuto / vypnuto
V1	Radiální ventilátor CIPRES F08/2 Q= 1860m3/hod p= 4000 Pa	4 kW	2872	400/690 V 7,4 A 50 Hz	Regulace otáček frekvenčním měničem – ruční ovládání měniče
V2	Odtahový ventiátor LOPP 330, p=16500Pa Kovodružstvo Strážov	2,2 kW	2800	400 V	Regulace otáček frekvenčním měničem – ruční ovládání měniče
V3	Odtahový ventiátor LOPP 330, p=1650Pa Kovodružstvo Strážov	2,2 kW	2800	400 V	Regulace otáček frekvenčním měničem – ruční ovládání měniče
V4	Ventilátor LOPP 230, p=800Pa Kovodružstvo Strážov předehřev cyklonu	0,75kW	2850	400 V	automatický režim: Spínání ventilátoru po dosažení teploty (např. 50 °C), řízení fr. měničem ruční režim: Zapnuto / vypnuto
V5	Ventilátor dopalovací hořák	3 kW	2900	400 V	otáčky řídit frekvenčním měničem
VH1, VH2	Ventilátory hořáku				Jsou přímo zapojeny do regulace hořáku. Ovládání přes regulaci hořáku – dodá Axiomtech
ZC1-ZC3	Zapalovací tělíska	3 x 300W		230 V /50Hz	napájení 230 V pro každé topné tělísko (PSx-2-240B 300W) Napájení je spínané pomocí stykače. Ovládací signál stykače je z regulace hořáku

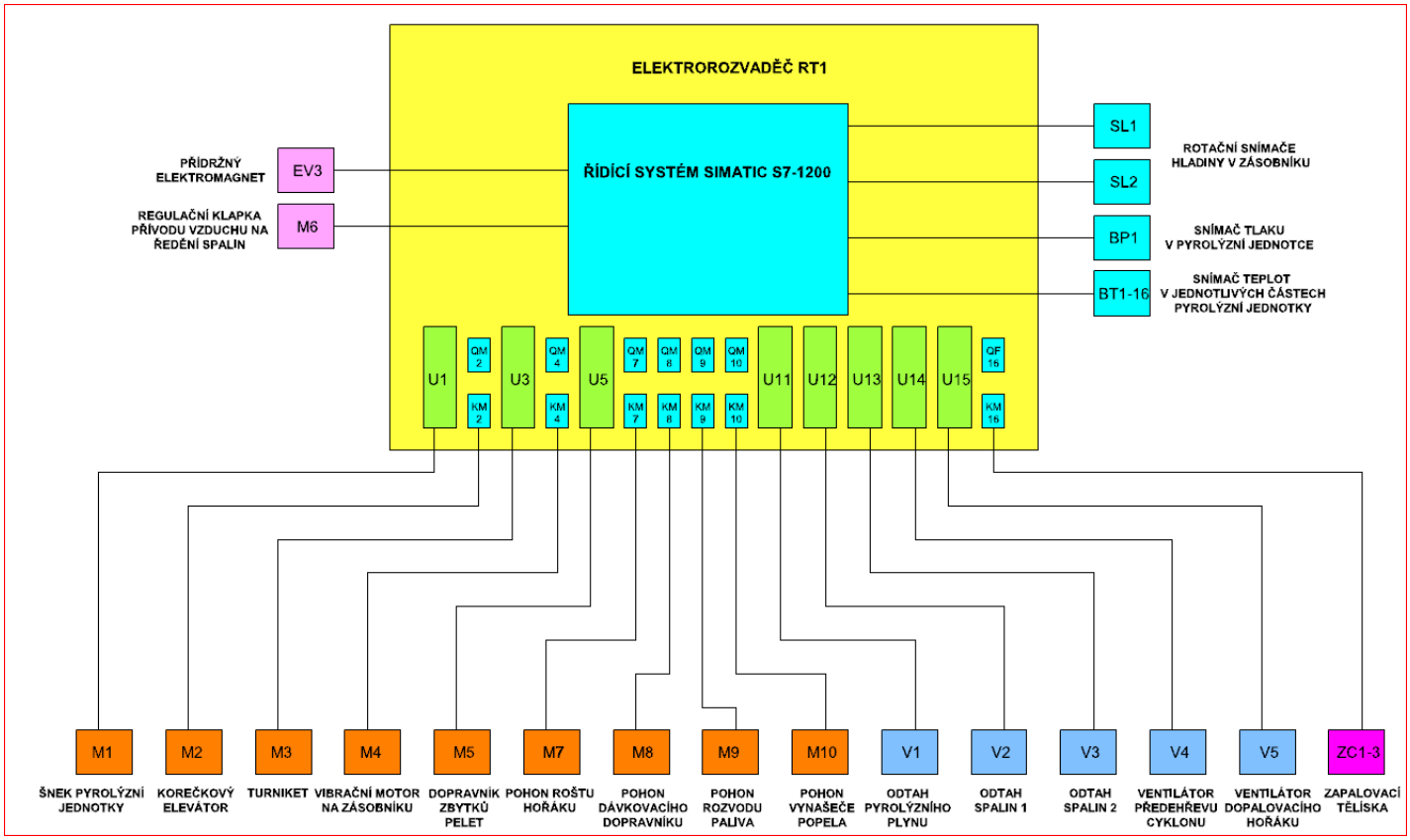
S1	Rotační vrtulkový hladinoznak MOLLET DF 21			250 V / 2A	Snímá výšku hladiny pelet v zásobníku. Výška hladiny = max, tak elevátor (M2) = 0. Elevátor je vypnutý po dobu T1 (nastavitelný čas)
S2	Rotační vrtulkový hladinoznak MOLLET DF 21			250 V / 2A	Po dosažení hladiny pelet k spínači dojte k zastavení turniketu a po uplynutí cca 3 min (nastavení na časovém relé) se pohon turniketu opět zapne
S3	Elektromagnet přídržný	3,6 W		DC 24 V	Elektromagnet ovládající bezpečnostní klapku. V případě výpadku el. Energie dojde k uvolnění klapky a k otevření potrubí (pyrolýzní plyn může volně odcházet do volného prostředí)
TC	tlakové čidlo				Při vzniku přetlaku v jednotce se zvýší otáčky ventilátoru V1 o nastavenou hodnotu (např. o 5Hz) a sepne se světelná signalizace, že je v jednotce přetlak

ZAŘÍZENÍ PRO HOŘÁK NA PELETY 150 kW A DOPALOVACÍ KOMORU



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

Schéma a popis zapojení v elektrorozvaděči



M1 – Pohon šneku pyrolýzní jednotky, motor 0,55 kW – řízen frekvenčním měničem, ovládání tlačítky START, STOP, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.
M2 – Pohon šikmého dopravníku (redleru), motor 0,75 kW – řízen pomocí stykače, v závislosti na hladině pelet v zásobníku (rotační vrtulkový hladinoměr). Automatický a ruční režim (start/stop)
M3 – Pohon turniketu pod zásobníkem, motor 0,55 kW – řízen frekvenčním měničem, řízen pomocí stykače, v závislosti na hladině pelet pod turniketem (rotační vrtulkový hladinoměr). Automatický a ruční režim, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.
M4 – Vibrační motor na zásobníku pelet, motor 0,03 kW. Ruční ovládání tlačítky START / STOP
M5 – Dopravník zbytků pelet, motor 1kW, řízen frekvenčním měničem, ruční ovládání tlačítky START / STOP
M6 – Regulační klapka přívodu vzduchu, servopohon 24V, řízení podle teploty spalin ve spalinové cestě
M7 – Pohon roštu hořáku, motor 0,12kW
M8 – Pohon dávkovacího dopravníku, motor 0,75kW
M9 – Pohon rozvodu paliva, motor 0,1kW, ruční ovládání tlačítky START / STOP
M10 – Pohon vynašeče popela, motor 0,1kW, ruční ovládání tlačítky START / STOP
V1 – Odtahový ventilátor pyrolýzního plynu, motor 4 kW – řízen frekvenčním měničem, ovládání tlačítky START, STOP, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.
V2 – Odtahový ventilátor spalin 1, motor 2,2 kW – řízen frekvenčním měničem, ovládání tlačítky START, STOP, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.
V3 – Odtahový ventilátor spalin 2, motor 2,2 kW – řízen frekvenčním měničem, ovládání tlačítky START, STOP, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.
V4 – Ventilátor předehřevu cyklonu, motor 0,75kW, řízen frekvenčním měničem, automatický režim start po dosažení nastavené teploty v plášti spalovací komory. Manuální ovládání tlačítky START, STOP, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.

V5 – Ventilátor dopalovacího hořáku, motor 3kW, řízen frekvenčním měničem, ovládání tlačítky START, STOP, zadávání otáček potenciometrem, 2-kanálové bezpečnostní vstupy přes modul nouzového vypnutí.
ZC1-3 Zapalovací těleso, výkon jednoho tělesa 300 W
S1 - Rotační vrtulkový hladinoměr, snímá výšku pelet v zásobníku nad turniketem
S2 – Rotační vrtulkový hladinoměr, snímá výšku pelet pod turniketem
S3 (EV3) – Elektromagnet přídržný – ovládá bezpečnostní klapku. V případě výpadku elektřiny dojde k uvolnění klapky a otevření potrubí (pyrolýzní plyn může volně odcházet do okolního prostředí.

Zařízení M1- M10, V1-V5, budou v době dodávky elektro části připraveny na místě.
Zařízení ZC1-3, S1-S3, BP1 a BT1-16 jsou předmětem dodávky elektro – viz seznam měřících a regulačních prvků uvedený v Příloze č. 6.

Veškeré frekvenční měniče, napájecí zdroje, spínací a jistící přístroje budou osazeny v oceloplechovém rozvaděči.

Příloha č.6

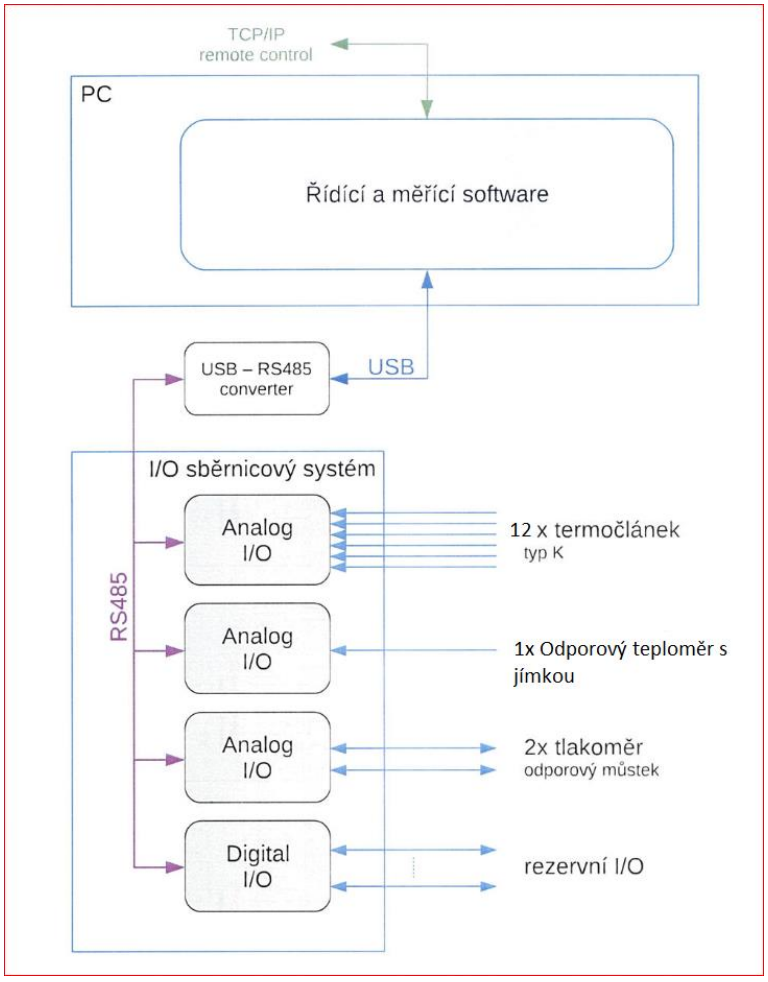
Projekt laboratorní pyrolýzní jednotky – měření

Součástí dodávky budou měřící a regulační prvky dle seznamu, sběrnice, propojení prvků na sběrnici kabely a propojení sběrnice s počítačem na monitoring a vyhodnocování měření.
Součástí dodávky je i počítač pro zajištění monitoringu, ukládání a zpracování dat

Seznam měřících a regulačních prvků
1x Odporový snímač teploty s jímkou do teploty 1200°C
12x Termočlánek typu K do teplot 1200st C dle normy DIN 43710
2x Tlakoměr 0-35 bar, teplota do 500 st. C
1x Regulátor kotle Tech controllers CS-970 zPID
2x Vrtulkový hladinoměr, který snímá výšku hladiny pelet v zásobníku nad a pod turniketem
1x Elektromagnet přídržný, který ovládá bezpečnostní klapku.
Délka kabeláže ke sběrnici u všech prvků je min. 6 m

Sběrnice - požadavky
Řeší převod analogových signálů na digitální s připojením a kalibrací všech měřících prvků a s výstupem jednoho digitálního signálu bezdrátově (WiFi) do počítače.
Zabezpečujícího monitoring zařízení (viz. Požadavky na monitorovací SW, Příloha č. 7).
Skříň pro venkovní prostředí.
Elektronická část dle dodané dokumentace.

Obr. Schéma funkčnosti sběrnice pro monitoring měřících zařízení pyrolýzní jednotky



Počítač - požadavky
Na tento počítač bude napojena sběrnice.
Počítač musí být typu notebook a musí mít dostatečný grafický výkon a úložiště dat.

Příloha č.7

Požadavky na monitorovací SW

Pracuje pod operačním systémem, který je kompatibilní s OS WINDOWS
Zpracovává a ukládá data z max. 20 měřících bodů
Přijímá data ze sběrnice (viz. Příloha č.6, požadavky na sběrnici)
Funkce monitorovacího programu a uživatelský interface:

- Pracuje on-line nebo definuje záznam
- Definuje časovou frekvenci záznamu
- Spouští měření a záznam, maximální počet záznamů 1000
- Umožní vstup poznámky k záznamu
- Definuje časy ukládání – start – stop – dobu záznamu
- Umožní označení měřících kanálů
- Umožní výběr měřících kanálů pro záznam

- Umožní sledování až 30 záznamů online aktuální hodnotu v tabulce s označením kanálu
- Umožní grafické sledování výstupu z měřícího kanálu:
  - Od počátku záznamu
  - Od určitého času záznam – relativní čas
  - Min: 1 záznam na obrazovce
  - Max: 10 záznamů na obrazovce v 1 okně se stupnicemi
  - Zoom/měřítko aktuálních hodnot – automaticky, manuálně
- Výstup obrazovky – printscreen
- Archivace záznamu
- Možnost of-line zpracování archivovaných záznamů v rozsahu funkčnosti on line.

Příloha č. 8

Požadavky na řídící SW

- ovládání řídící SW (např. změna otáček ventilátoru, START / STOP) pomocí tlačítek na ovládacím pultu
- součástí ovládacího pultu bude grafický panel se zobrazenou pyrolýzní jednotkou a elektrickými zařízení. U elektrických zařízení bude zobrazena nastavená a aktuální hodnota (např. otáčky motoru)
- stejné informace jako na grafickém panelu ovládacího pultu budou zobrazeny i na počítači.
- propojení ovládacího pultu s počítačem bezdrátově (WiFi)
- podle seznamu lze u uvedených zařízení parametry měnit dálkově (na počítači)

Seznam zařízení pro dálkovou změnu parametrů:

Zařízení	Změna parametru
M1	Změna otáček motoru, START / STOP
M2	přepínání ruční / automatický režim. Ruční režim START / STOP
M3	přepínání ruční / automatický režim. Ruční režim START / STOP
V1	Změna otáček motoru, START / STOP
V2	Změna otáček motoru, START / STOP
V3	Změna otáček motoru, START / STOP
V4	Změna otáček motoru, START / STOP
V5	Změna otáček motoru, START / STOP