

**TAMERO
INVEST s.r.o.**

Zadávací dokumentace
Výměna parovodu kotle K1

Zadavatel:

TAMERO INVEST s.r.o.

Název projektu:

Výměna parovodu kotle K1

Místo stavby:

Kralupy nad Vltavou

Příloha č. 1

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA

OBSAH:

1.	Základní data zakázky	3
1.1.	Údaje o projektu	3
1.2.	Místní podmínky	3
1.3.	Geologické poměry, seismologické poměry staveniště	3
1.4.	Parametry kotle a výstupní páry	3
1.5.	Požadavky na ochranu životního prostředí	4
1.6.	Požadavky na požární ochranu, požární zabezpečení a bezpečnostní systém	4
1.7.	Požadavky na bezpečnost, hygienu a ochranu zdraví při návrhu, výstavbě a provozu.	4
1.8.	Požadavky na aplikaci zákonů, vyhlášek a norem	5
1.9.	Požadavky na značení zařízení	5
2.	Požadavky na zařízení	5
2.1.	Požadavky na výkon a provedení zařízení	5
2.2.	Požadavky na funkci zařízení	6
2.3.	Mechanické záruky	6
2.4.	Doba životnosti	6
3.	Rozsah díla	6
3.1.	Obecně	6
3.2.	Původní zařízení a původní zadávací parametry	6
3.3.	Seznam armatur nutných k výměně včetně parovodu	7
3.4.	Část strojní	9
3.5.	Část elektro	10
3.6.	Část MaR a sřtp	11
4.	Hranice dodávek	16
4.1.	Část strojní	16
4.2.	Část elektro	16
4.3.	Část MaR	16
5.	Protiplnění objednatele	16
6.	Požadavky na bezpečnost	16
7.	Harmonogram realizace	17
8.	Požadavky na provádění služeb	17
8.1.	Součástí zakázky jsou následující služby:	17
8.2.	Požadavky na řízení činností během fáze „Testů a najíždění“.	17
9.	Požadavky na management projektu	18
9.1.	Řízení / vedení projektu	18
9.2.	Jednání / Schůzky	18
9.3.	Požadavky na dodávku náhradních dílů	18
10.	Přílohy	19

1. ZÁKLADNÍ DATA ZAKÁZKY**1.1. ÚDAJE O PROJEKTU**

Společnost TAMERO INVEST s.r.o. se sídlem v areálu Chemických výrob Kralupy provozuje mimo jiné kotel K1 o výkonu 160t páry/hod. Vyrobená vysokotlaká pára slouží k výrobě elektrické energie a k dalšímu využití v chemické výrobě. Vyrobená pára z kotle odchází parovodem, který toto médium dále distribuuje. Dle provedené diagnostiky kotle K1 v roce 2022 byl zjištěn velmi špatný technický stav a je proto nutné provést jeho výměnu.

1.2. MÍSTNÍ PODMÍNKY**1.2.1. Nadmořská výška**

Nadmořská výška Areálu chemických výrob Kralupy: 176 m n.m.
(Balt po vyrovnání)

1.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY, SEISMOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ**1.3.1. Geologické poměry staveniště**

Neaplikovatelné

1.3.2. Seismologické poměry staveniště

Seizmicita území je poměrně nízká. Podle seizmické mapy České republiky se mohou v této oblasti vyskytovat otřesy 5° M.C.S.

1.4. PARAMETRY KOTLE A VÝSTUPNÍ PÁRY**Parní kotel**

Jmenovitý tepelný výkon	120,4 MW _t
Odpovídající parní výkon	160 t/h
Minimální výkon	64 t/h
Jmenovitý přetlak	9,6 MPa
Provozní přetlak v bubnu	10,9 MPa
Nejvyšší provozní přetlak v bubnu	11,3 MPa
Zkušební přetlak	14,6 MPa
Jmenovitá teplota páry	540 ± 8 °C
Jmenovitá teplota napájecí vody	180 °C
Teplota odcházejících spalin z kotle min	150 °C
Množství odluhu 1%	1,6 t/ h

TAMERO INVEST s.r.o.	Zadávací dokumentace Výměna parovodu kotle K1
-----------------------------	--

Výstupní pára 10 MPa

Tlak - provozní	8,8 – 9,35 MPa
Teplota - provozní	540 +/- 8 °C
Vodivost	max. 10 μS/ cm
Obsah SiO ₂	max. 20 μg/ kg
Obsah Na ⁺ , K ⁺	max. 10 μg/ kg
Obsah Fe	0 - 20 μg/ kg

1.5. POŽADAVKY NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

1.5.1. Hluk

Obecně platí legislativa ČR v oblasti hluku a to Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Pro splnění požadavků daných těmito předpisy jsou požadována v rámci DODÁVKY následující opatření:

- Dodané ZAŘÍZENÍ musí splňovat požadavek na dodržení limitu akustické tlakové úrovně **L_A= 85 dB** měřeno 1 m od ZAŘÍZENÍ a ve výšce 1,2 m nad podlahou.
- Při provádění profuku nového parovodu musí být přijata taková technická opatření, aby se snížil hluk – např. instalace tlumiče hluku s odpovídajícím tlumením. Provádějící zajistí oznámení a povolení na profuk od správních orgánů.

1.6. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU, POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ A BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM

- ZHOTOVITEL je povinen při návrhu ZAŘÍZENÍ dodržet všechny platné zákony a normy týkající se požární ochrany, požárního zabezpečení a bezpečnostního systému dodaného ZAŘÍZENÍ.
- Pracovníci ZHOTOVITELE při provádění prací na staveništi musí dodržovat požární a bezpečnostní předpisy a směrnice platné v Areálu chemických výroby Kralupy vztahující se k Zakázce a jsou povinni uposlechnout pokyny OBJEDNATELE případně jiných oprávněných osob týkající se dodržování bezpečnosti práce a požárního zabezpečení.

1.7. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST, HYGIENU A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI NÁVRHU, VÝSTAVBĚ A PROVOZU.

- ZHOTOVITEL je povinen při návrhu ZAŘÍZENÍ dodržet všechny platné zákony a normy týkající se bezpečného provozu dodaného ZAŘÍZENÍ.
- Pracovníci ZHOTOVITELE při provádění prací na staveništi musí dodržovat bezpečnostní předpisy a směrnice platné v Areálu chemických výroby Kralupy vztahující se k Zakázce a jsou povinni uposlechnout pokyny OBJEDNATELE

případně jiných oprávněných osob týkající se dodržování bezpečnosti práce a požárního zabezpečení.

- Platné bezpečnostní předpisy jsou součástí zadávací dokumentace – viz Příloha č. 4.

1.8. POŽADAVKY NA APLIKACI ZÁKONŮ, VYHLÁŠEK A NOREM

- Pracovníci ZHOTOVITELE jsou povinni dodržovat zákony ČR, ČSN, ČSN EN a ISO norem platné v době podpisu Smlouvy.

Zejména:

- ČSN EN 13 480-1; až 13 480-8 Kovová průmyslová potrubí
- EU 97/23/EC
- ZHOTOVITEL může použít i platné zahraniční normy (EU, DIN, ANSI) v případě, že ustanovení v nich uvedená jsou přísnější než požadavky české legislativy.
- Zařízení musí být navrženo v jednotkách SI. Toto ustanovení platí i pro všechnu navazující dokumentaci a použitý SW.
- Zařízení musí být navrženo a schváleno dle základních směrnic EU, kterým charakter Díla náleží:
 - EU Directive 98/37/EC (machinery) - v Česku platí NV 24/2003 Sb.
 - EU Directive 97/23/EC (pressure equipment)- v Česku platí NV č.26/2003 Sb.
 - Directive 94/9/EC (equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres)-v Česku platí NV č.23/2003 Sb.
 - EU Directive 2004/108/EC (the electromagnetic compatibility)- v Česku platí NV č.18/2003 Sb.
 - EU Directive 2006/95/EC (low voltage)- v Česku platí NV č.17/2003 Sb.
 - EU Directive 95/16/EC (lifting equipment)-v Česku platí NV č.27/2003 Sb.

1.9. POŽADAVKY NA ZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ

- Veškerá dodaná zařízení převezmou technologická označení původních zařízení zvyklostí OBJEDNATELE.

2. POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ

2.1. POŽADAVKY NA VÝKON A PROVEDENÍ ZAŘÍZENÍ

- Pro správnou funkci kotle K1 musí veškeré technické parametry dodaného potrubí odpovídat výše uvedeným zadávacím parametrům.
- Zařízení bude vyrobeno tak, aby se maximalizovala čistota, tj. eliminovali profuky potrubí, přičemž pro zkoušky bude předáno v maximální čistotě.

2.2. POŽADAVKY NA FUNKCI ZAŘÍZENÍ

- Dodané DÍLO musí sloužit účelu, pro který bylo vyrobeno a splňovat požadavky přidružených technologií pro bezchybnou funkci.
- Dodané DÍLO musí odpovídat platným českým zákonům a normám.
- Dodané ZAŘÍZENÍ a veškeré ostatní dodávky musí být nové.
- Všechny části DÍLA i DÍLO jako celek musí splňovat požadavky na shodu, pokud to jejich druh vyžaduje (aplikace 22/1997 Sb., 90/2016 Sb.).

2.3. MECHANICKÉ ZÁRUKY

- Minimální požadavek na záruční dobu díla je: dvacet čtyři (24) měsíců od data konečného předání díla.
- Toto ustanovení neplatí pro rychle opotřebovávané díly, které musí být specifikovány v nabídce.

2.4. DOBA ŽIVOTNOSTI

- Předpokládaná životnost parovodu bude 200tis. provozních hodin.

3. ROZSAH DÍLA**3.1. OBECNĚ**

- Dokumentace – ZHOTOVITEL zpracuje Dokumentaci pro provádění stavby, která bude mimo jiné obsahovat výpočty pro stanovení parametrů parovodu, uložení, závěsů a izolací.
- Mimo rozsah dodávek a činností výslovně uvedených v tomto dokumentu je ZHOTOVITEL povinen dodat veškeré zařízení a práce, které jsou nutné pro správnou a bezpečnou funkci nabízeného ZAŘÍZENÍ. Toto ustanovení se netýká dodávek a prací výslovně vyloučených z rozsahu díla.
- Část dodávek a montáží bude navazovat na stávající zařízení. Dodané DÍLO musí být tomuto zařízení přizpůsobeno.

3.2. PŮVODNÍ ZAŘÍZENÍ A PŮVODNÍ ZADÁVACÍ PARAMETRY

Pro informaci jsou uvedeny typy původních zařízení a původní zadávací parametry.

Popis	Materiál	Průměr x síla stěny	Přibližná délka
Převáděcí potrubí do výstupního parovodu	15 128.5	219 x 25 mm	Cca 12m
Výstupní parovod k HPŠ	15 128.5	273 x 32 mm	Cca 25m
Výstupní parovod od HPŠ	15 128.5	273 x 25 mm	Cca 70m
Odvodnění parovodu	15 128.5	31,8 x 3,2 mm	Cca 20m
Odvzdušnění parovodu	15 128.5	31,8 x 3,2 mm	Cca 30m

3.3. SEZNAM ARMATUR NUTNÝCH K VÝMĚNĚ VČETNĚ PAROVODU

DN	PN	Druh armatury	Účel, umístění	Poznámka
100	250	Regulační ventil s elektropohonem	Najíždění do atmosféry - regulační	
100	250	Šoupátko s elektropohonem	Najíždění do atmosféry - uzavírací	
40	250	Uzavírací ventil s elektropohonem	Obtok HPŠ	
40	250	Uzavírací ventil	Obtok HPŠ	
250	250	Šoupátko s elektropohonem	HPŠ	
80/125	250	Pojistný ventil	Na parovodu	
80/125	250	Pojistný ventil	Na parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Místní měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Místní měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Místní měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Místní měření tlaku v parovodu	
10	250	Uzavírací ventil	Odběr vzorku přehřáté páry	
25	250	Uzavírací ventil	Odvzdušnění parovodu za HPŠ	

25	250	Uzavírací ventil	Odvzdušnění parovodu za HPŠ	
		Teploměrná jímka		
		Teploměrná jímka		
		Teploměrná jímka		
		Teploměrná jímka		
		Teploměrná jímka		
25	250	Uzavírací ventil	Odvodnění parovodu za HPŠ	
25	250	Uzavírací ventil	Odvodnění parovodu za HPŠ	
25	250	Uzavírací ventil	Odvodnění parovodu před HPŠ	baterie 0m
		Měřicí clona	Měřicí clona včetně armatur a impulsního potrubí	
10	250	Uzavírací ventil	Měřicí clona	
10	250	Uzavírací ventil	Měřicí clona	
10	250	Uzavírací ventil	Měřicí clona	
10	250	Uzavírací ventil	Měřicí clona	
100	250	Regulační ventil s elektropohonem	Najíždění do redukce (NDS) - regulační	
100	250	Šoupátko	Najíždění do redukce (NDS) - uzavírací	
40	250	Šoupátko s elektropohonem	Obtok uzavírací armatury na RP	
40	250	Uzavírací ventil	Obtok uzavírací armatury na RP	
25	250	Uzavírací ventil	Odvodnění uzavírací armatury na RP	
250	250	Šoupátko s elektropohonem	Uzavírací armatura na RP	

3.4. ČÁST STROJNÍ

Jedná se o výměnu parovodu kotle K1. ZHOTOVITEL navrhne výměnu části parovodu v uvedeném rozsahu, kterou potvrdí výpočtem, dále zpracuje prováděcí dokumentaci včetně technologického postupu čisté montáže s prioritou nejvyšší možné čistoty povrchů a ochrany svarů. Dále v projektu navrhne provede výpočet uložení a závěsů. Dále navrhne a nainstaluje měřicí body pro provádění diagnostiky tečení parovodu.

Předpokládaný materiál: uhlíková ocel o minimální jakosti 1.7715, bude akceptována dodávka materiálu pouze ze zemí EU (návrh bude potvrzen výpočtem)

Předpokládaná životnost: 200tis. hodin

Tloušťka materiálu: předpoklad 25mm (bude potvrzeno výpočtem, bude zahrnovat potřebné přídatky)

Profukování

Nový parovod se provede čistou montáží tak, aby se omezil na minimum vznik nežádoucích okují uvnitř potrubí. Prioritou je montáž parovodu s co nejnižším počtem profukování.

Zhotovitel vypracuje projekt profukování parovodu v takovém rozsahu, aby byla po jeho provedení zajištěna čistota potrubí pro použití na parních turbínách. Při profuku nového parovodu musí být přijata taková technická opatření, aby se snížil hluk – např. instalace tlumiče hluku s odpovídajícím tlumením. Potřebný počet nutných profuků bude uveden v projektu profuku.

Seznam armatur a zařízení nutných k výměně včetně parovodu je uveden v odst. 3.3.

Poznámka: Nově dodané pojišťovací ventily budou zapojeny do stávající pojišťovací skříňe od fy LDM. Pokud nově dodané ventily nebudou kompatibilní bude pojišťovací skříň dodána nová. Skříň umožňuje nastavení ventilů za provozu kotle.

Pohony nových armatur budou svými parametry odpovídat původním návrhovým parametrům el. pohonů.

Provedení el. pohonů bude odpovídat prostředí dle protokolu o určení vnějších vlivů.

Jedná se mimo jiné o:

- projektování a výpočty (parovod, materiálu, uložení, izolace, profuky, diagnostika),
- demontáž a likvidace původního potrubí, izolací, pohonů a jeho uložení,
- dodávka nového potrubí a armatur dle specifikace,
- dodávka uložení potrubí,

- dodávka a montáž provizorií potřebných pro profuk potrubí včetně tlumiče,
- návrh PKZ, předložení WPS a WPQR,
- návrh izolací a nátěrů,
- montáž parovodu a uložení,
- NDT zkoušky dle normativních požadavků (Zadavatel si vyhrazuje právo provedení nezávislé NDT inspekce v průběhu provádění díla),
- provedení hydraulické tlakové zkoušky a dodání protokolu o zkoušce,
- nátěry a izolace potrubí,
- vydání PTD a AS-built,
- zajištění autorizované osoby.

3.5. ČÁST ELEKTRO

Kabeláž mezi rozvaděči a ovládacími skříněmi zůstane původní. V případě, že charakter dodávky Zhotovitele si vyžádá dodatečné úpravy či dodání nových prvků (rozvaděče, skříně a jejich vybavení apod.), pak Zhotovitel zajistí jejich úpravu či dodávku.

Místní ovládání elektricky ovládaných armatur je požadováno z místní ovládací skřínky. Ovládání přímo na pohonech není přípustné.

Odpojení el. pohonů od elektrické energie bude přes konektory na ovládacích skříních.

Přenos dat na řídicí systém bude ponechán v původním provedení – viz seznam níže.

Všechny el. pohony budou na napětí 3x400V 50Hz, budou mít standardní výbavu (momentové spínače, polohové spínače, signalizační spínače). Regulační armatury budou navíc vybaveny vysílačem polohy viz seznam níže.

Signalizace stavů na ŘS je provedena napětím 24V/DC z řídicího systému.

Pohony nových armatur budou svými parametry odpovídat původním návrhovými parametřům el. pohonů.

Provedení el. pohonů bude odpovídat prostředí dle protokolu o určení vnějších vlivů.

Detailní informace k pohonům jsou uvedeny v Příloze 1-3 tohoto dokumentu.

Součástí díla budou následující činnosti:

- Zpracování realizační projektové dokumentace, týkající se elektrického připojení instalovaných elektrických pohonů dodávaných armatur.
- Dodávky kabelů, případně dalšího materiálu a zařízení, vyplývající z výměny el. pohonů.

- Odpojení a likvidace původní kabeláže, případně dalších zařízení vyplývajících z výměny el. pohonů.
- Připojení nových el. pohonů dle zpracované projektové dokumentace.
- Nastavení el. pohonů, odzkoušení všech způsobů ovládání vč. přenosu dat na řídicí systém.
- Zapojení koncových spínačů nových pojišťovacích ventilů původními kabely.
- Provedení uzemnění a ochranného pospojení dodaných zařízení vč. potrubí parovodů.
- Provedení výchozí elektrické revize.
- Vydání PTD.

3.6. ČÁST MAR A SŘTP

V části MaR budou řešeny měřící okruhy, přístroje a zařízení:

1. 32FIC001_Měření průtoku páry
2. 32TC15L_Dálkové měření teploty páry
3. 32TC15P_Dálkové měření teploty páry
4. 32TI012_Dálkové měření teploty páry
5. 32TI013_Dálkové měření teploty páry
6. 32TI014_Dálkové měření teploty páry
7. 32PIC012_Dálkové měření tlaku páry
8. 32PIC011_Dálkové měření tlaku páry
9. Místní měření tlaku páry
10. Připojení nových pojistných ventilů

1. 12FIC001 Měření průtoku páry

Zhotovitel zajistí demontáž stávajícího měření průtoku páry na principu tlakové difference (dýzy DN250/PN100 a snímače diferenčního tlaku fy. EMERSON) včetně impulzního potrubí v délce cca 150m.

Zhotovitelem bude dodána a instalována nová dýza ISA 1932 dle přiloženého výpočtového listu (PŘÍLOHA 1-2 – DÝZA). Těleso dýzy bude přivařeno do potrubí DN250/PN250, tzv. vevařované provedení. Součástí vevařovaného provedení budou uklidňující délky potrubí před dýzou. Odběry diferenčního tlaku budou komorové. Vývody diferenčního tlaku budou opatřeny kondenzačními nádobami a dvojicí uzavíracích armatur na každém vývodu. Materiálové provedení bude navrženo na základě technologických parametrů uvedených v PŘÍLOZE 1-2 – Dýza.

Od nové clony bude vedeno nové impulsní potrubí ke stávajícímu snímači diferenčního tlaku fy. EMERSON. Impulsní potrubí bude nerezová a dimenzované na provozní tlak a teplotu v délce cca 15m. U snímače dif.tlaku bude impulsní potrubí

připojeno pomocí nového kompresního šroubení do stávající pěticestné ventilové soupravy.

2. Dálkové měření teploty páry

Zhotovitel zajistí odpojení a demontáž stávajících 5ks snímačů teploty na parovodu (32TC15L, 32TC15P, 32TI012, 32TI013, 32TI014). Snímače teploty budou zachovány a po výměně parovodu instalovány zpět na nově vytvořená odběrná místa.

Nová odběrná místa (návarek a jímka kuželová k zašroubování) bude umístěna ve stejných pozicích parovodu jako v současnosti. Instalace bude provedena dle instalačního schématu viz PŘÍLOHA 1-4 – MĚŘENÍ TEPLoty.

Zhotovitel instaluje odběrná místa (5x návarek, jímka a těsnění), instaluje stávající odpojené a demontované snímače teploty do nových odběrných míst, provede zpětné zapojení a zkoušky obvodu (loop check).

Stávající kabely snímačů teploty budou od stávající páteřní kabelové trasy k přístrojům vedeny v nových ochranných žárově zinkovaných trubkách. Ochranné trubky budou instalovány na pomocné nosné konstrukce (celková délka ochranných trubek cca 50m).

3. Dálkové a místní měření tlaku páry

Zhotovitel zajistí odpojení a demontáž stávajících 2ks snímačů tlaku (32PIC012, 32PIC011) a stávajícího 1ks místního tlakoměru (32PI010,) viz PŘÍLOHA 1-5 – TECHNOLOGIE MĚŘENÍ TLAKU PÁRY - ROZVODY IMPULZNÍHO POTRUBÍ.

Společně s parovodem budou demontovány i rozvody impulzního potrubí pro měření tlaku páry včetně příslušných uzavíracích armatur. Zůstane zachována stávající nosná ocelová konstrukce pro instalaci snímačů tlaku a upevnění impulzních potrubí.

Zhotovitel instaluje 2 nová odběrná místa pro místní i dálkové měření tlaku a rozvody impulzních potrubí pro přívody média k měřidlům, a to včetně uzavíracích armatur. Impulzní potrubí a uzavírací armatury budou svařované.

Pro stanovení dodávek a montáží ze strany Zhotovitele jsou vytvořeny instalační výkresy, které jsou součástí poptávky:

- Příloha 1-6 – INSTALACE MĚŘENÍ TLAKU PÁRY - ROZVODY IMPULZNÍHO POTRUBÍ
- Příloha 1-7 – INSTALACE MÍSTNÍ MĚŘENÍ TLAKU PÁRY - ROZVODY IMPULZNÍHO POTRUBÍ

Zhotovitel instaluje stávající odpojené a demontované snímače tlaku a tlakoměry do nových odběrných míst, provede zpětné zapojení a zkoušky obvodu (loop check).

Stávající kabely snímačů tlaku budou od stávající páteřní kabelové trasy k přístrojům vedeny v nových ochranných žárově zinkovaných trubkách. Ochranné trubky budou

instalovány na pomocné nosné konstrukce (celková délka ochranných trubek cca 30m).

4. Připojení nových pojistných ventilů

Ve strojní části budou Zhotovitelem dodány a instalovány nové pojistné ventily. Stávající pojistné ventily jsou připojeny na řídicí přístroj RP5330 firmy LDM viz PŘÍLOHA 1-8 – TECHNICKÁ SPECIFIKACE ŘÍDÍCIHO PŘÍSTROJE PV.

Pojistné ventily jsou vybaveny snímačem polohy a zapojeny do řídicího systému jako obvody signalizace:

1. 32HCA008-P9/1_ Pojistný ventil č.1
2. 32HCA008-P9/2_ Pojistný ventil č.2

Zhotovitel zajistí odpojení a demontáž stávajících 2ks pojistných ventilů a budou jím dodány a instalovány nové v rámci výměny parovodu. Stávající snímače polohy a rozvody impulzních potrubí mezi pojistnými ventily a řídicím přístrojem RP5330 budou Zhotovitelem odpojeny a demontovány.

Zhotovitel dodá a instaluje nové rozvody impulzních potrubí mezi novými pojistnými ventily a stávajícím řídicím přístrojem RP5330. Rozvody budou provedeny nerez potrubím DN20/PN16 v celkové délce cca 20m. U pohonu pojistného ventilu bude připojení impulzního potrubí k pohonu provedeno opletenou flexi tlakovou hadicí o délce cca 1m (celkem 4ks hadic).

Zhotovitel ve spolupráci s firmou LDM provede nastavení a zkoušky řídicího systému RP5330. Dále provede zpětné zapojení a zkoušky obvodů signalizace polohy ventilů (loop check).

Stávající kabely snímačů polohy budou od stávající páteřní kabelové trasy k přístrojům vedeny v nových ochranných žárovně zinkovaných trubkách. Ochranné trubky budou instalovány na pomocné nosné konstrukce (celková délka ochranných trubek cca 30m).

V části SRTP jsou uvedeny signály zapojené ze současného zařízení do řídicího systému výroby. Tyto signály budou zachovány v současném počtu a charakteru tzn. binární signály v úrovni 24VDC, analogové signály v úrovni 4-20mA.

Všechny pohony kromě P2 musí mít pasivní vysílač polohy 4 – 20mA.

Specifikace přenosu signálů do řídicího systému

Název - Uzavírací šoupě K1	
Označení elektro	P5/1
Označení ASŘ	32HCA005
Místní ovládání	ANO

Signály do řídicího systému:
Poloha otevřeno
Poloha zavřeno
Přepnutí na místní ovládání
Přepnutí na dálkové ovládání
Porucha
Povel otevřít
Povel zavřít
Skutečná poloha otevření 0-100%

Název – Obtok uzavíracího šoupěte K1	
Označení elektro	P6/1
Označení ASŘ	32HCA009
Místní ovládání	ANO
Signály do řídicího systému:	
Poloha otevřeno	
Poloha zavřeno	
Přepnutí na místní ovládání	
Přepnutí na dálkové ovládání	
Porucha	
Povel otevřít	
Povel zavřít	
Skutečná poloha otevření 0-100%	

Název - Najížděcí ventil do RS	
Označení elektro	P3/1
Označení ASŘ	12HIC006
Místní ovládání	ANO
Signály do řídicího systému:	
Povel otevřít	
Povel zavřít	
Přepnutí na místní ovládání	
Přepnutí na dálkové ovládání	
Porucha	
Skutečná poloha otevření 0-100%	

Název - Hlavní parní uzávěr K1	
Označení elektro	P1
Označení ASŘ	32HCA004
Místní ovládání	ANO
Signály do řídicího systému:	
Poloha otevřeno	

Poloha zavřeno
Skutečná poloha otevření 0-100%
Přepnutí na místní ovládání
Přepnutí na dálkové ovládání
Porucha
Povel otevřít
Povel zavřít

U arm. Ozn. P1 nutno
provést novou kabeláž
od zpětné vazby do
rozvodny, délka cca
100m

Název - Obtok HPU K1	
Označení elektro	P13
Označení ASŘ	32HIC003
Místní ovládání	ANO
Signály do řídicího systému:	
Povel otevřít	
Povel zavřít	
Přepnutí na místní ovládání	
Přepnutí na dálkové ovládání	
Porucha	
Skutečná poloha otevření 0-100%	

Název - Najížděcí ventil K1	
Označení elektro	P2
Označení ASŘ	32HCA002
Místní ovládání	ANO
Signály do řídicího systému:	
Poloha otevřeno	
Poloha zavřeno	
Přepnutí na místní ovládání	
Přepnutí na dálkové ovládání	
Porucha	
Povel otevřít	
Povel zavřít	

Název - Najížděcí ventil K1 regulační	
Označení elektro	P4
Označení ASŘ	32HIC001
Místní ovládání	ANO
Signály do řídicího systému:	
Povel otevřít	
Povel zavřít	

Přepnutí na místní ovládání
Přepnutí na dálkové ovládání
Porucha
Skutečná poloha otevření 0-100%

Název - Skříň pojišťovacích ventilů	
Označení elektro	P9/1
Označení ASŘ	32HCA008
Signály do řídicího systému:	
Poloha otevřeno	
Poloha zavřeno	

Název - Skříň pojišťovacích ventilů	
Označení elektro	P9/1
Označení ASŘ	32HCA008
Signály do řídicího systému:	
Poloha otevřeno	
Poloha zavřeno	

4. **HRANICE DODÁVEK**

4.1. **ČÁST STROJNÍ**

1. Od výstupu z komory přehříváku 3B levá a pravá strana.
2. Po vstup páry z kotle do parní sběrný s provozním označením rozdělovač páry RP10MPa I.

Viz. PŘÍLOHA 1-1 – K1 PAROVOD

4.2. **ČÁST ELEKTRO**

Obecně – svorky nebo konektory ve stávajících ovládacích skříních el. pohonů.

4.3. **ČÁST MAR**

Hranice dodávky vyplývají z rozsahu uvedeného v bodě 3.6.

5. **PROTIPLNĚNÍ OBJEDNATELE**

Protiplnění OBJEDNATELE je popsáno v Příloze SoD č. 3 - Dodávka OBJEDNATELE.

6. **POŽADAVKY NA BEZPEČNOST**

Při realizaci DÍLA musí ZHOTOVITEL uplatnit zásady uvedené níže v tomto pořadí:

- Odstranit nebo snížit rizika.
- Aplikovat vhodná ochranná opatření proti rizikům, která nemohou být eliminována.

- Tam, kde je to vhodné, informovat OBJEDNATELE o zbylém nebezpečí a upozornit je na nutnost přijetí vhodných zvláštních opatření ke snížení rizika v době instalace nebo provozu a údržby.

7. HARMONOGRAM REALIZACE

- Detailní harmonogram realizace bude vypracovaný Zhotovitelem do jednoho (1) měsíce od podpisu Smlouvy, a bude předán k vyjádření Objednateli. Detailní harmonogram bude plně v souladu s termíny, které jsou uvedeny v bodech 4.2 až 4.4 Smlouvy.

8. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ SLUŽEB**8.1. SOUČÁSTÍ ZAKÁZKY JSOU NÁSLEDUJÍCÍ SLUŽBY:**

- Zpracování dokumentace v rozsahu dle Přílohy SoD č. 4.
- Balení a doprava do místa realizace, dodací parita DAP dle INCOTERMS 2020.
- Návrh postupu instalace parovodu a pomocných konstrukcí.
- Projekt pro provedení profuku parovodu, předpokládaný počet profuků + technologický postup vyhodnocení čistoty potrubí po profuku.
- Instalace zařízení včetně výroby, dodávky, instalace a demontáží.
- Provedení testů, profuku, zkoušek, revizí.
- Předání dokončeného DÍLA v souladu se SMLOUVOU.
- Poskytnutí záruky.

8.2. POŽADAVKY NA ŘÍZENÍ ČINNOSTÍ BĚHEM FÁZE „TESTŮ A NAJÍŽDĚNÍ“.

Zhotovitel sestaví a předloží plán individuálních a komplexních zkoušek.

Před zahájením testů a najíždění bude sestaven tým, který se bude skládat z pracovníků OBJEDNATELE a ZHOTOVITELE. ZHOTOVITEL je odpovědný za vedení tohoto týmu.

ZHOTOVITEL odpovídá za vypracování potřebných dokumentů a výsledků testů pro dokončení této fáze.

ZHOTOVITEL je odpovědný zejména za následující činnosti při Testech a najíždění:

- Zkoušky tlakových i netlakových zařízení, svárů apod.
- Provedení hydraulické tlakové zkoušky včetně protokolu.
- Zkoušky dotčených obvodů elektro a MaR.
- Zajištění všech prvních náplní – pokud budou součástí díla.
- Nastavení všech zařízení elektro a instrumentace.
- Zprovoznění jednotlivých částí.

- Odzkoušení nezbytných blokačních a bezpečnostních prvků.

9. **POŽADAVKY NA MANAGEMENT PROJEKTU**

ZHOTOVITEL bude zodpovědný za zajištění potřebného vedení projektu v jakémkoliv časovém úseku při provádění prací na ZAKÁZCE.

9.1. **ŘÍZENÍ / VEDENÍ PROJEKTU**

9.1.1. **OBJEDNATEL**

OBJEDNATEL jmenuje do deseti (10) pracovních dnů od data podpisu Smlouvy zkušenou osobu na pozici vedoucího projektu odpovídajícího za řízení celého projektu.

9.1.2. **ZHOTOVITEL**

- ZHOTOVITEL jmenuje do deseti (10) pracovních dnů od data podpisu Smlouvy zkušenou osobu na pozici manažera projektu (ZAKÁZKY) a v případě, že tato osoba byla již prezentována ve fázi nabídky a nebyla ze strany OBJEDNATELE připomínkována, provede ZHOTOVITEL její formální potvrzení.

Jmenovaná osoba musí minimálně splňovat následující požadavky:

- a) Zkušenost s řízením projektu obdobného rozsahu.
- b) Plynulá znalost českého jazyka, a to slovem i písmem.
- c) Praxe v oboru řízení projektů.
- d) Technicky vzdělaný v oboru energetických zařízení.

9.2. **JEDNÁNÍ / SCHŮZKY**

Pro jednání a schůzky prováděné během realizace díla platí následující:

- a) Všechna jednání se budou konat v České republice v místě stavby. OBJEDNATEL zajistí potřebné prostory pro jednání.
- b) ZHOTOVITEL bude řídit všechna jednání, a to v českém jazyce.
- c) ZHOTOVITEL je odpovědný za přípravu zápisů z těchto jednání a předložení OBJEDNATELI ke schválení.

9.3. **POŽADAVKY NA DODÁVKU NÁHRADNÍCH DÍLŮ**

9.3.1. **Náhradní díly pro zkoušky a uvedení do provozu**

- Spotřební a náhradní díly pro zkoušky, uvádění do provozu a zprovoznění ZAŘÍZENÍ jsou zahrnuty v rozsahu dodávky ZHOTOVITELE. Fáze uvádění do provozu končí podepsáním protokolu o předání Díla.

9.3.2. Náhradní díly pro opravy poruch

- ZHOTOVITEL předloží OBJEDNATELI doporučení pro spotřební a náhradní díly pro dvouletý provoz ve formě seznamu, pro každou jednotlivou část ZAŘÍZENÍ. Seznam spotřebních náhradních dílů bude obsahovat následující informace:
 - označení části,
 - referenční číslo části,
 - identifikační výkres nebo číslo referenčního diagramu,
 - spotřební materiál, je-li významný,
 - hmotnost, je-li významná,
 - množství navrhovaných náhradních dílů podle položek podle sad položek,
 - jednotkovou cenu,
 - technické parametry,
 - jméno, adresu a kontaktní osobu příslušného dodavatele/výrobce.

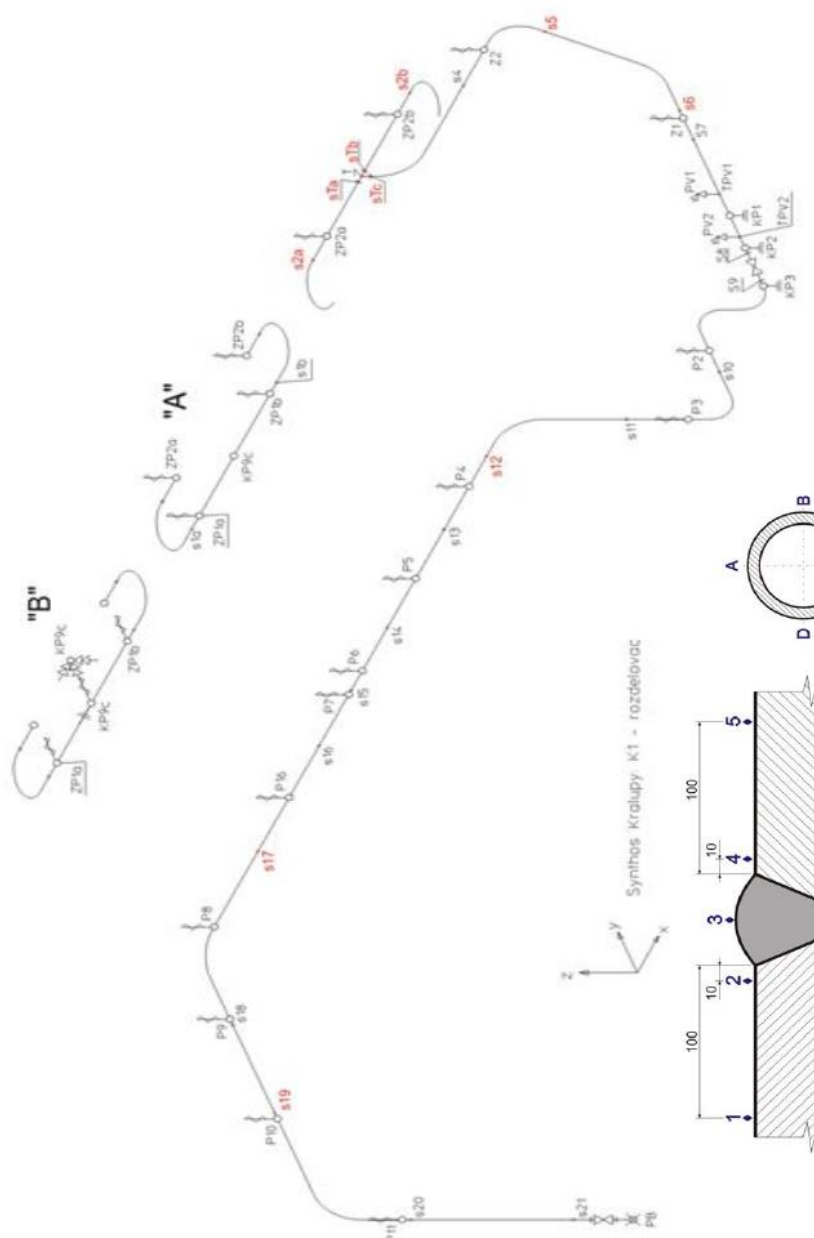
10. PŘÍLOHY

Součástí tohoto dokumentu je osm (8) níže uvedených příloh číslovaných od Příloha 1-1 až po Příloha 1-8.

Dále ZADAVATEL přikládá podpůrnou dokumentaci v souboru ***Podpurna_dokumentace.zip***, který obsahuje výše uvedené přílohy ve formátech umožňující lepší čitelnost, a dále další soubory, které mohou upřesnit stávající stav zařízení (výkresy, schémata, fotodokumentaci atd.).

PŘÍLOHA 1-1 – K4 PAROVOD

(dále viz Podpůrná dokumentace – soubory ve složce 1-1)



PŘÍLOHA 1-2 - DÝZA

(dále viz Podpurná dokumentace – soubory ve složce 1-2)

REKONSTRUKCE KOTLE K1
Kaučuk a.s.

Výpočet d pro Q, D, dp podle ČSN ISO 5167-1. DÝZA ISA 1932.

REKONSTRUKCE KOTLE K1 - 32FE001 MNOŽSTVÍ VÝSTUPNÍ PÁRY

VSTUPNÍ HODNOTY:

MĚŘENÁ TEKUTINA: přehřátá pára (R IAPS84, viz k. IAPS85, k. IAPS84)

HODNOTY NA ŠKRTICÍM ORGÁNU:

atmosférický tlak	[Pa]	98.5	E+3
přetlak	[Pa]	9.5	E+6
absolutní tlak	[Pa]	9.5985E+6	
požadovaný minimální přetlak za SO	[Pa]	9.4	E+6
teplota	[°C]	540	
hustota	[kg/m3]	27.2869	
izentropický exponent	[-]	1.2775	
dynamická viskozita	[Pa.s]	30.5815E-6	
kinematická viskozita	[m2/s]	1.1207E-6	
souč. teplotní roztažnosti materiálu SO	[1/K]	14.8	E-6

ZADANÁ DATA PRO VÝPOČET d :

D (pro 20 °C)	[mm]	223	
s tolerancí +/-	[mm]	0.111	
průtok	[kg/h]	180	E+3
diferenční tlak dp	[Pa]	170	E+3

VÝSLEDNÉ HODNOTY:

d (pro 20 °C)	[mm]	141.4007	
s tolerancí +/-	[mm]	0.099	
trvalá tlaková ztráta	[Pa]	69.5415E+3	
přetlak za SO	[Pa]	9.4305E+6	
rychlost v potrubí	[m/s]	46.20	
entalpie	[kJ/kg]	3.4842E+3	
tepelný tok (Q/3600*entalpie)	[kW]	174.2098E+3	

Číslo dokumentu: C96-K1KA-M42-001	Č. dokumentu zpracovatele: C96-K1KA-P-001
Datum: 16.01.98	Revize: 0
	Strana: 14 / 20

K1_m42.doc

REKONSTRUKCE KOTLE K1
Kaučuk a.s.

INFORMATIVNÍ HODNOTY:

režim	Q [kg/h]	dp [Pa]	ReD [-]	Vpotr [m/s]
min Norma	388.612	802.524E-3	20 E+3	0.10
zad	180 E+3	170 E+3	9.264E+6	46.20
max	214.599E+3	244.458E+3	11.044E+6	55.08

důvod maxima - požadovaný přetlak za SO

NEJISTOTY :

(veličiny označ.* vstupují do rovnice pro nejistotu dQ_m/Q_m)

maximální rozsah snímače dif. tlaku [Pa]	180	E+3
s nejistotou [%]	0.100	
výpočtový diferenční tlak [%]	0.106	
atmosférický tlak [%]	1.000	
teplota [%]	0.300	
hustota podle rovnic IAPS 1984 [%]	0.100	
hustota na SO [%]	0.272	
součinitel průtoku C [%]	0.868	
(pro zkrácené délky vstup. potrubí) [%]	1.368	
součinitel expanze ζ [%]	0.035	
průměr D [%]	0.050	
průměr d [%]	0.070	
Nejistota hmotnostního průtoku dQ_m/Q_m [%]	0.897	
(pro zkrácené délky vstup. potrubí) [%]	1.387	

DOPLŇKOVÉ HODNOTY:

KONTROLNÍ HODNOTY (pro provozní parametry) :

relativní tlaková ztráta	$x = p_{ztr}/dp$	[-]	0.409
D		[mm]	224.716
d		[mm]	142.489
beta	d/D	[-]	0.6341
Reynoldsovo číslo	ReD	[-]	9.2637E+6
součinitel průtoku	C	[-]	0.9550
faktor vstupní rychlosti	E	[-]	1.0922
průtokové číslo	$\alpha = C * E$	[-]	1.0431
diferenční tlak	dp	[Pa]	170 E+3

Číslo dokumentu: C96-K1KA-M42-001

Č. dokumentu zpracovatele: C96-K1KA-P-001

Datum: 16.01.98

Revize: 0

Strana: 15 / 20

K1_m42.doc

REKONSTRUKCE KOTLE K1
Kaučuk a.s.

izentropický exponent		[-]	1.2775
absolutní tlak na SO	P	[Pa]	9.5985E+6
součinitel expanze	ζ	[-]	0.9869
hustota tekutiny na SO	R	[kg/m ³]	27.2869
objemový průtok na SO	Q _{so}	[m ³ /s]	1.8324

POŽADOVANÉ MINIMÁLNÍ DÉLKY PŘÍMÉHO POTRUBÍ :

pro $\beta = 0.6341$

Před škrticím orgánem :

za kolenem 90° nebo T-kusem	[1/D]	20.73
	[m]	4.66 / 2.33
za 2 a více koleny 90° ve stejné rovině	[1/D]	30.09
	[m]	6.76 / 3.38
za 2 a více koleny 90° v různých rov.	[1/D]	52.09
	[m]	11.71 / 5.85
za konfuzorem 3D->D, $l > 3.5D$	[1/D]	10.36
	[m]	2.33 / 1.28
za difuzorem 0.5D->D, $l > 2D$	[1/D]	24.05
	[m]	5.40 / 2.78
za zcela otevřeným přímým ventilem	[1/D]	27.36
	[m]	6.15 / 3.07
za zcela otevřeným kulovým ventilem nebo zcela otevřeným šoupátkem	[1/D]	15.36
	[m]	3.45 / 1.73
za náhlou symetrickou redukcí $d/D \geq 0.5$	[1/D]	30.00
	[m]	6.74 / 3.37
za jímkou teploměru $d \leq 0.03D$	[1/D]	5.00
	[m]	1.12 / 0.67
za jímkou teploměru $0.03D \leq d \leq 0.13D$	[1/D]	20.00
	[m]	4.49 / 2.25
Za škrticím orgánem :		
pro všechny uvedené případy	[1/D]	7.00
	[m]	1.57 / 0.79

Číslo dokumentu: C96-K1KA-M42-001

Č. dokumentu zpracovatele: C96-K1KA-P-001

Datum: 16.01.98

Revize: 0

Strana: 16 / 20

K1_m42.doc

TAMERO INVEST s.r.o.

**Zadávací dokumentace
Výměna parovodu kotle K1**

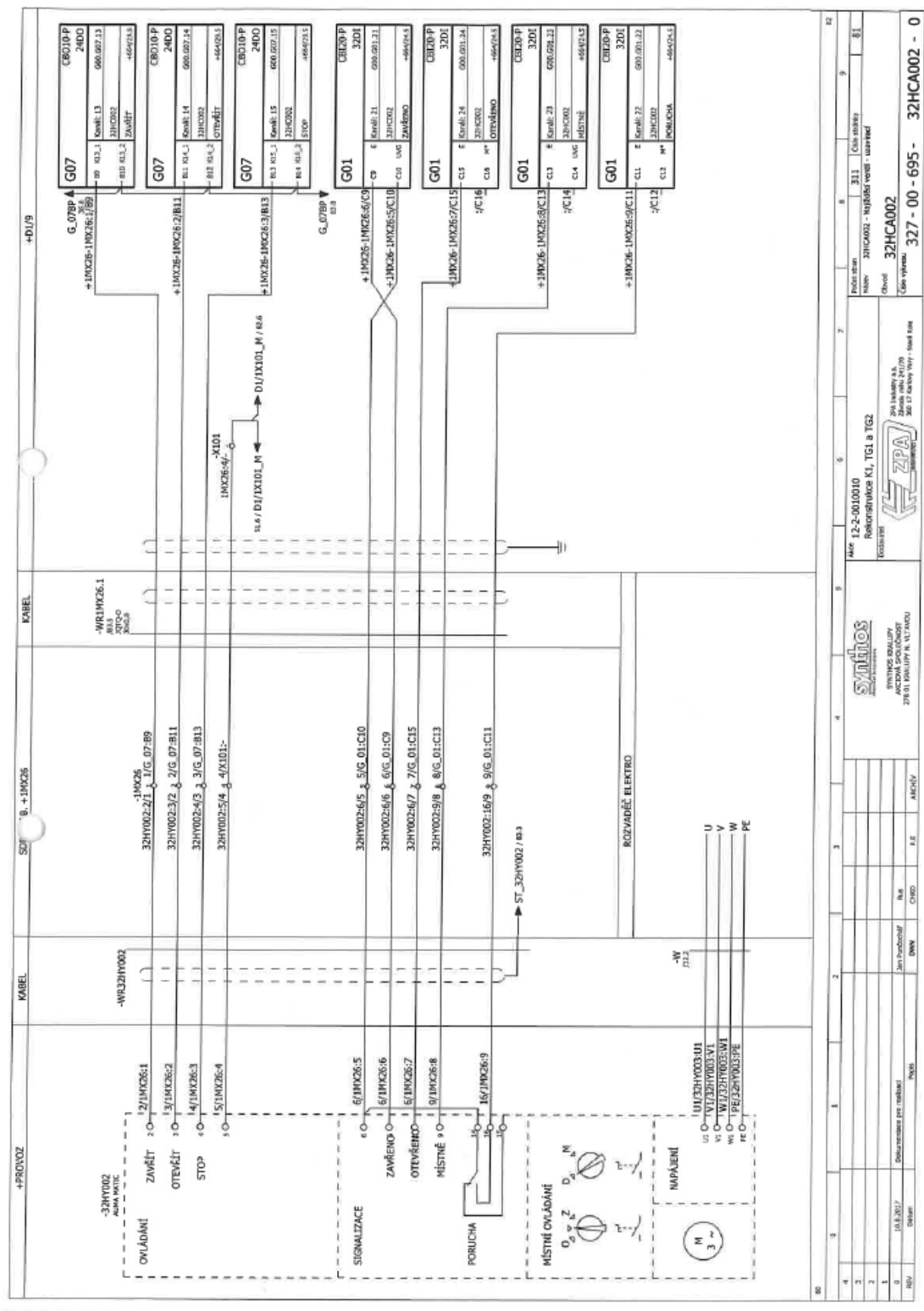
POZ.	KÓD	NÁZEV	TYP	NORMA	MATERIÁL	VÝKRES	POČET
111	NV110202201	VENTIL UZAV. PŘÍVAŘ. PRO KN4	V45 121		15 128		2 KS
151	NV505320311	VENT. SOUPRAVA PETICESTNA	MEZ-11-00/1-1-2 (L=54mm)				1 KS
211	NK210202201	KOND. NÁDOBA KN4 S VENT.	N 24.15		UHLÍK, OCEL	9971.14	2 KS
311	HT101202051	TRUBKA d 12x2		CSN 42 6711	15 128.5		20 M

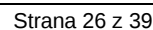
PRO POLOŽKY: 32FT001

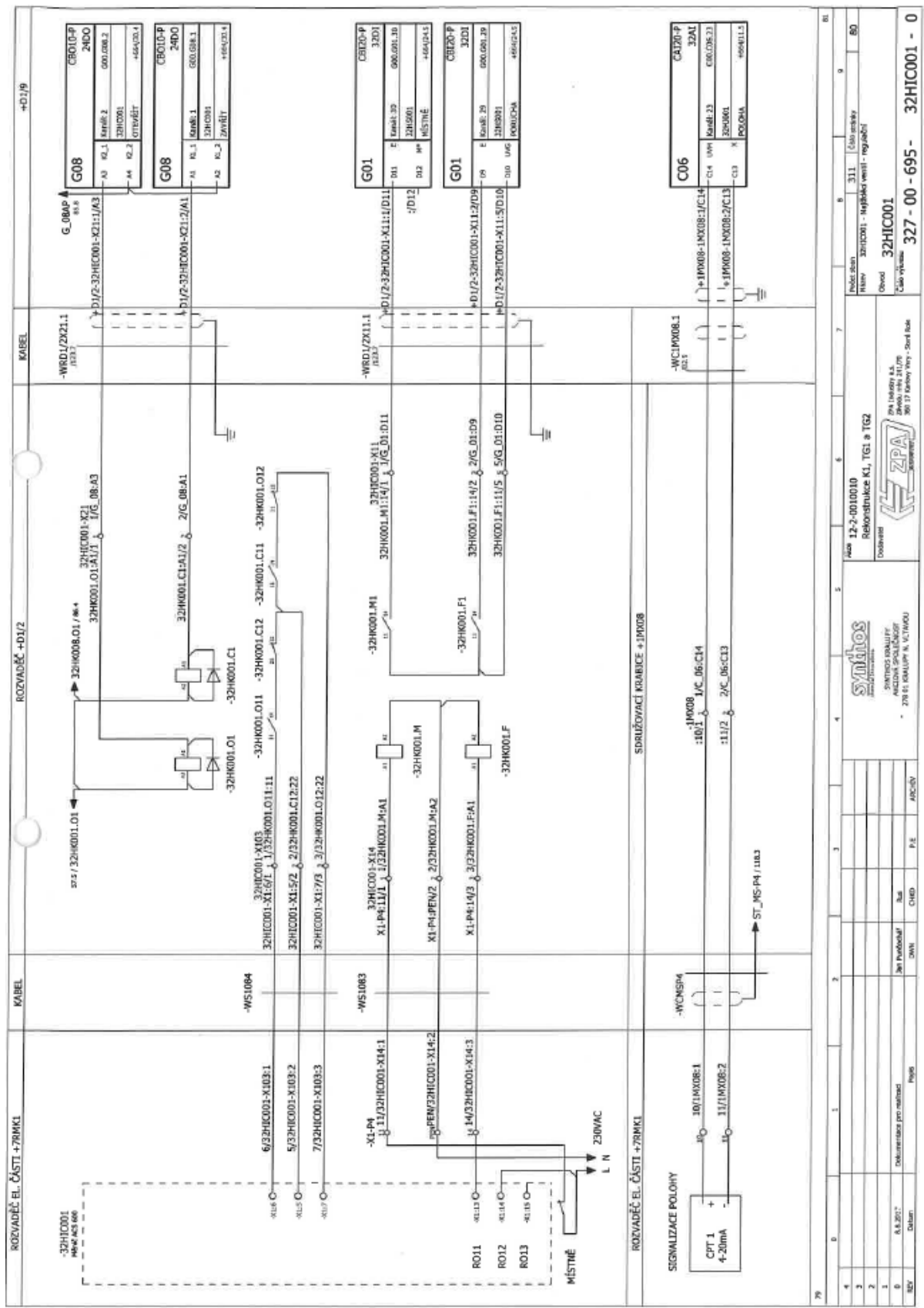
Název dokumentu : KUSOVNÍK ODBĚRU		Zakázka : Kotel K1 – Kaučuk Kralupy		Odběr / Inclass: F131 / C622	
Provozní soubor: Kotel K1	Zákazník : ABB-ENS Brno s.r.o. Uživatel / Investor : Kaučuk a.s.		Číslo dokumentu : C96-K1KA-R-005	Datum : 30.08.97	
	Adresa : Jundrovská 33, 624 00 Brno, CZ	Vypracoval : Ing. Jaroš Vladimír	Přezkoumal : Ing. Jaroš Vladimír	Schválil : Ing. Petlák Pavel	Rev. : 0
					List : 2

Tento dokument nesmí být kopírován bez našeho písemného souhlasu a jeho obsah nesmí být sdělován třetí straně k jakémukoliv námi neautorizovanému záměru.

(dále viz Podpůrná dokumentace – soubory ve složce 1-3)

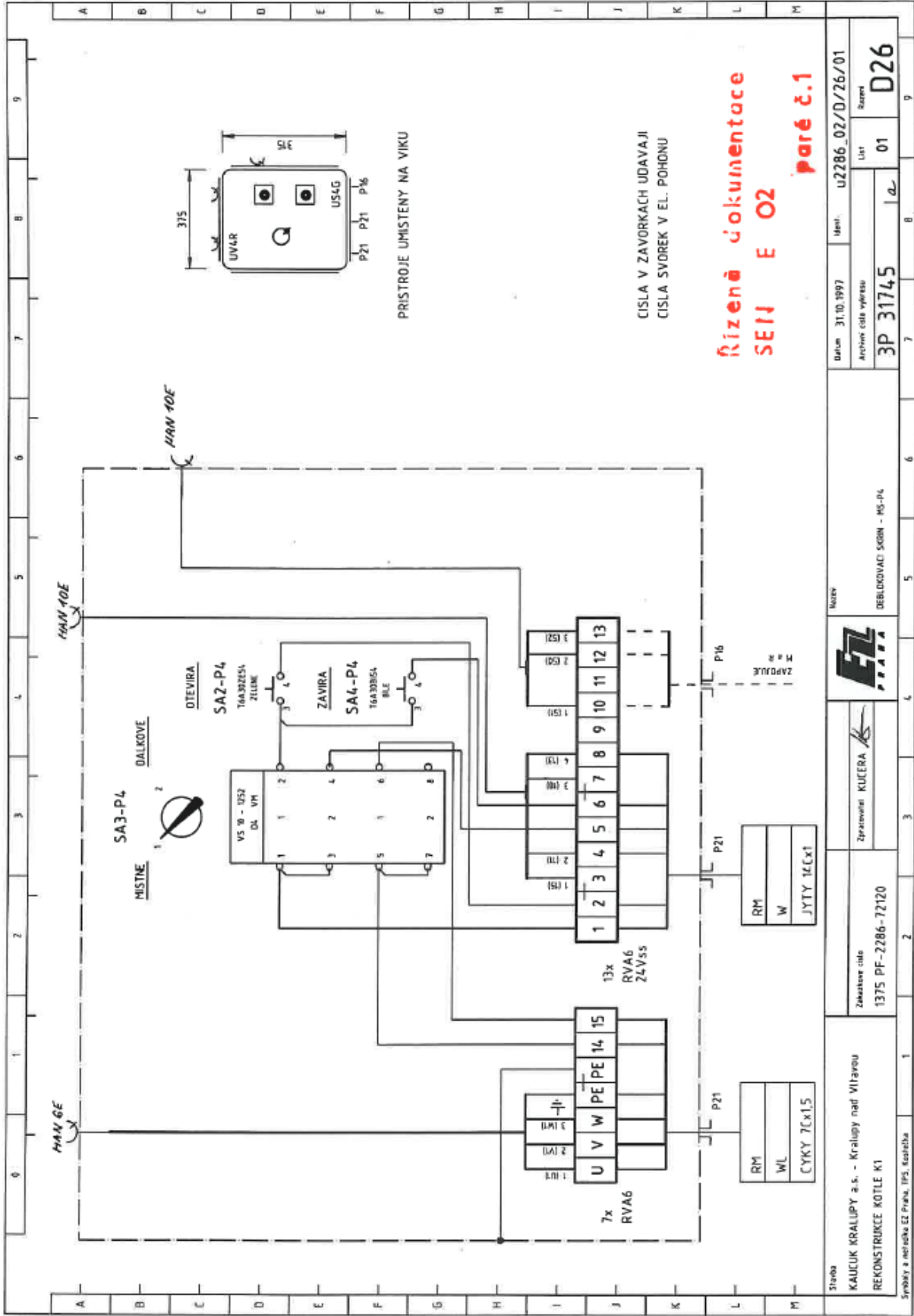






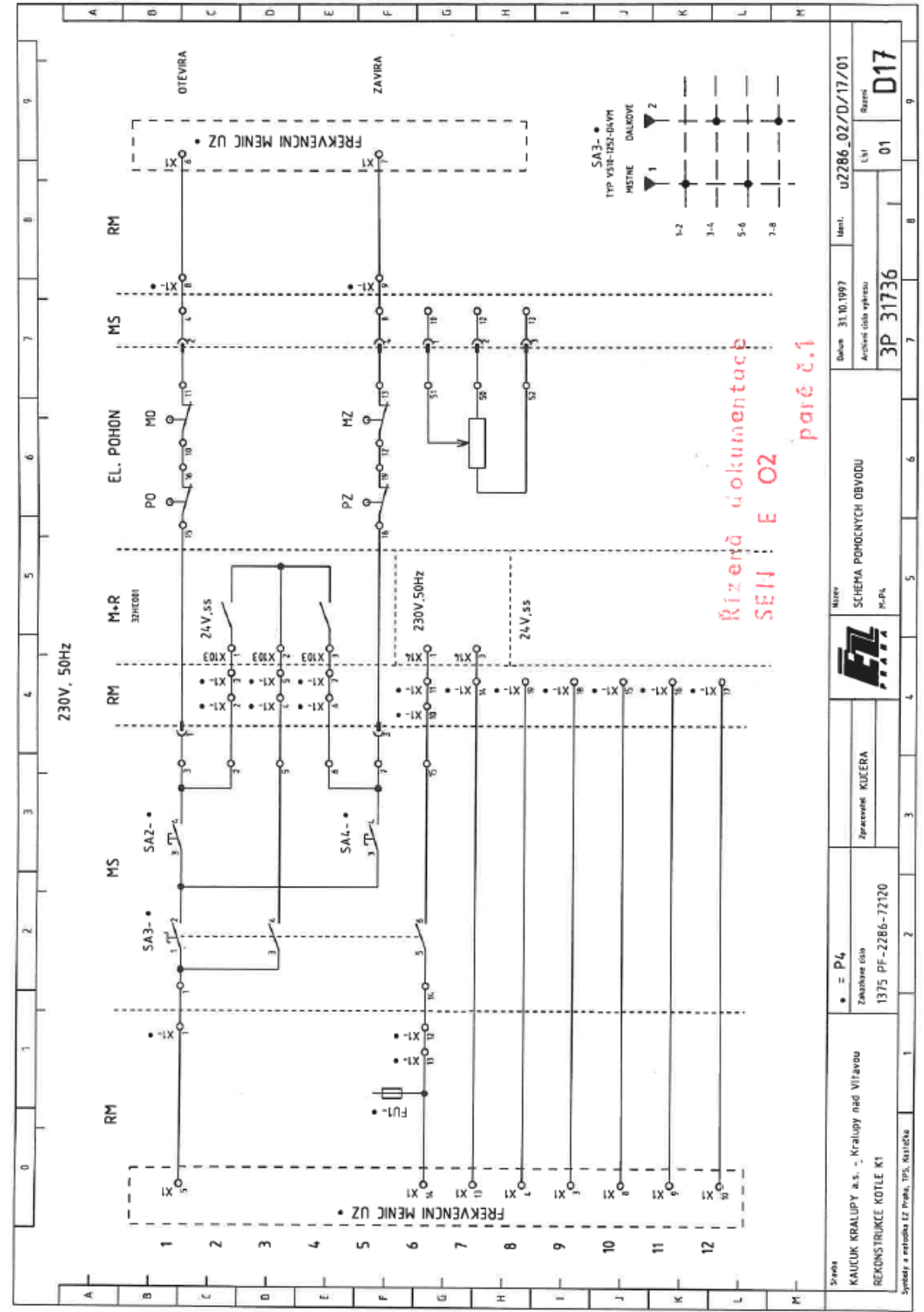
TAMERO INVEST s.r.o.

Zadávací dokumentace Výměna parovodu kotle K1

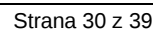


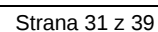
TAMERO INVEST s.r.o.

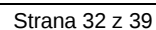
Zadávací dokumentace **Výměna parovodu kotle K1**



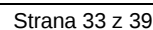
Zadávací dokumentace
Výměna parovodu kotle K1





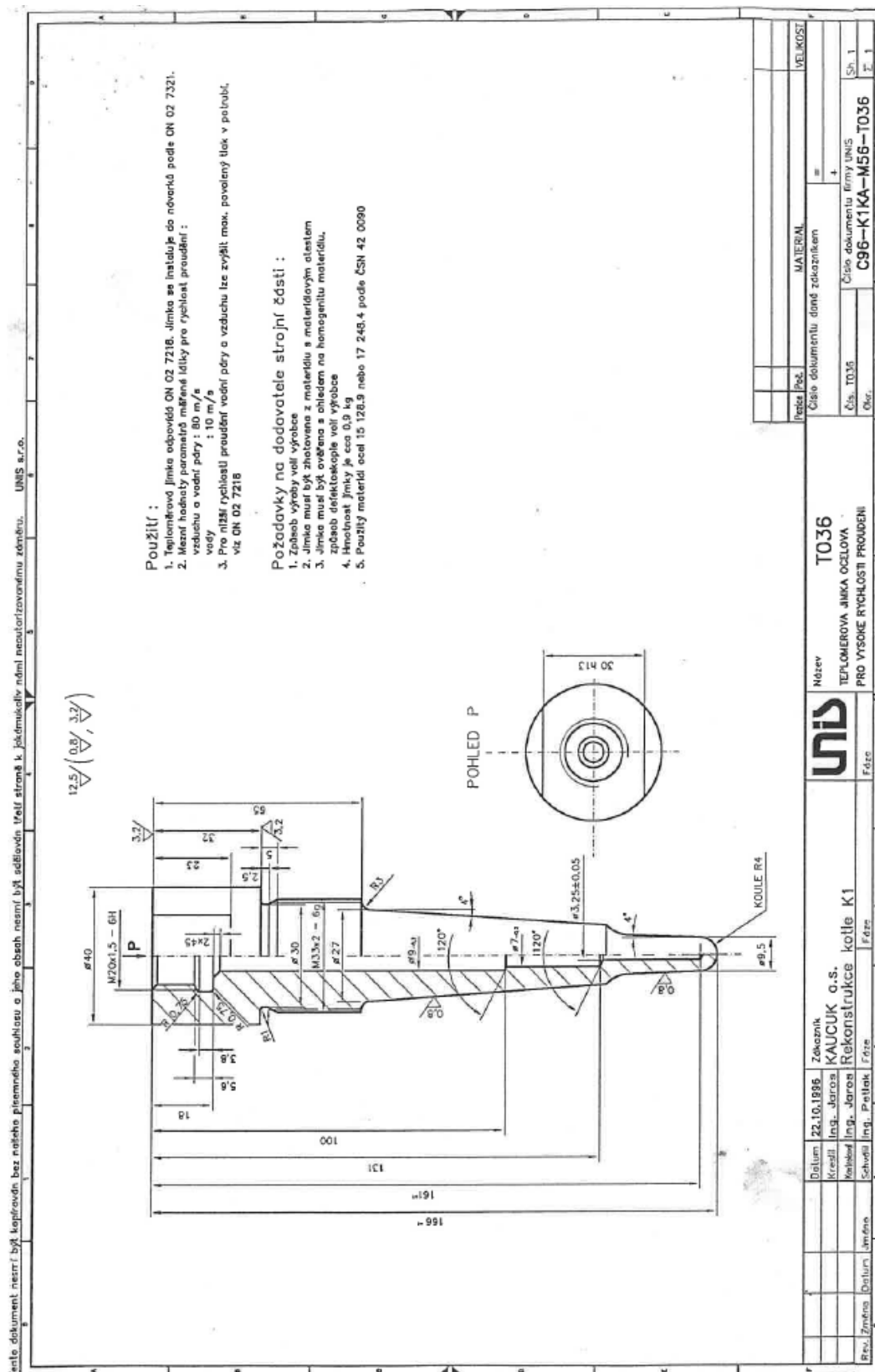


Zadávací dokumentace
Výměna parovodu kotle K1

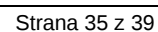


PŘÍLOHA 1-4 – MĚŘENÍ TEPLoty

(dále viz Podpurná dokumentace – soubory ve složce 1-4)

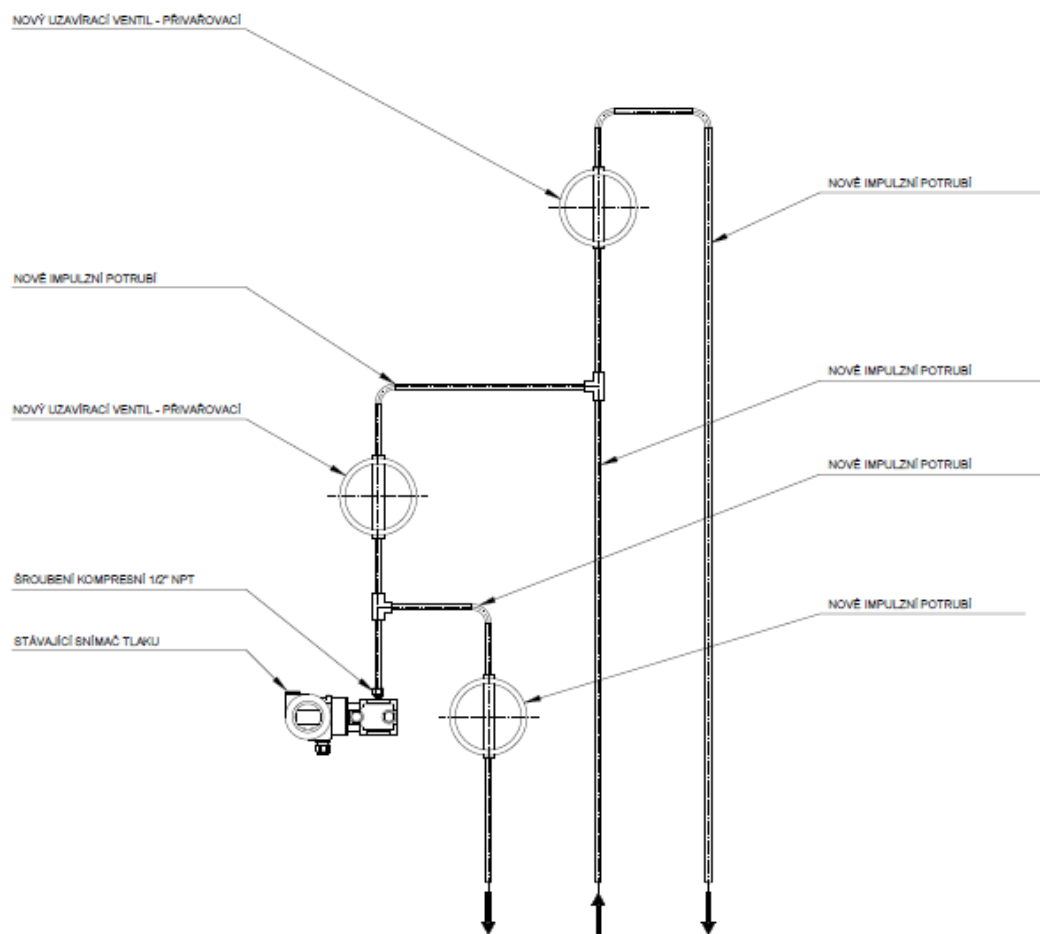


(dále viz Podpůrná dokumentace – soubory ve složce 1-5)



PŘÍLOHA 1-6 – INSTALACE MĚŘENÍ TLAKU PÁRY - ROZVODY IMPULSNÍHO POTRUBÍ
(viz Podpurná dokumentace - soubor Příloha 1-6.pdf)

Příloha_8_INSTALLACE_MĚŘENÍ TLAKU PÁRY-ROZVODY IMPULSNÍHO POTRUBÍ

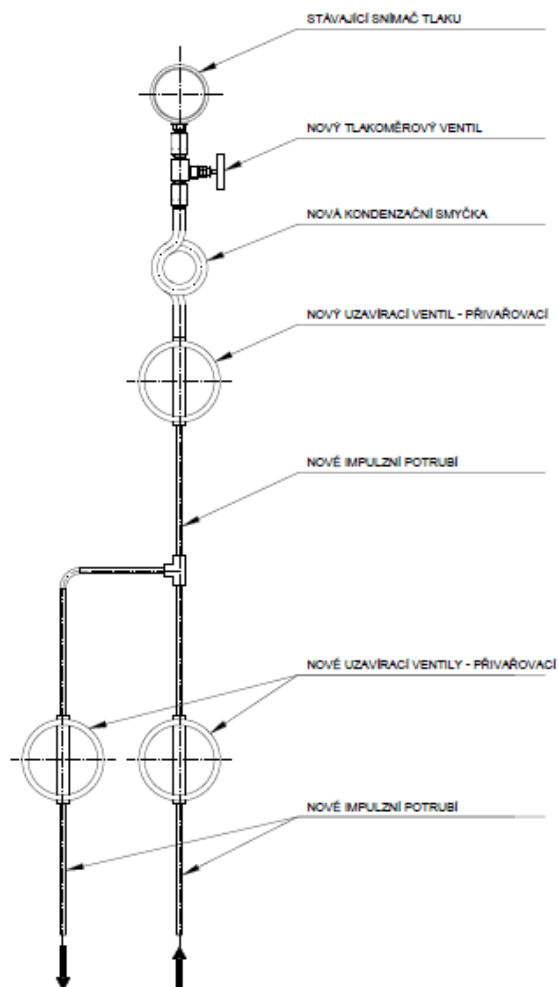


SOUVISEJÍCÍ VÝKRES: Příloha_7_TECHNOLOGIE_MĚŘENÍ TLAKU PÁRY-ROZVODY IMPULSNÍHO POTRUBÍ

NOVÝ	STÁVAJÍCÍ	POZ.	ROZMĚR	MATERIÁL	POZ.	ROZMĚR	MATERIÁL	POZ.	ROZMĚR	MATERIÁL
1	2	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
2	2	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
3	2	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
4	2	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
5	2	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
6										
7										
8										
9										

PŘÍLOHA 1-7 – INSTALACE MĚŘENÍ TLAKU PÁRY - ROZVODY IMPULSNÍHO POTRUBÍ
(viz Podpurná dokumentace - soubor Příloha 1-7.pdf)

Příloha_9_INSTALLACE_MÍSTNÍ MĚŘENÍ TLAKU PÁRY-ROZVODY IMPULSNÍHO POTRUBÍ



SOUVISEJÍCÍ VÝKRES: Příloha_7_TECHNOLOGIE_MĚŘENÍ TLAKU PÁRY-ROZVODY IMPULSNÍHO POTRUBÍ

PO.Č.	PROJ.	ČÍSLO	NÁZEV	PODMĚR	MATEŘIÁL	TYPOVÝ TYP	VÝROBE	PODROBNĚ
1	2	10	TLAKOMĚR	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
2	2	10	VENTIL TLAKOMĚROVÝ	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
3	2	10	SMYČKA KONDENZAČNÍ	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
4	4	10	VENTIL PŘÍVAROVACÍ	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
5	2	10	IMPULZNÍ POTRUBÍ	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
6	2	10	UZAVÍRACÍ VENTIL	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
7	2	10	UZAVÍRACÍ VENTIL	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
8	2	10	IMPULZNÍ POTRUBÍ	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3	STAV. 3/3
9								

PŘÍLOHA 1-8 – TECHNICKÁ SPECIFIKACE ŘÍDÍCIHO PŘÍSTROJE PV
(viz Podpurná dokumentace - soubor Příloha 1-8.pdf)**RP 5330****Řídicí přístroj****Použití**

Řídicí přístroj RP 5330 slouží pro ovládání přídavného zatížení pojistných ventilů typu SiZ 1508 a PV 1509, vyráběných firmou LDM Česká Třebová, popřípadě jiných typů pojistných ventilů, ovládaných pomocí pneumatického válce. Je více než plnohodnotnou náhradou doposud dodávaného řídicího přístroje typu SiZ 5320. Z tohoto typu byly převzaty základní mechanické díly, čímž byla zachována bezkonkurenční provozní spolehlivost a přesnost funkce i v nejtěžších pracovních podmínkách. Přístroj RP 5330 navíc nabízí pro provozovatele další důležité funkce, jako například možnost seřizování řídicího přístroje při odstávce jištěného zařízení bez nutnosti další úpravy potrubí tlakových impulsů nebo seřizování pojistných ventilů pomocí klívků závislosti otevíracího přetlaku na přetlaku zdvihového vzduchu (tzv. seřizování pomocí "K-linie").

Popis

Řídicí přístroj RP 5330 je tvořen robustním rámem, ke kterému je připevněno veškeré vnitřní zařízení a který je zároveň opatřen čtyřmi otvory se závitem M16 pro ukotvení přístroje na zeď či stojan. Skříň přístroje pak slouží pouze jako kryt, chránící zařízení proti mechanickému poškození, neoprávněné manipulaci a vlivu pracovního prostředí (prach, vlhkost, ...). Ve spodní části skříňe jsou tři nátrubky (trubka 33,7x5 / (32x6) materiál 1.0425/1.0426/1.7335 (1.0577) pro připojení potrubí tlakových impulsů. Tímto potrubím je řídicí přístroj připojen na 1 až 3 místa odběru tlaku, přičemž se hodnota tlaku jednotlivých impulsů může navzájem lišit.

V horní části skříňe je pak vstup napájecího vzduchu (závit M22x1,5, vnější), kabel pro napájení magnetoventilu (230V/50Hz) a 2 výstupy zatěžovacího a 2 výstupy zdvihového vzduchu (závit M27x1,5, vnější). Napájecí vzduch musí být do řídicího přístroje přiváděn trvale. Připojením kabelu na tlačítkový spínač je možno ovládat řídicí přístroj dálkově. To umožňuje jednak napojit přístroj na řídicí počítač jištěného zařízení, jednak otevřít pojistné ventily ze stanoviště obsluhy (kontrolní profuk při pracovním přetlaku jištěného zařízení a pod.). Na výstupy zatěžovacího a zdvihového vzduchu jsou pak pomocí spojovacího potrubí připojeny vzduchové válce pojistných ventilů.

Nejvyšší přípustná teplota okolí je 60°C, krátkodobě lze řídicí přístroj provozovat i při teplotě vyšší. V případě, že je řídicí přístroj umístěn v prostředí s teplotou pod bodem mrazu, je možno skříň vybavit topným článkem. Tyto nestandardní podmínky je vhodné konzultovat s výrobcem.

Řídicí přístroj je výrobcem dodáván seřizen a přezkoušen na otevírací přetlak uvedený v objednávce. Seřizení je zajištěno proti nedovolenému zásahu.

Připojovací rozměry viz rozměrový náčrt. Hmotnost přístroje je cca 80 kg.

Funkce řídicího přístroje

Řídicí přístroj ovládá připojené pojistné ventily pomocí zdvihového a zatěžovacího vzduchu. Před dosažením otevíracího přetlaku zvyšuje zatěžovací vzduch přítlačnou sílu na kuželku a tak zlepšuje těsnost a životnost sedla pojistného ventilu. Po dosažení otevíracího přetlaku řídicí přístroj vypouští zatěžovací vzduch a díky zdvihovému vzduchu pojistný ventil takřka okamžitě otevře na plný zdvih. Při poklesu tlaku pak řídicí přístroj opět začne zatěžovací vzduch napouštět. To přispěje k rychlému a těsnému uzavření pojistného ventilu. Jeden řídicí přístroj může ovládat max. 2 pojistné ventily.

Napájecí vzduch potřebný pro provoz řídicího přístroje je odebírán z tlakovzdušné sítě (12) přes uzavírací ventil (13), filtr (14) a redukční ventil (15). Jeho tlak je redukován na 0,4 MPa. Potrubím zdvihového vzduchu (37) se přivádí ovládací vzduch pod píst pneumatického válce (3). Redukčním ventilem (17) se redukuje tlak řídicího vzduchu na 60 kPa a přivádí se k tryskám (21). Dokud řídicí clony (11) šnekových per (10) umožňují proudění vzduchu mezi tryskami (21), je řídicí vzduch přiváděn na membrány tří membránových ventilů (22). Tím jsou tyto ventily udržovány v uzavřeném stavu a tlak vzduchu, který vstupuje přes škrťací clonu (23) do potrubí zatěžovacího vzduchu (38) může dosáhnout hodnoty 0,4 MPa (stejná hodnota jako u vzduchu zdvihového). Diferenciální píst pneumatického válce (3) má účinnou plochu ve směru závěsemu větší a proto v normálním stavu působí na kuželku pojistného ventilu (2) přídavnou těsnící sílu.

Při nárůstu tlaku v jištěném zařízení (1) dojde k deformaci šnekových per (10) a jejich řídicí clony (11) se dostanou do polohy mezi trysky (21). Tím způsobí přerušení proudu řídicího vzduchu a následně odlehčení tlaku v membránových ventilech (22). Membránové ventily (22) se otevřou a zatěžovací vzduch z prostoru nad pístem pneumatického válce (3) se vypustí do volné atmosféry. Ve velmi krátkém čase se následkem toho naplní otevřou řídicím přístrojem ovládané pojistné ventily (2), neboť zdvihový vzduch, který působí pod pístem pneumatického válce (3), zvětší otevírací sílu.

Otevřením pojistných ventilů (2) poklesne tlak v jištěném zařízení (1). Následuje opačný pohyb šnekových per (10) a clony (11) se vysunou z prostoru mezi tryskami (21). Obnovená dodávka řídicího vzduchu nad membránu membránových ventilů (22) způsobí jejich uzavření. Obnoví se tak dodávka zatěžovacího vzduchu nad píst pneumatického válce (3) pojistných ventilů (2), což vyvolá jejich rychlé uzavření.

Požadavky na jakost vzduchu

Jakost vzduchu nutného pro provoz řídicího přístroje musí splňovat následující požadavky normy ČSN ISO 8573-1:

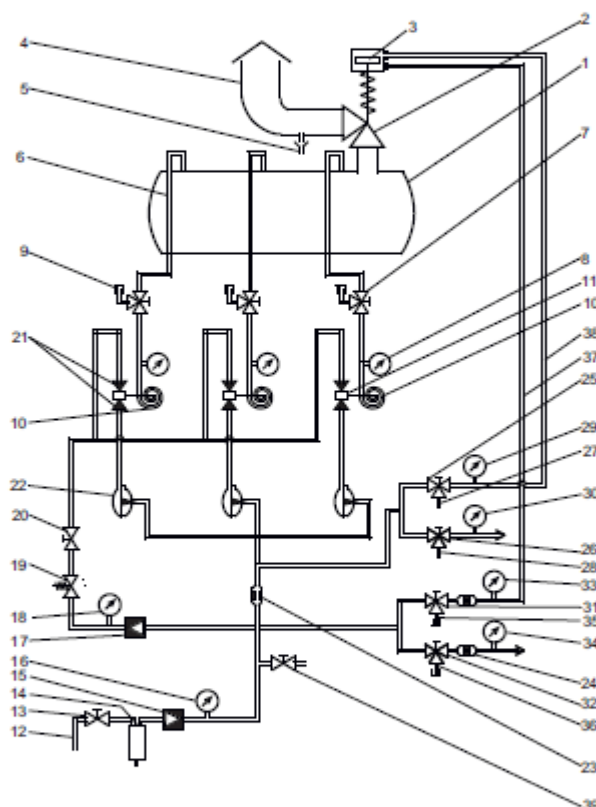
- řída tuhých nečistot 4 nebo lepší
(max. velikost 15 µm, max. množství 8 mg/m³)
- řída vody 4 nebo lepší (rosný bod +3°C)
- řída oleje 3 nebo lepší (max. 1 mg/m³)



Funkční schéma řídicího přístroje

VT část:

1. Jištěné zařízení
2. Pojistný ventil
3. Píst pneumatického válce
4. Výfukové potrubí
5. Odvodnění
6. Impulsní potrubí
7. Trojcestný uzavírací ventil
8. Tlakoměry impulsů
9. Připojení vnějšího tlakového zdroje
10. Šneková pera
11. Řídící clony



NT část:

12. Tlakovzdušná síť
13. Uzavírací ventil
14. Filtr
15. Hlavní redukční ventil (6 - 4 bar)
16. Tlakoměr napájecího vzduchu
17. Redukční ventil řídicího vzduchu (4 - 0.6 bar)
18. Tlakoměr řídicího vzduchu
19. Magnetventil
20. Uzavírací kulový kohout
21. Vzduchové trysky
22. Membránové ventily
23. Škrtková clona zatěžovacího vzduchu
24. Škrtková clona zdvihového vzduchu
25. Trojcestný uzavírací kohout zatěžovacího vzduchu 1. pojistný ventil
26. Trojcestný uzavírací kohout zatěžovacího vzduchu 2. pojistný ventil
27. Vypuštění zatěžovacího vzduchu 1. pojistný ventil
28. Vypuštění zatěžovacího vzduchu 2. pojistný ventil
29. Tlakoměr zatěžovacího vzduchu 1. pojistný ventil
30. Tlakoměr zatěžovacího vzduchu 2. pojistný ventil
31. Trojcestný uzavírací kohout zdvihového vzduchu 1. pojistný ventil
32. Trojcestný uzavírací kohout zdvihového vzduchu 2. pojistný ventil
33. Tlakoměr zdvihového vzduchu 1. pojistný ventil
34. Tlakoměr zdvihového vzduchu 2. pojistný ventil
35. Připojení vnějšího zdroje zdvihového vzduchu 1. pojistný ventil
36. Připojení vnějšího zdroje zdvihového vzduchu 2. pojistný ventil
37. Potrubí zdvihového vzduchu
38. Potrubí zatěžovacího vzduchu
39. Uzavírací regulační ventil (K-linie)

Připojovací rozměry

- A Tlakoměr zdvihového vzduchu - 1. pojistný ventil
 B Tlakoměr zatěžovacího vzduchu - 1. pojistný ventil
 C Tlakoměr napájecího vzduchu
 D Tlakoměr zdvihového vzduchu - 2. pojistný ventil
 E Tlakoměr zatěžovacího vzduchu - 2. pojistný ventil
 F Tlakoměr řídicího vzduchu
 G Tlakoměr impulsu I
 H Tlakoměr impulsu II
 I Tlakoměr impulsu III
 J,K Zavzdušňovací soustava ventilu 1 (závit M27x1.5)
 L,M Zavzdušňovací soustava ventilu 2 (závit M27x1.5)
 N Uzavírací kohout ovládacího vzduchu (závit M22x1.5)
 O Připojení dálkového ovládání
 P,Q,R Připojení tlakových impulsů

