



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: 6902113317
e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob.: +420602413204

Akce: **Rekonstrukce haly povrchových úprav
a čistírny odpadních vod
VZT jednotka pro odvětrání ČOV**

Objekt: **Objekt ČOV v DPMP na parcele st. 7049/1
k.ú. Pardubice - 717657**

Část: **Měření a regulace a silnoproudé rozvody**

Investor: **Dopravní podnik města Pardubic a.s.
Teplého 2141, 530 02 Pardubice**

Stupeň: **Dokumentace pro provedení stavby**

Zodp. projektant: **Ing. Vladimír VANĚK**

Projektant: **Ing. Vladimír VANĚK**

Datum: **červenec 2021**

Zakáz. číslo: **21 103**

Výtisk:

A



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: 6902113317

e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob.: +420602413204

OBSAH :

- 1. Technická zpráva**
- 2. Technická specifikace**
- 3. Výkresová část**
 - Rozvaděč DTVZT - schéma zapojení
 - Rozvaděč DTVZT - seznam signálů
 - Rozvaděč DTVZT - návrh rozmístění přístrojů
 - Dispozice zařízení
- 4. Výkaz výměr**



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: 6902113317

e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob.: +420602413204

Stavba: Rekonstrukce haly povrchových úprav
a čistírny odpadních vod
VZT jednotka pro odvětrání ČOV

Objekt: Objekt ČOV v DPMP na parcele st. 7049/1
v k.ú. Pardubice - 717657

Část: Měření a regulace a silnoproudé rozvody

Investor: DPMP a.s., Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zodp. projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Datum: červenec 2021

Zakáz. číslo: 21 103
Výtisk:

OBSAH:	1. Rozsah projektu
	2. Návaznost na jiné projekty
	3. Technický popis
	4. Měřicí a regulační okruhy
	5. Ovládací a silnoproudé rozvody
	6. Ujednané zkoušky
	7. Bezpečnost práce
	8. Požadavky na ostatní profese
	9. Závěr

1. Rozsah projektu

Projekt řeší soubor měření a regulace technologie nové vzduchotechnické sestavy pro větrání prostoru čistírny odpadních vod a kalolisu v areálu DPMP a.s., Teplého 2141, 530 02 Pardubice. Technologie vzduchotechnické sestavy, připojovaná v rámci tohoto projektu, je nová.

Projekt řeší připojení sestavy pro přívod a odvod vzduchu na nový rozvaděč DTVZT, umístěný v hlavní rozvodně čistírny odpadních vod, tj. dodávku nových snímačů teploty a spínačů diferenčního tlaku, silové napájení ventilátorů, elektrického ohříváče a servopohonů klapek.

Projekt neřeší žádné světelné a zásuvkové obvody.

2. Návaznost na jiné projekty a podklady

- specifikace VZT sestavy pro přívod a odvod vzduchu
(Bc. Jaroslav Bohuněk, ACP Engineering s.r.o. Pardubice)
- prohlídka na místě

2.1 Použité normy

ČSN EN 60 529, A1, A2	-	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 0165 ed.2, Z1÷Z4	-	Značení vodičů barvami nebo číslicemi - prováděcí ustanovení
ČSN 33 2000-1 ed.2	-	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2,Z1	-	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	-	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51ed.3,Z1	-	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	-	Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	-	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 73 6005	-	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 55011 ed.3, A1	-	Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských zařízení

3. Technický popis

Navržené řešení vychází z požadavku na větrání prostorů ČOV a kalolisu v areálu DPMP a.s. Pardubice. Projektované zařízení je ovládáno programovatelným řídicím systémem Tecomat® Foxtrot, který zajišťuje plně automatickou funkci VZT sestavy, komfortní ovládání provozu a kompletní diagnostiku provozních i poruchových stavů. Řídicí systém je osazen v samostatném rozvaděči DTVZT, který je umístěn v hlavní rozvodně čistírny odpadních vod.

4. Měřicí a regulační okruhy

Větrání prostoru je navrženo jako mírně podtlakové. Přívodní část vzduchotechnické sestavy se skládá z přívodního ventilátoru, filtrační komory s filtrem M5, elektrického ohřívacího dílu a uzavírací klapky. Odvodní část vzduchotechnické sestavy pak z uzavírací klapky a plastového odtahového ventilátoru.

Zařízení bude provozováno na žádanou teplotu přiváděného vzduchu. Čerstvý venkovní vzduch bude přívodním ventilátorem vháněn přes přívodní filtr, elektrický ohřívací díl a klapku do prostoru čistírny odpadních vod a kalolisu. V ohřívacím díle bude vzduch upravován na požadovanou přívodní teplotu. Pro regulaci teploty elektrickým ohříváčem je navržena kaskáda dvou výkonových stupňů ohříváče, z nichž jeden bude řízen pomocí polovodičového stykače pulsně šířkovou modulací (PWM). Přívodní ventilátor a filtr jsou osazeny spínači tlakové diference. Odpadní vzduch z čistírny odpadních vod bude nasáván a vyfukován do venkovního prostoru nad střechem objektu.

Volba režimu provozu odvětrání (automatické spouštění na základě časového programu, automatické spouštění při poklesu / nárůstu prostorové teploty apod.), diagnostika provozu (kontrola měřených hodnot, stavu zařízení a poruch) či případná změna nastavení parametrů, se provádí z operátorského panelu na čelní stěně rozvaděče DTVZT v hlavní rozvodně. Přístup k parametrům z operátorského panelu je chráněn přístupovým kódem.

U vstupu do prostoru ČOV je dále umístěn ovladač pro okamžité ruční spuštění VZT sestavy na maximální výkon.

Při požadavku na chod vzduchotechnické jednotky vyše řídicí jednotka povel na sepnutí přívodního ventilátoru, odtahový ventilátor se spouští s časovým zpožděním (nastavitelný parametr). Zároveň se spuštěním motorů ventilátorů se otvírají příslušné klapky na přívodním a odtahovém potrubí. Řízení teploty vzduchu na výstupu z VZT sestavy je prováděno po dosažení minimálního průtoku vzduchu podle vypočítané žádané přívodní teploty ovládáním výkonových stupňů elektrického ohříváče.

Výkon větrání se řídí změnou otáček motorů ventilátorů a je možno jej vybrat ze dvou úrovní (běžný režim nebo maximální režim).

Při požadavku na vypnutí vzduchotechnické sestavy je zablokováno ovládání elektrického ohřevu a po jeho vychlazení (nastavitelná časová prodleva – cca 3-6 min) jsou vypnuty motory ventilátorů a uzavřou se klapky.

4.1.2 Ochrana ohřívacího dílu

Elektrický ohříváč je vybaven dvojicí nevratných tepelných pojistek, nastavených na teplotu 70°C. Obvod těchto pojistek je zapojen do obvodu blokování spínacích prvků ohříváče.

Do tohoto obvodu je dále zapojen i signál ze spínače diferenčního tlaku na přívodním ventilátoru. V případě malého nebo žádného průtoku vzduchu je tímto zabezpečeno blokování provozu elektrického ohříváče.

4.1.3 Diagnostika VZT sestavy

4.1.3.1 Chod ventilátorů VZT sestavy

Chod ventilátorů VZT sestavy je signalizován přímo výstupním kontaktem příslušného frekvenčního měniče ventilátoru. Dojde-li při požadavku na chod ventilátoru k rozepnutí tohoto kontaktu, je signalizována porucha.

4.1.3.2 Ochrana ohřivacího dílu - vzduch

Porucha je vyhodnocena, pokud při provozu sestavy přijde poruchový signál ze spínače diferenčního tlaku přívodního ventilátoru. Dojde k zablokování ovládání elektrického ohřivače a při poklesu přívodní teploty pod stanovenou mez dojde k odstavení celé VZT sestavy.

4.1.3.3 Ochrana ohřivacího dílu - teplota

Porucha je vyhodnocena, pokud přijde poruchový signál z tepelných pojistek elektrického ohřivače. Dojde k zablokování ovládání elektrického ohřivače a při poklesu přívodní teploty pod stanovenou mez dojde k odstavení celé VZT sestavy.

4.1.3.4 Ochrana ohřivacího dílu - jištění

Porucha je vyhodnocena, pokud dojde k výpadku jističe některé ze sekcí elektrického ohřivače. Při poklesu přívodní teploty pod stanovenou mez dojde k odstavení celé VZT sestavy.

4.1.3.5 Zanesení přívodního filtru

Porucha je vyhodnocena, pokud tlaková ztráta na filtru překročí při provozu VZT sestavy nastavenou mez na snímači diferenčního tlaku (prodleva 60s).

4.1.3.6 Příliš velká regulační odchylka

Porucha je vyhodnocena, pokud se nedaří dosáhnout žádanou teplotu vzduchu na výstupu VZT sestavy (prodleva 15 min).

5. Ovládací a silnoproudé rozvody

Napěťová soustava:	3NPE ~50Hz 400/230V TNC-S
Ovládací napětí:	1NPE ~50Hz 230V, 24VDC
Ochrana před NDN:	samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 zvýšeno vzájemným pospojováním
Instalovaný výkon:	21kW
Vnější vlivy:	dle ČSN 33 2000-5-51ed.3 se jedná o prostory normální - AB5 (viz. protokol provozovatele s určením vnějších vlivů)

5.1 Popis instalace

Pro vedení kabelů v hlavní trase od rozvaděče se použijí stávající kabelový kanál v podlaze, stávající kabelová lávka a stávající drátěné žlaby v prostorech ČOV. Nové kabelové žlaby budou instalovány na střeše podél VZT sestavy s oddělovací přepážkou pro prostorové oddělení kabelů různých napětí (kabely analogových signálů a kabely s napětím 24V). Po odbočení z kabelové trasy budou kabely vedeny v elektroinstalačních trubkách.

Provede se zvýšená ochrana pospojením všech kovových částí (vzduchotechnická sestava, ventilátory, kovové kabelové žlaby) a jejich připojení na zemnicí síť objektu. Přizemnění se provede vodičem CY s minimálním průřezem 6 mm² - žlutozeleným.

Z důvodů omezení rušení a tím zvýšení spolehlivosti celého zařízení musí mít ochranný vodič PE v rozvaděči impedanci ochranné smyčky maximálně 5 Ohmů. Pokud se této hodnoty nedosáhne, musí být ochranný vodič PE v rozvaděčích přizemněn k zemnicí síti objektu. Přizemnění se provede vodičem CY s minimálním průřezem 6 mm²- žlutozeleným.

6. Ujednané zkoušky

Po dokončení montážních prací se provádí tyto dohodnuté zkoušky:

6.1. Individuální vyzkoušení

Individuální vyzkoušení je dílčí, jednoduché a jednorázové přezkoušení funkce přístrojů a elektrických zařízení. Jedná se o tzv. výstupní kontrolu dílčích prací a dodávek, které má prokázat úplnost a kvalitu namontovaných přístrojů a zařízení. Tyto zkoušky provádí zhotovitel a je doporučena účast obsluhy a technika objednatele. Na základě individuálního vyzkoušení je možné přistoupit ke komplexním zkouškám.

6.2. Komplexní vyzkoušení

Komplexní vyzkoušení začíná postupným uvedením všech zařízení do současného provozu na dohodnutou dobu (doporučeno 72 hodin) v běžných provozních a klimatických podmínkách. Před zahájením komplexních zkoušek musí objednatel zajistit dokončení individuálních zkoušek na navazujících dodávkách a musí být zajištěná připravenost technologií a médií pro jejich spuštění.

V průběhu komplexních zkoušek se na základě kontroly a analýzy provozu nastavují provozní a regulační parametry a kontrolují se funkční vazby jednotlivých regulačních okruhů. Tyto zkoušky nemohou z povahy věci ověřit funkci zařízení ve všech klimatických podmínkách. Navržená automatická regulace je navržena tak, aby obsluha měla přístup ke všem potřebným regulačním a provozním parametrům a měla možnost tyto uživatelské parametry změnit dle zkušeností z provozu.

Cílem komplexních zkoušek je prokázání, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v automatickém režimu.

Tyto zkoušky provádí zhotovitel za nezbytné účasti všech navazujících profesí a je doporučena účast obsluhy a technika objednatele. O průběhu a výsledcích komplexního vyzkoušení provede zhotovitel technický záznam (protokol o komplexním vyzkoušení). Na základě úspěšně dokončeného komplexního vyzkoušení je možné přistoupit k předání díla.

6.3. Zkušební provoz

Zkušební provoz se využívá u rozsáhlých a složitých staveb (výrobní a technologické budovy) a prokazuje, že předané dílo má požadovanou funkci i za současného provozu celé budovy. Zkušební provoz začíná po předání díla, zpravidla počátkem běhu záruční doby. Délka zkušebního provozu je daná dohodou smluvních stran. O průběhu a výsledcích zkušebního provozu provede zhotovitel záznam (protokol o zkušebním provozu). Tyto zkoušky probíhají pod vedením objednatele na převzatém díle, tzn. i na jeho odpovědnost. **Vzhledem k účelu a rozsahu stavby zkušební provoz není nutný.**

7. Bezpečnost práce

Při práci na elektrických rozvodech musí být dodrženy všechny platné normy, právní a hygienické předpisy.

Při práci na elektrických zařízeních a jejich obsluze je nutno se řídit předpisy normy ČSN EN 50110-1 ed.2 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních). Všechny osoby bez elektrotechnické kvalifikace, které přijdou do styku s elektrickým zařízením, musí být řádně seznámeny s možným nebezpečím, a to alespoň v rozsahu příslušné části předpisu téže normy.

Rozvaděče a elektrické spotřebiče musí být před uvedením do provozu vybaveny všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy, předepsanými pro tato zařízení příslušnými předpisy a normou ČSN ISO 3864 (Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky).

Montáž zařízení musí být provedena dle projektové dokumentace, případné změny pak dle platných ČSN. Před uvedením do provozu musí být provedena na zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize) a ČSN 33 1500 (Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení) a montážní organizace vydá revizní zprávu dle téže normy.

8. Požadavky na ostatní profese

Vzduchotechnika: - poskytnutí součinnosti při zprovoznění a zkouškách zařízení

Provozovatel: - poskytnout neomezený přístup a součinnost pro montáž, zprovoznění a zkouškách zařízení

9. Závěr

Elektrická zařízení v tomto projektu byla navržena dle platných norem ČSN. V souladu s tím musí být podrobena výchozí revizi a také podle nich provozována.

Elektrické zařízení smí obsluhovat osoba poučená (§4), práce na zařízení může provádět minimálně osoba znalá (§5) dle vyhl. 50/1978 Sb.



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: 6902113317
e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob.: +420602413204

Stavba: Rekonstrukce haly povrchových úprav
a čistírny odpadních vod
VZT jednotka pro odvětrání ČOV

Objekt: Objekt ČOV v DPMP na parcele st. 7049/1
v k.ú. Pardubice - 717657

Část: Měření a regulace a silnoproudé rozvody

Investor: DPMP a.s., Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Zodp. projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Datum: červenec 2021

Zakáz. číslo: 21 103
Výtisk:

1. Přístroje a zařízení v dodávce dle tohoto projektu

<i>položka</i>	<i>popis</i>	<i>typ</i>	<i>výrobce- dodavatel</i>	<i>jed.</i>	<i>počet jed.</i>
BT1	snímač teploty kanálový Ni1000, 6180 ppm, IP65, délka 360mm	P12S-360	Regmet	ks	1
BT2	snímač teploty venkovní Ni1000, 6180 ppm, IP65	P11S	Regmet	ks	1
KP1, KO1	servopohon 5Nm, 150s nap. 230 VAC, dvoubodový	LM230A	Belimo	ks	2
SA1	prázdná skříň - 3 otvory	XALD03	Schneider Electric	ks	1
	zapuštěná hlava tlačítka s návratem "START"	ZB5AA333	Schneider Electric	ks	1
	zapuštěná hlava tlačítka s návratem "STOP"	ZB5AA434	Schneider Electric	ks	1
	spínací jednotka pro zadní montáž do XALD	ZENL1111	Schneider Electric	ks	1
	signální hlavice, zelená	ZB5AV033	Schneider Electric	ks	1
	objímka LED 24VACDC, zelená, zadní montáž	ZALVB3	Schneider Electric	ks	1
SP1, SP2	diferenční tlakový spínač rozsah 100...1000 Pa	604.92	Huba Control	ks	2

2. Přístroje a zařízení v dodávce ostatních profesí

<i>položka</i>	<i>popis</i>	<i>typ</i>	<i>výrobce- dodavatel</i>	<i>jed.</i>	<i>počet jed.</i>
EO1	díl elektrický ohřívací 3x400/230VAC, 34.8A, 20kW (6:14)	TERNO-S 315-EL-20	ALTEKO	ks	1
FP1	filtr kapsový	TERNO-S 315-F-EU5	ALTEKO	ks	1
VP1	radiální ventilátor - přívod 3x400VAC, 1.03A, 0.37kW	RFC250-15/0,37-3	ALTEKO	ks	1
VO1	radiální ventilátor plastový - odtah 3x400VAC, 1.03A, 0.37kW	SEAT 25 0,37-14	SEAT	ks	1

3. Rozvaděč DTVZT

Typ: nástěnný oceloplechový rozvaděč SCHRACK
Rozměry: 1000x800x400 mm
Počet polí: 1
Krytí: IP54/20
Přívod/vývod: spodem
Nátěr: typový / barva RAL 7035
Napěťová soustava: 3NPE~50Hz 400V/TN-S, 230VAC
Ovládací soustava: 1NPE~50Hz 230V, 24VDC
Ochrana před NDN: samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2
Instalovaný výkon : 21 kW

označení	druh	typ	výrobce- dodavatel	počet (ks)
DTVZT	oceloplechový nástěnný rozvaděč 1000x800x400 mm s montážní deskou barva RAL7035	WSM1008400	Schrack	1
FA101.1, FA101.2	jistič, 6A, char. B, 1P	BM018106	Schrack	2
FA110.1	jistič, 13A, char. B, 3P pomocný kontakt boční, 1xNO + 1xNC	BM018313 BM900001	Schrack Schrack	1 1
FA110.2	jistič, 25A, char. B, 3P pomocný kontakt boční, 1xNO + 1xNC	BM018325 BM900001	Schrack Schrack	1 1
FM106.1, FM108.1	frekvenční měnič 0,37kW 3-fázový , velikost 1B	ATV320U04N4B	Schneider Electric	2
FU101.1	svorka řadová pojistková + trubičková pojistka T3,15A	ASK 1/EN GT520231	Weidmüller Omega	1 1
FU101.2	svorka řadová pojistková + trubičková pojistka T2A	ASK 1/EN ST 522220	Weidmüller Omega	1 1
FU112.1, FU112.2	svorka řadová pojistková + trubičková pojistka T500mA + bočnice	ASK 1/EN ST 522150 AP ASK1	Weidmüller Omega Weidmüller	2 2 1
FU106.1, FU108.1	pojistkový odpínač 3-pólový, max. 32A gG 10 x 38 mm + válcová pojistka 10A gG	IS506103 ISZ10010	Schrack Schrack	2 6
FV101.1	svodič přepětí	DA-275-DF10	SALTEK	1
GU101.1	zdroj, 24VDC, 1,5A , 30W	HDR-30-24	MEAN WELL	1

3. Rozvaděč DTVZT

označení	druh	typ	výrobce- dodavatel	počet (ks)
HA113.1	akustický hlásič - pouzdro + zvukový modul 18-30VAC/DC	MM229015	Schrack	1
		MM229025	Schrack	1
HL113.1	signálka, zelená, nízká + upevňovací adaptér 3 pozice + LED 24VDC, zelená	MM216773	Schrack	1
		MM216374	Schrack	1
		MM216559	Schrack	1
HL113.2	signálka, červená, nízká + upevňovací adaptér 3 pozice + LED 24VDC, červená	MM216772	Schrack	1
		MM216374	Schrack	1
		MM216558	Schrack	1
KA105.1	relé 24V DC 2P, včetně patice, signalizace a ochranné diody	4C.02.9.024.0050	Finder	1
KA107.1, KA109.1, KA112.1, KA112.2	relé 230V AC 1P, včetně patice, signalizace a ochranné diody	38.51.3.240.0060	Finder	4
KA110.1	relé 230V AC 2P, včetně patice, signalizace a ochranné diody	4C.02.8.230.0060	Finder	1
KM110.1	výkonový stykač AC-3 CUBICO Classic, 7,5kW, 18A varistor pro stykače CUBICO Classic, 250VAC	LZDC18B3	Schrack	1
		LZZCV230	Schrack	1
KM110.2	polovodičový stykač 3-fázový AC 48-600 V / DC 4-30 V	3RF2430-1AC45	Siemens	1
QS101.1	nouzový vypínač 3-pólový 63 A / 22 kW	IN8E2337 (LTS63)	Schrack	1
SB113.1	tlačítko ploché žluté bez aretace + upevňovací adaptér 3 pozice + zapínací kontakt	MM216598	Schrack	1
		MM216374	Schrack	1
		MM216376	Schrack	1
XS101.1	svítidlo do rozvaděče ČSN, s magnetem	IU008513	Schrack	1

3. Rozvaděč DTVZT

označení	druh	typ	výrobce- dodavatel	počet (ks)	
X..	řadová svorka - 2,5 mm ²	ZDU 2.5	Weidmüller	24	
		ZDU 2.5 BL	Weidmüller	2	
		ZPE 2.5	Weidmüller	6	
		ZAP/TW 1	Weidmüller	4	
	deska koncová a mezideska	řadová svorka - 4 mm ²	ZDU 4	Weidmüller	3
			ZDU 4 BL	Weidmüller	1
			ZPE 4	Weidmüller	1
			ZAP/TW 4	Weidmüller	1
	deska koncová a mezideska	řadová svorka - 10 mm ²	ZDU 10	Weidmüller	3
			ZDU 10 BL	Weidmüller	1
			ZPE 10	Weidmüller	1
			ZAP/TW ZDU10	Weidmüller	1
deska koncová a mezideska	řadová svorka - 35 mm ²	ZDU 35	Weidmüller	3	
		ZDU 35 BL	Weidmüller	1	
		ZPE 35	Weidmüller	1	
		ZEW 35	Weidmüller	30	
vývodky	vývodka s maticí IP66	Pg9	Bimed	11	
		Pg13,5	Bimed	2	
		Pg21	Bimed	1	
		Pg29	Bimed	1	
		Pg36	Bimed	1	
<u>Řídicí systém :</u>					
PLC1	centrální jednotka	CP-2007	TECO / objed.	1	
OP1	operátorský panel 4x20 znaků	ID-14	TECO / objed.	1	
RZ1	zakončovací odpor sběrnice		TECO / objed.	1	
aplikační SW pro PLC dle TZ včetně zprovoznění			objed.	1	

4. Rozvaděč JRPJN4

označení	druh	typ	výrobce- dodavatel	počet (ks)
FA2	jistič, 50A, char. B, 3P	LTN-50B-3	OEZ	1
výměna stávajícího jističe LSN-25C-3 (FA2) v poli č.4			dod.	1

5. Kabelový seznam

označení	typ	odkud	kam	poznámka	délka [m]
WDBT1	JYTY O 2x1	DTVZT	BT1	VZT - teplota přívodního vzduchu	13
WDBT2	JYTY O 2x1	DTVZT	BT2	VZT - teplota v prostoru ČOV	17
Celkem	JYTY O 2x1				30
WSSP1	Y-JZ 3x1	DTVZT	SP1	VZT - diferenční tlak - ventilátor přívod	17
WSSP2	Y-JZ 3x1	DTVZT	SP2	VZT - diferenční tlak - filtr přívod	16
WSVP1	Y-JZ 3x1	DTVZT	VP1	VZT - ventilátor přívod - termokontakt	17
WSVO1	Y-JZ 3x1	DTVZT	VO1	VZT - ventilátor odťah - termokontakt	14
WSEO1	Y-JZ 3x1	DTVZT	EO1	VZT - elektrický ohřev - termokontakt	15
Celkem	Y-JZ 3x1				79
WLKP1	Y-JZ 4x1	DTVZT	KP1	VZT - klapka přívod	15
WLKO1	Y-JZ 4x1	DTVZT	KO1	VZT - klapka odťah	13
Celkem	Y-JZ 4x1				28
WSSA1	Y-JZ 7x1	DTVZT	SA1	SA1 - ovladač v ČOV	12
Celkem	Y-JZ 7x1				12
WLVP1	CY-JZ 4x1,5	DTVZT	VP1	VZT - ventilátor přívod - napájení	17
WLVO1	CY-JZ 4x1,5	DTVZT	VO1	VZT - ventilátor odťah - napájení	14
Celkem	CY-JZ 4x1,5				31
WLEO1.1	Y-JZ 5x4	DTVZT	EO1	VZT - elektrický ohřev - napájení - sekce 1	15
Celkem	Y-JZ 5x4				15
WLEO1.2	Y-JZ 5x10	DTVZT	EO1	VZT - elektrický ohřev - napájení - sekce 2	15
Celkem	Y-JZ 5x10				15
WLDTVZT	CYKY-J 5 x 25	RPJN4	DTVZT	napájení	5
Celkem	CYKY-J 5 x 25				5

6. Montážní materiál

druh	typ	poznámka	jednotka	počet jednotek
ELEKTROINSTALAČNÍ MATERIÁL				
kabely	JYTY O 2x1		m	32
	Y-JZ 3x1		m	85
	Y-JZ 4x1		m	30
	Y-JZ 7x1		m	13
	Y-JZ 5x4		m	16
	Y-JZ 5x10		m	16
	CY-JZ 4x1,5		m	33
	CYKY-J 5 x 25		m	5
	CY 6		m	59
	celkem - silové, ovládací, signálové		ks	15
z celku - stíněné		ks	4	
žlab drátěný nerez	M2 50/50 - A2		m	2
	M2 150/50 - A2		m	4
	příslušenství (nosníky, spojky, držáky ...)		kpl	1
žlab MARS pozink	NKZIN 50X62X0.70_S		m	2
	V 62_S		m	2
	NKZIN 50X125X0.70_S		m	6
	V 125_S		m	6
	příslušenství (průchodky, ochrana zakončení ...)		kpl	1
elektroinstalační trubky	1216E_L50, včetně držáku	750Nm tmavě šedá	m	5
	1225_L50, včetně držáku	750Nm tmavě šedá	m	3
	4016A_LA, včetně držáku	750Nm tmavě šedá	m	3
elektroinstalační krabice	OBO, včetně svorek		ks	2
upevňovací bod			ks	30
ostatní drobný nspecifikovaný materiál				



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: 6902113317
e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob.: +420602413204

Stavba: Rekonstrukce haly povrchových úprav
a čistírny odpadních vod
VZT jednotka pro odvětrání ČOV

Objekt: Objekt ČOV v DPMP na parcele st. 7049/1
v k.ú. Pardubice - 717657

Část: Měření a regulace a silnoproudé rozvody

Investor: DPMP a.s., Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

VÝKRESOVÁ ČÁST

Zodp. projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Datum: červenec 2021

Zakáz. číslo: 21 103
Výtisk:



Ing. Vladimír VANĚK

servis řídicích systémů

Družby 338, 530 09 Pardubice

IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob. +420 602413204

Zákazník

Dopravní podnik města Pardubic a.s.

Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Projekt

Rekonstrukce haly povrchových úprav a čistírny odpadních vod

Část

měření a regulace a silnoproudé rozvody

Rozvaděč

DTVZT

Místo instalace

objekt ČOV na parcele st. 7049/1, k.ú. Pardubice - 717657

rozvaděč DTVZT - řízení VZT jednotky pro odvětrání ČOV

Zpracoval

Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo

21103

Zpracováno dne

18.07.2021

Zdrojový soubor

PA_DPMP_COV_DPS

Stupeň

Dokumentace pro provedení stavby

Vydáno dne

26.07.2021

Počet stran 22



BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317
e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob. +420 602413204



OBEČNÉ BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY



NEBEZPEČÍ !

Při provozu zařízení jsou určité součásti pod nebezpečným napětím!
Nedodržení bezpečnostních pokynů může vést k úmrtí, těžkým tělesným zraněním a věcným škodám.

Pouze odborný personál smí provádět práce související s přepravou, instalací a uvedením do provozu.

Je třeba dodržovat platné normy a rovněž národní anebo vnitropodnikové předpisy pro prevenci úrazů.

Je třeba dodržovat následující bezpečnostní pokyny:

Výstavba, uvedení do provozu, hledání poruch a rovněž opravu zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný personál, který je seznámený s příslušnými návody k obsluze.

Montáž přístrojů se musí provést podle platných norem, státních a místních předpisů.
Musí být zajištěno řádné uzemnění a dimenzování vodičů a rovněž řádná ochrana proti zkratu.
Tato opatření slouží k zaručení bezpečnosti zařízení a personálu obsluhy.

Před prováděním bezpečnostních kontrol, opatření údržby a oprav je třeba zajistit, aby byly všechny proudové zdroje vypnuté, zajištěné proti opětovnému zapnutí a příslušně označené.

K provádění měření je třeba používat pouze technicky bezvadná a pro příslušné měření vhodná zkušební zařízení!

Je třeba se přesně řídit pokyny v příslušných provozních návodech!
Je bezpodmínečně třeba respektovat upozornění na nebezpečí, výstražná upozornění a bezpečnostní pokyny!

Během provozu zařízení je třeba všechny dveře a kryty udržovat zavřené.
Jsou-li v zařízení zabudované chladicí přístroje, je třeba zajistit bezvadný provoz těchto systémů.
Pod to spadá i pravidelné čištění filtrů, jsou-li přítomny.





Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
 Družby 338, 530 09 Pardubice
 IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317
 e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob. +420 602413204

Zákazník	Dopravní podnik města Pardubic a.s. Teplého 2141, 530 02 Pardubice
Projekt	Rekonstrukce haly povrchových úprav a čistírny odpadních vod
Část	měření a regulace a silnoproudé rozvody
Rozvaděč	DTVZT schéma zapojení
Zpracoval	Ing. Vladimír VANĚK
Zakázkové číslo	21103
Zpracováno dne	18.07.2021
Zdrojový soubor	PA_DPMP_COV_DPS
Stupeň	Dokumentace pro provedení stavby
Vydáno dne	26.07.2021
	Počet stran 22

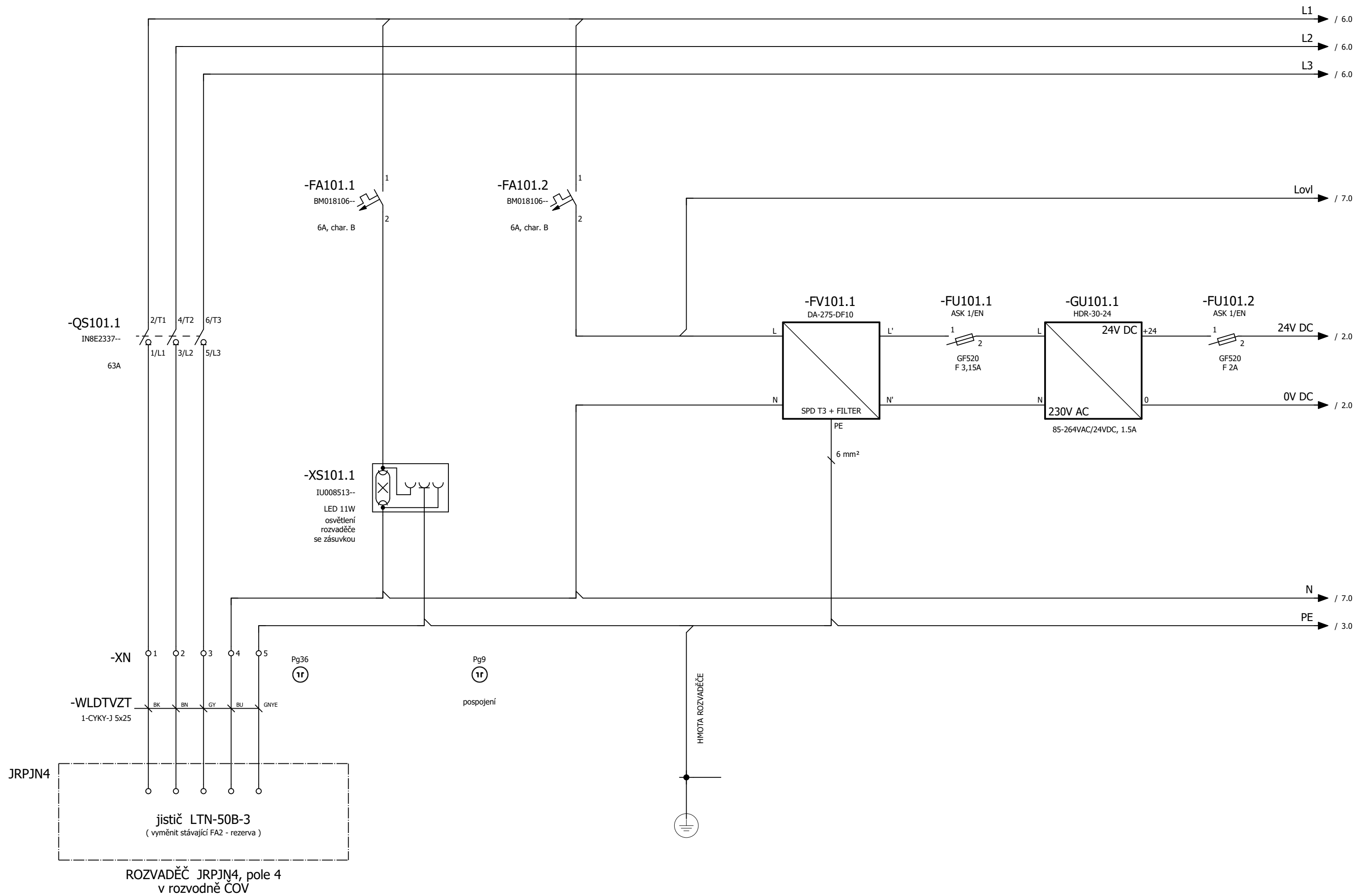
&EAA+=/2

1

			Soubor PA_DPMP_COV_DPS	Zakázkové číslo 21103	 Ing. Vladimír VANĚK servis řídicích systémů Družby 338, 530 09 Pardubice IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317	Rozvaděč DTVZT		+ČOV	=DTVZT	Strana 0 / 13
			Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	Číslo výkresu		Titulní strana	Čistírna odpadních vod	Rozvaděč		List 3
Změna	Datum	Název	Zpracoval Ing. Vladimír VANĚK	Ověřil		Datum 23.07.2021	Zprac. Ing. Vladimír VANĚK	&EFS	Schéma zapojení	Celkem 22

Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.

Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.



Soubor	PA_DPMP_COV_DPS
Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	
Zpracoval	Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo	21103
Číslo výkresu	
Ověřil	



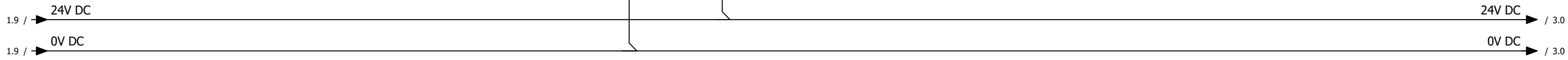
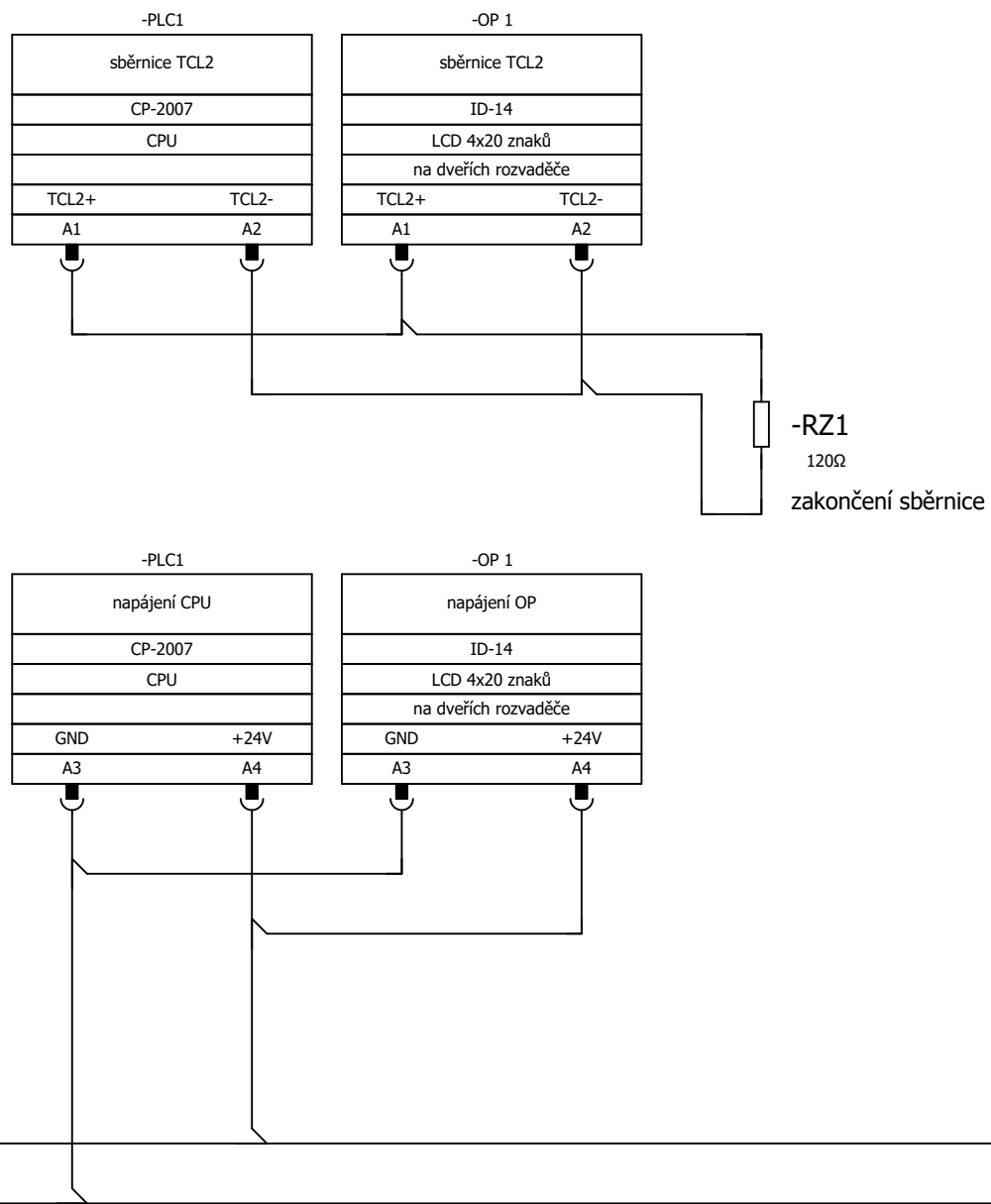
Ing. Vladimír VANĚK
 servis řídicích systémů
 Družby 338, 530 09 Pardubice
 IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

Rozvaděč DTVZT
 Napájení - řídicí systém

Datum 26.07.2021 Zprac. Ing. Vladimír VANĚK

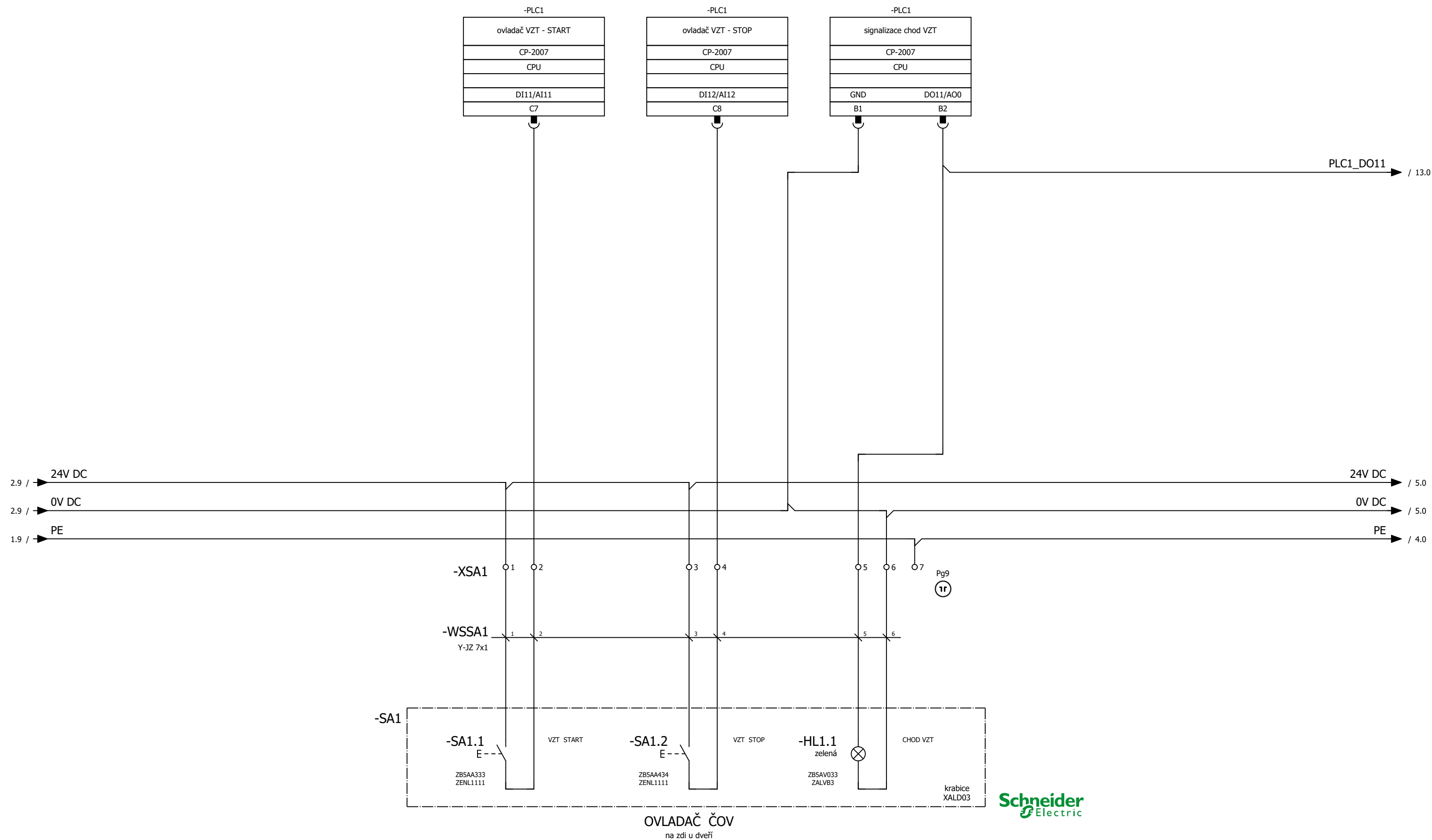
+ČOV	=DTVZT
Čistina odpadních vod	Rozvaděč
	&EFS
	Schéma zapojení

Strana	1 / 13
List	4
Celkem	22



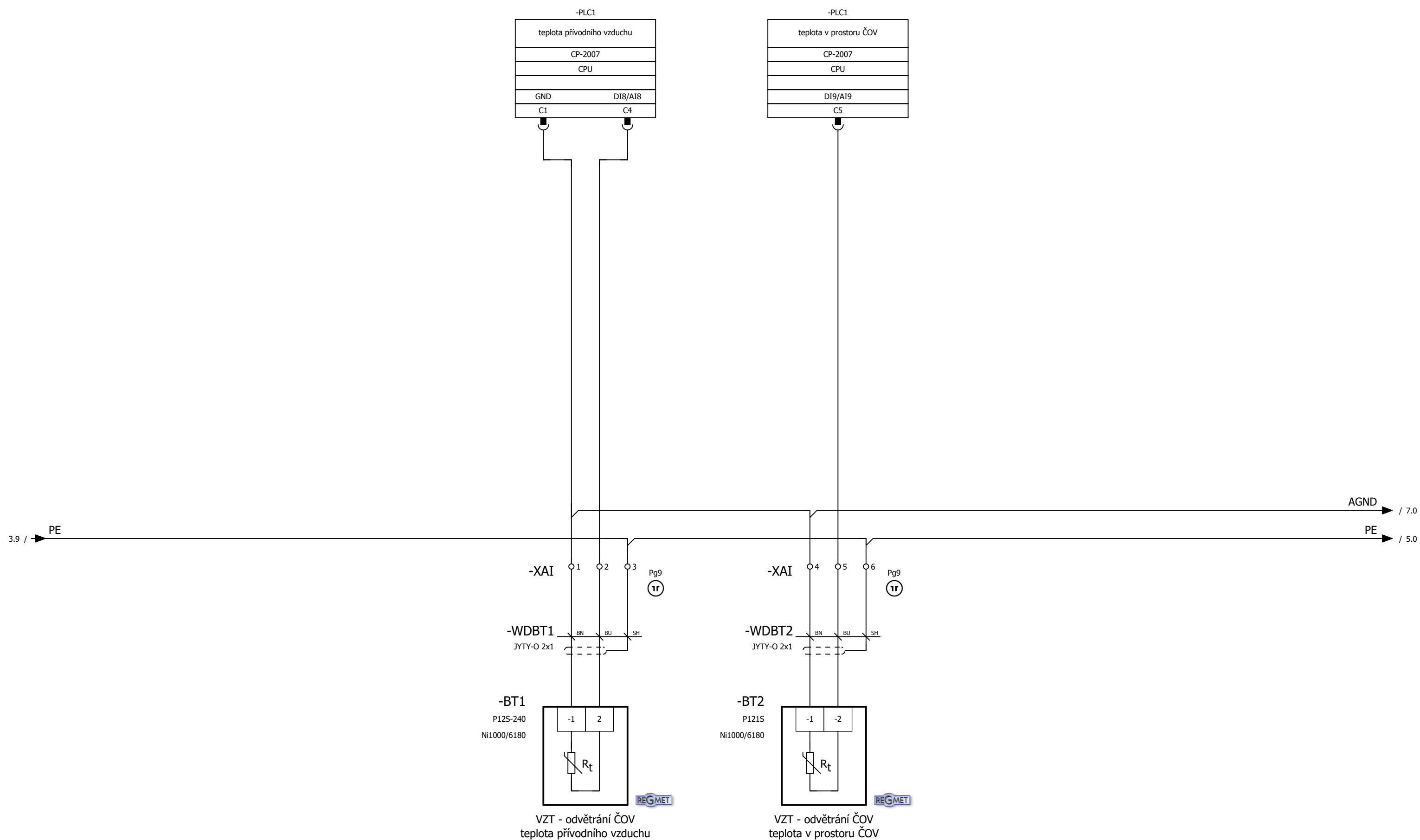
Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.

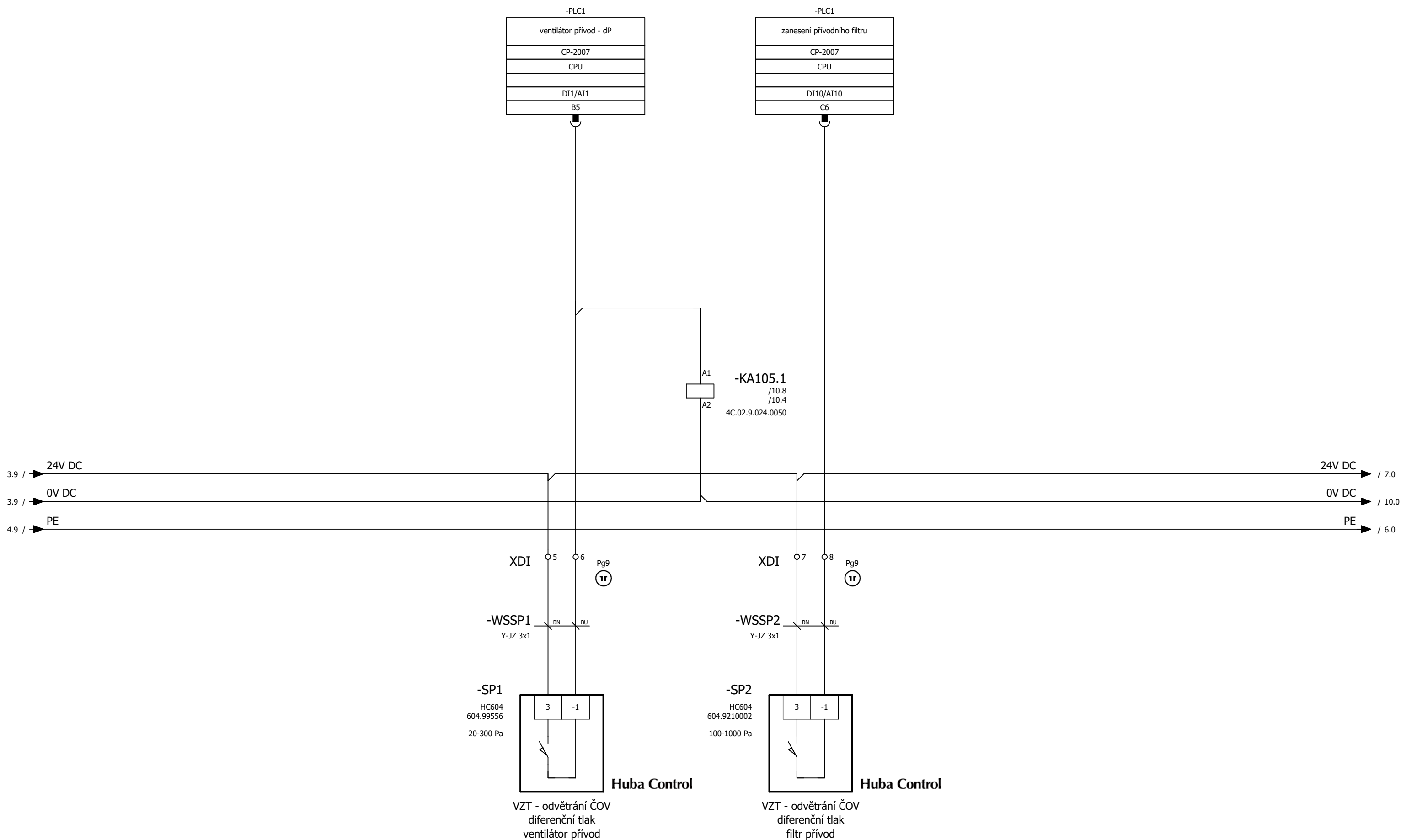


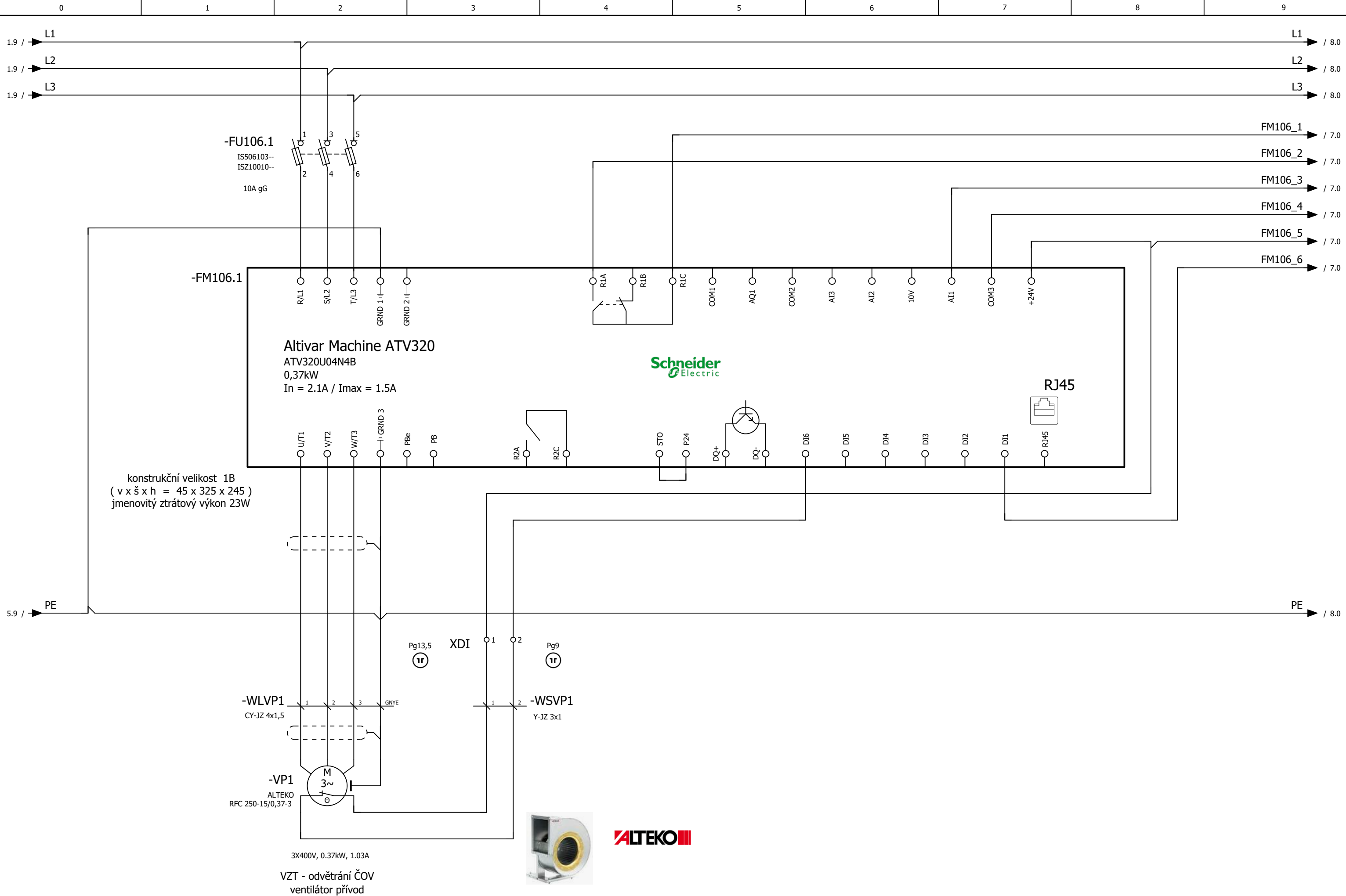


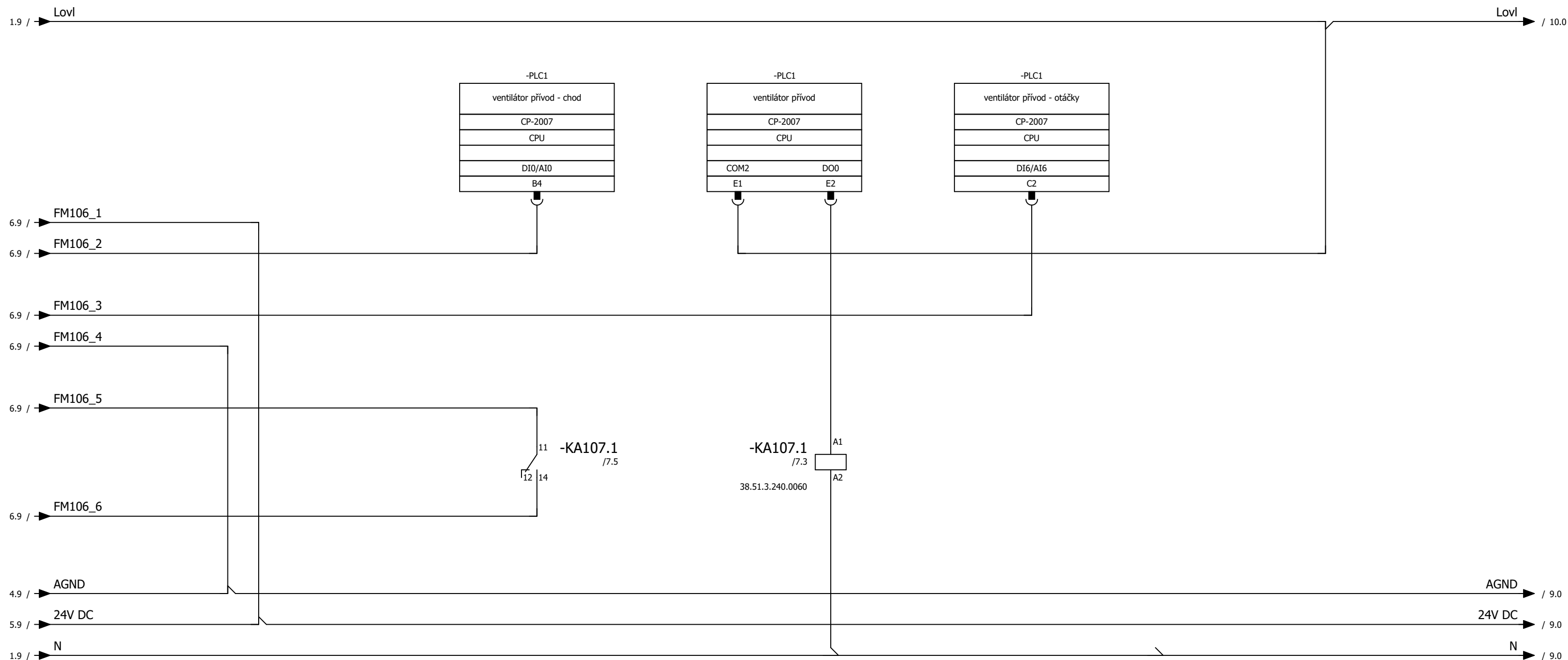
Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.







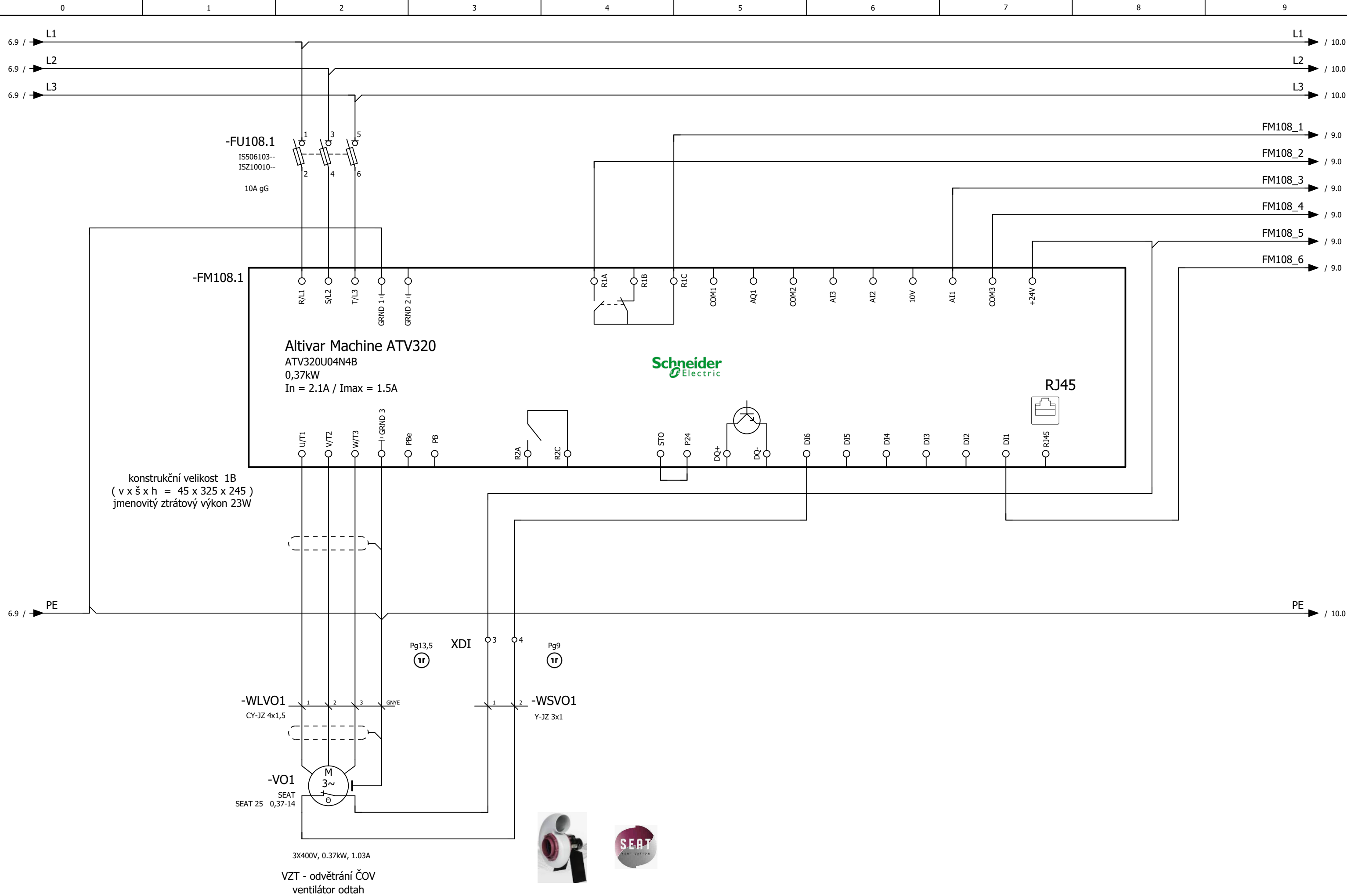




Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.

			Soubor PA_DPMP_COV_DPS	Zakázkové číslo 21103	 Ing. Vladimír VANĚK servis řídicích systémů Družby 338, 530 09 Pardubice IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317	Rozvaděč DTVZT		+ČOV	=DTVZT	Strana 7 / 13
			Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	Číslo výkresu		VZT odvětrání ČOV - ventilátor přívod		Čistírna odpadních vod	Rozvaděč	List 10
Změna	Datum	Název	Zpracoval Ing. Vladimír VANĚK	Ověřil	Datum 23.07.2021 Zprac. Ing. Vladimír VANĚK			&EFS	Celkem 22	
								Schéma zapojení		

Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.



Soubor	PA_DPMP_COV_DPS
Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	
Zpracoval	Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo	21103
Číslo výkresu	
Ověřil	

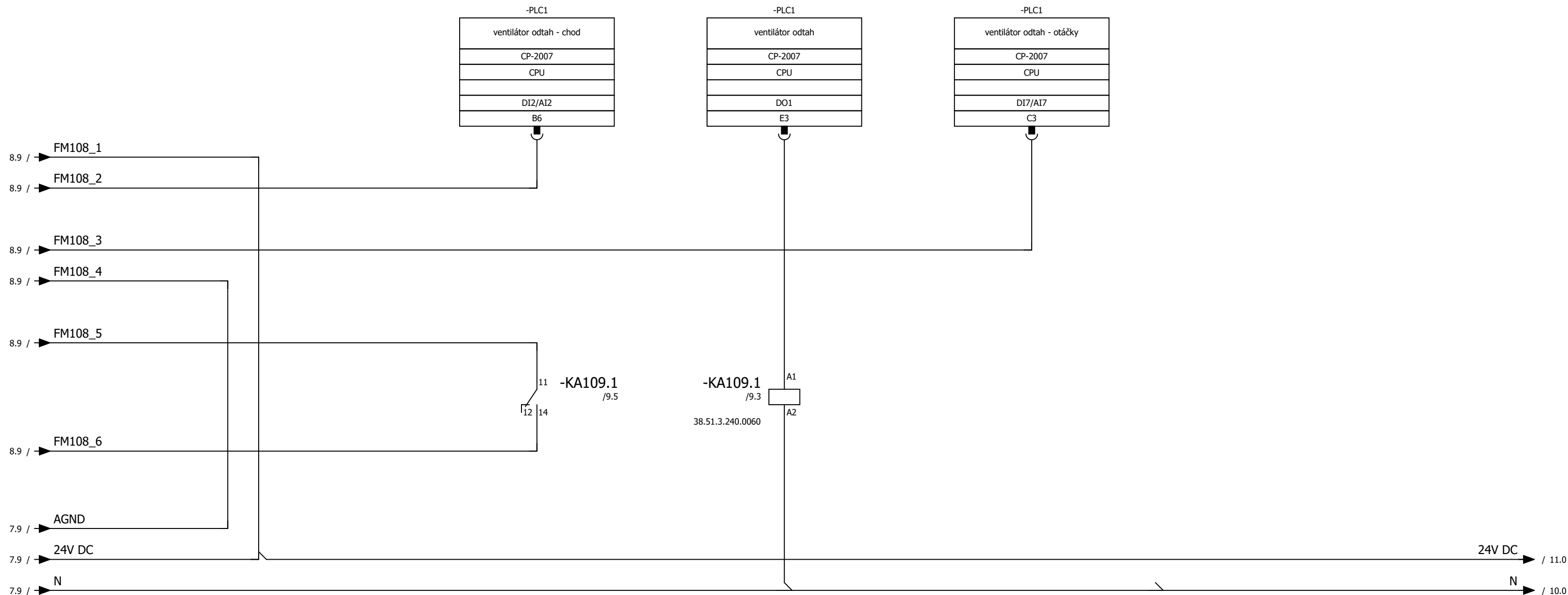


Ing. Vladimír VANĚK
 servis řídicích systémů
 Družby 338, 530 09 Pardubice
 IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

Rozvaděč DTVZT	
VZT odvětrání ČOV - ventilátor odtah	
Datum	23.07.2021
Zprac.	Ing. Vladimír VANĚK

+ČOV	=DTVZT
Čistina odpadních vod	Rozvaděč
	&EFS
	Schéma zapojení

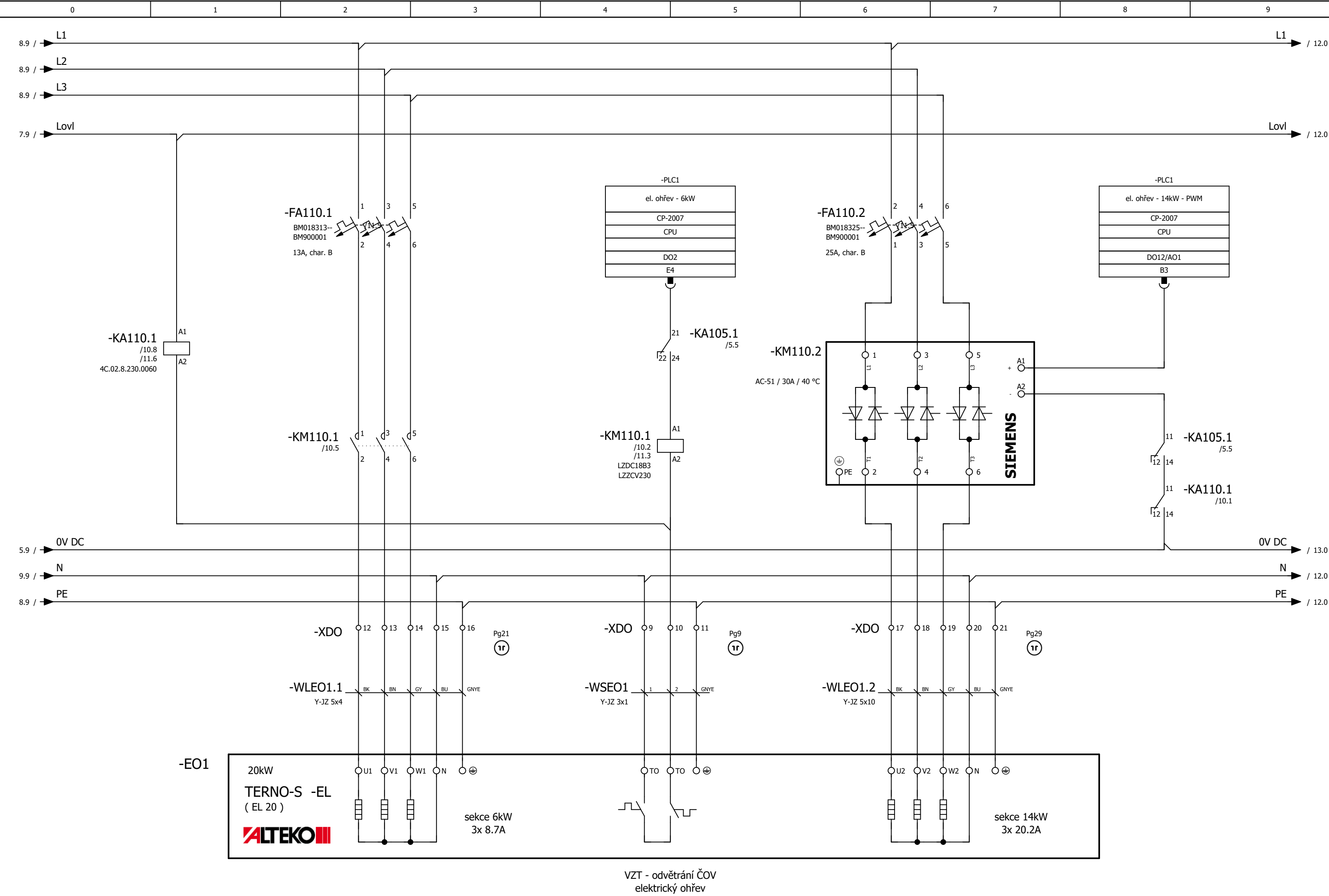
Strana	8 / 13
List	11
Celkem	22



Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.

			Soubor PA_DPMP_COV_DPS	Zakázkové číslo 21103	 Ing. Vladimír VANĚK servis řídicích systémů Družby 338, 530 09 Pardubice IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317	Rozvaděč DTVZT		+ČOV	=DTVZT	Strana
			Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	Číslo výkresu		VZT odvětrání ČOV - ventilátor odtah	Čistírna odpadních vod	Rozvaděč	9 / 13	
Změna	Datum	Název	Zpracoval Ing. Vladimír VANĚK	Ověřil	Datum 23.07.2021	Zprac. Ing. Vladimír VANĚK	&EFS	Schéma zapojení	List	12
								Celkem	22	

Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.



VZT - odvětrání ČOV elektrický ohřev

Soubor	PA_DPMP_COV_DPS
Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	
Zpracoval	Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo	21103
Císlo výkresu	
Ověřil	

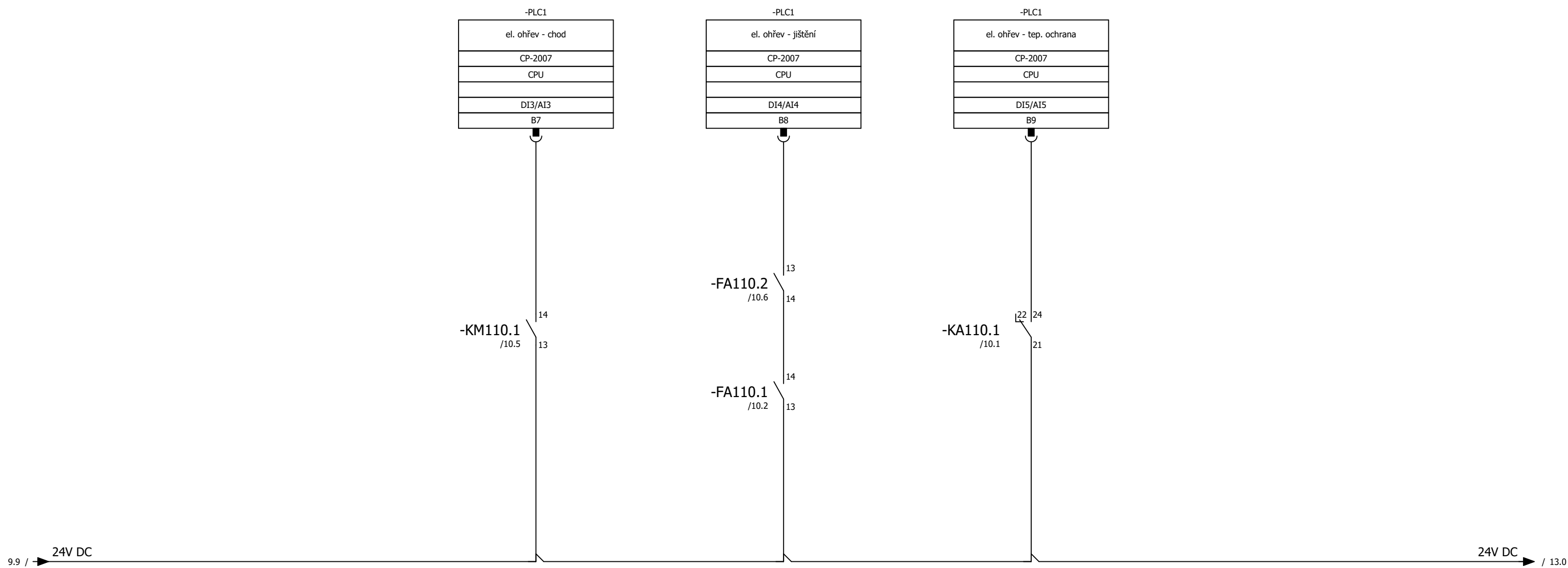


Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

Rozvaděč DTVZT	
VZT odvětrání ČOV - elektrický ohřev	
Datum	26.07.2021
Zprac.	Ing. Vladimír VANĚK

+ČOV	=DTVZT
Čistírna odpadních vod	Rozvaděč
	&EFS
	Schéma zapojení

Strana	10 / 13
List	13
Celkem	22

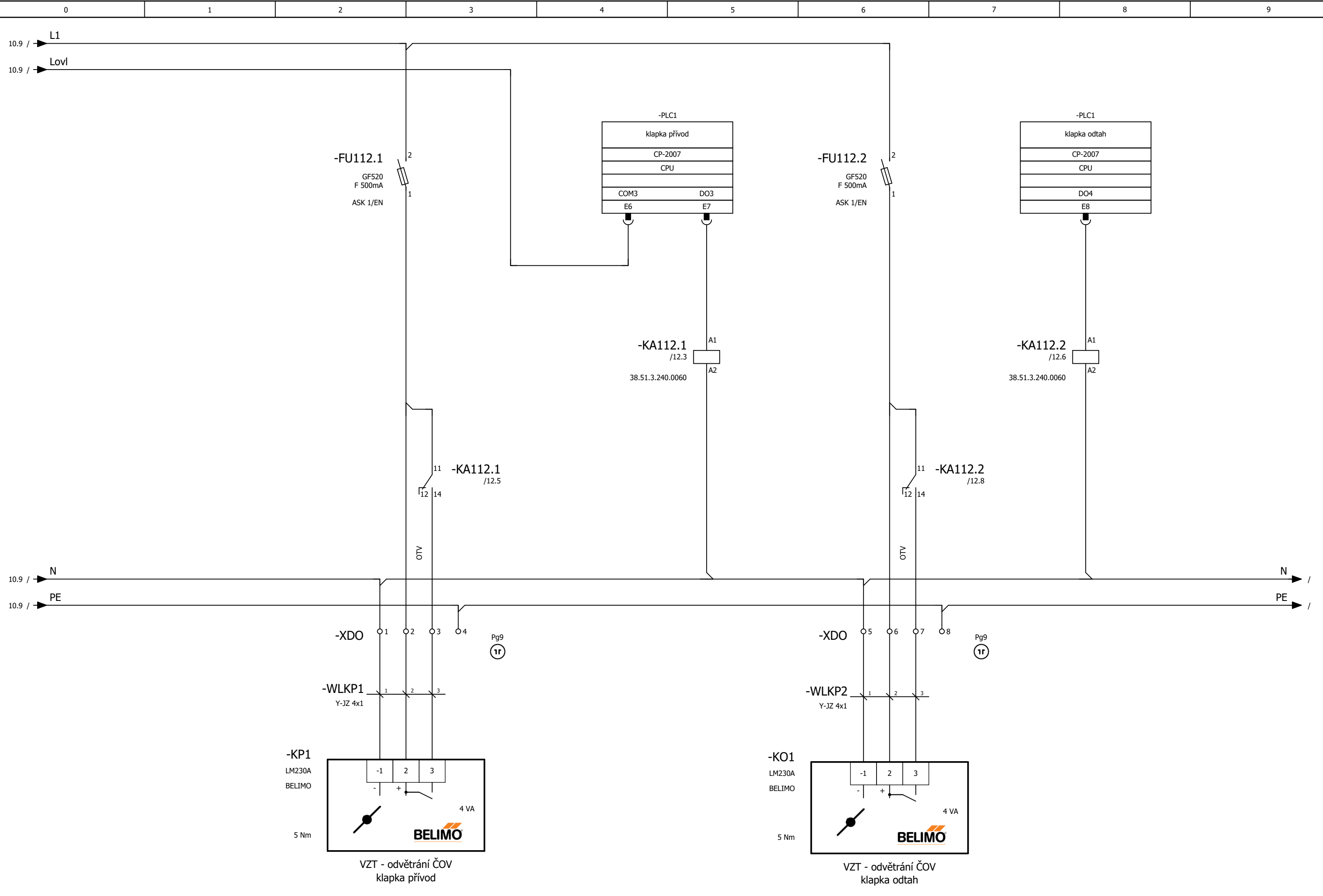


9.9 / 24V DC

24V DC / 13.0



Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.



Soubor	PA_DPMP_COV_DPS
Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	
Zpracoval	Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo	21103
Císlo výkresu	
Ověřil	



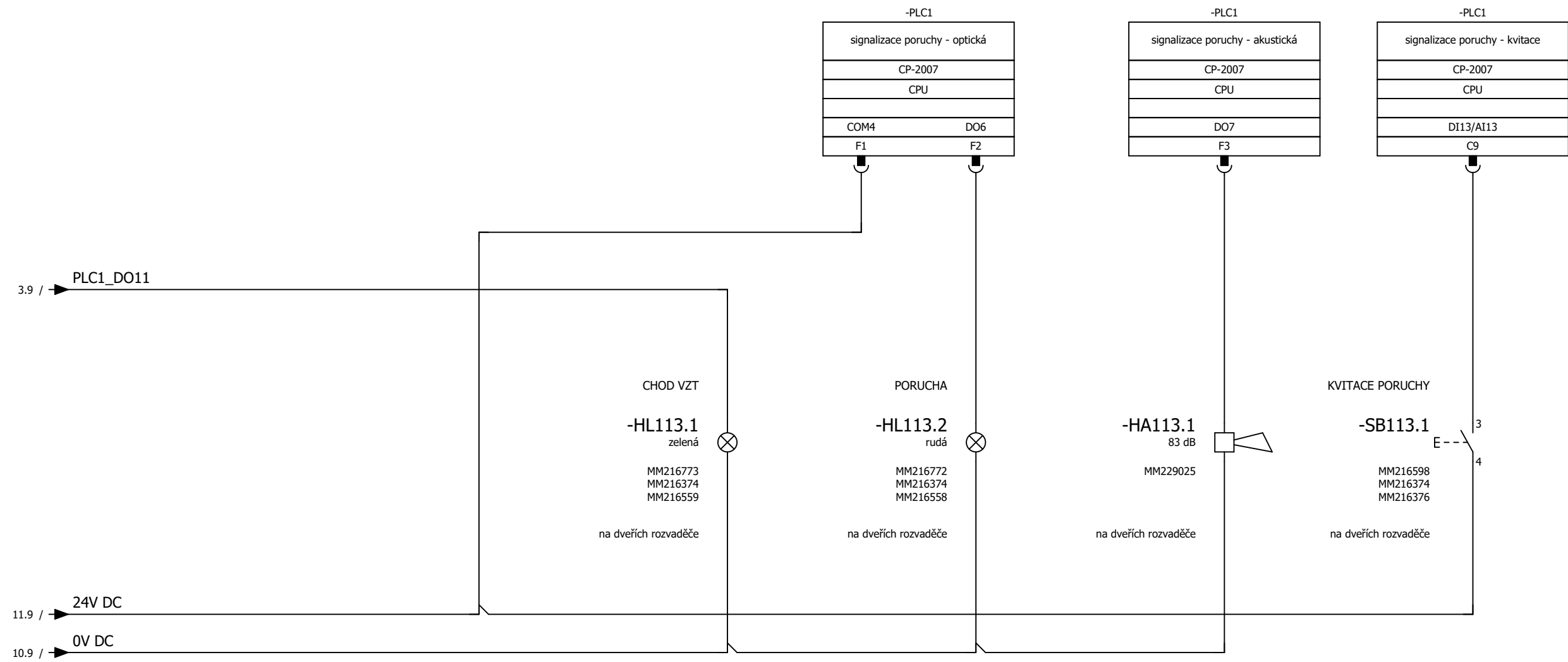
Ing. Vladimír VANĚK
 servis řídicích systémů
 Družby 338, 530 09 Pardubice
 IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

Rozvaděč DTVZT	
VZT odvětrání ČOV - klapky	
Datum	23.07.2021
Zprac.	Ing. Vladimír VANĚK

+ČOV	=DTVZT
Čistírna odpadních vod	Rozvaděč
	&EFS
	Schéma zapojení

Strana	12 / 13
List	15
Celkem	22

Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.



Soubor	PA_DPMP_COV_DPS
Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV	
Zpracoval	Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo	21103
Císlo výkresu	
Ověřil	



Ing. Vladimír VANĚK
 servis řídicích systémů
 Družby 338, 530 09 Pardubice
 IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

Rozvaděč DTVZT	
VZT odvětrání ČOV - signalizace	
Datum	26.07.2021
Zprac.	Ing. Vladimír VANĚK

+ČOV	=DTVZT
Čistina odpadních vod	Rozvaděč
	&EFS
	Schéma zapojení

Strana	13 / 13
List	16
Celkem	22



Ing. Vladimír VANĚK

servis řídicích systémů

Družby 338, 530 09 Pardubice

IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob. +420 602413204

Zákazník

Dopravní podnik města Pardubic a.s.

Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Projekt

Rekonstrukce haly povrchových úprav a čistírny odpadních vod

Část

měření a regulace a silnoproudé rozvody

Rozvaděč

DTVZT

řídicí systém - seznam signálů

Zpracoval

Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo

21103

Zpracováno dne

18.07.2021

Zdrojový soubor

PA_DPMP_COV_DPS

Stupeň

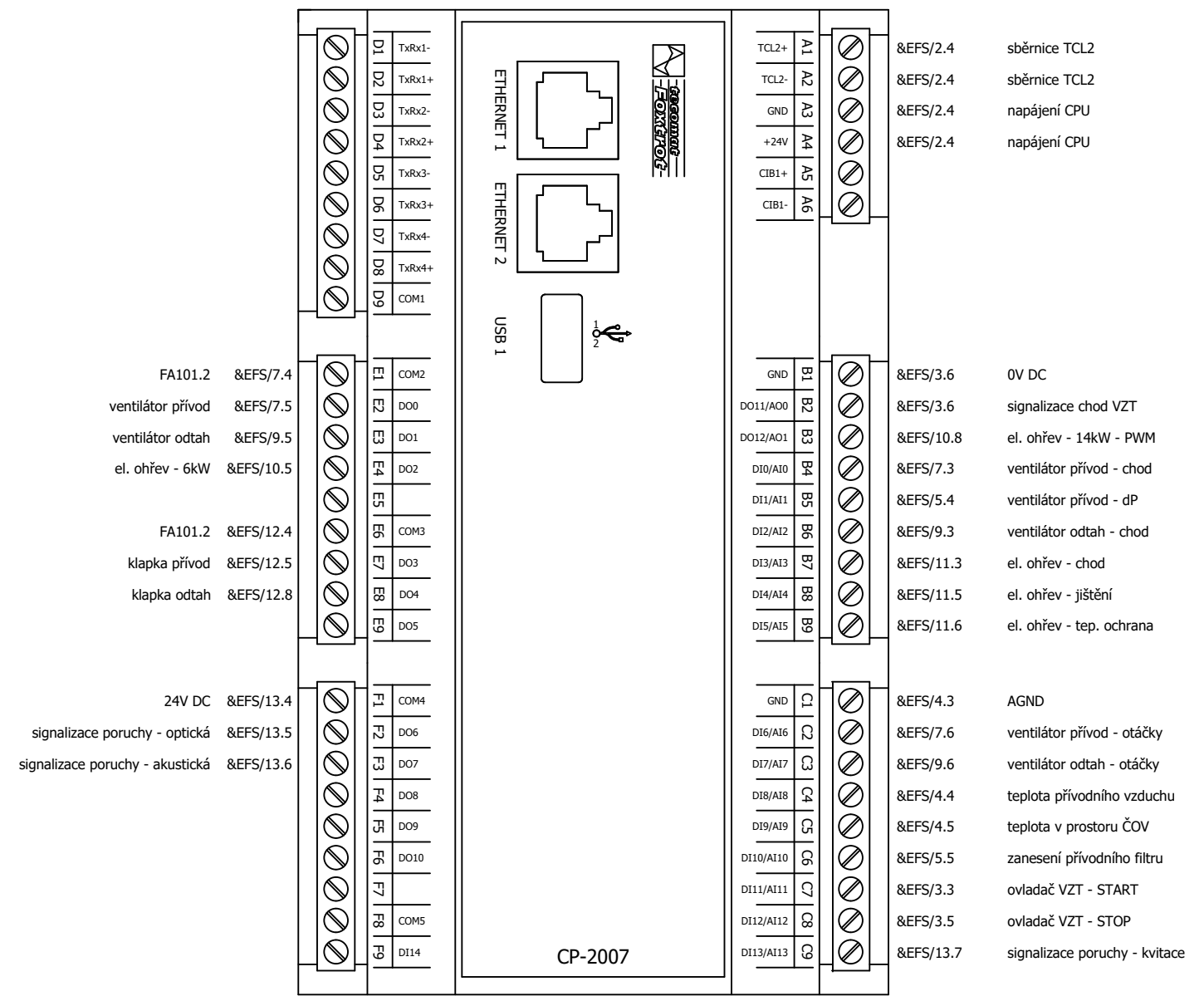
Dokumentace pro provedení stavby

Vydáno dne

26.07.2021



-PLC1



Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.

0

&ELU/0

Soubor PA_DPMP_COV_DPS			Zakázkové číslo 21103		Ing. Vladimír VANĚK servis řídicích systémů Družby 338, 530 09 Pardubice IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317		Rozvaděč DTVZT Řídicí systém - přehled		+ČOV =DTVZT		Strana 1 / 1	
Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV			Číslo výkresu		Ověřil		Datum 23.07.2021 Zprac. Ing. Vladimír VANĚK		Čistina odpadních vod Rozvaděč		List 18	
Změna	Datum	Název	Zpracoval Ing. Vladimír VANĚK	Ověřil					Seznam signálů		Celkem 22	



Ing. Vladimír VANĚK

servis řídicích systémů

Družby 338, 530 09 Pardubice

IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob. +420 602413204

Zákazník

Dopravní podnik města Pardubic a.s.

Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Projekt

Rekonstrukce haly povrchových úprav a čistírny odpadních vod

Část

měření a regulace a silnoproudé rozvody

Rozvaděč

DTVZT

návrh rozmístění přístrojů

Zpracoval

Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo

21103

Zpracováno dne

18.07.2021

Zdrojový soubor

PA_DPMP_COV_DPS

Stupeň

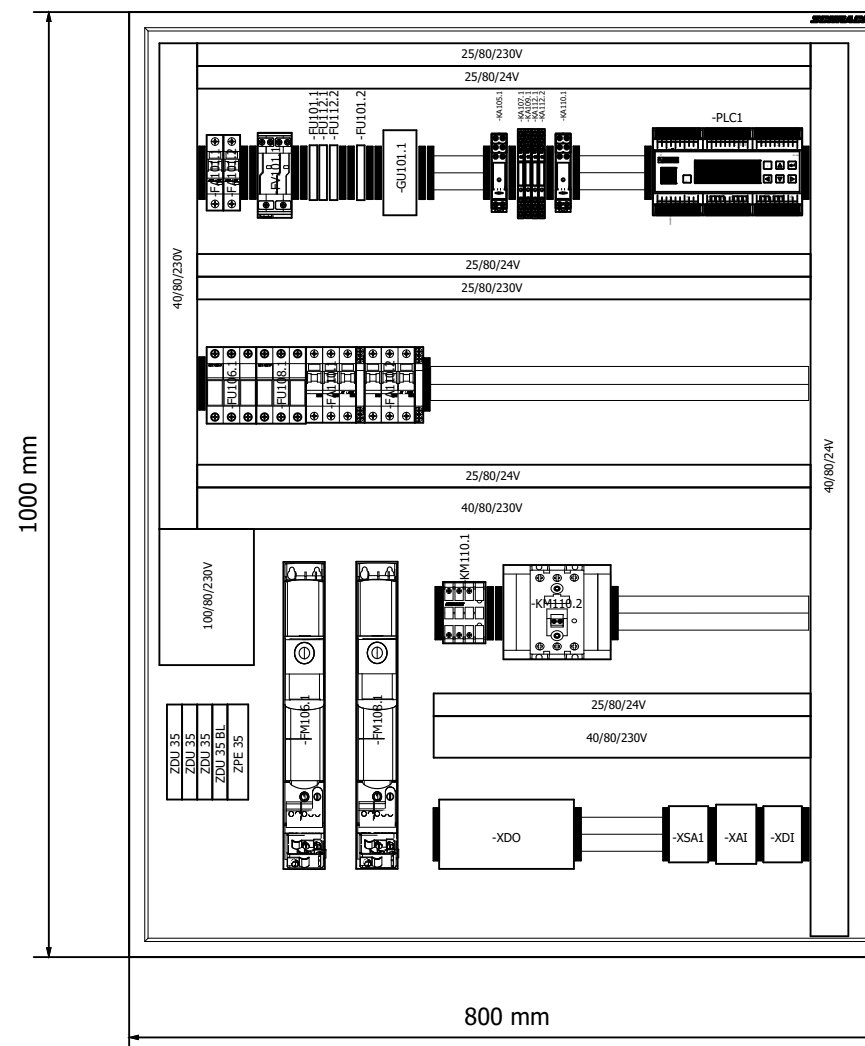
Dokumentace pro provedení stavby

Vydáno dne

26.07.2021



-DTVZT



1000 mm

800 mm





Ing. Vladimír VANĚK

servis řídicích systémů

Družby 338, 530 09 Pardubice

IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob. +420 602413204

Zákazník

Dopravní podnik města Pardubic a.s.

Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Projekt

Rekonstrukce haly povrchových úprav a čistírny odpadních vod

Část

měření a regulace a silnoproudé rozvody

Dispozice

Zpracoval

Ing. Vladimír VANĚK

Zakázkové číslo

21103

Zpracováno dne

18.07.2021

Zdrojový soubor

PA_DPMP_COV_DPS

Stupeň

Dokumentace pro provedení stavby

Vydáno dne

26.07.2021

&ELU=DTVZT/1

1

Soubor PA_DPMP_COV_DPS

Rekonstrukce haly povrchových úprav a ČOV

Zakázkové číslo
21103

Číslo výkresu

Ověřil



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317

Odvětrání ČOV DPMP

Titulní strana

Datum 23.07.2021 Zprac. Ing. Vladimír VANĚK

+ČOV

Čistírna odpadních vod

&ELH

Umístění zařízení

=

Odvětrání ČOV DPMP

Strana

0 / 1

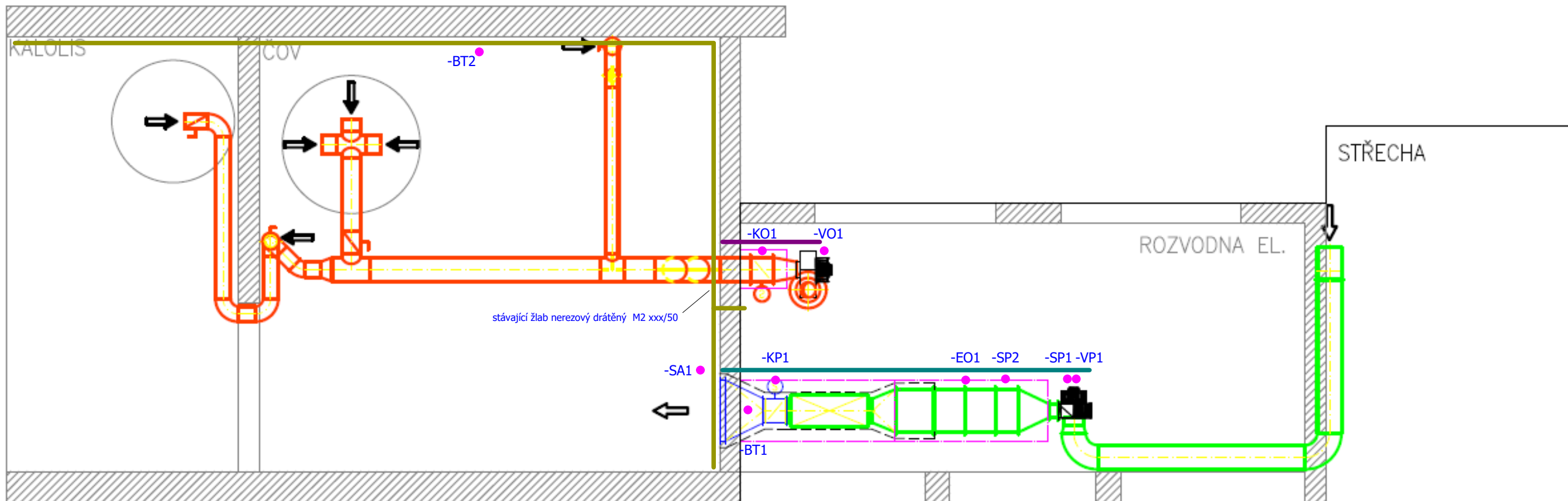
List

21

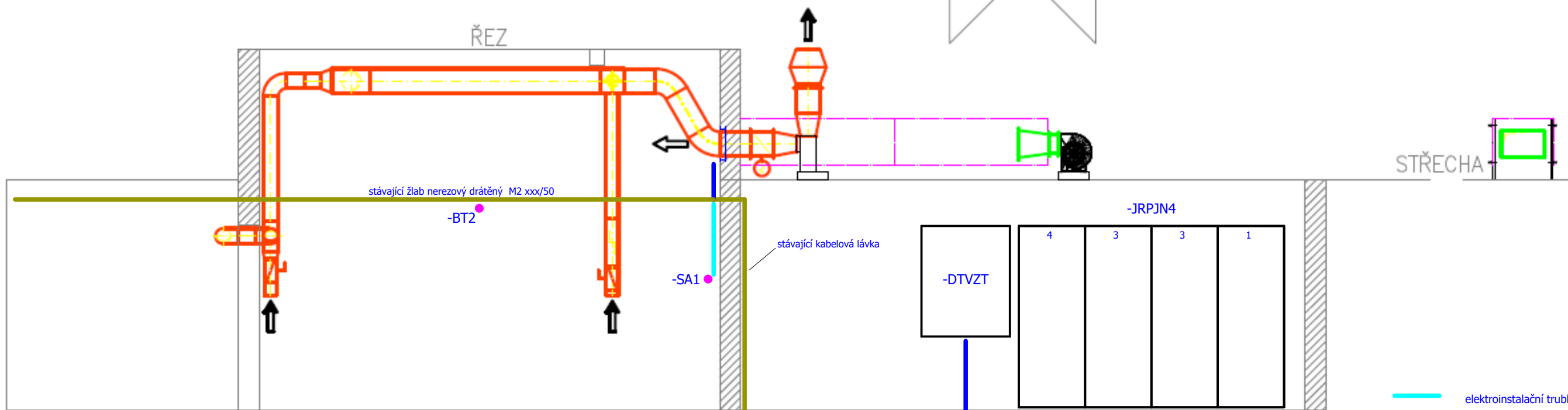
Celkem

22

PŮDORYS



ŘEZ



- elektroinstalační trubka VRM16 / FX16
- žlab nerezový drátěný M2 150/50
- žlab zinkovaný MARS 62/50
- žlab zinkovaný MARS 125/50
- stávající kabelové trasy

Chráněno autorským právem. Předávání a rovněž rozmnožování tohoto dokumentu, využití a sdělení jeho obsahu jsou zakázána, nejsou-li výslovně dovolena.

0

Soubor PA_DPMP_COV_DPS			Zakázkové číslo 21103		Ing. Vladimír VANĚK servis řídicích systémů Družby 338, 530 09 Pardubice IČ: 08673489, DIČ: CZ6902113317		Odvětrání ČOV DPMP Dispozice		+ČOV =		Strana 1 / 1	
Rekonstrukce haly povrchových úprav a čistírny odpadn			Číslo výkresu				Datum 26.07.2021		Čistírna odpadních vod		Odvětrání ČOV DPMP	
Změna	Datum	Název	Zpracoval Ing. Vladimír VANĚK	Ověřil			Zprac. Ing. Vladimír VANĚK	Umístění zařízení		List 22	Celkem 22	



Ing. Vladimír VANĚK
servis řídicích systémů
Družby 338, 530 09 Pardubice
IČ: 08673489, DIČ: 6902113317
e-mail: v.vanek@centrum.cz, mob.: +420602413204

Stavba: Rekonstrukce haly povrchových úprav
a čistírny odpadních vod
VZT jednotka pro odvětrání ČOV

Objekt: Objekt ČOV v DPMP na parcele st. 7049/1
v k.ú. Pardubice - 717657

Část: Měření a regulace a silnoproudé rozvody

Investor: DPMP a.s., Teplého 2141, 530 02 Pardubice

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

VÝKAZ VÝMĚR

Zodp. projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Projektant: Ing. Vladimír VANĚK
Datum: červenec 2021

Zakáz. číslo: 21 103
Výtisk:

Výkaz výměr:		Dopravní podnik města Pardubic a.s. - VZT jednotka pro odvětrání ČOV				
DPS						
zak.č. 21103		Měření a regulace (MaR) a silnoproudé rozvody				
druh	technické parametry	poznánka	jed.	počet	jed. cena	cena
1. Dodávka přístrojů a zařízení						součet 0
1.1 Řídicí systém						součet 0
základní modul	centrální jednotka CPU, CPU/1core, 2xETH100/10, ---, 128kB	DTVZT	ks	1		0
centrální jednotka	databox, LCD-20mm, CH1-4, 12xAI/DI, 2xAI/AO, 1xDI/230VAC, 11x RO, 2x AO/PWM, 1xCIB					
operátorský panel	TCL2, operátorský panel 4x 20 znaků, klavesnice 25 tlačítek (0-9, des.tečka, F1-F6, 4x kurzor, +-, Enter, Clear), napájení 24 V DC, foliová klávesnice, montáž do panelu	DTVZT	ks	1		0
1.2 Rozvaděče						součet 0
rozvaděč DTVZT	nástěnný oceloplechový rozvaděč 1000x800x400 mm včetně montážní desky elektrická výzbroj dle TS		ks	1		0
1.3 Periferie						součet 0
snímač teploty	Ni1000, 6180ppm, IP65, venkovní		ks	1		0
snímač teploty	Ni1000, 6180ppm, IP65, kanálový, délka stonku 360mm		ks	1		0
diferenční manostat	spínač tlakové diference, IP54, rozsah 100...1000Pa		ks	2		0
servopohon	servopohon 230VAC pro VZT klapky do 1m ² , IP54, krouticí moment 5Nm, 3-bodový, doba přestavení 150s		ks	2		0
sestava ovladače	elektrická výzbroj dle TS		ks	1		0
jistič pro JRPJN4	dle TS		ks	1		0
2. Dodávka a montáž elektroinstalačního materiálu						součet 0
2.1 Demontáže a odpojení						součet 0
2.2 Dodávka elektroinstalačního materiálu						součet 0
kabel	JYTY O 2x1		m	32		0
	Y-JZ 3x1		m	85		0
	Y-JZ 4x1		m	30		0
	Y-JZ 7x1		m	13		0
	Y-JZ 5x4		m	16		0
	Y-JZ 5x10		m	16		0
	CY-JZ 4x1,5		m	33		0
	CYKY-J 5x25		m	5		0
vodič	CY 6		m	59		0
kabelový žlab	drátěný žlab 50x50		m	2		0
	drátěný žlab 150x50		m	4		0
	žlab MARS pozink 50x62 vč. víka		m	2		0
	žlab MARS pozink 50x125 vč. víka		m	6		0
elektroinstalační trubka	plastová pevná Ø16÷32mm, 750Nm		m	3		0
	plastová ohebná Ø16÷32mm, 750Nm		m	13		0
instalační krabice	plastová krabice, 80x80mm, včetně svorek		ks	2		0
upevňovací bod	hmoždinka, vrut, vrtání		ks	30		0
prostup včetně utěsnění	prostup do Ø30mm		ks	2		0
spojovací a podružný materiál			kpl	1		0
2.3 Montáž elektroinstalačního materiálu						součet 0
kabel			m	230		0
vodič			m	59		0
kabelové žlaby			m	14		0
elektroinstalační trubka			m	16		0
instalační krabice			ks	2		0
upevňovací bod			ks	30		0
prostup včetně utěsnění			ks	2		0
spojovací a podružný materiál			kpl	1		0
2.4 Montáž přístrojů, připojení zařízení, koordinace						součet 0
instalace rozvaděče			ks	1		0
instalace čidel			ks	4		0
instalace servopohonů			ks	2		0
úprava rozvaděče JRPJN4			ks	1		0
připojení ostatních zařízení			ks	6		0
ukončení kabelů včetně označení žil			ks	15		0
individuální vyzkoušení			kpl	1		0
technické práce a koordinace			kpl	1		0
zařízení stavby			kpl	1		0
3. Služby						součet 0
aplikační software pro řídicí systém dle TZ (2AI, 3AO, 10DI, 8DO + panel)			kpl	1		0
oživení, zprovoznění, nastavení parametrů regulace			kpl	1		0
komplexní zkoušky, zaškolení obsluhy, návod na obsluhu			kpl	1		0
projekt pro realizaci stavby (výrobní dokumentace)			kpl	1		0
projekt skutečného provedení			kpl	1		0
výchozí revize elektro			kpl	1		0
Měření a regulace, silnoproudé rozvody						celkem 0

Poznámka:

1. Uvedené ceny jsou v Kč bez DPH.
2. Ceny jsou uvedeny včetně nákladů na dopravu a přesun materiálu.