

Zadavatel projektu: Atria Control s.r.o.	Atria Control s. r. o. Videňská 104, 252 42 Vestec -	
Odpovědný projektant profese: Ing. Iva Kábrtová	Ing. Iva Kábrtová, autorizovaný projektant elektro, IČ: 40120139	
Vypracoval: Jiří Novák	Jiří Novák – projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka IČ: 65 69 36 80, DIČ: CZ55 02 02 04 80 mobil: +420 604 829 527 e-mail: novakjiri@iol.cz	
Akce: ŠTĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV -		
Místo stavby: OBEC ŠTĚNOVICKÝ BOREK k. ú. Štěnovický Borek		
Investor: Obec Štěnovický Borek, Štěnovický Borek 28, 332 09 Štěnovice	Měřítko:	-
	Stup.dokum.:	DZS Dokumentace pro zadání stavebních prací
Profese: D2.2 - PS 02 ELEKTROINSTALACE A MaR	Počet listů:	36
	Datum:	11.2016
Příloha: ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD	Zakázka ÚT č.:	-
	Zakázka MaR č.:	160301
	Číslo př.:	-
Číslo paré:	Razítko: 	

Obsah:	A: Technická zpráva – str. 1 – 10
	B: Technická specifikace – str. 1 – 4
	C: Kabelová listina – str. 1 – 2
	D: Datové tabulky – str. 1 – 3
	E: Výkresová část:
	Schémata zapojení – v. RH-1...14
	Dveře rozvaděče – v. RH-15
	Orientační schéma technologie – v. RH-16
	Půdorys – v. PUD-1

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Přehled

1.1. Obecný přehled

Principem technologického řešení intenzifikace je změna původní technologie typu D-N na modernější a efektivnější technologii se systémem R-D-N s účelným využitím všech stávajících technologických nádrží v ČOV, doplnění nádrže pro vyrovnání průtoku mechanicky předčištěné odpadní vody a doplnění a výměna strojně technologických zařízení.

Uvedená optimalizace zavádí do technologie čištění odpadních vod procesy s vyšší úrovní odstraňování organických látek, účinnou ochranou aktivace vyrovnáním kvality a množství mechanicky předčištěné odpadní vody ve vyrovnávací nádrži a vysokou intenzitou nitrifikace, denitrifikace.

Projektem je řešena zásuvková a světelná elektroinstalace přístavby. Stávající stavební elektroinstalace bude nově připojena do rozvaděče RH. Hlavní přívod rozvaděče RH bude stávající, který napájel původní rozvaděč ČOV, který bude demontován.

Technologie ČOV bude pospojována a připojena zemnicí bod objektu.

1.2. Související dokumentace a podklady

Projekt byl vypracován na základě strojně technologických podkladů a stavebních výkresů.

1.3. Koncepce řešení MaR

Regulace ČOV bude řešena volně programovatelným řídicím systémem s příslušným počtem I/O. Pro ovládání zvolen barevný grafický terminál s obrazovkou 5,7“.

Signalizace poruchových stavů GSM modemem na vybraná telefonní čísla.

Hrubé předčištění odpadní vody a odvodnění kalu budou mít svoji autonomní regulaci – rozvaděče. Předpokládá se návaznost na PLC v RH přes I/O (porucha, případné ovládání).

1.4. Normy a bezpečnostní předpisy

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

ČSN 33 2000-1.ed.2 Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-41.ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

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

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

ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení

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

ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem

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

2 Technické údaje

2.1. Rozvodná soustava

3+PEN, 400V – 50Hz, TN – C

3+N+PE, 400V – 50Hz, TN – S

1+N+PE, 230V – 50Hz, TN – S

24V DC AC, PELV u zařízení MaR

2.2. Druh a způsob uzemnění, zemní odpor

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

2.3. Ochrana proti zkratu, přetížení, přepětí a před úrazem elektrickým proudem

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

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41.ed.2, zvýšená doplňujícím pospojováním (vodič CY 6mm²). Proudovým chráničem pro obvody stavební elektroinstalace. Obvody SELV nebo PELV u zařízení MaR. U živých částí je ochrana před nebezpečným dotykem provedena izolací, kryty a krytím rozváděče o stupni IP42/20.

Obvody MaR jsou v rozvaděči opatřeny ochranou proti přepětí 3. stupně. Na vstupu do rozvaděče instalace kombinované ochrany 1. a 2. Stupně.

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

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

2.4. Popis rozvaděče RH (HTR)

Pro rozváděč RH jsou zvoleny dvě oceloplechové skříně 2000*800*400mm, s krytím IP40. Skříně jsou opatřeny v zadní části montážním panelem, na němž jsou osazeny všechny přístroje. Propojovací vodiče jsou umístěny v plastových kabelových žlabech. Ve dveřích rozvaděče jsou

umístěny signalizační a ovládací prvky dle výkresové dokumentace. V prvním poli bude hlavní přívod, obvody stavební elektroinstalace a frekvenční měniče. V druhém poli obvody MaR.

Přívod a vývody rozvaděče jsou provedeny horem.

P inst. – cca 36 kW bez zásuvek

P soud. – cca 26 kW bez zásuvek

Proud – 63 A.

Krytí rozvaděče s prvky ve dveřích IP 40.

2.5. Demontáž a montáž MaR

Demontáž stávajícího rozvaděče a zrušených kabelových rozvodů. Stávající stavební elektroinstalace bude zachována a připojena do nového rozvaděče. Nutno počítat s případným nastavením kabelů při krátké délce.

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

V ČOV budou kabely vedeny drátovými žlaby CABLOFIL, jednotlivé kabely pak na příchýtkách, nebo v plastových trubkách.

3. Popis technologického zařízení a regulačních okruhů

3.1 Čerpací stanice před ČOV

Čerpací stanice před ČOV zůstane zachována. Nově budou instalována ponorná kalová čerpadla s odpovídajícím hydraulickým výkonem (od 0 do 8,0 l/s). Na výtlaku čerpadel budou nově instalovány indukční průtokoměry pro měření množství čerpaných odpadních vod do ČOV. Množství odpadních vod čerpané do ČOV bude regulováno pomocí frekvenčních měničů ve vazbě na střední hodnotě průtoku a provozní hladiny v čerpací stanici. Nátok do čerpací stanice bude nově opatřeno česlicovým košem pro zachycování hrubých mechanických nečistot.

3.2 Hrubé mechanické předčištění

Původní zařízení hrubého mechanického předčištění přiváděných odpadních vod bude nahrazeno novým integrovaným stupněm předčištění pro zachycení hrubých mechanických nečistot a písku. Původní jemné strojní česle a separátor písku budou demontovány, vertikální lapák písku a kanály česlí budou stavebně zakryty a zaslepeny. Nový integrovaný stupeň předčištění bude umístěn vně budovy pod přístřeškem a bude proveden se zateplením.

3.3 Vyrovnávací nádrž (VN)

Nová vyrovnávací nádrž (VN) bude vybudována vně provozní budovy v prostoru přiléhajícím delší straně stávající aktivační nádrže. Bude provedena jako železobetonová nádrž zapuštěná do terénu. Vnitřní rozměry vyrovnávací nádrže budou 3,00×6,5×4,6 m, užitiný objem bude 80,0 m³, provozní hladina vody bude měřena pomocí tlakové sondy. Vnější rozměry nádrže jsou 3,8×7,3m a celkovou hloubkou 5,0m. Vyrovnávací nádrž bude zakryta železobetonovou deskou, na níž bude zřízena místnost pro zařízení odvodnění kalu.

Mechanicky přechištěná odpadní voda bude dále gravitačně natékat do rozdělovacího objektu umístěného v těsné blízkosti integrovaného předčištění. V rozdělovacím objektu bude odpadní voda rozdělena směrem do aktivace v množství 0 až 2,7 l/s, množství nad 2,7 l/s bude odděleno do

vyrovnávací nádrže. Množství protékající vody do aktivace bude možné nastavit pomocí výměnné clony (2,7 / 4,25 / 6,0 l/s).

Vyrovnávací nádrž bude vybavena novým ponorným kalovým čerpadlem (P3) pro řízené čerpání odpadní vody do aktivace a aeračním systémem pro občasné provzdušnění a promíchání obsahu nádrže. Množství čerpané vody je regulováno pomocí frekvenčního měniče otáček v závislosti na nastavené střední hodnotě výšky hladiny ve vyrovnávací nádrži (měřeno ponornou tlakovou sondou) v rozmezí 0-2,7 l/s. Výtlak čerpadla bude v dimenzi DN50 bez armatur a zpětných klapek a bude zaústěn zpět k nátoku do aktivace za rozdělovací objekt. Čerpadlo P3 bude aktivováno při dosažení nastavené spínací hladiny ve VN, spínáno bude vždy pouze při průtoku odpadní vody z čerpací stanice nižším než 2,7 l/s (měřeno pomocí indukčních průtokoměrů na výtlaku čerpadel P1 a P2).

Po naplnění vyrovnávací nádrže bude omezen výkon čerpadel v ČS na průtok, který nebude způsobovat další plnění vyrovnávací nádrže (Q dle instalované clony).

Vyrovnávací nádrž bude opatřena přepadem v max. hladině směrem do aktivace.

4.4 Aktivační nádrž (D-N)

Původní aktivační nádrž (D-N) zůstane zachována, je vybavena aeračním systémem, který je vyhovující a zůstane zachován. Stávající ponorné míchadlo M bude vyměněno za nové obdobných parametrů. Zdvihačí zařízení (jeřábek) zůstane zachováno. Aktivace bude pracovat na principu časově oddělené fáze denitrifikace a nitrifikace. Potrubí tlakového vzduchu pro aktivaci je kapacitní, odpovídající množství vzduchu potřebného pro provoz aktivace a bude zachováno.

4.5 Dosazovací nádrž (DN)

Původní dosazovací nádrž zůstane zachována, stávající technologická vestavba bude demontována a nahrazena novou vestavbou s novými prvky - systém stahování plovoucích nečistot, ofuk hladiny, odtokové žlaby s nornými stěnami atd. Nově bude změněn způsob odtahu vratného kalu pomocí nového hydropneumatického čerpadla (mamutky) do regenerační nádrže.

4.6 Regenerační nádrž (R)

Nová regenerační nádrž (R) byla upravena z původní nádrže kalojemu a nově vystrojena jemnobublinným aeračním systémem. V regenerační nádrži (R) bude nově instalován přepad vratného kalu do nádrže aktivace (D-N) pomocí PVC KG potrubí a potrubí pro sání přebytečného kalu do zařízení pro odvodňování kalu. Potrubí pro odtah přebytečného kalu pomocí FEKA vozu bude vyměněno za nové v nerez provedení.

4.7 Odvodnění kalu (OK)

Systém pro odvodňování přebytečného kalu zahrnuje dehydrátor ES 131/T-WS včetně zásobní nádrže pro polyflokulant a čerpadla P4 pro sání přebytečného kalu z regenerace a čerpání přímo do zařízení dehydrátoru. V potrubí výtlaku bude instalován indukční průtokoměr. Kompletní zařízení pro odvodňování přebytečného kalu bude umístěno do nově zřízené místnosti odvodnění kalu, umístěné na zastropení vyrovnávací nádrže (VN).

4.8 Dmychárna

Místnost dmychárny bude nově vytvořena z původního prostoru mechanického předčištění. V tomto prostoru budou demontovány strojní česle, původní dmychadlová soustrojí, kompresor pro provoz lapáku písku, separátor písku. Původní lapák písku a kanál česlí bude opatřen zákrytovou deskou a zaslepen. Systém pro dávkování síranu železitého pro chemické odstraňování forem fosforu zůstane zachován.

Nově bude dodávka technologického vzduchu pro aktivaci zajištěna dvojicí nových dmychadel DM1 a DM2. Výkon každého z dmychadel bude 99,2 m³/h, přetlak 60 kPa. Potrubní trasa pro vedení technologického vzduchu do aktivace bude zachována, pouze se provede úprava pro připojení nových dmychadel. Dmychadla se budou pravidelně střídát v provozu, dmychadlo v provozu bude pracovat v časovém režimu nastaveném v řídicí jednotce hlavního technologického rozvaděče (HTR). Při poruše dmychadla v provozu automaticky zapne dmychadlo jako provozní rezerva. Výkon dmychadel DM1 a DM2 bude řízen frekvenčním měničem na základě měření kyslíkové sondy, umístěné v aktivaci.

Pro dodávku vzduchu do regenerace a pro mamutku vratného kalu, mamutku odtahu plovoucích nečistot a pro ofuk hladiny dosazovací nádrže bude sloužit dmychadlo DM3. Výkon každého z dmychadel bude 99,2 m³/h, přetlak 60 kPa. Dmychadlo DM1 je primárně určeno pro nitrifikaci, Dmychadlo DM3 pro regeneraci a čerpání kalu. Dmychadlo DM 2 je pro záskok dmychadel DM1 a DM3. Dmychadla se budou střídát dle provozních hodin, při poruše dmychadla v provozu automaticky zapne dmychadlo DM2 jako provozní rezerva. Nově bude proveden rozvod tlakového vzduchu do nádrže regenerace, k mamutkám vratného kalu (VK) a plovoucích látek v dosazovací nádrži (PLN) a pro ofuk hladiny dosazovací nádrže. Na potrubí vzduchu pro mamutky VK a PLN a potrubí pro ofuk hladiny budou instalovány elektromagnetické ventily pro možnost přerušení průtoku vzduchu v časovém režimu řízení chodu čerpání VK a PLN a ofuku hladiny. Výkon dmychadla bude řízen frekvenčním měničem.

4. Popis procesu čištění odpadních vod

Odpadní vody přitékají gravitačně původní kanalizací do čerpací stanice před ČOV, odkud jsou řízeně čerpány pomocí čerpadel P1 a P2 ($Q_{\text{čerp.max}}=8$ l/s) na nový integrovaný stupeň předčištění. Mechanicky předčištěná odpadní voda dále natéká do rozdělovacího objektu (RO), kde je regulováno množství odpadní vody do aktivace (0-2,7 l/s), množství nad 2,7 l/s je automaticky odděleno do vyrovnávací nádrže (VN). Odpadní voda v množství do 2,7 l/s natéká přímo novým potrubím do aktivace (D-N).

Vyrovňovací nádrž bude vybavena novým ponorným kalovým čerpadlem (P3) pro čerpání odpadních vod do biologie za rozdělovací objekt, dále je vybavena tlakovou sondou pro spojitě snímání hladiny (LCA 01 – H) a aeračním systémem pro občasné provzdušnění jejího obsahu. Množství čerpané čerpadlem P3 bude regulováno na zadaný průtok v rozmezí 0-2,7 l/s pomocí frekvenčního měniče otáček. Výtlak čerpadla bude v dimenzi DN50 bez armatur a zpětných klapek a bude zaústěn zpět za nátok z rozdělovacího objektu (RO) do aktivace. Čerpadlo P3 bude blokováno minimální hladinou ve VN. Zapíná automaticky při poklesu nátoku (měřeno pomocí indukčních průtokoměrů na výtlaku čerpadel P1 a P2 umístěných v čerpací stanici) pod nastavenou hodnotu. Při dosažení maximální hladiny ve vyrovnávací nádrži musí být omezen výkon čerpadel v čerpací stanici tak, aby nedocházelo k dalšímu plnění VN přes RO.

Zařazení vyrovnávací nádrže (VN) a zajištění rovnoměrného nátoku do biologické části ČOV má pozitivní vliv na celkové hydraulické a látkové zatížení aktivace a hydraulické zatížení koncové dosazovací nádrže. Kontinuální průtok odpadní vody má velmi výrazný pozitivní dopad na plynulost

a stabilitu procesu biologického odstraňování znečištění a významně zvýší účinnost separace biologického kalu v koncové dosazovací nádrži a celkově výrazně omezí pravděpodobnost nárazovitého vyplavování vloček biologického kalu do odtoku.

Zařazením vyrovnávací nádrže (VN) bude zároveň splněna podmínka maximálního omezení úniku nečištěných odpadních vod do obtoku ČOV, přičemž maximální přípustný průtok do biologické části ČOV a na dosazovací nádrž z hlediska ČSN (zejména doby kontaktu v aktivaci a plošné hydraulický zatížení dosazováku) je 4,5 l/s .

Mechanicky předčištěná odpadní voda z rozdělovacího objektu (RO) bude gravitačně natékat do aktivační nádrže (D-N) vybavené původním ponorným míchadlem a novým aeračním systémem.

Koncentrace kyslíku v aktivaci bude udržována na střední hodnotě přibližně 2,0 mg·l⁻¹. Provozní hodnota kyslíku bude měřena pomocí nové kyslíkové sondy (QICA(O₂) 02). Současně bude rovněž měřena teplota (TIR 03) z důvodu indikace a dokladování legislativního limitu min. teploty pro platnost limitu N-NH₄, pokud bude stanoven.

Aktivační směs z aktivační nádrže (D-N) natéká nátokovým objektem (NO) do dosazovací nádrže (DN). V dosazovací nádrži (DN) dochází vlivem sedimentace k oddělení vyčištěné odpadní vody a aktivovaného kalu. Vyčištěná voda bude odváděna odtokovým potrubím přes stávající měrný objekt – Parshallův žlab (MO) do recipientu. Odsazený kal bude čerpán jako vratný novým hydropneumatickým čerpadlem do nové regenerační nádrže (R).

Dosazovací nádrž bude vybavena nově upraveným systémem odtahu plovoucích nečistot z hladiny nádrže a ofuku hladiny. Plovoucí nečistoty budou hydropneumatickým čerpadlem čerpány do regenerace.

Nová regenerační nádrž (R) bude vybavena novým jemnobublinným aeračním systémem pro dokonalé promíchání obsahu a udržení aktivovaného kalu v oxickém režimu. Kal z regenerační nádrže (R) gravitačně bude natékat jako vratný kal zpět do aktivační nádrže (D-N).

Systém pro odvodňování přebytečného kalu zahrnuje dehydrátor ES 131/T-WS včetně zásobní nádrže pro polyflokulant a čerpadla P4 pro čerpání přebytečného kalu z regenerace přímo do zařízení dehydrátoru. Kompletní zařízení pro odvodňování přebytečného kalu bude umístěno do nově zřízené místnosti odvodnění kalu, umístěné na zastropení vyrovnávací nádrže (VN). Voda z odvodnění kalu bude gravitačně natékat do sekce aktivace.

5. Systém kontroly a řízení technologického procesu

5.1 Obecný popis

Automatický systém řízení technologického procesu (ASŘTP) bude v rámci modernizace a intenzifikace ČOV nově navržen a umístěn do nově instalovaného hlavního technologického rozvaděče (HTR). Zároveň budou kompletně provedeny rozvody silnoprůdu. Nový rozvaděč HTR bude umístěn v místnosti původní rozvodny a velínu.

Nový systém ASŘTP zajišťuje tyto funkce:

- *měření zásadních kontrolních a řídicích technologických veličin*
- *automatické ovládání a řízení provozu vybraných technologických zařízení se zachovanou možností ručního ovládání všech prvků*
- *automatický proces řízení technologie pracuje dle nastavitelných parametrů*
- *signalizaci a registraci mimořádných a poruchových stavů*

SEZNAM NOVÝCH OKRUHŮ ASŘTP A POŽADOVANÁ LOGIKA:

5.2 LCA 01 – H, FICQ 01 a FICQ 02 - Automatické čerpání z čerpací stanice před ČOV (ČS)

Instrumentace:

ČS je vybavena měřením hladiny novou tlakovou sondou LCA 01 a měřením množství čerpané odpadní vody pomocí indukčních průtokoměrů FICQ 01 a FICQ 02 s regulační vazbou na chod nových čerpadel P1 a P2. Spojité měření zahrnuje provozní sledování hladiny s bloádou čerpadla od minimální hladiny, a dále signalizaci max. hladiny v ČS. Provoz čerpadel P1 a P2 je automaticky regulován novými frekvenčními měniči pro každé čerpadlo v závislosti na hladině v ČS.

Funkce:

V čerpací stanici bude instalována dvojice kalových čerpadel P1 a P2 čerpání mechanicky předčištěných odpadních vod (hrubé předčištění - česlicový koš na nátok do ČS) do kompaktního zařízení mechanického předčištění. Kalová čerpadla v provozní sestavě 1+1 se budou střídát dle potu provozních hodin po každém zapnutí a s automatickým záskokem, v případě poruchy jednoho z čerpadel zaskakuje v provozu druhé čerpadlo. Provoz čerpadel bude řízen frekvenčními měniči v závislosti na hladině odpadní vody v čerpací stanici, která je měřena tlakovou sondou (LCA 01-H) v rozmezí nastavené maximální a minimální provozní hladiny (0,8 – 1,5m) Průtok ČS se bude proporcionálně měnit mezi nastavenou minimální a maximální hodnotou průtoku měřeného pomocí FICQ 01, 02 (0,5 l/s – 4,25 l/s) a nad hladinu $h=1,5\text{m}$ P1 a P2 přepne na výkon 8,0 l/s.

Zároveň bude signalizována maximální hladina 2,5m v čerpací stanici.

V automatickém režimu bude chod čerpadel řízen dle parametrů nastavených v řídicí jednotce a parametry nastavenými na frekvenčních měničích pro čerpadla. V ručním režimu budou čerpadla ovládána tlačítky na dveřích HTR.

5.2 LCA 02 – H a FICQ 03 – Automatické čerpání vyrovnávací nádrže (VN)

Instrumentace:

Vyrovnávací nádrž bude vybavena měřením hladiny novou tlakovou sondou LCA 02 a měřením množství čerpané odpadní vody pomocí indukčního průtokoměru FICQ 03 s regulační vazbou na chod nového čerpadla P3. Spojité měření zahrnuje provozní sledování hladiny s bloádou čerpadla od minimální hladiny, a dále signalizaci max. hladiny ve VN. Provoz čerpadla P3 bude automaticky regulován novým frekvenčním měničem v závislosti na střední hodnotě průtoku do aktivace měřeného pomocí FICQ 01 FICQ02.

Funkce:

Ve vyrovnávací nádrži bude instalováno kalové čerpadlo P3 pro čerpání mechanicky předčištěných odpadních vod za rozdělovací objekt (RO). Provoz čerpadla bude řízen frekvenčním měničem v závislosti na střední hodnotě přítoku do aktivace (FICQ01 + FICQ02). Čerpadlo P3 zapíná na nastavené hladině, při průtoku $\text{FICQ01} + \text{FICQ02} < \text{nastavená hodnota}$ (2,7 l/s) Průtok FICQ 03 = nastavená hodnota (2,7 l/s) – FICQ01 – FICQ02. Čerpadlo P3 dorovnáva okamžitý průtok na požadovanou hodnotu (2,7 l/s). Systém bude signalizovat nastavitelnou max. hladinu (2,5 m). Po naplnění vyrovnávací nádrže bude omezen výkon čerpadel v ČS na průtok, který nebude způsobovat další plnění vyrovnávací nádrže přes RO a její nátok přes přepad do aktivace.

V automatickém režimu bude chod čerpadla řízen dle parametrů nastavených v řídicí jednotce technologického rozvaděče (ŘJ HTR) a parametry nastavenými na frekvenčních měničích pro čerpadla. V ručním režimu bude čerpadlo ovládáno ovladačem na dveřích HTR.

5.3 QIC(O₂) 02 – Měření obsahu rozpuštěného kyslíku v nitrifikaci

Instrumentace:

Nová optická kyslíková sonda s analogovým výstupem koncentrace kyslíku v rozsahu 0 až 10 mg/l. Otáčky a výkon dmyhadla v provozu bude regulován na základě výstupu kyslíkové sondy a pomocí frekvenčního měniče. Měření kyslíku bude doplněno měřením teploty TIR 03 v jednom převodníku se záznamem časového průběhu teploty.

Funkce:

Instalována budou dvě nová dmyhadla (DM1, DM2), Dmyhadla budou jednootáčková v provozní sestavě 1+1. Obě dmyhadla se automaticky střídají v provozu v pravidelných časových intervalech, při poruše dmyhadla v provozu se automaticky zapne druhé dmyhadlo jako provozní rezerva.

5.4 TIR 03 – Měření teploty v nitrifikaci

Instrumentace:

Měření teploty je součástí původní optické kyslíkové sondy (QIC(O₂) 02) instalované v nitrifikační nádrži (N).

Funkce:

Měření teploty TI 03 je se záznamem časového průběhu teploty za účelem vymezení a dokladování teploty v aktivaci pod 12°C, kdy není limitován obsah N-NH₄ v odtoku ČOV.

5.5 FI 04 – Měření množství vody na odtoku z ČOV

Instrumentace:

Je využit původní měrný objekt – Parshallův žlab.

Funkce:

Jsou měřeny aktuální hodnoty průtoku vypouštěných vod z ČOV. Součástí je archivace naměřených hodnot průtoků vypouštěných vod.

5.6 Ostatní zařízení v rámci SRTP:

- Integrovaný stupeň mechanického přečištění – vybaven autonomním technologickým rozvaděčem.
- Dmyhadla aktivace – V aktivační nádrži se periodicky střídá fáze nitrifikace a denitrifikace. V režimu denitrifikace je v provozu míchadlo a nádrž není a nesmí být provzdušňována. V režimu nitrifikace je zapnuto dmyhadlo pro provzdušňování nádrže, koncentrace O₂ je regulována na zadanou hodnotu pomocí frekvenčního měniče DM1 (DM2). Tyto fáze se periodicky střídají dle nastavených parametrů „čas nitrifikace“, „čas denitrifikace“.
- Míchadlo v denitrifikační nádrži (M) – provoz přetržitý. Časový režim provozu nastaven v ŘJ HTR. Míchadlo zapíná vždy po vypnutí dmyhadla pro provzdušňování aktivace (D-N). V ručním režimu je chod míchadla M ovládán tlačítkem na dveřích HTR.
- Aerace regenerační nádrže (R) – provoz nepřetržitý s možností manuální regulace otáček dmyhadla DM3 (DM2) a uzavření přívodu vzduchu.

- Hydropneumatické čerpadlo pro čerpání vratného kalu (MVK) v dosazovací nádrži (DN) – provoz přetržitý dle časového programu nastaveného v ŘJ HTR s možností manuální regulace a uzavření přívodu vzduchu, režim čerpání řízen z ŘJ HTR uzavíráním a otevíráním elektromag. ventilu EV1 (Y22). V ručním režimu je chod elektroventilu ovládán tlačítkem na dveřích HTR.
- Hydropneumatické čerpadlo pro odtah plovoucích nečistot (MPLN) - provoz přetržitý dle časového programu nastaveného v ŘJ HTR, režim čerpání řízen z ŘJ HTR uzavíráním a otevíráním elektromagnetického ventilu EV2 (Y23) na přívodu vzduchu s možností manuální regulace a uzavření přívodu vzduchu. V ručním režimu je chod elektroventilu ovládán tlačítkem na dveřích HTR.
- systém ofuku hladiny dosazovací nádrže (DN) – provoz přetržitý dle časového programu nastaveného v ŘJ HTR, režim čerpání řízen z ŘJ HTR uzavíráním a otevíráním elektromagnetického ventilu EV3 (Y24) na přívodu vzduchu s možností manuální regulace a uzavření přívodu vzduchu. V ručním režimu je chod elektroventilu ovládán tlačítkem na dveřích HTR.
- čerpadlo pro čerpání přebytečného kalu (P4) z regenerační nádrže (R) – provoz přetržitý, režim čerpání bude řízen podle potřeby odebírání a odvodňování přebytečného kalu. Režim čerpání bude řízen z autonomního rozvaděče pro odvodňovací zařízení, z téhož rozvaděče bude umožněno ruční ovládání čerpadla.
- Měření množství přebytečného kalu z regenerace čerpaného čerpadlem P4 na odvodňovací zařízení indukčním průtokoměrem IP4 (FIC004) pro registraci

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV		Projektant: Jiří Novák		
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR				
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016		Verze 1		
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací				
Obsah:	Technická specifikace				
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodává:	MJ	Výměra

Specifikace periferie rozvaděče RH

SV3.1-3	dle dod	Průmyslové zářivkové svítidlo IP55	DM	ks	3
SV3.4-6	dle dod	Průmyslové žárovkové svítidlo venkovní	DM	ks	3
S3.1-3	dle dod	Spínač jednopólový IP55	DM	ks	3
E1	dle dod	Přímotop s termostatem 2kW	DM	ks	1
V1	strojní	Ventilátor 300m3/hod 230V; cca 100W; cca 0,4A	P	ks	1
TK1	dle dod	Samoregulační topný kabel 30W/m délka 8 m včetně krabice	DM	ks	1
TK2	dle dod	Samoregulační topný kabel 30W/m délka 8 m včetně krabice	DM	ks	1
TT1	dle dod	Venkovní prostorový termostat	DM	ks	1
KP1	dle dod	Krabice propojovací IP68 - cca 24 svorek, 2xPG21,2xPG16, 2xPG13,5, 5xPG11, velikost cca 300x300mm	DM	ks	1
P1,P2	strojní	Čerpadlo ponorné 3x400V;3,45kW;.....A	P	ks	2
KP2	dle dod	Krabice propojovací IP55 - cca 16 svorek, 1xPG21,1xPG16, 1xPG13,5, 5xPG11, velikost cca 300x250mm	DM	ks	1
P3	strojní	Čerpadlo ponorné 3x400V;1,1kW;.....A	P	ks	1
DM1-3	strojní	Dmychadlo 3x400V;4kW;.....A	P	ks	3
KZHP	strojní	Rozvaděč hrubé předčištění	P	ks	1
OK	strojní	Rozvaděč odvodnění kalu	P	ks	1
KP3	dle dod	Krabice propojovací IP55 - cca 4 svorky, 2xPG13,5, velikost cca 100x100mm	DM	ks	1
M1	strojní	Míchadlo 400V;1,5kW;.....A	P	ks	1
DS	stávající	Dávkovací stanice 400V;.....kW;.....A	P	ks	1
EV1-3	strojní	Solenoidový ventil 230V;20W	P	ks	3
EV4-6	strojní	DN50, 300W servo 230V	P	ks	3
EV7	strojní	DN65, 300W servo 230V	P	ks	1
EV8	strojní	DN40, 300W servo 230V	P	ks	1
IP1,IP2	strojní	Průtokoměr DN65 4-20mA=0,2-15l/s	DM	ks	2
IP3	strojní	Průtokoměr DN40 4-20mA=0,2-5l/s	DM	ks	1
IP4	strojní	Průtokoměr DN40 4-20mA=0,6-m3/h	DM	ks	1
MO	dle dod	Jednokanálová souprava - měření průtoku	DM	ks	1
	dle dod	Ultrazvuková sonda včetně držáku	DM	ks	1
LCA01	dle dod	Tlaková kabelová sonda 4-20mA=.....m - dle dodavatele	DM	ks	1
LAL01	dle dod.	Plovákový spínač přepínací kontakt kabel 5m	DM	ks	1
LAH01	dle dod.	Plovákový spínač přepínací kontakt kabel 5m	DM	ks	1
LCA02	dle dod	Tlaková kabelová sonda 4-20mA=.....m - dle dodavatele	DM	ks	1
LAL02	dle dod.	Plovákový spínač přepínací kontakt kabel 5m	DM	ks	1
LAH02	dle dod.	Plovákový spínač přepínací kontakt kabel 5m	DM	ks	1
		Sestava pro elektrochemické měření rozpuštěného kyslíku a			
QIC(O2)	dle dod	teploty	DM	ks	1
	dle dod	Sonda měření kyslíku a teploty	DM	ks	1

Specifikace rozvaděče RH

RH	dle dod.	Skříňový rozvaděč IP40 2000x800x400mm s MP a soklem	R	ks	2
Q1	dle dod.	Vypínač 63A na DIN	R	ks	1
S1	dle dod.	Svodič B+C pro soustavu TN-C třípólový	R	ks	1
FI0.1	dle dod.	Proudový chránič 40/4/0,03 10kA	R	ks	1
FA0.1-2	dle dod.	Jistič B10/1	R	ks	2
FA0.3	dle dod.	Jistič B16/1	R	ks	1
FA0.4	dle dod.	Jistič B10/1	R	ks	1
FA0.5,6	dle dod.	Jistič B16/1	R	ks	2
FA0.7	dle dod.	Jistič B2/1	R	ks	1
FA0.8	dle dod.	Jistič B25/3	R	ks	1
FA0.9	dle dod.	Jistič B10/1	R	ks	1
PR1	dle dod.	Přednostní relé do 15A	R	ks	1

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV		Projektant:		
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR		Jiří Novák		
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací				
Obsah:	Technická specifikace		Verze 1		
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodává:	MJ	Výměra

KM0.4	dle dod.	Stykač 18A, cívka 230V	R	ks	1
V0.7	dle dod.	Jednopolový vypínač na DIN VYP.-ZAP.	R	ks	1
FA0.10	dle dod.	Jistič B16/1	R	ks	1
FA0.11	dle dod.	Jistič C4/1	R	ks	1
FA0.12	dle dod.	Jistič C10/1	R	ks	1
FA0.13	dle dod.	Jistič B2/1	R	ks	1
KM0.12	dle dod.	Stykač 9A, cívka 230V	R	ks	1
FA1,2	dle dod.	Jistič B20/3	R	ks	2
FA3	dle dod.	Jistič B10/3	R	ks	1
FA4-6	dle dod.	Jistič B20/3	R	ks	3
FA7,8	dle dod.	Jistič C10/3	R	ks	2
FA9	dle dod.	Motorový spouštěč 2,5-4A	R	ks	1
FA9	dle dod.	Pomocný kontakt motorového spouštěče 1Z+1V	R	ks	1
FA10	dle dod.	Motorový spouštěč 0,4-0,63A	R	ks	1
FA10	dle dod.	Pomocný kontakt motorového spouštěče 1Z+1V	R	ks	1
FA11-16	dle dod.	Jistič C2/1	R	ks	6
FA17-20	dle dod.	Jistič B4/1	R	ks	4
FA21-23	dle dod.	Jistič B10/1	R	ks	3
FA24	dle dod.	Jistič B4/1	R	ks	1
KM9	dle dod.	Stykač 9A, cívka 230V	R	ks	1
KM10	dle dod.	Stykač 6A, cívka 230V	R	ks	1
Z22	dle dod.	Zásuvka soklová 16A 230V, na DIN, šířka 2,5 modulu	R	ks	1
F23	dle dod.	Svodič "D" modul na lištu DIN 35 mm šíře 1 modul	R	ks	1
U1.1	dle dod.	UPS záložní zdroj 350VA	R	ks	1
U1	dle dod.	Zdroj 230/24V DC/5A	R	ks	1
KA.....	dle dod.	Relé 230V AC 8A, 2P; včetně patice a štítku	R	ks	15
KA.....	dle dod.	Relé 24V DC 8A, 2P; včetně patice a štítku a ochranné diody	R	ks	2
KA.....	dle dod.	Relé 24V DC 8A, 2P; včetně patice a štítku	R	ks	21
HL23	dle dod.	Signálka bílá 230V AC mont.otvor 22	R	ks	1
HL21	dle dod.	Signálka rudá 24V AC/DC mont.otvor 22	R	ks	1
HL....	dle dod.	Signálka zelená 230V AC mont.otvor 22	R	ks	14
HL....	dle dod.	Signálka žlutá 230V AC mont.otvor 22	R	ks	1
SA....	dle dod.	Ovládací hlavice-přepínač černý 3 poloh., včetně kontaktů 2Z	R	ks	15
SA....	dle dod.	Spínací jednotka přídatná 1Z	R	ks	21
X0-X4;	dle dod.	Svorka průřez 16mm ² , šíře 12mm	R	ks	3
DC+, GND	dle dod.	Svorka průřez 16mm ² , šíře 12mm PE kostřená	R	ks	3
FU...	dle dod.	Svorka průřez 4mm ² , šíře 6mm	R	ks	16
	dle dod.	Svorka průřez 2,5mm ² , šíře 5mm	R	ks	120
	dle dod.	Svorka pojistková+pojistky dle výkresu	R	ks	12
	dle dod.	Příslušenství svorek dle výkresu	R	sada	1
PE,N	dle dod.	Držák nulové lišty	R	ks	2
PE,N	dle dod.	Lišta nulová 16mm ²	R	m	1
	dle dod.	Bezpečnostní štítek "Pozor, elektrické zařízení"	R	ks	2
	dle dod.	Vývodka PG29	R	ks	1
	dle dod.	Vývodka PG21	R	ks	2
	dle dod.	Vývodka PG16	R	ks	10
	dle dod.	Vývodka PG13,5	R	ks	12
	dle dod.	Vývodka PG11	R	ks	52
	dle dod.	Lišta DIN 35*7,5*1	R	m	13
	dle dod.	Kanál perforovaný	R	m	23
	dle dod.	Propojit vodiči CYA zakončenými dutinkami	R	sada	1
	dle dod.	Drobný materiál-spojovací	R	sada	1
	dle dod.	Drobný materiál-popisy vodičů, štítky apod	R	sada	1
	dle dod.	Částečně typová zkouška rozváděče	R	ks	1

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV		Projektant:		
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR		Jiří Novák		
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací				
Obsah:	Technická specifikace		Verze 1		
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodává:	MJ	Výměra

Specifikace frekvenčních měničů instalovaných do RH

FMP1	dle dod. Frekvenční měnič 4kW napájení 400V IP20	DM	ks	1
FMP2	dle dod. Frekvenční měnič 4kW napájení 400V IP20	DM	ks	1
FMP3	dle dod. Frekvenční měnič 1,5kW napájení 400V IP20	DM	ks	1
FMDM1	dle dod. Frekvenční měnič 4kW napájení 400V IP20	DM	ks	1
FMDM2	dle dod. Frekvenční měnič 4kW napájení 400V IP20	DM	ks	1
FMDM3	dle dod. Frekvenční měnič 4kW napájení 400V IP20	DM	ks	1

Souhrn kabelů, ostatní montážní materiál a práce

dle dod. CYKY 3-J 1,5	DM	m	160
dle dod. CYKY 3-J 2,5	DM	m	30
dle dod. CYKY 5-J 1,5	DM	m	100
dle dod. CYKY 3-O 1,5	DM	m	65
dle dod. CYKY 4-J 1,5	DM	m	50
dle dod. NYCY 4x2,5	DM	m	80
dle dod. NYCY 2x1,5	DM	m	80
dle dod. CMFM 4-G 1,5	DM	m	25
dle dod. CMFM 2-X 0,75	DM	m	285
dle dod. CMFM 4-G 2,5	DM	m	60
dle dod. CMSM 3-G 0,75	DM	m	225
dle dod. CMSM 5-G 0,75	DM	m	210
dle dod. CMSM 3-X 0,75	DM	m	200
dle dod. CMFM 3-X 0,75	DM	m	35
dle dod. TCEPKPFLE 3x0,8	DM	m	40
dle dod. TCEPKPFLE 5x0,8	DM	m	40
dle dod. CMFM 5-X 0,75	DM	m	75
dle dod. CYA 10 Z/ŽL	DM	m	30
dle dod. Chrábička kabelů do země průměr 100mm	DM	m	30
dle dod. Drátěné žlaby včetně držáků	DM	m	45
dle dod. Vkládací lišty plastové rozměr dle dodavatele	DM	m	20
dle dod. Plastové trubky	DM	m	20
dle dod. Kabelové příchytky	DM	ks	80
dle dod. Instalační krabice, svorkovnice	DM	ks	20
dle dod. Spojovací materiál	DM	sada	1
dle dod. Montáž kabelových tras a rozvodů nových zařízení	DM	kpl.	1
dle dod. Montáž nových rozvaděčů a připojení	DM	ks	1

Specifikace řídicího systému

A1P	dle dod. CPU 2xAI;14xDI;10xDO	DM	ks	1
A1	dle dod. Modul 16xDI	DM	ks	1
A2	dle dod. Modul 16xDI	DM	ks	1
A3	dle dod. Modul 8xDI	DM	ks	1
A4	dle dod. Modul 16xDO	DM	ks	1
A5	dle dod. Modul 4xAI;2xAO	DM	ks	1
A6	dle dod. Modul 4xAI;2xAO	DM	ks	1
A7	dle dod. Modul 4xAI;2xAO	DM	ks	1
A10	dle dod. HMI barevný grafický terminál 5,7"	DM	ks	1
A01	dle dod. Komunikační modul RS232 pro GSM modem	DM	ks	1
GSM1	dle dod. GSM-modem - komunikace RS232 včetně magnetické antény	DM	ks	1

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR 160301 / 11. 2016 Dokumentace pro zadání stavebních prací Technická specifikace		Projektant: Jiří Novák		
Část:			Verze 1		
Zak.č./Dat.					
Stupeň:					
Obsah:					
Položka:	Dodavatel:	Popis:	Dodává:	MJ	Výměra

Služby

Demontážní práce	DM	kpl.	1
Likvidace a odvoz demontovaného materiálu	DM	kpl.	1
Výkopové práce k ČS cca 25m	DM	kpl.	1
Aplikační programové vybavení řídicího systému	DM	kpl.	1
Programové oživení technologie	DM	kpl.	1
Zkušební provoz	DM	kpl.	1
Součinnost při oživování technologie	DM	kpl.	1
Dopravné a přesun hmot	DM	kpl.	1
Výchozí revize zařízení	DM	ks	1
Zaškolení obsluhy	DM	ks	1
Vypracování dokumentace pro provádění stavby	DM	ks	1
Vypracování dokumentace skutečného provedení	DM	ks	1
Inženýrská a kompletační činnost	DM	kpl.	1

Značení dodávky:

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

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV				Projektant: Jiří Novák	
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR					
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				Verze 1	
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací					
Obsah:	Kabelová listina					
Označení kabelu	Typ kabelu	Poznámka	Odkud	Kam	délka m	

Kabely stávající

WL 0	CYKY 4-J 16	Přívod pro RH stávající - připojit do RH	elektro	RH	
WL 1	CYKY 3-J 1,5	Osvětlení stávající okruh - připojit do RH	RH	SV1	
WL 2	CYKY 3-J 1,5	Osvětlení stávající okruh - připojit do RH	RH	SV2	
WL 3	CYKY 3-J 2,5	Průtokový ohřívač stávající - připojit do RH	RH	ohřívač	
WL 4	CYKY 3-J 1,5	Topidlo stávající - připojit do RH	RH	topidlo	
WL 5	CYKY 3-J 2,5	Topidlo stávající - připojit do RH	RH	topidlo	
WL 6	CYKY 3-J 2,5	Topidlo stávající - připojit do RH	RH	topidlo	
WL 8	CYKY 2-D 6	Sifgnál HDO stávající - připojit do RH	RH	HDO	
WL 7	CYKY 5-J 2,5	Zásuvková skříň stávající - připojit do RH	RH	Zás.	

Kabely nové

WL 9	CYKY 3-J 1,5	Osvětlení přístavby nový okruh	RH	SV3	60
WL 10	CYKY 3-J 2,5	Přímotop odvodnění kalu	RH	E1	30
WL 11	CYKY 3-J 1,5	Ventilátor odvodnění kalu	RH	V1	30
WL 12	CYKY 3-J 1,5	Top.kabel nadzemní potrubí z ČS	RH	TK1	35
WL 13	CYKY 3-J 1,5	Top.kabel potrubí výtok z IHPES do aktivace	RH	TK2	35
WL 14	CYKY 5-J 1,5	Venkovní termostat hrubé předčištění	RH	TT1	35
WL P1	NYCY 4x2,5	ČS čerpadlo 1 - napojit v KP1	RH	KP1	40
WC P1	NYCY 2x1,5	ČS čerpadlo 1-termokontakt napojit v KP1	RH	KP1	40
WL P2	NYCY 4x2,5	ČS čerpadlo 2 - napojit v KP1	RH	KP1	40
WC P2	NYCY 2x1,5	ČS čerpadlo 2-termokontakt napojit v KP1	RH	KP1	40
WL P3	CMFM 4-G 1,5	Čerpadlo - vyrovnávací nádrž-napojit v KP2	RH	KP2	25
WC P3	CMFM 2-X 0,75	Čerpadlo - VN-termokontakt-napojit v KP2	RH	KP2	25
WL DM1	CMFM 4-G 2,5	Dmychadlo pro VN a D-N	RH	DM1	20
WC DM1	CMFM 2-X 0,75	Dmychadlo pro VN a D-N - termokontakt	RH	DM1	20
WL DM2	CMFM 4-G 2,5	Dmychadlo záskok DM1,3	RH	DM2	20
WC DM2	CMFM 2-X 0,75	Dmychadlo záskok DM1,3 - termokontakt	RH	DM2	20
WL DM3	CMFM 4-G 2,5	Dmychadlo pro DN a REG.	RH	DM3	20
WC DM3	CMFM 2-X 0,75	Dmychadlo pro DN a REG - termokontakt	RH	DM3	20
WL KZHP	CYKY 5-J 1,5	Rozvaděč hrubé předčištění - napájení	RH	KZHP	35
WS KZHP	CYKY 3-O 1,5	Rozvaděč hrubé předčištění - ovládání	RH	KZHP	35
WC KZHP	CMFM 2-X 0,75	Rozvaděč hrubé předčištění - signalizace	RH	KZHP	35
WL OK	CYKY 5-J 1,5	Rozvaděč odvodnění kalu - napájení	RH	OK	30
WS OK	CYKY 3-O 1,5	Rozvaděč odvodnění kalu - ovládání	RH	OK	30
WC OK	CMFM 2-X 0,75	Rozvaděč odvodnění kalu - signalizace	RH	OK	30
WL M1	CYKY 4-J 1,5	Míchadlo D-N napojit v KP3	RH	KP3	25
WL DS	CYKY 4-J 1,5	Dávkovací stanice PREFLOC	RH	DS	25
WS EV1	CMSM 3-G 0,75	Ventil-čerp.odtah plov.nečistot z DN	RH	EV1	30
WS EV2	CMSM 3-G 0,75	Ventil-čerp.vratného kalu z DN	RH	EV2	30
WS EV3	CMSM 3-G 0,75	Ventil-systém ofuku hladiny DN	RH	EV3	30
WL EV4	CMSM 5-G 0,75	Ventil-vzduch do regen.nádrže	RH	EV4	35
WS EV4	CMSM 3-X 0,75	Ventil-vzduch do regen.nádrže-signalizace	RH	EV4	35
WL EV5	CMSM 5-G 0,75	Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM1	RH	EV5	35
WS EV5	CMSM 3-X 0,75	Ventil-vzduch z DM2-záskok DM1-signal.	RH	EV5	35
WL EV6	CMSM 5-G 0,75	Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM3	RH	EV6	35
WS EV6	CMSM 3-X 0,75	Ventil-vzduch z DM2-záskok DM3-signal.	RH	EV6	35
WL EV7	CMSM 5-G 0,75	Ventil-vzduch do D-N (denitrif. a nitrifikace)	RH	EV7	35
WS EV7	CMSM 3-X 0,75	Ventil-vzduch do D-N-signalizace	RH	EV7	35
WL EV8	CMSM 5-G 0,75	Ventil-vzduch do VN (vyrovn.nádrž)	RH	EV8	35
WS EV8	CMSM 3-X 0,75	Ventil-vzduch do VN-signalizace	RH	EV8	35
WS IP1	CMSM 3-G 0,75	Průtokoměr z ČS čerp.1-napájení	RH	IP1	40
WD IP1	CMFM 2-X 0,75	Průtokoměr z ČS čerp.1-signalizace	RH	IP1	40

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV				Projektant: Jiří Novák	
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR					
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				Verze 1	
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací					
Obsah:	Kabelová listina					
Označení kabelu	Typ kabelu	Poznámka	Odkud	Kam	délka m	

WS IP2	CMSM 3-G 0,75	Průtokoměr z ČS čerp.2-napájení	RH	IP2	40
WD IP2	CMFM 2-X 0,75	Průtokoměr z ČS čerp.2-signalizace	RH	IP2	40
WS IP3	CMSM 3-G 0,75	Průtokoměr z VN do D-N-napájení	RH	IP3	25
WD IP3	CMFM 2-X 0,75	Průtokoměr z VN do D-N-signalizace	RH	IP3	25
WS IP4	CMSM 3-G 0,75	Průtokoměr kalu-napájení	RH	IP4	30
WD IP4	CMFM 2-X 0,75	Průtokoměr kalu-signalizace	RH	IP4	30
WC MO	CMFM 5-X 0,75	Parshallův žlab-měření průtoku-napájení	RH	MO	35
WD MO	CMFM 3-X 0,75	Parshallův žlab-měření průtoku-signalizace	RH	MO	35
WD LCA01	TCEPKPFLE 3x0,8	ČS výška hladiny napojit v KP1	RH	KP1	40
WC LA1	TCEPKPFLE 5x0,8	ČS plováky min. a max.hladina napojit v KP1	RH	KP1	40
WD LCA02	CMFM 3-X 0,75	Vyrovn.nádrž výška hladiny napojit v KP2	RH	KP2	25
WC LA2	CMFM 5-X 0,75	Vyrovn.nádrž min.a max.hl. napojit v KP2	RH	KP2	25
WC QIC(O2)	CMFM 5-X 0,75	Nádrž D-N měření kyslíku a teploty napájení	RH	QIC(O2)	25
WD QIC(O2)	CMFM 5-X 0,75	Nádrž D-N měření kyslíku a teploty signal.	RH	QIC(O2)	25

CYA 10 Z/ŽL Pospojení

30

Délky kabelů jsou pouze orientační

V době projektování nabylo známo přesné rozmístění komponentů

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV			Projektant:	
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR			Jiří Novák	
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací				
Obsah:	Tabulka vstupů a výstupů			Verze 1	
HW	SW	Pol.	Popis:	Poznámka	

A1P CPU 2xAI;14xDI;10xDO					
DI	P1		ČS čerpadlo 1	ON-automat	
DI	P1		ČS čerpadlo 1	ON-normál; OFF-porucha	
DI	P2		ČS čerpadlo 2	ON-automat	
DI	P2		ČS čerpadlo 2	ON-normál; OFF-porucha	
DI	P3		Čerpadlo - vyrovnávací nádrž	ON-automat	
DI	P3		Čerpadlo - vyrovnávací nádrž	ON-normál; OFF-porucha	
DI	DM1		Dmychadlo pro VN a D-N	ON-automat	
DI	DM1		Dmychadlo pro VN a D-N	ON-normál; OFF-porucha	
DI	DM2		Dmychadlo záskok DM1,3	ON-automat	
DI	DM2		Dmychadlo záskok DM1,3	ON-normál; OFF-porucha	
DI	DM3		Dmychadlo pro DN a REG.	ON-automat	
DI	DM3		Dmychadlo pro DN a REG.	ON-normál; OFF-porucha	
DI	KZHP		Rozvaděč hrubé předčištění	ON-porucha	
DI	OK		Rozvaděč odvodnění kalu	ON-porucha	
AI			Rezerva		
AI			Rezerva		
DO	P1		ČS čerpadlo 1	ON-start	
DO	P2		ČS čerpadlo 2	ON-start	
DO	P3		Čerpadlo - vyrovnávací nádrž	ON-start	
DO	DM1		Dmychadlo pro VN a D-N	ON-start	
DO	DM2		Dmychadlo záskok DM1,3	ON-start	
DO	DM3		Dmychadlo pro DN a REG.	ON-start	
DO	KZHP		Rozvaděč hrubé předčištění - ovládání	ON-??	
DO	OK		Rozvaděč odvodnění kalu - ovládání	ON-??	
DO	M1		Míchadlo D-N	ON-zapnout	
DO	DS		Dávkovací stanice PREFLOC	ON-normál; OFF-blokovat	
A1 Modul 16xDI					
DI	M1		Míchadlo D-N	ON-provoz	
DI	M1		Míchadlo D-N	ON-porucha	
DI	M1		Míchadlo D-N	ON-automat	
DI	DS		Dávkovací stanice PREFLOC	ON-porucha	
DI	EV1		Ventil-čerp.odtah plov.nečistot z DN	ON-automat	
DI	EV2		Ventil-čerp.vratného kalu z DN	ON-automat	
DI	EV3		Ventil-systém ofuku hladiny DN	ON-automat	
DI	EV4		Ventil-vzduch do regen.nádrže	ON-automat	
DI	EV4		Ventil-vzduch do regen.nádrže	ON-otevřeno	
DI	EV4		Ventil-vzduch do regen.nádrže	ON-zavřeno	
DI	EV5		Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM1	ON-automat	
DI	EV5		Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM1	ON-otevřeno	
DI	EV5		Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM1	ON-zavřeno	
DI	EV6		Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM3	ON-automat	
DI	EV6		Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM3	ON-otevřeno	
DI	EV6		Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM3	ON-zavřeno	

Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV			Projektant:	
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR			Jiří Novák	
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací				
Obsah:	Tabulka vstupů a výstupů			Verze 1	
HW	SW	Pol.	Popis:	Poznámka	

A2 Modul 16xDI

DI	EV7	Ventil-vzduch do D-N (denitrif. a nitrifikace)	ON-automat
DI	EV7	Ventil-vzduch do D-N (denitrif. a nitrifikace)	ON-otevřeno
DI	EV7	Ventil-vzduch do D-N (denitrif. a nitrifikace)	ON-zavřeno
DI	EV8	Ventil-vzduch do VN (vyrovn.nádrž)	ON-automat
DI	EV8	Ventil-vzduch do VN (vyrovn.nádrž)	ON-otevřeno
DI	EV8	Ventil-vzduch do VN (vyrovn.nádrž)	ON-zavřeno
DI	LAL01	Minimální hladina v ČS	ON-normál
DI	LAH01	Maximální hladina v ČS	ON-normál
DI	LAL02	Minimální hladina ve vyrovnávací nádrži	ON-normál
DI	LAH02	Maximální hladina ve vyrovnávací nádrži	ON-normál
DI	MO	Parshallův žlab-měření průtoku-porucha	ON-porucha
DI	QIC(O2)	Nádrž D-N měření kyslíku a teploty-porucha	ON-porucha
DI	KA1.1	230V OK	ON-OK
DI	OK	Rozvaděč odvodnění kalu	ON-chod
DI		Rezerva	
DI		Rezerva	

A3 Modul 8xDI

DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva
DI	Rezerva

A4 Modul 16xDO

DO	EV1	Ventil-čerp.odtah plov.nečistot z DN	ON-otevřít
DO	EV2	Ventil-čerp.vratného kalu z DN	ON-otevřít
DO	EV3	Ventil-systém ofuku hladiny DN	ON-otevřít
DO	EV4	Ventil-vzduch do regen.nádrže	ON-otevřít
DO	EV5	Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM1	ON-otevřít
DO	EV6	Ventil-vzduch z DM2 - záskok DM3	ON-otevřít
DO	EV7	Ventil-vzduch do D-N (denitrif. a nitrifikace)	ON-otevřít
DO	EV8	Ventil-vzduch do VN (vyrovn.nádrž)	ON-otevřít
DO	HL21	Světelná signalizace sumární poruchy	ON-porucha
DO	V1	Ventilátor odvodnění kalu	ON-zapnout
DO		Rezerva	
DO		Rezerva	
DO		Rezerva	
DO		Rezerva	
DO		Rezerva	
DO		Rezerva	

A5 Modul 4xAI;2xAO

AI	IP1	Průtokoměr z ČS čerp.1	4-20mA=0,2-15l/s
AI	IP2	Průtokoměr z ČS čerp.2	4-20mA=0,2-15l/s
AI	IP3	Průtokoměr z VN do D-N	4-20mA=0,2-5l/s
AI	IP4	Průtokoměr kalu	4-20mA=0,6-m3/h
AO	P1	ČS čerpadlo 1 - řízení FM	0-10V=0-100%
AO	P2	ČS čerpadlo 2 - řízení FM	0-10V=0-100%

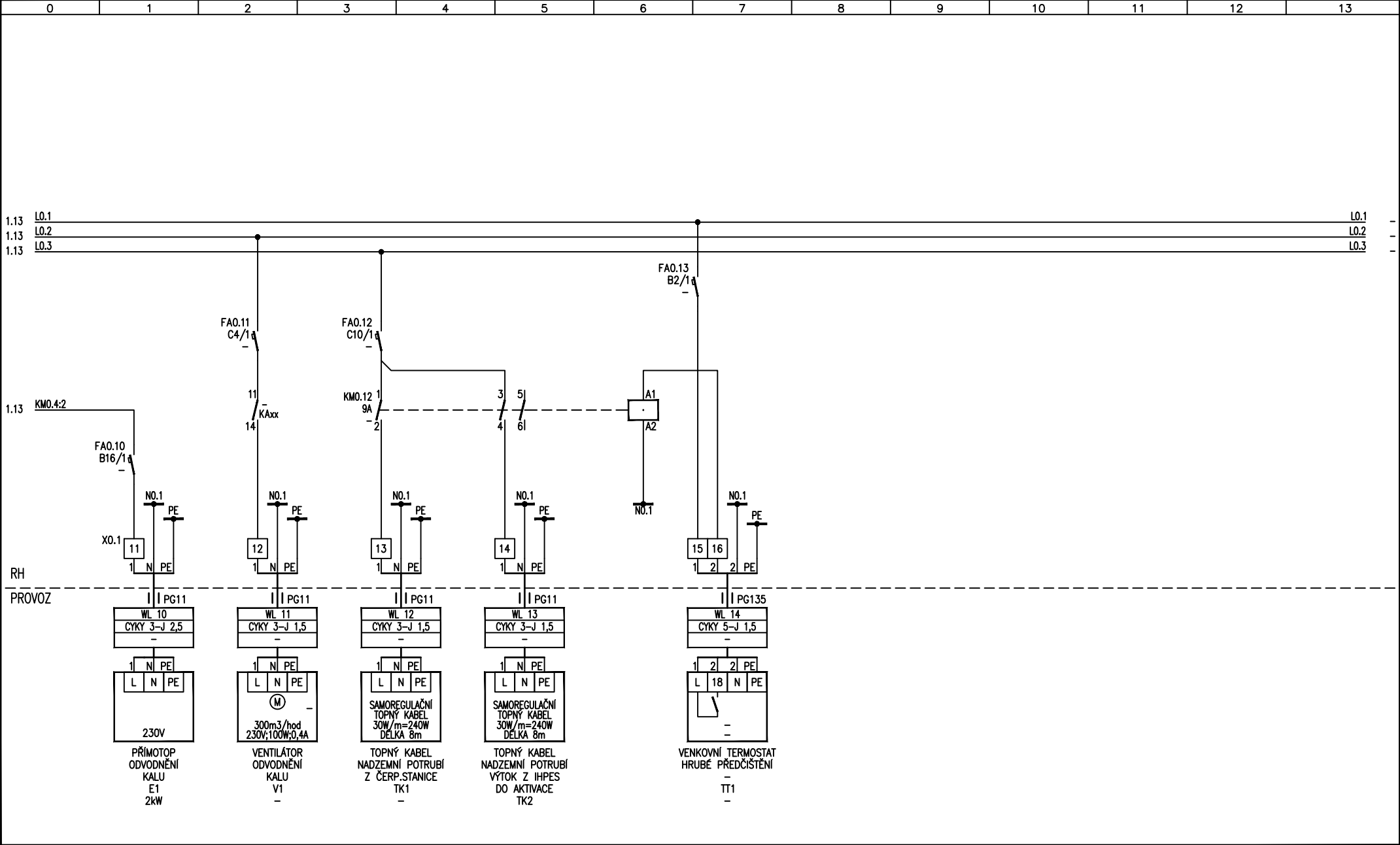
Akce:	STĚNOVICKÝ BOREK - ROZŠÍŘENÍ ČOV			Projektant:	
Část:	D2.2 - PS02 Elektroinstalace a MaR			Jiří Novák	
Zak.č./Dat.	160301 / 11. 2016				
Stupeň:	Dokumentace pro zadání stavebních prací				
Obsah:	Tabulka vstupů a výstupů			Verze 1	
HW	SW	Pol.	Popis:	Poznámka	

A6 Modul 4xAI;2xAO

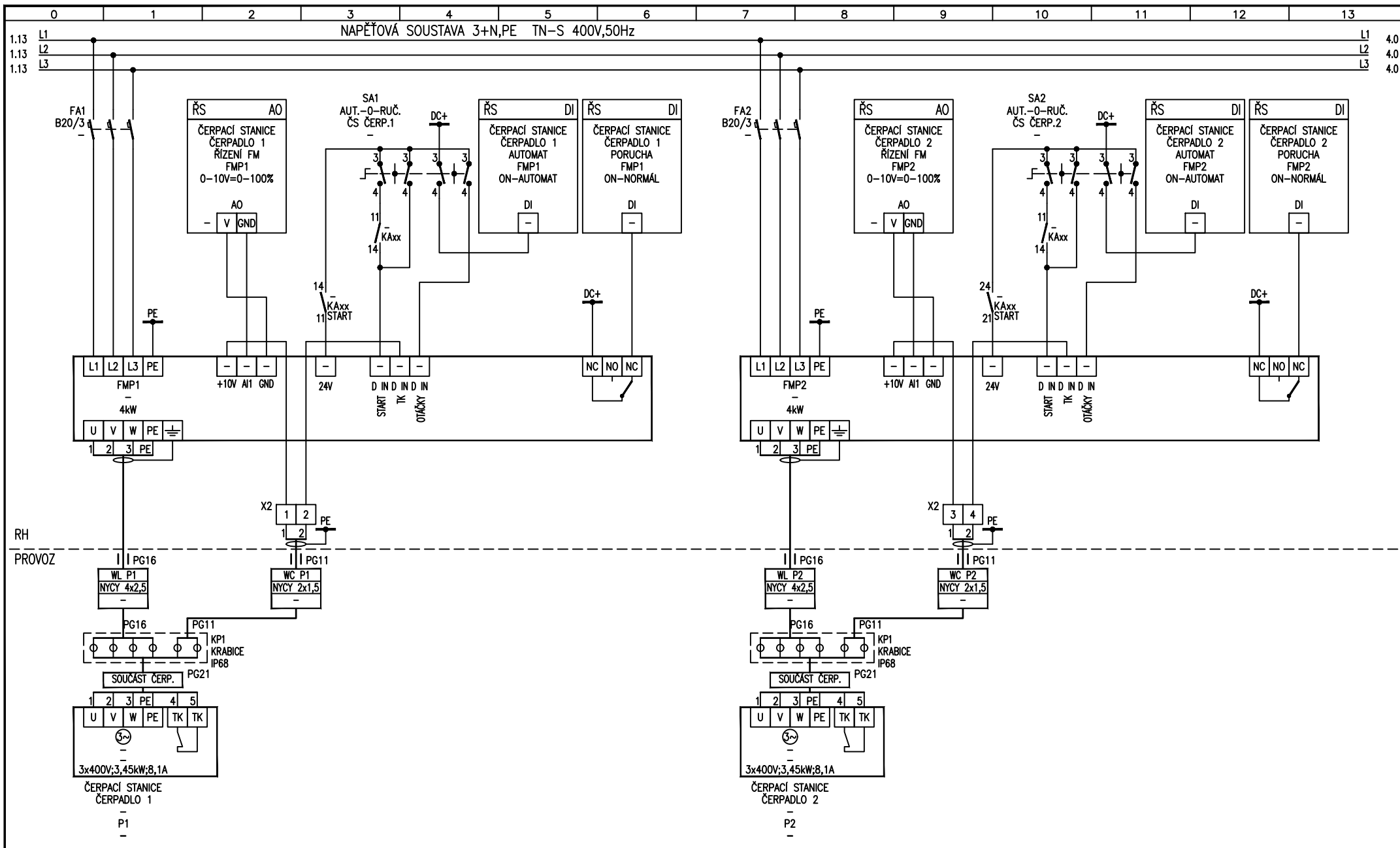
AI	MO	Parshallův žlab-měření průtoku	4-20mA=0,5-1,2m
AI	LCA01	ČS výška hladiny	4-20mA=.....m
AI	LCA02	Vyrovňovací nádrž výška hladiny	4-20mA=.....m
AI		Rezerva	
AO	P3	Čerpadlo - vyrovnávací nádrž - řízení FM	0-10V=0-100%
AO	DM1	Dmychadlo pro VN a D-N - řízení FM	0-10V=0-100%

A7 Modul 4xAI;2xAO

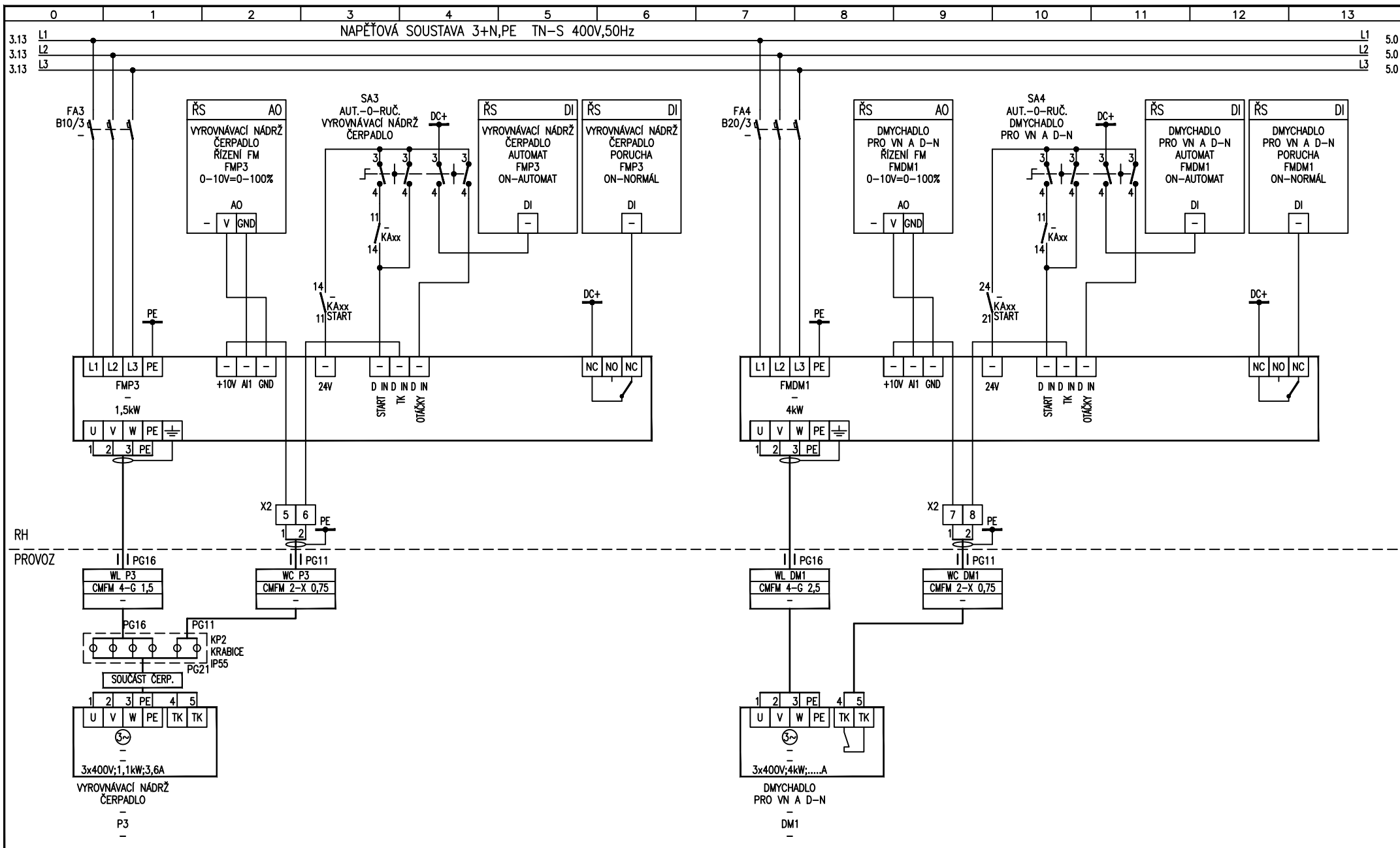
AI	QIC(O2)	Nádrž D-N měření kyslíku	4-20mA
AI	TIR03	Nádrž D-N měření teploty	4-20mA
AI		Rezerva	
AI		Rezerva	
AO	DM2	Dmychadlo záskok DM1,3 - řízení FM	0-10V=0-100%
AO	DM3	Dmychadlo pro DN a REG. - řízení FM	0-10V=0-100%



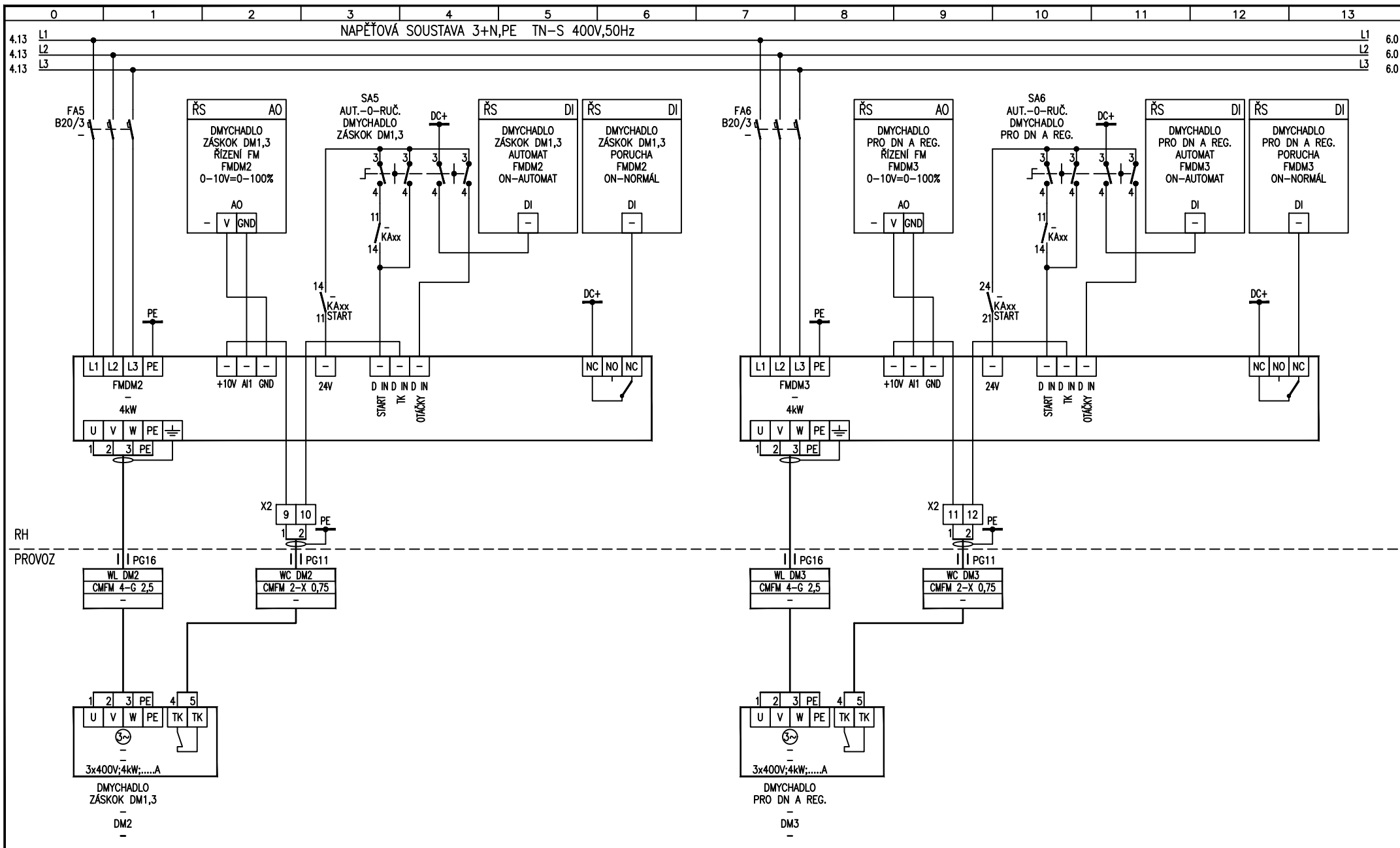
Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV		NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE–2.ČÁST VENTILÁTOR ODVODNĚNÍ KALU VYHŘÍVÁNÍ POTRUBÍ		Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	–
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016	–	–	–	–	STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR		–	–	FORMÁT A4	1	LIST	RH–2
								MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



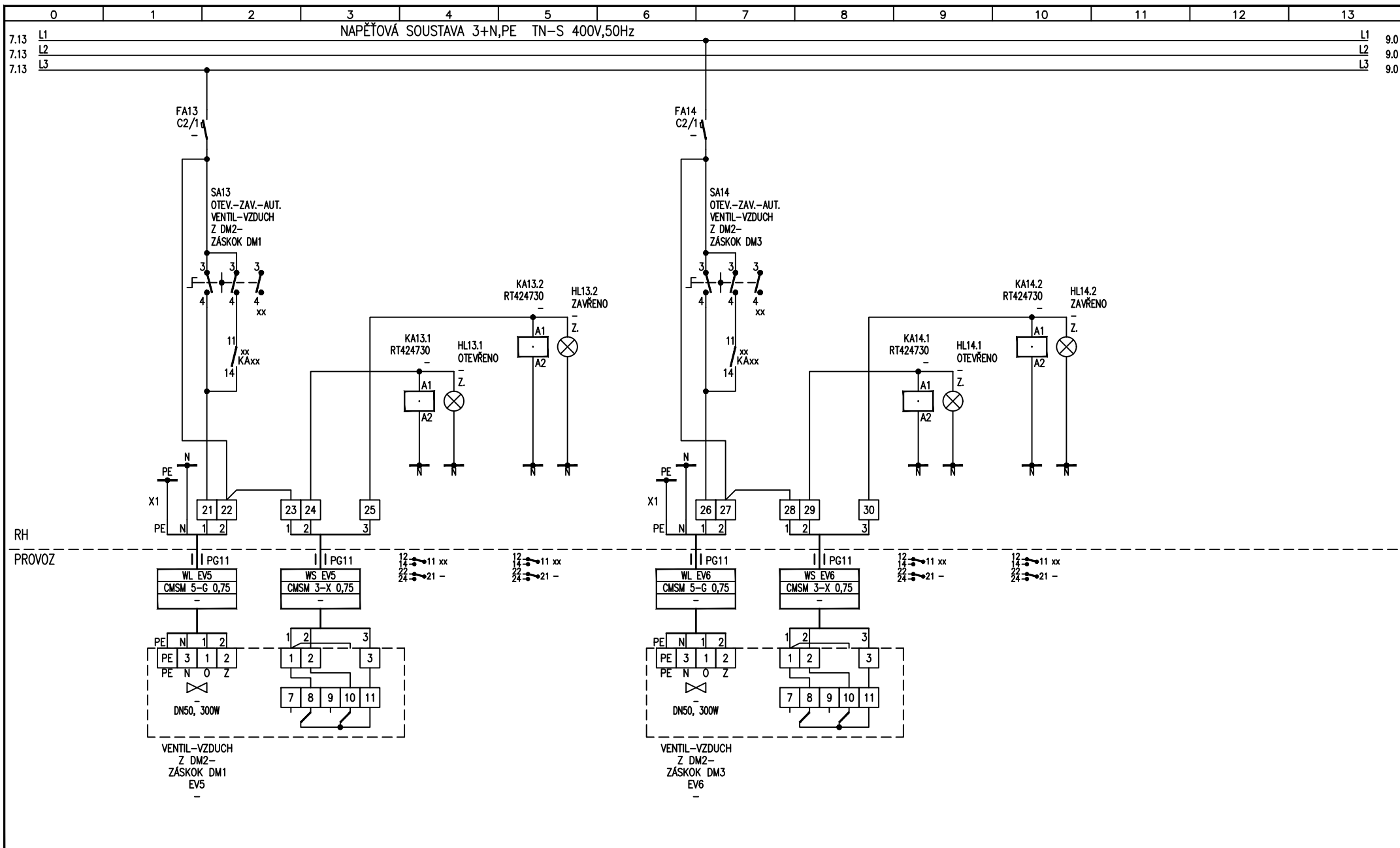
Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV		NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH ČERPACÍ STANICE – ČERPADLA		Č.ZAKÁZKY MaR: 160301		Č.ZAKÁZ.ÚT: –	
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016	–	–	–	–	STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	–	–	–	–	FORMÁT A4	1	LIST	RH-3
				D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR				MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



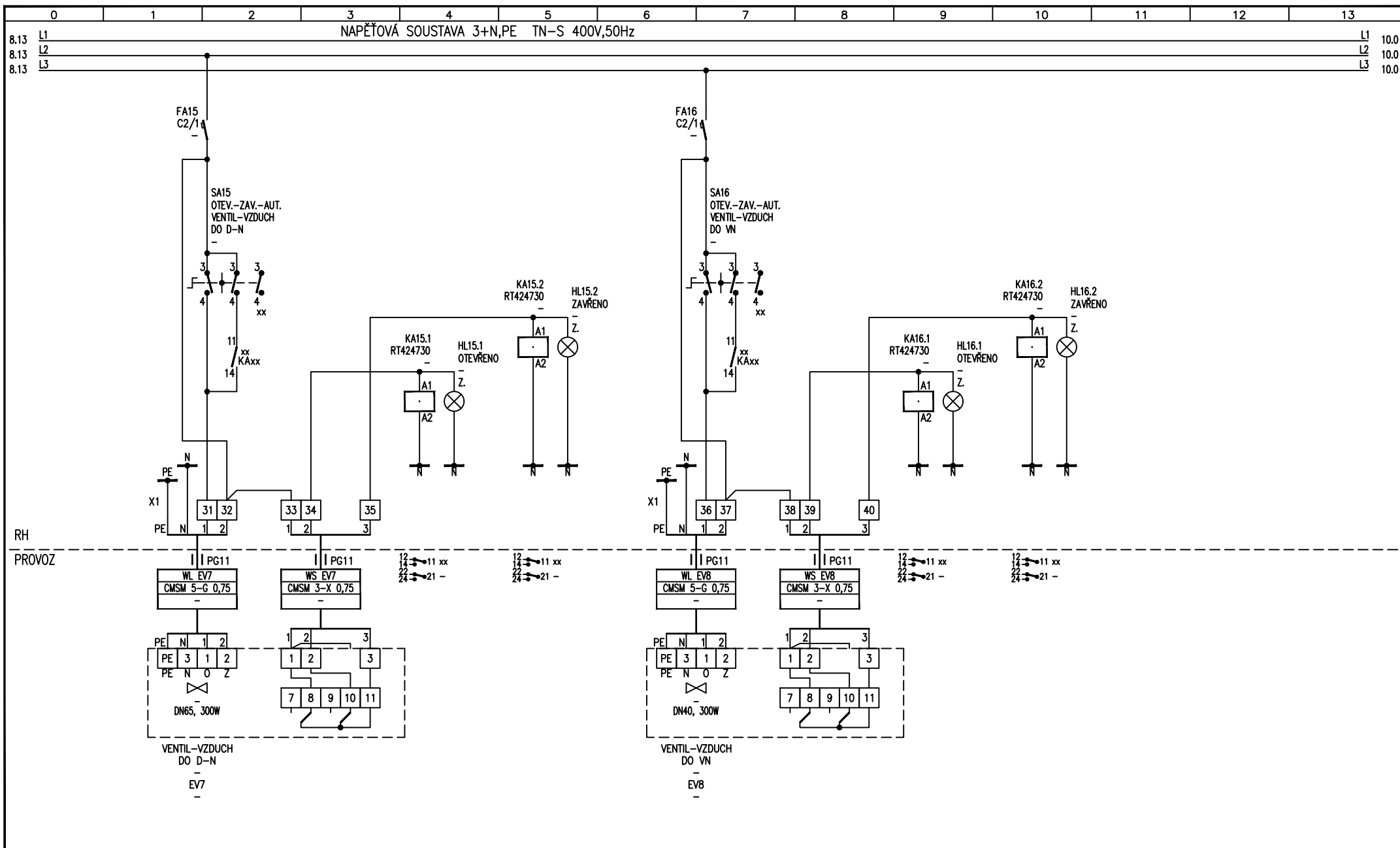
Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV – – –	NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH VYROVNÁVACÍ NÁDRŽ – ČERPADLO DM1 DMYCHADLO PRO VN A D–N – –	Č.ZAKÁZKY MaR: 160301	Č.ZAKÁZ.ÚT: –		
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016	D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR		STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ			FORMÁT A4	1	LIST	RH–4
						MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



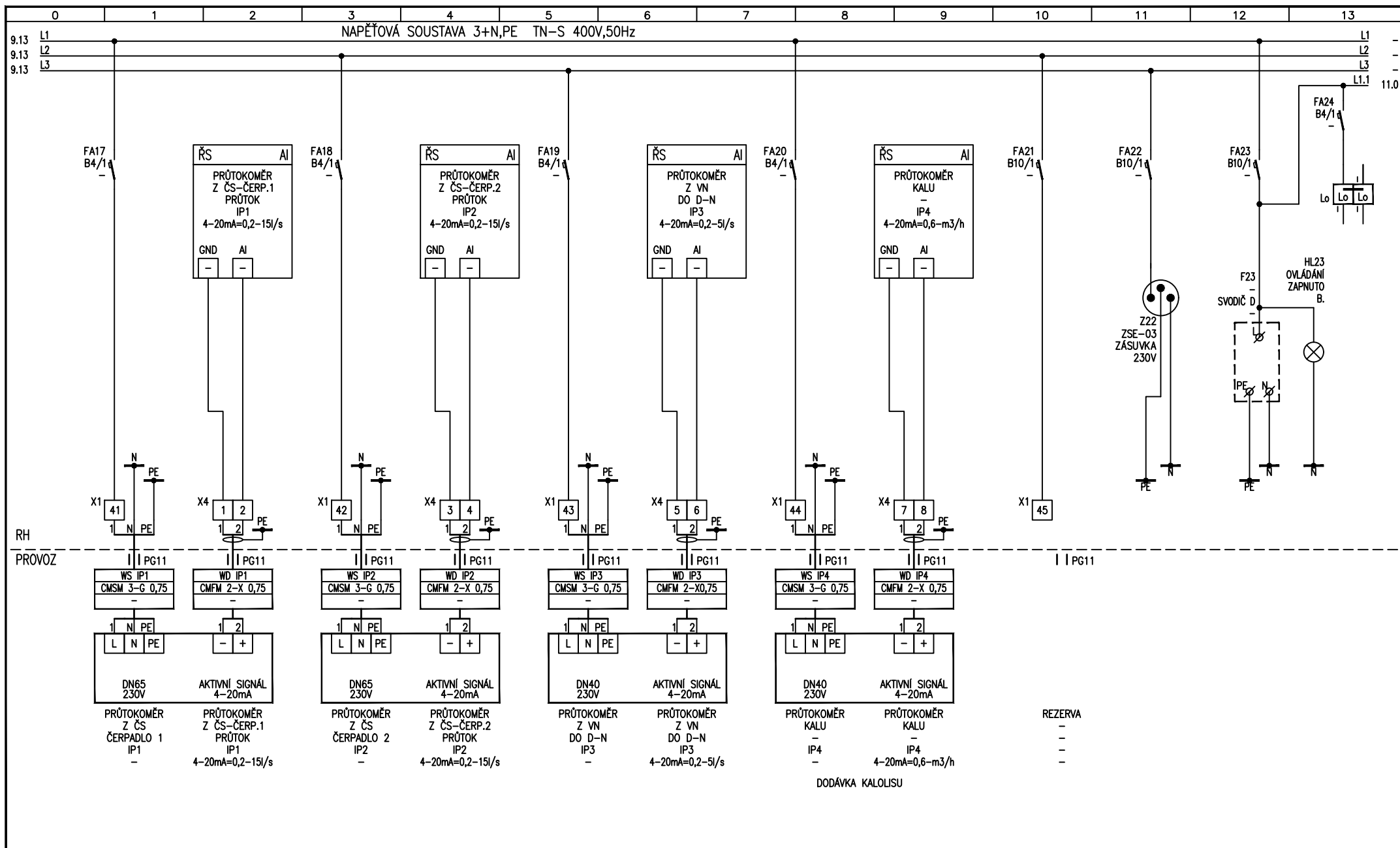
Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV – – –	NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH DM2 DMYCHADLO ZÁSKOK DM1,3 DM3 DMYCHADLO PRO DN A REG. – –	Č.ZAKÁZKY MaR: 160301	Č.ZAKÁZ.ÚT: –		
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016			STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR		FORMÁT A4	1	LIST	RH–5
						MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV		NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH		Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	–
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016	–	–	VENTIL-VZDUCH Z DM2-ZÁSKOK DM1	–	STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	–	–	VENTIL-VZDUCH Z DM2-ZÁSKOK DM3	–	FORMÁT A4	1	LIST	RH-8
		D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR						MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV		NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH		Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	–
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016	–	–	VENTIL-VZDUCH DO D-N	–	STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	–	–	VENTIL-VZDUCH DO VN	–	FORMÁT A4	1	LIST	RH-9
D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR				–	–			MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



Atria Control s.r.o.,
Videňská 104, 252 42 Vestec

Novák-projekty MaR
Lomnická 695, 509 01 Nová Paka

AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV

NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH

Č.ZAKÁZKY MaR: 160301

Č.ZAKÁZ.ÚT: –

KONTROLOVAL Ing.IVA KÁBRTOVÁ

DATUM 11.2016

–
–
–

PRŮTOKOMĚRY

STUPEŇ PROJEKTU DZS

ROZV. +RH

VYPRACOVAL NOVÁK JIŘÍ

ZODP.PROJEKTANT NOVÁK JIŘÍ

D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR

FÁZE L1.1

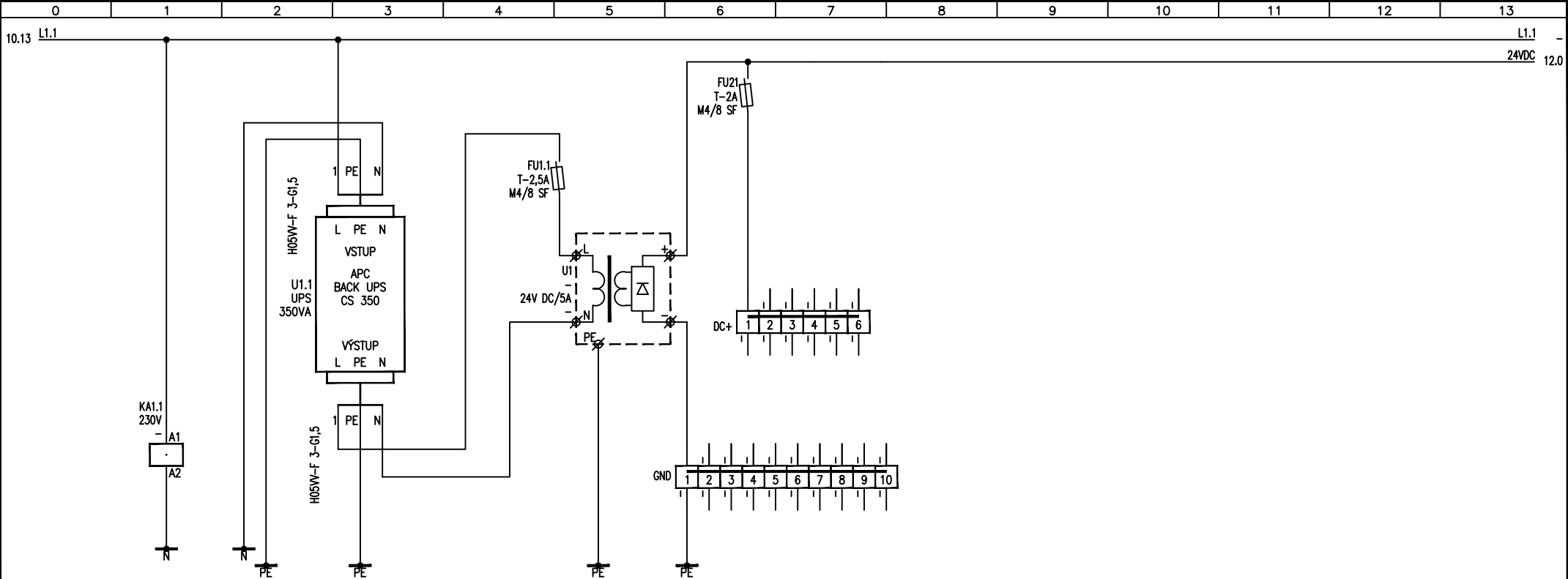
FORMÁT A4 1

LIST RH-10

FÁZE Lo

MĚŘÍTKO –

LISTŮ –

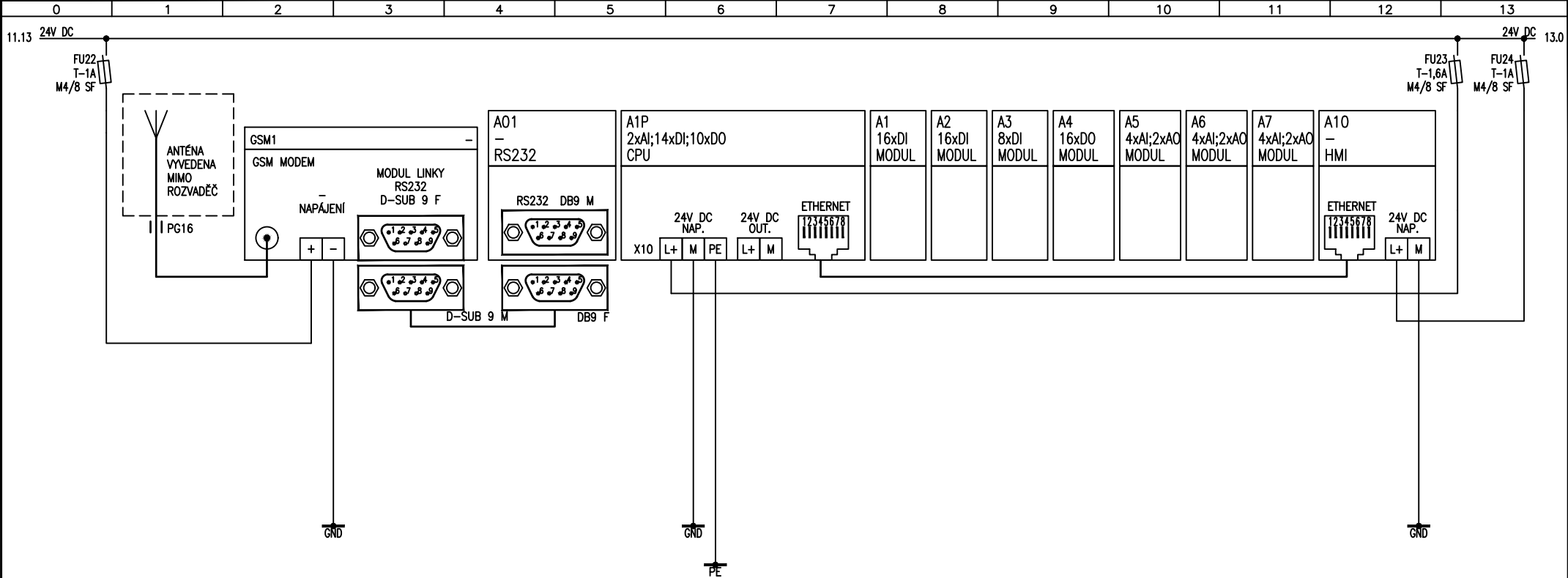


RH

PROVOZ

12 → 11 xx
22 → 21 -

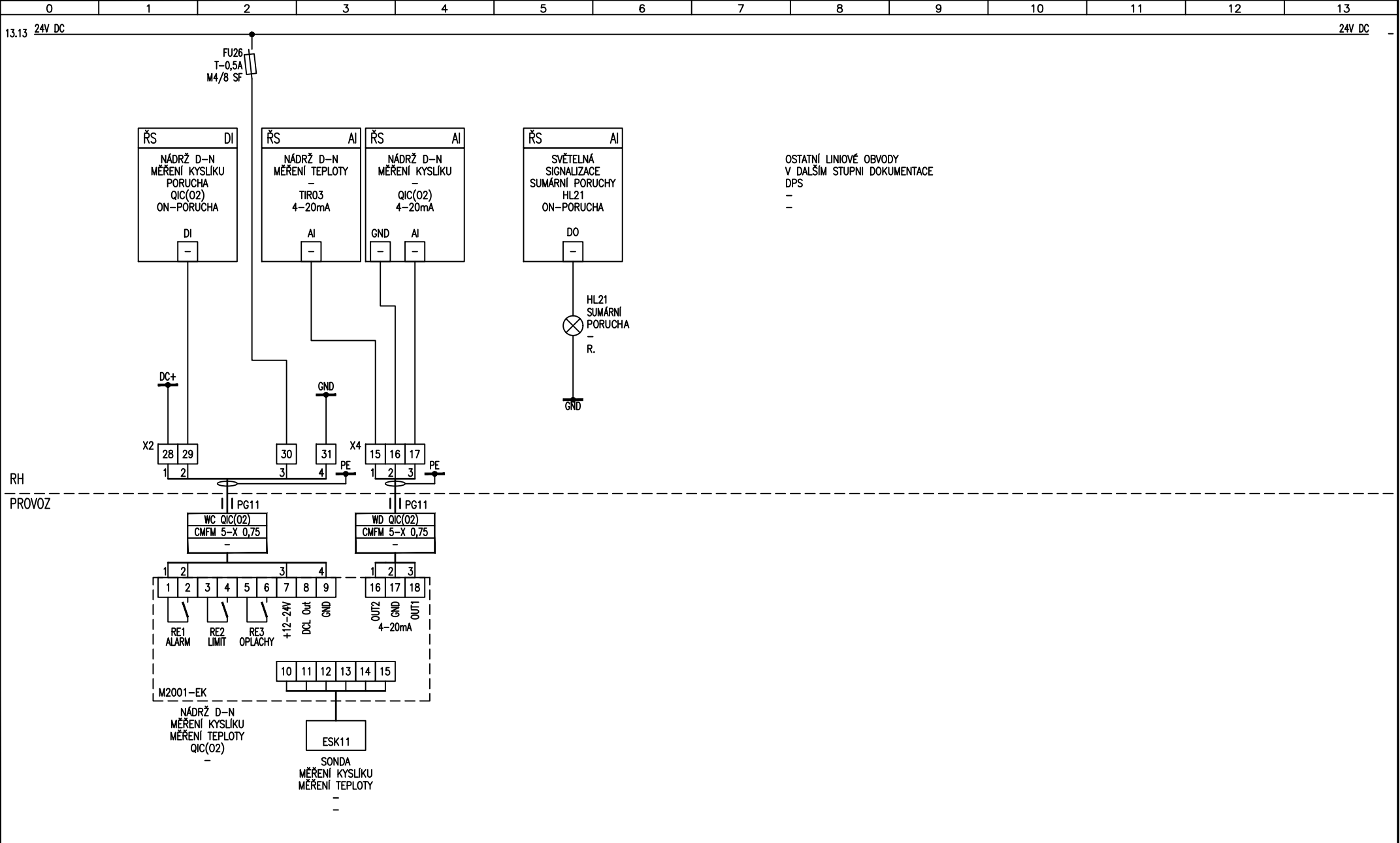
Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV		NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH		Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	–
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016	–	–	UPS	–	STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ	–	–	24V DC	–	FORMÁT A4	1	LIST	RH-11
				D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR		–	–	MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



RH

PROVOZ

Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV – – – D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR	NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH NAPÁJENÍ ŘS GSM MODEM – –	Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	–
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016			STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ			FORMÁT A4	1	LIST	RH–12
						MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–



Atria Control s.r.o.,
Videňská 104, 252 42 Vestec

Novák-projekty MaR
Lomnická 695, 509 01 Nová Paka

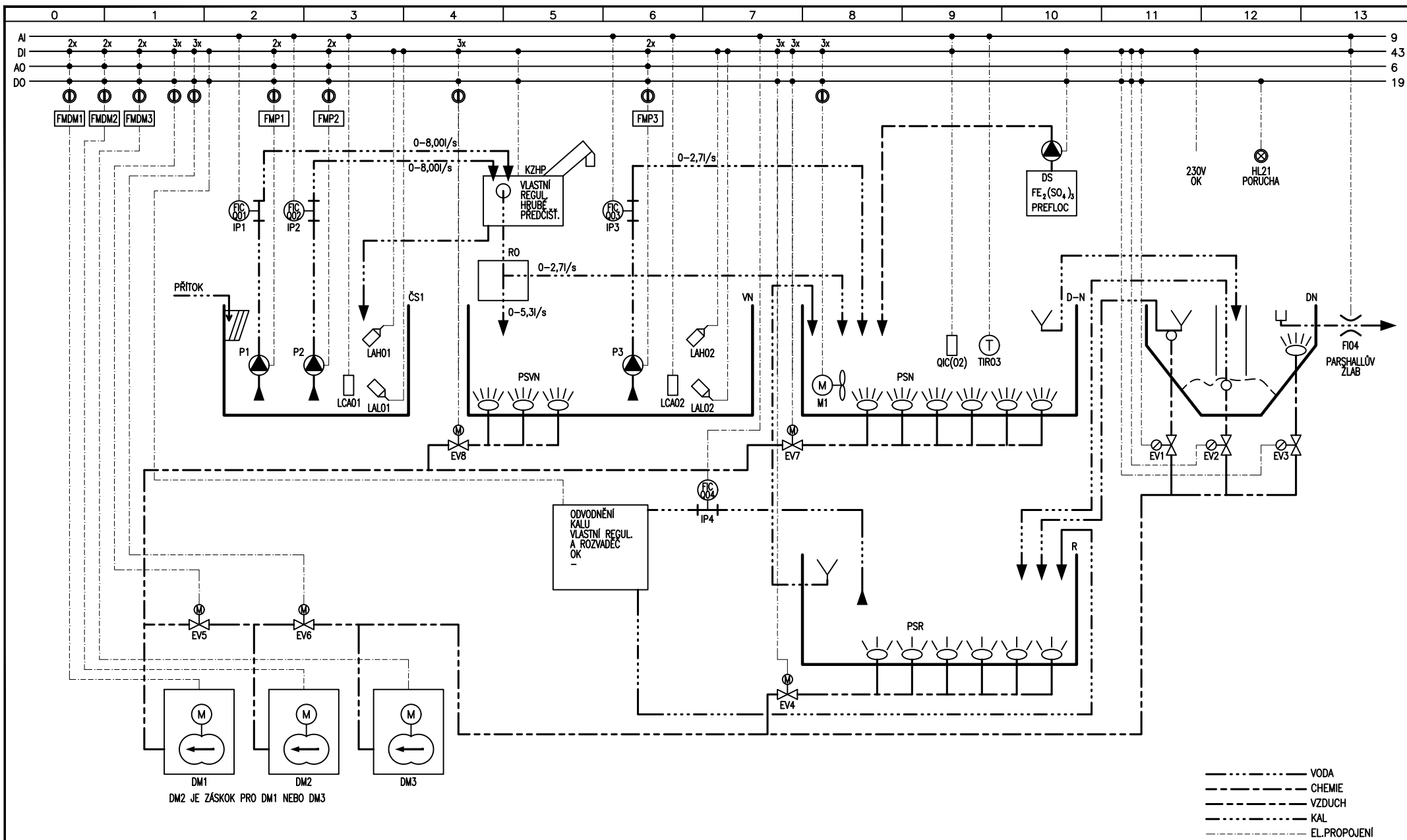
AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV

NÁZEV STRÁNKY: ROZVADĚČ RH
NÁDRŽ D-N MĚŘENÍ KYSLÍKU A TEPLOTY
SUMÁRNÍ
PORUCHA
-

Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	-
STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH
FORMÁT A4	1	LIST	RH-14
MĚŘÍTKO	-	LISTŮ	-

KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ

D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR



Atria Control s.r.o., Videňská 104, 252 42 Vestec		Novák-projekty MaR Lomnická 695, 509 01 Nová Paka		AKCE: ŠTĚNOVICKÝ BOREK – ROZŠÍŘENÍ ČOV – – – D2.2 – PS02 ELEKTROINSTALACE A MaR	NÁZEV STRÁNKY: – ORIENTAČNÍ SCHÉMA TECHNOLOGIE – – –	Č.ZAKÁZKY MaR:	160301	Č.ZAKÁZ.ÚT:	–	
KONTROLOVAL	Ing.IVA KÁBRTOVÁ	DATUM	11.2016			STUPEŇ PROJEKTU	DZS	ROZV.	+RH	
VYPRACOVAL	NOVÁK JIŘÍ	ZODP.PROJEKTANT	NOVÁK JIŘÍ			FORMÁT	A4	1	LIST	RH–16
						MĚŘÍTKO	–	LISTŮ	–	