

ÚV HAMR

OPRAVA VÁPENNÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

D. PS02 ELEKTRO ČÁST

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTRO

D.2. SEZNAM SPOTŘEBIČŮ

D.3. SEZNAM MĚŘÍCÍCH OKRUHŮ

D.4. SEZNAM KABELŮ

E. ÚPRAVY ŘÍDÍCÍHO SYSTÉMU

Výtisk

1

04/2021

Vypracoval: Ing. Stanislav Hubáček

Obsah

D.	ELEKTRO ČÁST.....	3
D.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTRO	3
D.1.1	Základní technické řešení.....	3
D.1.2	Základní technické údaje.....	3
D.1.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	4
D.1.4	Technické řešení	5
D.1.5	Závěr	8
D.2	SEZNAM SPOTŘEBIČŮ.....	8
D.3	SEZNAM MĚŘÍCÍCH OKRUHŮ	13
D.4	SEZNAM KABELŮ	14
E.	ÚPRAVY ŘÍDÍCÍHO SYSTÉMU	15
E.1	Řízení technologie	16
E.2	Monitoring technologie.....	16
E.3	Dálkové ovládání technologie z ŘS.....	16
E.4	Propojení se systémem řízení ÚV.....	16

D.ELEKTRO ČÁST

D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTRO

D.1.1 Základní technické řešení

V rámci modernizace bude nahrazena stávající technologie přípravy a dávkování vápenného mléka technologií novou. Dispozičně bude nová technologie instalována do prostor, kde je v současnosti technologie původní.

Technologie se skládá zejména ze:

- dvou shodných linek pro skladování vápenného hydrátu, přípravy a dávkování vápenného mléka včetně řídicích technologických rozvaděčů a elektroinstalace
- sycení a dávkování vápenné vody včetně řídicího rozvaděče a elektroinstalace
- trubní rozvody

Technologie pracuje automaticky autonomně, řízení z nově instalovaných rozvaděčů. Z nadřazeného ŘS je zadávána dávka vápenné vody, externí stop, jsou monitorovány provozní a poruchové stavy.

D.1.2 Základní technické údaje

Napěťové soustavy

3 PE/N~50Hz, 400/230V, TN-C-S

1 PE/N~50Hz, 230V, TN-S

24 V DC

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

automatickým odpojením vadné části od zdroje

ochrana malým napětím SELV a PELV

doplňkovou ochranu proudovým chráničem dle čl. 415.1

doplňujícím ochranným pospojováním dle čl. 415.

Prostředí

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 viz příloha D.7

Výkonová bilance

Instalovaný výkon na rozvaděči RM11; 400 V	7,00 kW
Soudobý výkon na rozvaděči RM11; 400 V	7,00 kW
Instalovaný výkon na rozvaděči RM21; 400 V	7,00 kW
Soudobý výkon na rozvaděči RM21; 400 V	7,00 kW
Instalovaný výkon na rozvaděči RM31; 400 V	8,00 kW
Soudobý výkon na rozvaděči RM31; 400 V	8,00 kW

Kompensace účinníku

Kompensaci účinníku tato část projektu neřeší.

Umělé osvětlení

Není předmětem PD. Předpokládá se využití stávajících svítidel.

Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení musí splňovat podmínky z hlediska el kompatibility pokud se týče pronikání emisí do okolí, případně pronikání vyšších harmonických do napájecí sítě ve smyslu příslušných norem, zejména ČSN EN 61000-6-4(33 34 32) Elektromagnetická kompatibilita. Průmyslová prostředí a ČSN IEC 61000-3-4 (33 34 31) Elektromagnetická kompatibilita. Omezování harmonických proudů.

Ochrana proti přepětí

V rozvaděči RM01 bude doplněna přepětová ochrana stupně T1+T2. V každém technologickém rozvaděči bude použit na vstupu rozvaděče druhý stupeň ochrany (T2).

Pro ochranu napájení okruhů MaR a vývodů pro ASŘ je osazen třetí stupeň ochrany realizovaný přepětovou ochranou.

Měřicí smyčka měření výšky hladiny sila je navíc chráněno přepětovou ochranou.

D.1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení elektrotechnických prací je navrženo a musí být v souladu s platnými normami a předpisy, jejichž ustanovení zahrnují i podmínky pro bezpečnou práci a ochranu zdraví. Z tohoto hlediska není nutno činit mimořádná opatření. Veškeré elektrotechnické práce musí být prováděny odborným závodem pracovníky s kvalifikací dle vyhlášky č.50/78 Sb., při dodržování platných předpisů a norem. Je nutno dodržet zejména následující vyhlášky a normy:

- Nařízení vlády č.378/2001Sb. stanovující požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Vyhl. č. 309/2006 Sb. kterou se stanoví podmínky a ochrany zdraví při práci
- ČSN EN 50 110-1,ed. (343100) Obsluha a práce na el. zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 60204-1 ed.3 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče

V případě vzniku požáru na el. zařízení, předpokládá se pro jeho likvidaci použití přenosných hasících přístrojů s náplní CO₂. Před uvedením zařízení do provozu a během provozu je nutno provádět revize ve smyslu ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500. V případě nebezpečného dotyku na el. zařízení je možné jeho vypnutí na napájecích rozvaděčích, případně přímo na hlavním rozvaděči.

UPOZORNĚNÍ:

Tam, kde se provádí občasné nebo pravidelné oplach vodou (podlahy, stěny, popřípadě část zařízení), musí být v provozních předpisech stanoveno oplachové pásmo a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si má při oplachu počínat, aby bylo zamezeno možnosti úrazu el. proudem, nebo poškození elektrického zařízení. Elektrická zařízení umístěná v tomto pásmu musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44, nebo musí být chráněna proti přímému postříku vodou. Během ostříku je zakázána manipulace s elektrickým zařízením.

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být v souladu s ČSN ISO 3864 (018010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.

D.1.4. Technické řešení

D.1.4.1 Napojení technologie na NN

Napojení všech tří technologických rozvaděčů bude provedeno kabely CYKY-J 5x6 stávajícího rozvaděče RM01. V tomto rozvaděči budou osazeny tři jističe 32A/3f/B a doplněna přepětová ochrana stupně T1+T2. Přepětová ochrana, přívodní kabel pro rozvaděče RM11, RM21, RM31, ani jeho jištění není předmět řešení této projektové dokumentace (PD). Napojení bude přivedeno do pozic nových technologických rozvaděčů a bude ponechána dostatečná délková rezerva pro jejich připojení.

Přívody pro technologické rozvaděče:

- pro RM11 napájení 230/400V, 50Hz, 7kW – jištěný vývod 400V, 32A, napáj. kabel CYKY 5Cx6
- pro RM21 napájení 230/400V, 50Hz, 7kW – jištěný vývod 400V, 32A, napáj. kabel CYKY 5Cx6
- pro RM31 napájení 230/400V, 50Hz, 8kW – jištěný vývod 400V, 32A, napáj. kabel CYKY 5Cx6

D.1.4.2 Technologický rozvaděč RM11 (poz. 01.10) – linka váp. mléka č. 1

Navržen je rozvaděč o rozměrech 800x1200x300 (šxvxh), v krytí min. IP55/20. Bude osazen na zeď v místnosti vápenného mléka poblíž linky vápenného mléka č.1. Vývody i přívody zdola. Skříň oceloplechová s nátěrem Komaxitem. Součástí dodávky rozvaděče jsou i liniová schémata rozvaděče.

Rozvaděč RM11 zabezpečí napájení této technologie linky vápenného mléka č.1:

- 1x silo vápenného hydrátu
- 1x dopravník vápenného hydrátu
- 1x čidlo ucpání dopravníku
- 2x sonda vápenného hydrátu v denním zásobníku
- 1x pohon dávkovacího šneku vápenného hydrátu do rozmíchávací nádrže
- 1x frekvenční měnič pro dávkovací šnek vápenného hydrátu
- 1x topení dávkovacího šneku vápenného hydrátu do rozmíchávací nádrže
- 1x excentrický natřasač
- 1x ventil rozmíchávací vody vápenného mléka
- 1x ventil ředící vody vápenného mléka
- 1x rotametr rozmíchávací vody
- 1x rotametr ředící vody

- 1x hladinové sondy vápenného mléka v rozmíchávací nádrži
- 1x míchadlo rozmíchávací nádrže
- 1x ventil odkalení rozmíchávací nádrže
- 2x ventil proplachu odkalení

- 1x hladinové sondy vápenného mléka v ředící nádrži
- 1x míchadlo ředící nádrže
- 1x ventil odkalení ředící nádrže
- 2x ventil proplachu odkalení
- 2x ventil odběrný ředící nádrže
- 2x ventil proplachu sání odběru
- 2x ventil proplachu výtlačku

- 1x ventil zaústění předalkalizace
- 1x ventil zaústění sycení

- 1x dávkovací hadicové čerpadlo pro předalkalizaci vč. frekvenčního měniče
- 1x indukční průtokoměr vápenného mléka pro předalkalizaci
- 1x dávkovací hadicové čerpadlo sycení vč. frekvenčního měniče
- 1x indukční průtokoměr vápenného mléka sycení

- 1x PLC automat s barevným dotykovým 5,7" displejem

Přepěťová ochrana:

- druhý stupeň je napojen přímo za hlavním jističem rozváděče.
- pro ochranu napájení okruhů MaR a vývodů pro ASŘ je osazen třetí stupeň ochrany realizovaný přepěťovou ochranou včetně oddělovací rázové tlumivky

1x datová komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP/IP v metalickém připojení

V rozvaděči RM11 bude osazen PLC automat s barevným dotykovým panelem ve dveřích rozvaděče.

D.1.4.3 Technologický rozvaděč RM21 (poz. 01.10) – linka váp. mléka č. 2

Rozvaděč je obdobou předchozího, pouze je montován na frému dávkovače č. 2.

D.1.4.4 Technologický rozvaděč RM31 (poz. 02.08) – sycení

Navržen je oceloplechový rozvaděč 800x1200x300 (šxvxh), v krytí min. IP54/20. Bude osazen na zeď, poblíž sytiče. Vývody i přívody zdola. Vývody i přívody budou spodem. Na vstupu rozvaděče bude osazen hlavní vypínač, proudový chránič a přepěťová ochrana stupně T2. Součásti dodávky rozvaděče jsou i liniová schémata. rozvaděče.

Elektrorozvaděč pro sycení a dávkování vápenné vody pro napájení, jištění a řízení:

- 1x regulační ventil provozní vody
- 1x průtokoměr provozní vody
- 1x měření výšky hladiny
- 1x měření vodivosti
- 1x odkalení
- 1x proplach kalníku
- 1x proplach odkalení
- 4x proplach odběru
- 2x regulační ventil vápenné vody pro předalkalizaci se zpětnou vazbou
- 2x indukční průtokoměr vápenné vody pro předalkalizaci
- 2x regulační ventil vápenné vody pro doalkalizaci se zpětnou vazbou
- 2x indukční průtokoměr vápenné vody pro doalkalizaci
- 2x proplach odběrných tras
- 1x kompresor se sušičem
- 1x dávkovací stanice kyseliny

1x PLC automat s barevným dotykovým 5,7" displejem

1x datová komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP/IP v metalickém připojení,

1x záložní zdroj pro regulační ventily, pro 15 min provozu

Přepěťová ochrana:

- druhý stupeň je napojen přímo za hlavním jističem rozváděče.
- pro ochranu napájení okruhů MaR a vývodů pro ASŘ je osazen třetí stupeň ochrany realizovaný přepěťovou ochranou včetně oddělovací rázové tlumivky

V rozvaděči RM31 bude osazen PLC automat s barevným dotykovým panelem ve dveřích rozvaděče. Datová komunikace Ethernet Modbus TCP/IP.

D.1.4.5 Kabeláž

Součástí dodávky technologie bude i kabeláž příslušná k jednotlivým rozvaděčům – pro RM11 - linka vápenného mléka č. 1 (viz poz. 01.11. specifikace), pro RM21 - linka vápenného mléka č. 2 (viz poz. 01.11. specifikace), pro RM31 - sycení (viz poz. 02.09. specifikace). Podrobná specifikace kabeláže bude součástí dokumentace pro provedení stavby.

Veškeré rozvody budou provedeny kabely CYKY určené pro pevný rozvod, ovládací kabely budou stíněné typu CMFM.

Kabely budou uloženy v kabelových drátěných pozinkovaných žlabech, případně v PVC el. instalačních trubkách. Připojování spotřebičů bude provedeno v PVC trubkách. Všechny konce kabelů budou opatřeny označovacími štítky (cílové značení).

El. instalační rozvody budou provedeny dle ČSN a to především dle ČSN 33 2000-5-52, výběr a stavba elektrických zařízení a ČSN 34 7402, pokyny pro používání NN kabelů a vodičů.

Všechny kabely a vodiče budou voleny a dimenzovány (dle ČSN 33 2000) s ohledem na velikost přenášeného proudu (signálu), aby nebyla překročena dovolená provozní teplota, průřezy jader musí být v hospodárných mezích i s ohledem na dovolený úbytek napětí.

Konstrukce kabelů musí vyhovovat provozním podmínkám, splňovat požadavky na mechanickou odolnost proti vnějším vlivům, na odolnost proti elektromagnetickému rušení (kabely ochrany, měření řídicího a informačního systému) a požadavky požární ochrany.

Minimální průřez silového kabelu do 1kV bude 1,5 mm².

Minimální průřez ovládacích vodičů nad 60 V bude 1,5 mm².

Barevné značení vodičů musí odpovídat ČSN 33 0165 (ČSN IEC 446).

D.1.4.6 Kabelové lávky

Lávky pozinkované: pro náročnější podmínky jako jsou třídy AA, AF, apod. dle ČSN 33 2000-5-53 ed.3 (lávky zinkované na vrstvu min. 20 mikrometrů, stojiny na vrstvu 50 mikrometrů). Žlaby - pro datové kabely, metalické i optické, budou po celé délce označeny, k jakému účelu slouží. Žlaby budou v provedení pro použití ve venkovním a prašném prostředí. Trubky, krabice, příchytky budou plastové s vysokou mechanickou odolností. Ochranné hadice a vývodky typu HFT xxx : pro náročnější podmínky jako jsou třídy AA, AF, apod. dle ČSN 33 2000-5-53 ed.3 a GSIG xxx : pro obvyklé použití.

D.1.4.7 Zemnění

V armaturním prostoru v 1.PP bude osazena hlavní ochranná přípojnice (EP) technologie ÚV. Přípojnice bude propojena na stávající systém uzemnění objektu – obvodový zemnič – a zároveň bude propojena s novým zemničem, instalovaným v rámci zemních prací dvou venkovních sil vápenného hydrátu. Z této přípojnice budou napojeny další podružné ekvipotenciální přípojnice EP, rozmístěné v technologické části ÚV a pod technologickými rozvaděči.

Na ekvipotenciální přípojnice, budou připojeny všechny vodivé části příslušných prostor, připojí se ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé potrubí, kovové konstrukční části, ÚT atd.

Provedení venkovní části uzemnění je dodávkou stavební části, vnitřní část ochranného pospojování je součástí dodávky technologie ÚV.

D.1.5 Závěr

Elektromontážní práce budou provedeny podle platných předpisů a norem ČSN v souladu s projektovou dokumentací. Z hlediska zajištění provozu, bezpečnosti práce a osob, jakožto i hygieny při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy norem, ČSN 05 0630, ČSN 34 1090, ČSN 73 8106.

Po dokončení prací provede dodavatel výchozí revizi. Komplexní vyzkoušení provede dodavatel montážních prací za účasti uživatele. Další revize a měření a také běžné opravy bude zajišťovat uživatel v termínech podle ČSN 33 1500.

D.2 SEZNAM SPOTŘEBIČŮ

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
		Linka vápenného mléka č. 1			
01.01.	M11	Filtr síla 1	230/400 V, 50Hz, 1,5 kW	1 ks	
01.01.	YV11	Solenoidový ventil 01, čefení síla 1	24 V, NC,	1 ks	
01.01.	YV12	Solenoidový ventil 02, čefení síla 1	24 V, NC,	1 ks	
01.01.	YV13	Solenoidový ventil 03, čefení síla 1	24 V, NC,	1 ks	
01.01.	MS11	Ovládací a signalizační skříňka stáčení 1		1 ks	
01.01.	MS12	Ovládací a signalizační skříňka provzdušnění 1		1 ks	
01.02.	M12	Spirálový dopravník 1	230/400 V, 50Hz, 1,1 kW,	1 ks	
01.02.	YV14	Solenoidový ventil dopravníku 1	24 V, NC,	1 ks	
01.03.	M13.2	Vibrátor, linka 1	230V, 50Hz,	1 ks	
01.03.	M13.1	Šnekový dávkovač, linka 1	230/400V, 50Hz,	1 ks	
01.03.	H11	Topení šneku, linka 1	24 V	1 ks	
01.03.	YV15	Solenoidový ventil 1 provozní vody 1,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.03.	YV16	Solenoidový ventil 2 provozní vody 1,	230V, 50Hz, NC	1 ks	

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
01.04.	M14	Míchadlo rozmíchávací nádrže 1,	230/400V, 50Hz,	1 ks	
01.04.	YV17.1	Ventil odkalení rozmíchávací nádrže 1,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.101.	YV101.1- YV101.2	Ventil proplachu rozmíchávací nádrže 1,	230V, 50Hz, NC	2 ks	
01.05.	M15	Míchadlo ředící nádrže 1,	230/400V, 50Hz,	1 ks	
01.05.	YV18.1	Ventil odkalení ředící nádrže 1,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.05.	YV18.2	Ventil odběru ředící nádrže 1, předalkalizace	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.05.	YV18.3	Ventil odběru ředící nádrže 1, sycení	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.101.	YV101.3- YV101.8	Ventil proplachu ředící nádrže 1,	230V, 50Hz, NC	6 ks	
01.06.	M16	Dávkovací čerpadlo předalkalizace	230/400V, 50Hz, 0,25 kW	1 ks	
01.101.	YV101.9	Ventil proplachu předalkalizace	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.08.	M17	Dávkovací čerpadlo 1 sycení	230/400V, 50Hz, 0,75 kW	1 ks	
01.101.	YV101.10	Ventil proplachu sycení 1	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.10	RM11	Rozvaděč vápenné linky č. 1	230/400V, 50Hz, 7,0 kW, 25A/3f/C, IP 55,	1 ks	
01.102.	YV102.1 – AV102.2	Ventil zaústění předalkalizace	230V, 50Hz, NC	2 ks	

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
01.103.	YV103.1 – AV103.2	Ventil zaústění sycení 1	230V, 50Hz, NC	2 ks	
		Linka vápenného mléka č. 2			
01.01.	M21	Filtr síla 2	230/400 V, 50Hz, 1,5 kW	1 ks	
01.01.	YV21	Solenoidový ventil 01, čefení síla 2	24 V, NC,	1 ks	
01.01.	YV22	Solenoidový ventil 02, čefení síla 2	24 V, NC,	1 ks	
01.01.	YV23	Solenoidový ventil 03, čefení síla 2	24 V, NC,	1 ks	
01.01.	MS21	Ovládací a signalizační skříňka stáčení 2		1 ks	
01.01.	MS22	Ovládací a signalizační skříňka provzdušnění 2		1 ks	
01.02.	M22	Spirálový dopravník 2	230/400 V, 50Hz, 1,1 kW,	1 ks	
01.02.	YV24	Solenoidový ventil dopravníku 2	24 V, NC,	1 ks	
01.03.	M23.2	Vibrátor, linka 2	230V, 50Hz,	1 ks	
01.03.	M23.1	Šnekový dávkovač, linka 2	230/400V, 50Hz,	1 ks	
01.03.	H21	Topení šneku, linka 2	24 V	1 ks	
01.03.	YV25	Solenoidový ventil 1 provozní vody 2,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.03.	YV26	Solenoidový ventil 2 provozní vody 2,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.04.	M24	Míchadlo rozmíchávací nádrže 2,	230/400V, 50Hz,	1 ks	
01.04.	YV27.1	Ventil odkalení rozmíchávací nádrže 2,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.201.	YV201.1- YV201.2	Ventil proplachu rozmíchávací nádrže 2,	230V, 50Hz, NC	2 ks	

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
01.05.	M25	Míchadlo ředící nádrže 2,	230/400V, 50Hz,	1 ks	
01.05.	YV28.1	Ventil odkalení ředící nádrže 2,	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.05.	YV28.2	Ventil odběru ředící nádrže 2, předalkalizace	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.05.	YV28.3	Ventil odběru ředící nádrže 2, sycení	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.201.	YV201.3- YV201.8	Ventil proplachu ředící nádrže 2,	230V, 50Hz, NC	6 ks	
01.08.	M27	Dávkovací čerpadlo 2 sycení	230/400V, 50Hz, 0,75 kW	1 ks	
01.201.	YV201.9	Ventil proplachu sycení 2	230V, 50Hz, NC	1 ks	
01.10	RM21	Rozvaděč vápenné linky č. 2	230/400V, 50Hz, 7,0 kW, 25A/3f/C, IP 55,	1 ks	
01.203.	YV203.1 – YV203.2	Ventil zaústění sycení 2	230V, 50Hz, NC	2 ks	
		Sycení a dávkování vápenné vody			
02.01	M31	Regulační ventil provozní vody sycení		1 ks	
02.01	YV31.1 – YV31.7	Ventil proplachu sytiče	230V, 50Hz, NC	7 ks	
01.301	YV301.1 – YV301.3	Ventil proplachu vápenné vody	230V, 50Hz, NC	3 ks	
02.02	M33.1	Regulační ventil předalkalizace		1 ks	
01.302	M32.1 M34.1 M35.1	Uzavírací klapka předalkalizace		3 ks	

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
02.04	M33.2	Regulační ventil doalkalizace		1 ks	
01.303	M32.2 M34.2 M35.2	Uzavírací klapka doalkalizace		3 ks	
02.06	M34.1	Kompresor tlakového vzduchu		1 ks	
02.06	M34.2	Sušič tlakového vzduchu		1 ks	
02.07	M35	Čerpadlo kyseliny		1 ks	
02.08	RM31	Rozvaděč sycení	230/400V, 50Hz, 7,0 kW, 25A/3f/C, IP 55,	1 ks	

D.3 SEZNAM MĚŘÍCÍCH OKRUHŮ

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
		Linka vápenného mléka 1			
01.01	L11	Silo 1 - maximum		1 ks	
01.01	L12	Silo 1 - minimum		1 ks	
01.01	LI11	Výška hladiny hydrátu v síle 1		1 ks	
01.02	L13	Ucpání dopravníku hydrátu 1		1 ks	
01.03	L14	Násypka 1 - maximum		1 ks	
01.03	L15	Násypka 1 - minimum		1 ks	
01.03	F11	Průtok 1 provozní vody 1, min.,		1 ks	
01.03	F12	Průtok 2 provozní vody 1, min.,		1 ks	
01.04	L16.1	Rozmíchávací nádrž 1 – přeplněna,		1 ks	
01.04	L16.2	Rozmíchávací nádrž 1– prázdná,		1 ks	
01.05	L17.1	Ředící nádrž 1 – přeplněna,		1 ks	
01.05	L17.2	Ředící nádrž 1 – max.,		1 ks	
01.05	L17.3	Ředící nádrž 1 – min.,		1 ks	
01.05	L17.4	Ředící nádrž 1 – prázdná,		1 ks	
01.07	FI11	Průtok vápenného mléka předalkalizace		1 ks	
01.09	FI12	Průtok vápenného mléka sycení 1		1 ks	
		Linka vápenného mléka 2			
01.01	L21	Silo 2 - maximum		1 ks	
01.01	L22	Silo 2 - minimum		1 ks	
01.01	LI21	Výška hladiny hydrátu v síle 2		1 ks	
01.02	L23	Ucpání dopravníku hydrátu 2		1 ks	
01.03	L24	Násypka 2 - maximum		1 ks	
01.03	L25	Násypka 2 - minimum		1 ks	
01.03	F21	Průtok 1 provozní vody 2, min.,		1 ks	
01.03	F22	Průtok 2 provozní vody 2, min.,		1 ks	

Pozice strojní části	Označení	Název	Specifikace	Počet	Poznámka
01.04	L26.1	Rozmíchávací nádrž 2 – přeplněna,		1 ks	
01.04	L26.2	Rozmíchávací nádrž 2 – prázdná,		1 ks	
01.05	L27.1	Ředící nádrž 2 – přeplněna,		1 ks	
01.05	L27.2	Ředící nádrž 2 – max.,		1 ks	
01.05	L27.3	Ředící nádrž 2 – min.,		1 ks	
01.05	L27.4	Ředící nádrž 2 – prázdná,		1 ks	
01.09	FI22	Průtok vápenného mléka sycení 2		1 ks	
		Sycení a dávkování vápenné vody			
01.05	PI11	Tlak tlakového vzduchu		1 ks	
02.01	FI31	Průtok provozní vody sycení		1 ks	
02.01	LI31	Hladina v sytiči		1 ks	
02.01	CI31	Vodivost vápenné vody		1 ks	
02.03	FI32	Průtok vápenné vody předalkalizace		1 ks	
02.05	FI33	Průtok vápenné vody doalkalizace		1 ks	
02.07	L31	Min. hladiny kyseliny		1 ks	
02.07	L32	Únik kyseliny		1 ks	

D.4 SEZNAM KABELŮ

Číslo kabelu	Druh kabelu	Délka (m)	Odkud	Kam	Poznámka
					Linka vápenného mléka 1
WL RM01-RM11	CYKY 5Cx6	50 m	RM01	RM11	Napájení RM11
WC RM11-DT1		30 m	RM11	DT1	Komunikace RM11
			RM11	Spotřebiče a měření linky 1	Součást dodávky technologie, linka 1 – poz. 01.11
					Linka vápenného mléka 2
WL RM01-RM21	CYKY 5Cx6	65 m	RM01	RM21	Napájení RM21
WC RM21-DT1		40 m	RM21	DT1	Komunikace RM21
			RM21	Spotřebiče a měření linky 2	Součást dodávky technologie, linka 2 – poz. 01.11
					Sycení a dávkování vápenné vody
WL RM01-RM31	CYKY 5Cx6	80 m	RM01	RM31	Napájení RM31
WC RM31-DT1		40 m	RM31	DT1	Komunikace RM31
			RM31	Spotřebiče a měření sycení	Součást dodávky technologie, sycení – poz. 02.09

E. ÚPRAVY ŘÍDÍCÍHO SYSTÉMU

E.1 Řízení technologie

Řízení technologie je plně autonomní a je realizováno v technologických rozvaděčích RM11, RM21, RM31, které jsou součástí dodávky technologie

E.2 Monitoring technologie

Monitoring provozu technologie je realizován v technologických rozvaděčích RM11, RM21, RM31 a je součástí dodávky technologie.

Pro přenos do ŘS jsou v technologických rozvaděčích RM11, RM21, RM31 připraveny zejména informace monitorující:

- způsob ovládání technologie – ručně x automaticky, místně x dálkově (z ŘS)
- provozní stav spotřebičů – chod x klid, výkon,
- poruchové stavy spotřebičů – porucha napájení spotřebiče
- poruchové stavy technologie – přeplnění síla, nádrže; úplné vyprázdnění síla, násypky, ucpání dopravníku, atd.

Podrobný seznam signálů bude součástí dodavatelské dokumentace.

E.3 Dálkové ovládání technologie z ŘS

Pro dálkové ovládání technologie vápenného mléka z ŘS jsou v technologických rozvaděčích RM11, RM21 připraveny zejména:

- dálkové odstavení z provozu přípravy vápenného mléka
- dálkové spouštění dávkování vápenného mléka
- dálkové stavění dávky vápenného mléka předalkalizace – ať už ruční nebo automatické

Řízení dávkování vápenného mléka předalkalizace bude buď ruční, nebo automatické dle průtoku surové vody.

Komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP/IP

Pro dálkové ovládání technologie sycení z ŘS jsou v technologickém rozvaděči RM31 připraveny zejména:

- dálkové odstavení z provozu sycení
- dálkové stavění dávky vápenné vody předalkalizace – ať už ruční nebo automatické
- dálkové stavění dávky vápenné vody doalkalizace – ať už ruční nebo automatické

Řízení dávkování vápenné vody předalkalizace bude buď ruční, nebo automatické dle průtoku surové vody.

Řízení dávkování vápenné vody doalkalizace bude buď ruční, nebo automatické dle průtoku upravené vody.

Komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP/IP

E.4 Propojení se systémem řízení ÚV

Propojení centrálního PLC s lokálními automaty bude prostřednictvím protokolu ModBus TCP/IP.

V PLC budou upraveny algoritmy řízení pro vzdálené řízení a koordinaci technologií vápenného hospodářství a zabezpečen sběr disponibilních dat. Součástí úprav bude zapracování dat do bilancí a alarmů a doplnění vizualizace na operátorském panelu na dozorně. Kromě datového propojení

centrálního automatu a lokálními automaty se s jiným propojením nepočítá (hardwarová blokáce, signál o poruše, apod.).

Vnější datové komunikace (přenosy na dispečink provozovatele v Č. Budějovicích a J. Hradci) budou beze změn, stejně tak i vizualizace na PC na dozorně (obrazovka čerpání upravené vody na vodojemy).

Řídicí systém ÚV funkčně zůstává v dohledovém režimu s možností automatického odstavení z provozu s možností nastavit dle způsobu provozu a jeho momentálních podmínek pořadí a časovou sekvenci odpínání.