ПРОЕКТАНТ
ИКюИ България АД
Бул. Христо Смирненски 1, 1164 София, България
Тел. (359-2) 9632049, 9631951; Факс (359-2) 9631976
info@eqe.bg www.absconsulting.com
Компания на ABS Consulting

СИГНАТУРА НА ДОКУМЕНТА	
EQEB-11001-R02-E	
ДАТА: 2016-11-14	ИНДЕКС НА ПРОМЯНА: 5
ПРИЛОЖЕНИЯ: 6	СТРАНИЦА: 1/15

КЛИЕНТ
АЕЦ Козлодуй ЕАД
3321 Козлодуй, България

ОСНОВАНИЕ
Договор №202000001/11.01.2010
Договор №262000008/10.10.2016

ОБЕКТ
АЕЦ "Козлодуй"

ПОДОБЕКТ
ЕП-2, РО- 6 блок

ДОКУМЕНТ

РАБОТЕН ПРОЕКТ

Реконструкция на система 5(6)UL за поддържане допустими нива на дренажната вода на кота -4,20 в чиста зона на РО

Част Електротехническа и СКУ

ОДОБРЕНИЕ ЗА ИЗДАВАНЕ НА ДОКУМЕНТА		
ИЗГОТВИЛ	инж. Ангелина Георгиева	
ПРОВЕРИЛ	инж. Петър Манев	
ОДОБРИЛ	инж. Марин Йорданов	

И Кю И България АД * EQE * София

КОНТРОЛИРАН ДОКУМЕНТ

ИНДЕКС	ДАТА	ОПИСАНИЕ
0	2010-12-20	Оригинално издание за съгласуване от Клиента
1	2011-02-17	Второ издание
2	2011-03-29	Трето издание
3	2011-10-11	Четвърто издание - смяна на помпа UL16, по искане на Клиента
4	2015-12-17	ЕКЗЕКУТИВ
5	2016-11-14	Добавено управление на задвижки 6UL15S02,S04,S06,S08; импулсно управление на помпи 6UL16D01,D02.

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ		ПРЕВОД НА ДОКУМЕНТ		ПРЕВЕЛ	ПРОВЕРИЛ
КЛАС	ОГРАНИЧЕНО	ОРИГ. ДОКУМЕНТ - СИГНАТУРА			
ЕКЗ. №		ЕЗИК НА ОРИГИНАЛА	BUL		

Този документ представя част от работен проект **"Реконструкция на система 5(6)UL за поддържане допустими нива на дренажната вода на кота -4,20 в чиста зона на РО"**

Останалите части на проекта са:
- EQEB-11001-R02-M - част Машинно-технологична
- EQEB-11001-R02-C - част Строително-конструктивна
- EQEB-11001-R02-P - ПБЗ
- EQEB-11001-R02-F - част Пожарна безопасност
- EQEB-11001-R02-H - част ВКОС

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
КИИП
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 00896
Секция: ЕАСТ
инж. АНГЕЛИНА ДИМИТРОВА ГЕОРГИЕВА
Части на проекта: по удостоверение за ППП
Подпис .....
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Този документ и съдържащите се в него информация, идеи, чертежи и описания са обект на авторски права и/или права върху интелектуалната собственост. Нито една част от този документ не може да бъде репродуцирана, предоставяна, заемана, разпространявана, превеждана, прехвърляна върху електронен носител или използвана по какъвто и да било начин за каквито и да било цели без предварително писмено разрешение на ИКюИ България АД, освен в съответствие с клаузите на влязъл в сила договор отнасящ се до изработването на този документ.

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

СЪДЪРЖАНИЕ

1 ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ И ОСНОВНИ ФУНКЦИИ НА ПРОЕКТА 6

2 ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЯ 7
- 2.1 Захранване и управление на помпи 6UL15D01,D02,D03,D04 7
- 2.2 Захранване и управление на помпи 6UL16D01,D02 7
- 2.3 Избор на настройки на защитна апаратура и сечение на кабели за помпи 6UL15 и 6UL16 7
- 2.4 Автоматично управление на помпи 6UL15. Нивомерно устройство 8
- 2.5 Автоматично управление на напорна електрифицирана арматура на помпи 6UL15 9
- 2.6 Автоматично управление на помпи 6UL16. Нивомерно устройство 10
- 2.7 Дистанционна сигнализация 11
- 2.8 Осветление на помещения A004/1(2) 12
- 2.9 Заземителна инсталация 12
- 2.10 Кабели и кабелни трасета 13

3 ПУСКО-НАЛАДЪЧНИ РАБОТИ 14
- 3.1 Настройка на електрифицирани арматури 6UL15S02, S04, S06 и S08. 14
- 3.2 Настройка на сигнализация и блокировки на електрифицирани арматури 6UL15S02, S04, S06 и S08. 14
- 3.3 Настройка на датчици за налягане 6UL15P01B1, 6UL15P02B1, 6UL15P03B1, 6UL15P04B1. 14
- 3.4 Настройка на импулсните релета за управление на помпи 6UL16D01, D02. 15

ОПИС НА ПРИЛОЖЕНИЯТА

1. EQEB-11001-R02-E-A1 Количествена сметка

2. EQEB-11001-R02-E-A2 Кабелен журнал

3. EQEB-11001-R02-E-A3 Разпечатка от софтуера на програмируеми релета Zelio

4. EQEB-11001-R02-E-A4 Светотехнически изчисления

6. EQEB-11001-R02-E-A6 Технически данни за избраното оборудване

7. EQEB-11001-R02-E-A7 Количествена сметка и спесификация на допълнително оборудване по ревизия 5.

Забележка: *Промени се извършват в Приложение EQEB-11001-R02-E-A2. Приложение EQEB-11001-R02-E-A7 е изцяло нов документ. В останалите приложения не са нанасяни корекции.*

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

Чертеж №	НАИМЕНОВАНИЕ НА ЧЕРТЕЖА	Индекс	Формат	Бр.л
EQEB-11001-R02-E-D01	Дренажни помпи в помещение 6A004/1. Управление на помпа 6UL15D01	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D02	Дренажни помпи в помещение 6A004/1. Управление на помпа 6UL15D02	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D03	Дренажни помпи в помещение 6A004/1. Автоматика на дренажната система	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D04	Дренажни помпи в помещение 6A004/1. Сигнализация	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D05	Фасада на табло 6HK50	1	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D06	Табло 6HK50. Клемореd. Спецификация на елементи	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D07	Дренажна помпа 6UL16D01 в помещение 6A004A/1. Управление(1) (л.1) Дренажна помпа 6UL16D01 в помещение 6A004A/1. Управление(1) (л.2)	3 0	A3	2
EQEB-11001-R02-E-D08	Табло 6HK50R01. Фасада. Спецификация на елементи (л.1) Табло 6HK50R01. Клемореd (л.2)	 4 3	A3	2
EQEB-11001-R02-E-D09	Дренажни помпи в помещение 6A004/2. Управление на помпа 6UL15D03	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D10	Дренажни помпи в помещение 6A004/2. Управление на помпа 6UL15D04	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D11	Дренажни помпи в помещение 6A004/2. Автоматика на дренажната система	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D12	Дренажни помпи в помещение 6A004/2. Сигнализация	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D13	Фасада на табло 6HK51	1	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D14	Клемореd на табло 6HK51	3	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D15	Дренажна помпа 6UL16D02 в помещение 6A004A/2.Управление(1) Дренажна помпа 6UL16D02 в помещение 6A004A/2.Управление(2)	3 0	A3	2
EQEB-11001-R02-E-D16	Табло 6HK51R01. Фасада. Спецификация на елементи (л.1) Табло 6HK51R01. Клемореd (л.2)	 4 3	A3	2
EQEB-11001-R02-E-D17	Дренажни помпи в помещения 6A004/1 и 6A004A/1. Разположение на табла и кабелни връзки пом. Детайли	4	A2	1
EQEB-11001-R02-E-D18	Дренажни помпи в помещения 6A004/2 и 6A004A/2. Разположение на табла и кабелни връзки пом. Детайли	4	A2	1
EQEB-11001-R02-E-D19	Дренажни помпи в помещение 6A004/1(2). Детайли за монтаж на нивомери	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D20	Табло 6HK50. Компановка и спецификация	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D21	Табло 6HK50R02.	0	A3	1

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

	Захранване и дистанционна сигнализация			
EQEB-11001-R02-E-D22	Задвижка 6UL15S02. Принципна електрическа схема (1)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D23	Задвижка 6UL15S02. Принципна електрическа схема (2)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D24	Задвижка 6UL15S04. Принципна електрическа схема (1)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D25	Задвижка 6UL15S04. Принципна електрическа схема (2)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D26	Табло 6HK50R02. Клемореди	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D27	Табло 6HK50R02. Компановка и спецификация	0	A3	2
EQEB-11001-R02-E-D30	Табло 6HK51. Компановка и спецификация	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D31	Табло 6HK51R02. Захранване и дистанционна сигнализация	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D32	Задвижка 6UL15S06. Принципна електрическа схема (1)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D33	Задвижка 6UL15S06. Принципна електрическа схема (2)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D34	Задвижка 6UL15S08. Принципна електрическа схема (1)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D35	Задвижка 6UL15S08. Принципна електрическа схема (2)	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D36	Табло 6HK51R02. Клемореди	0	A3	1
EQEB-11001-R02-E-D37	Табло 6HK51R02. Компановка и спецификация	0	A3	2

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

ОПИС НА СЪКРАЩЕНИЯТА

АЕЦ	Атомна Електрическа Централа
Ел. и СКУ	Електрооборудване и Системи за контрол и управление
ЕП-2	Електропроизводство - 2
ТЗ	Техническо задание
РО	Реакторно отделение
НУЕ	Нормални условия на експлоатация

НОРМАТИВИ И ПОЛЗВАНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

[1] Наредба №3 за устройството на електрическите уредби и електропроводни линии, 2005г.

[2] НАРЕДБА № Із-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

1 ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ И ОСНОВНИ ФУНКЦИИ НА ПРОЕКТА

По мярка 21121 [1] са направени изчерпателни анализи на сценарии на вътрешно наводнение за реакторно отделение – чиста зона на блок 6. Направен е извода, че дренажната система 6UL15 има важна роля в някои от анализираните сценарии, особено при използването ù срещу наводнение на панелите за управление "HR" в помещение 6АЭ052 на 6 РЩУ (Резервен Щит за Управление). При наличните проектни характеристики на система 6UL15 и при постулираните в анализа откази, в някои от сценариите не е възможно да се предотврати наводнение на 6РЩУ. Въпреки, че това може да бъде приемливо от гледна точка на безопасността, то може да доведе до значително влияние върху последващата експлоатация на 6$^{-ти}$ Енергоблок и се предвижда модернизирането на дренажната система 6UL15.

Във връзка с направените заключения от анализите, този Работен проект трябва да обезпечи изпълнението на следните две функции:

1. Дрениране на постъпващите водни количества при нормална експлоатация.
2. Дрениране на постъпващите водни количества при нарушаване на нормална експлоатация (вътрешни наводнения), така че да не се допусне наводнение на 6РЩУ респ. недопускане на допустимо ниво в коридор 6А006 – L<25cm.

Издаването на нова ревизия на настоящия проект е свързано с допълнително възлагане по Договор №262000008/10.10.2016г. за изпълнение на преработка и адаптация на части Електрическа и СКУ на проект по тема: „Реконструкция на система 5(6) UL за поддържане на допустими нива на дренажната вода на кота -4.20 в чиста зона на РО” и съгласно изискванията в Техническо задание №2009.30.РО.UL.Т3.786. Добавено е управление на задвижки 6UL15S02,S04,S06,S08 и импулсно управление на помпи 6UL16D01,D02. Променените чертежи са обозначени със следваща ревизия, а новите са обозначени с ревизия „0”.

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

2 ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЯ

2.1 Захранване и управление на помпи 6UL15D01,D02,D03,D04

Запазва се съществуващото захранване и съответната релейно-контакторна схема в сборки 6DP (6DT). Запазват се и съответните силови кабели от сборките до преходните кутии в помещения 6A004/1(2), както и контролните кабели от сборките до таблата за управление 6HK50 и 6HK51.

Силовите кабели от преходните кутии в помещения 6A004/1(2) до помпи 6UL15D са подменени. Проектът предвижда използване на термоустойчив многожилен кабел с гъвкави Cu жила, с изолация и обвивка от силиконов каучук за работа в околна среда с температура до 180 °C. Кабелът е положен в газова тръба съгласно чертеж EQEB-11001-R02-F-D17(18). В участъци от 50 см до преходната кутия и до преходните кутии на електродвигателите кабелите са положени в гъвкав метален шланг с достатъчна от ремонтна гледна точка дължина. Шланговете и тръбите се уплътняват и заземяват, както е указано в чертежа. Хоризонталните участъци от тръбите се полагат в замазката на пода.

2.2 Захранване и управление на помпи 6UL16D01,D02

Новите помпи са захранени от обурудвани изводи за захранване и управление на двигатели в секции 6CQ, така, както е посочено от Възложителя, а именно: захранването на помпа 6UL16D01 да се изпълни от секция 6CQ-1 к.2г., а захранването на помпа 6UL16D02 е изпълнено от секция 6CQ-2 к.5г.

Изтеглени са нови силови кабели от секции 6CQ до преходни кутии в близост до новите помпи 6UL16 и от преходните кутии до помпите. Силовият кабел до преходните кутии е тип NYY-FR, неразпространяващ горенето по стандарт IEC 332-1, а този от преходните кутии до помпите - термоустойчив многожилен кабел с гъвкави Cu жила, с изолация и обвивка от силиконов каучук за работа в околна среда с температура до 180 °C. Кабелите са изтеглени по съществуващите кабелни шахти и лавици до помещения 6A004/1(2), а оттам до преходните кутии в помещения 6A004A/1(2) – в газови стоманени тръби по стените на помещенията. Виж чертеж EQEB-11001-R02-F-D17(18).

От съответния извод за всяка от помпите в секции 6CQ е положен успоредно на силовия кабел контролен кабел до табло 6HK50(51)R01.

2.3 Избор на настройки на защитна апаратура и сечение на кабели за помпи 6UL15 и 6UL16

Направено е преизчисление на настройките на прекъсвачите за помпите след като са доставени и монтирани самите агрегати по зададените по част „Машинно-технологична" параметри при известна точната мощност на помпите и cos φ на електродвигателите.

За помпи 6UL16D01, D02 електрония защитен блок STR22ME-150 A е заменен с електронен защитен блок STR22ME-50 A(уставка40A).

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

Кабелите за помпи 6UL16D01, D02 са проверени и преизчислени по време на монтажа на доставените агрегати.

Направена е проверка за пад на напрежение по формулата

$$\Delta U\% = \frac{100P \times l \times \rho}{s \times U^2}$$

За кабел с дължина l=90 m с медни проводници със сечение s=10 mm^2 се получава пад на напрежение 2.43%. Така избраният кабел има достатъчен запас по работен ток и по пад на напрежение и за двигател с по-голяма мощност.

2.4 Автоматично управление на помпи 6UL15. Нивомерно устройство

Табло 6HK50(51)

Управлението на помпите се осъществява от табло 6HK50(51), което заменя съществуващото със същия номер.

Основният режим на управление на помпите е автоматичният. Двете помпи във всяко от помещенията 6A004/1(2) се управляват по ниво в дренажната шахта. Логиката на управление е запазена такава, каквато е по съществуващата схема.

Оперативното захранване на табла 6HK50(51) се осъществява по съществуващите кабели от сборки 6DP (6DT).

Нивомерно устройство

За измерване на нивото се предвиждат радарни нивомери тип FMR244 с HART комуникация. Нивомерите се монтират над дренажните шахти върху перфорирани тръби с цел избягване на смущения в меренето от тръбите в шахтата и от завихрянето на водата. В помещение 6A004/1 е монтиран нивомер 6UL15L01B1, а за помещение 6A004/2 е монтиран нивомер 6UL15L02B1.

Формирането на праговите нива на включване и изключване на помпите, както и индикация на измереното ниво се осъществява от програмируемо реле тип Zelio. Тъй като за управление на помпите са необходими най-малко 3 прагови нива, а стандартните вторични прибори на Endress&Hauser имат до два релейни изхода, това решение е икономически най-изгодно, особено, като се вземат предвид и останалите функции, изпълнявани от програмируемото реле.

Автоматично пускане/спиране по ниво

Предвидени са следните нива, мерени от дъното на шахтата:

- 0.25 m Стоп на помпи 6UL15
- 0.625 m Старт на работна помпа

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

- 0.675 m Старт на резервна помпа

Изборът на работна помпа се осъществява с превключвател, монтиран на вратата на табло 6HK50(51). Втората помпа от двойката остава резервна. В нулево положение на ключа автоматиката е изведена.

Автоматично резервиране на помпите (АВР)

Програмируемото реле осъществява и автоматично включване на резервната помпа, в случай, че работната не изпълни командата за пуск по ниво.

Блокировка от незатворена задвижка

Ако дадена електрифицирана напорна задвижка не затвори напълно определено време след изключване на съответната помпа, последната се извежда от автоматично управление и се генерира местна и дистанционна сигнализация за неизправност. Ръчното пускане на помпата остава възможно.

Местно управление и местна сигнализация

Предвидено е ръчно управление на помпите със светещи бутони, които осъществяват също и сигнализация за работата на помпите.

Предвидена е местна светлинна сигнализация при сработване на АВР. Светещият бутон се управлява от програмируемото реле и играе роля на сигнална клапа. За изчистването на светлинната сигнализация е необходимо бутонът да се натисне.

2.5 Автоматично управление на напорна електрифицирана арматура на помпи 6UL15

Табла 6HK50R02 (6HK51R02)

Управлението на арматури 6UL15S02 към помпа 6UL15D01 и 6UL15S04 към помпа 6UL15D02 се осъществява от ново табло 6HK50R02.

Управлението на арматури 6UL15S06 към помпа 6UL15D03 и 6UL15S08 към помпа 6UL15D04 се осъществява от ново табло 6HK51R02.

Оперативното захранване на табла 6HK50R02 (6HK51R02) се осъществява от табла съответно 6HK50 и 6HK51.

Основният режим на управление на арматурите е автоматичният. Автоматичното управление се осъществява от релейно-контакторна схема.

Отварянето на арматура следва да се извърши след като помпата е стартирала и напорът и е се е установил трайно.

За целта са предвидени датчици за налягане (пресостати) за всяка от помпите, съответно 6UL15P01B1, 6UL15P02B1, 6UL15P03B1 и 6UL15P04B1 и релета за време със закъснение при сработване.

Автоматична команда за отваряне на арматурата се подава при пусната помпа и сработил за по-дълго от настроеното времезакъснение пресостат.

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

Автоматична команда за затваряне на арматурата се подава при изключване на помпата.

Местно управление и местна сигнализация

Предвидено е ръчно управление на арматурите със светещи бутони, които осъществяват също и сигнализация за положението им.

Предвидена е местна светлинна сигнализация при:

a) Незатваряне на арматурата определено време след като е изключена съответната и помпа.

b) Неотваряне на арматурата определено време след като съответната и помпа е стартирана.

При сработване на някоя от двете сигнализации, аварийният сигнал, както и в случай a) - блокировката за последващо пускане на помпата в автоматичен режим, се самозадържа. За да бъде изчистена сигнализацията, респективно – блокировката, е необходимо да бъде натиснат съответния бутон на табло 6HK50R02 (6HK51R02).

2.6 Автоматично управление на помпи 6UL16. Нивомерно устройство

Табло 6HK50(51)R01

Управлението на помпите се осъществява от ново табло 6HK50(51)R01.

Основният режим на управление на помпите е автоматичният, по сигнал от нивомерното устройство (виж по-долу).

Предвидено е допълнително оперативното захранване 220 V~ за всяко от таблата 6HK50(51)R01, а именно:

- 6HK50R01 – 6DQ03/2 авт.10;

- 6HK51R01 – 6DQ07/3 авт.10.

Нивомерно устройство

Изискванията за независимост и резервиране на помпи 6UL16 от 6UL15 налагат използване на отделно нивомерно устройство. За помещение 6A004/1 са предвидени нивомерни сонди 6UL16L01B1,B2,B3, а за помещение 6A004/2 са предвидени нивомерни сонди 6UL16L02B1,B2,B3.

За пускане и спиране на всяка от помпите 6UL16 са необходими само две прагови нива. Това позволява да се заложи реле за ниво с две настройваеми прагови стойности вместо аналогов прибор. Схемата с реле за ниво с термосъпротивителни сонди е едновременно надеждно и икономично решение.

Автоматично пускане/спиране по ниво

Предвидени са следните нива, мерени от кота под на помещение 6A004/1(2):

- + 0.05 m Старт на помпа 6UL16
- 0 m Стоп на помпа 6UL16

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

(Забележка: Третият електрод, показан на чертежите се монтира на дъното на шахтата и служи като референтен електрод).

Избраната система за измерване на ниво в помещението е достатъчно надеждна и лесна за експлоатация и ремонт. Устройството на сондата е просто и се демонтира и монтира лесно при почистване на шахтата, като е предложена подходяща носеща конструкция от неръждаема стомана. Носещата конструкция да бъде изработена със заварен в горния и край заземителен болт М8х20.

Местно управление и местна сигнализация

Предвидено е ръчно управление на помпите със светещи бутони, които осъществяват също и сигнализация за работата на помпите.

Ръчното управление се осъществява при положение на монтирания на вратата на табло 6НК50(51)R01 превключвател – „Ръчно", а автоматично – при положение „Автоматично".

2.7 Дистанционна сигнализация

От новите табла 6НК50(51)R01 се предвиждат по два нови аварийни сигнали, който се довеждат до табло съответно 6НК50(51) и се подават към БЩУ по резервно жило на съществуващия кабел за сигнализация, обединени с дистанционната сигнализация от табла 6НК50(51). Единият авариен сигнал се задейства от горното прагово ниво на релето за ниво, а другият сигнал е "Изведена автоматика на помпа UL16D01(D02)".

От новите табла 6НК50(51)R02 се предвиждат по един нов авариен сигнал, който обединява сигналите за неизправност при отваряне/затваряне на двете напорни задвижки. Сигналът се довежда до табло съответно 6НК50(51) и се подава към БЩУ по съществуващия кабел за сигнализация, обединен с дистанционната сигнализация от табла 6НК50(51).

Новите табла 6НК50(51) подават същите сигнали за дистанционна сигнализация по съществуващия кабел, както старите:

- Авариен сигнал на БЩУ "Препълване на дренажни шахти в пом. А004/1(А004/2)" (Задейства се при ниво над 0.675 m).

- Повикване на шкаф 6НК50/6НК50R01/6НК50R02 "Неизправност на дренажни помпи UL15D01, UL15D02, UL16D01"; съответно Повикване на шкаф 6НК51/6НК51R01/6НК51R02 "Неизправност на дренажни помпи UL15D03, UL15D04, UL16D02". Групова сигнализация, включваща:

  - Сработил АВР
  - Изведена автоматика на помпи 6UL15D01(3) и 6UL15D02(4)
  - Изключил автомат на нивомер
  - Изключил автомат за изходни вериги на контролера
  - Аварийно изключване на помпа 6UL15D01
  - Аварийно изключване на помпа 6UL15D02

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

- Изключил автомат за задвижка 6UL15S02(6)
- Изключил автомат за задвижка 6UL15S04(8)
- Неотворила задвижка UL15S02 (UL15S06)
- Незатворила задвижка UL15S02 (UL15S06)
- Неотворила задвижка UL15S04 (UL15S08)
- Незатворила задвижка UL15S04 (UL15S08)

Забележка: Остава в действие и стандартната индикация за изключил автомат в сборките (секциите) за силово и оперативно захранване, която е извън обхвата на този проект.

2.8 Осветление на помещения А004/1(2)

Осветление на помещения А004/1(2). Съгласно изискванията на заданието съществуващите осветителни тела за щатно и аварийно осветление са подменени с влагозащитени такива.

Монтирани са осветителни тела тип „Disano 921 Hydro ATEX protection "n Disano 921 2*36 CEL-F EL от каталога на фирма Disano. Осветителните тела са със степен на защита IP66 и електронен баласт с пълна компенсация на cos φ .

Лампите са монтирани на местата на съществуващите. Ще се използват съществуващите кабели. Единствената промяна в осветителната инсталация се отнася за осветление на новообособеното помещение А004А/1(2). На стената на асансьорната шахта, срещу помпата, на височина 3.20м е монтирано осветително тяло от горепосочения тип. От помещение А004/1(2), от най- близкото до новото помещение осветително тяло, да се изтегли в стоманена тръба кабел NYY-FR 3x1.5 до новото осветително тяло.

Приложена е разпечатка от светотехническо изчисление за осветеността в помещенията, от която се вижда, че предложените осветителни тела осигуряват нормативната осветеност от 200 lux съгласно стандарт БДС EN 12464-1:2004 „Светлина и осветление. Осветление на работни места. Част 1: Работни места на закрито”

2.9 Заземителна инсталация

Помещенията, в който ще се монтират помпите и ел. задвижките имат съществуваща заземителна инсталация. При изпълнението на проекта да се провери състоянието на съществуващата заземителна инсталация и към нея да се присъединят всички метални конструкции.

Към заземителния контур трябва да се присъединят всички метални укрепващи конструкции, метални тръбопроводи и арматури, газови тръби, в които са изтеглени кабели; помпи, табла за управление, както и укрепващите конструкции за нивомерните устройства и датчиците за налягане.

Присъединяването следва да се извърши по един от двата начина:

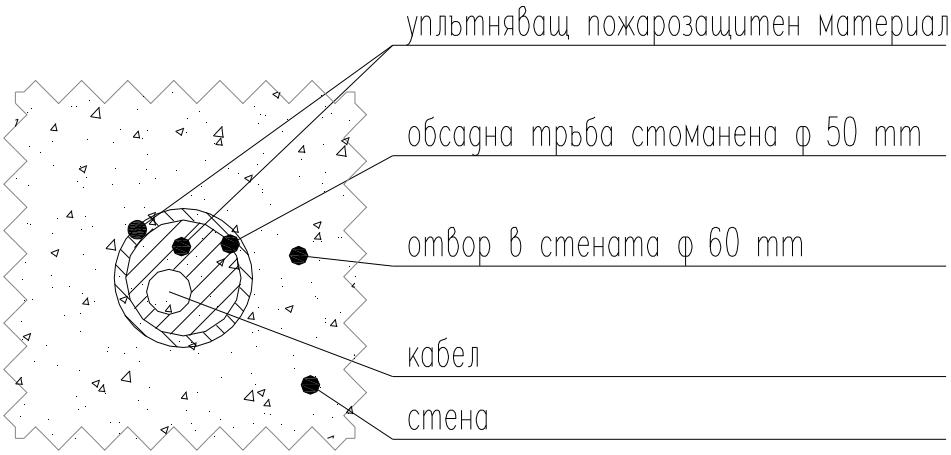
© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

А) чрез поцинкована шина 4x40. Всички връзки към заземителната инсталация да се изпълнят на заварка с площ по-голяма от 10 см^2.

Б) Чрез гъвкава оземка 16 mm^2 с кабелни обувки. Към съответния конструктивен елемент се заварява болт M8x20.

2.10 Кабели и кабелни трасета

Преминаването на кабелите през стените на помещения да се осъществи през кабелни проходки, изпълнени съгласно следния детайл:



Уплътняващият материал трябва да има клас по реакция на огън минимум A2 и да обезпечава огнеустойчивост, не по-малка от нормативно изискващата се, както следва:

От помещение	**До помещение**	**Минимална EI**
A004/1,2	A002/1,2	EI60
A004/1,2	AE055 (AE053)	EI120
A002/1,2	AE055 (AE053)	EI120

Проходката се уплътнява така, че да бъде запълнена цялата кухина. Уплътняването да стане непосредствено след полагането на кабелите, по възможност в рамките на същия работен ден.

За полагане на кабелите от новите електрифицирани задвижки и датчиците за налягане от фундамента на помпата до стената, на която ще бъде монтирана кутията се монтира кабелна скара 50 мм, по която ще се положат новите кабели, изтеглени в гъвкав PA шланг. Кабелната скара се укрепва за фундамента и към тавана посредством носачи за кабелни скари и конзоли, по които се монтира скарата.

По стената кабелите се изтеглят в стоманени тръби или гъвкав PA шланг укрепени за стената със укрепваща скоба.

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

3 ПУСКО-НАЛАДЪЧНИ РАБОТИ

3.1 Настройка на електрифицирани арматури 6UL15S02, S04, S06 и S08.

Силовите вериги за монофазните двигатели на задвижките са фабрично опроводени през муфтови крайни изключватели S01 за отваряне и S02 за затваряне.

Електрическата верига на командата за отваряне минава през гърбичен краен изключвател S3. S3 да се настрои така, че да сработва преди S1 (муфтовият краен изключвател S1 да служи само като резервиране в случай на отказ на гърбичния).

Схемата за затваряне предвижда възможност за автоматично „донатягане" с помощтта на муфтовия краен изключвател S2. Електрическата верига на командата за затваряне минава през гърбичен краен изключвател S4. Контакторът за затваряне K02(4,6,8)-O е предвиден с времезакъснителен елемент с настройваемо забавяне на изключване, т.е., той може, в зависимост от настройката на времезакъснението, да продължи да подава към двигателя напрежение за затваряне няколко секунди след прекъсване на командата от краен изключвател S4. Позицията на S4 и времезакъснението на K02(4,6,8)-O да се настроят така, че да се осигури достатъчно плътно затваряне на задвижката. Ако в резултат от пусково-наладъчните работи се установи че е необходимо „донатягане", настройката да се извърши така, че процесът на затваряне да се прекъсне от муфтовия краен изключвател S2, а веригата на командата (през S4 и K02(4,6,8)-O) да се прекъсва непосредствено след това.

3.2 Настройка на сигнализация и блокировки на електрифицирани арматури 6UL15S02, S04, S06 и S08.

Релетата за време RT2(4,6,8)-O и RT2(4,6,8)-C да се настроят с времезакъснение 1.5 пъти от най-голямото измерено по време на наладката време за отваряне, респективно – затваряне на задвижките.

3.3 Настройка на датчици за налягане 6UL15P01B1, 6UL15P02B1, 6UL15P03B1, 6UL15P04B1.

Настройката да се извърши така, че да се подава команда за отваряне на задвижката към съответната помпа след като последната е създала необходимия вакуум.

Времезакъснението на релета RTP1, RTP2, RTP3 и RTP4 да се настрои с време по-голямо от необходимото за стабилизиране стойността на налягането.

© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.

3.4 Настройка на импулсните релета за управление на помпи 6UL16D01, D02.

Ревизия 5 на проекта предвижда командите за пускане и спиране на помпите, формирани от нивомерното реле RL01 да се подават към помпите през междинни импулсни релета RLCC1 и RLCT1 с единичен импулс с настройваема продължителност. Предвидена е и взаимна блокировка така, че да не е възможно едновременно да се подават импулси за отваряне и затваряне.

Настройката на продължителността на импулсите да се извърши така, че да се осигури пуск и стоп на помпата в реални условия на изпомпване от дренажната шахта, както и да се избегне спиране на помпата при кратковременно понижаване на нивото в шахтата след пуск.



© ИКЮИ БЪЛГАРИЯ АД. ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ.