

Перв. примен.	Название тома			Наименование проекта			Примечание			
	6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЧРП						
	Ведомость основного комплекта									
Справ. N	Лист	Наименование						Примечание		
	1	Содержание						на 1 листе		
	2	Общие данные						на 1 листе		
	3-5	Пояснительная записка						на 3 листах		
	6	Схема структурная САР технологических параметров на базе ЧРП						на 1 листе		
	7	Функциональная схема автоматизации САР технологических параметров на базе ЧРП						на 1 листе		
	8	Схема электроснабжения станции управления						на 1 листе		
	9	План расположения оборудования и кабельных трасс						на 1 листе		
	10-11	Схема соединений и подключения внешних проводов						на 2 листах		
	12	Монтажная схема установки датчика давления и манометра показывающего						на 1 листе		
	13	Монтажная схема установки манометра электроконтактного						на 1 листе		
	14	Монтажная схема установки датчика-реле разности давлений						на 1 листе		
	15	Кабельный журнал						на 1 листе		
	Погр. и дата	Ведомость прилагаемых документов								
		Лист	Наименование						Примечание	
16-18		Спецификация оборудования						на 3 листах		
Инв. N дубл.	19	Ведомость демонтажных и монтажных работ						на 1 листе		
Взам. инв. N										
Погр. и дата										
Инв. N погр.	Изм.	Лист	N докум.	Погр.	Дата	6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ Содержание				
	ГИП		Авхимков		04.13					
	Утвердил		Пугачев		04.13					
	Разработал		Однорогий		04.13					
Стадия	Лист	Листов	ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"							
РП	1	19								

Общие данные

Настоящая проектная и рабочая документация разработана ЗАО «ПРИВОД–ИНЖИНИРИНГ» по договору № 6–СП/ПИ–УПР5–РП/13 и на основе:

1. Технического задания, полученного от ОАО «МОЭК–Проект»;
2. Результатов предпроектного обследования объекта;
3. СП 40–101–95 «Проектирование тепловых пунктов»;
4. ПУЭ, 6–ое и 7–ое издание «Правила устройства электроустановок»;
5. СНиП 3.05.07–85 «Системы автоматизации»;

В данном комплекте документации предусматривается применение системы управления насосной группой типа «АЭП40–031–54КЧ–32АС» производства компании ООО «Торговый Дом АДЛ», обеспечивающий автоматическое и ручное управление насосами ХВС, функционирующей в автономном режиме или в режиме от внешней системы автоматического управления (прибор «Мастер», «Трансформер» и др). Технологически система управления обеспечивает поддержание заданного давления воды, подаваемой потребителю.

Цель внедрения данной системы управления – реализация ресурсосберегающих технологий на объектах ОАО «МОЭК». При разработке проектной и рабочей документации учтен положительный опыт эксплуатации подобных систем на объектах ОАО «МОЭК».

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Перв. примен.	Общие данные										
Справ. N	<p>Настоящая проектная и рабочая документация разработана ЗАО «ПРИВОД–ИНЖИНИРИНГ» по договору № 6–СП/ПИ–УПР5–РП/13 и на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технического задания, полученного от ОАО «МОЭК–Проект»; 2. Результатов предпроектного обследования объекта; 3. СП 40–101–95 «Проектирование тепловых пунктов»; 4. ПУЭ, 6–ое и 7–ое издание «Правила устройства электроустановок»; 5. СНиП 3.05.07–85 «Системы автоматизации»; <p>В данном комплекте документации предусматривается применение системы управления насосной группой типа «АЭП40–031–54КЧ–32АС» производства компании ООО «Торговый Дом АДЛ», обеспечивающий автоматическое и ручное управление насосами ХВС, функционирующей в автономном режиме или в режиме от внешней системы автоматического управления (прибор «Мастер», «Трансформер» и др). Технологически система управления обеспечивает поддержание заданного давления воды, подаваемой потребителю.</p> <p>Цель внедрения данной системы управления – реализация ресурсосберегающих технологий на объектах ОАО «МОЭК». При разработке проектной и рабочей документации учтен положительный опыт эксплуатации подобных систем на объектах ОАО «МОЭК».</p>										
Погр. и дата	<p>Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.</p>										
Погр. N дубл.	6–СП/ПИ–УПР5–РП/13–ЭМ										
Взам. инв. N	6–СП/ПИ–УПР5–РП/13–ЭМ										
Погр. и дата	6–СП/ПИ–УПР5–РП/13–ЭМ										
Инв. N погр.	Изм.	Лист	N докум.	Погр.	Дата	Общие данные			Стадия	Лист	Листов
									РП	2	19
	ГИП	Авхимков			04.13				ЗАО "ПРИВОД–ИНЖИНИРИНГ"		
	Утвердил	Пугачев			04.13						
	Разработал	Однорогий			04.13						

1. Описание объекта автоматизации.

Комплект насосного оборудования, обеспечивающий непрерывную подачу холодной воды в систему хозяйственного водоснабжения, состоит из трех насосов

ХН1: Нэл.дв.=15,0 кВт

ХН2: Нэл.дв.=15,0 кВт

ХН3: Нэл.дв.=15,0 кВт

Режимы работы насосов определяются исходя из условий эксплуатации системы на данном ЦТП.

Параметры водоснабжения ЦТП (данные по манометрам):

– давление в трубопроводе системы ХВС до насосов – 3,8 кгс/см²

– давление в трубопроводе системы ХВС после насосов – 6,2 кгс/см²

Примечание.

Электропитание оборудования ЦТП осуществляется по 2 вводам.

2. Основные технические решения

Система автоматического управления насосной группой построена на базе комплектной системы управления типа «АЭП40-031-54КЧ-32АС» производства компании ООО «Торговый Дом АДЛ». Станции управления насосной группой типа «АЭП40-031-54КЧ-32АС» являются системой управления для малогабаритных насосных установок систем повышения давления от 1 до 4 насосов в группе мощностью до 37 кВт.

Во всех станциях управления типа «АЭП40-031-54КЧ-32АС» система автоматического управления построена на базе преобразователей частоты серии FR-F740 и ПЛК серии SIMATIC S7-1200 фирмы «Siemens».

Станция управления насосной группой «АЭП40-031-54КЧ-32АС» предназначена для управления насосной группой систем ХВС. По своему типу системы ХВС, относятся к открытым технологическим системам. Открытые системы – это такие системы, в которых насосная станция используется для транспортировки жидкости от одной точки к другой. В таких системах насосная станция должна обеспечивать геодезический напор жидкости и компенсировать потери на трение в трубопроводе и других компонентах системы. Насосная станция должна обеспечивать напор больший, чем высота здания в среднем на 3–5 м. Основное правило для систем водоснабжения: увеличение расхода в системе ведет к увеличению потерь напора, и наоборот – снижение расхода приводит к снижению напора, и как следствие к снижению энергопотребления. Такой алгоритм работы реализован в станции «АЭП40-031-54КЧ-32АС». Для реализации данного алгоритма, чтобы в системе было постоянное давление при не постоянном расходе, в станциях управления типа «АЭП40-031-54КЧ-32АС» реализован алгоритм PID-регулятора.

6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ

Изм.	Лист	№ докум.	Погн.	Дата
ГИП	Авхимков			04.13
Утвердил	Пугачев			04.13
Разработал	Однорогий			04.13

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	19
ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		

Перв. примен.	<p><i>PID-регулятор сравнивает заданное значение давления с измеренным значением давления в системе, измеренного с помощью датчика давления, установленного на выходном коллекторе насосной группы ХВС или в обратном трубопроводе от потребителя ГВС (ХВС-ГВС выбираемый параметр). Если измеренное значение давления выше, чем заданное значение, PID-регулятор снижает частоту вращения электропривода насоса до тех пор, пока не установится равенство давлений измеренного и заданного. В случае отсутствия расхода, станция переходит в режим «сна», до тех пор, пока расход не начнет меняться и измеренное значение давления не станет меньше, чем заданное значение давления, и тогда PID-регулятор изменяет частоту вращения электропривода насоса таким образом, чтобы измеренное давление всегда соответствовало значению заданного давления. Такая насосная система гарантирует постоянное давление в диапазоне расхода от нуля до максимума.</i></p>						
Справ. N	<p style="text-align: center;"><u>Контрольно-измерительные приборы</u></p> <p><i>В качестве датчиков давления применяются датчики с унифицированным токовым сигналом 4–20 мА типа DMP330M производства фирмы BD Sensors. Для контроля работы насосов на ЦТП используются датчики-реле разности (перепада) давлений UEC производства фирмы United Electric Controls Company.</i></p> <p><i>В качестве датчика защиты от сухого хода применяется электроконтактный манометр фирмы ЗАО "Манометр"</i></p>						
	<p style="text-align: center;"><u>Питание технических средств</u></p> <p><i>Питание станции управления насосной группой осуществляется от трехфазной силовой сети 380 В, 50Гц., оперативные цепи управления, блокировки и сигнализации получают питание от фазного напряжения 220В, 50Гц. Силовые контакты выключателей безопасности введены в оперативные цепи 220В, 50Гц.</i></p>						
Погр. и дата						<p><u>Краткий перечень мероприятий по внедрению системы управления насосной группой:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Установка и подключение датчиков давления на напорном трубопроводе системы ХВС и в обратном трубопроводе системы ГВС. ▪ Установка и подключение электроконтактного манометра на всасе насосов ХВС ▪ Установка и подключение датчиков-реле перепада давлений на каждом насосном агрегате группы ХВС. ▪ Подключение электродвигателей, сборка электрической схемы. ▪ Пробный пуск электродвигателей от сети, от ПЧ. ▪ Запуск и наладка системы автоматического регулирования давления (САР), настройка требуемых параметров согласно режимной карте. 	
Инв. N дубл.							
Взам. инв. N							
Погр. и дата							
Инв. N подп.							
Изм.	Лист	N докум.	Погр.	Дата		6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ	Лист 4

Указания по монтажу

1) Демонтаж существующих автоматических выключателей насосов ХВС, силовых кабелей питания насосов ХВС.

2) Установка щита станции управления «АЭП40-031-54КЧ-32АС» предусмотрена в помещении ЦТП на стене, либо непосредственно вблизи двигателей насосов, для чего необходимо изготовление из монтажного профиля К-240 несущей рамы с помощью сварки.

3) ПЧ устанавливается внутри станции управления насосной группы. Питание станции осуществляется от вводного шкафа. В данном шкафу устанавливается новый автоматический выключатель QF1. Подключение входных клемм QF1 осуществляется к сборным шинам вводного шкафа.

4) Кабельные линии прокладываются открыто по вновь изготовленным кабельным трассам из швеллера перфорированного типа К-240 У2 (60х32). Кабели измерительных, контрольных цепей, должны быть проложены по разным швеллерам от силовых кабелей с целью снижения уровня помех. Для питающих линий щита станции управления используется пятижильный кабель марки ВВГнг-LS. Для силовых линий питания насосных агрегатов используется четырехжильный экранированный кабель марки ВВГЭнг-LS. Для контрольных линий применены КВВГнг-LS, для сигнальных-МКЭШ.

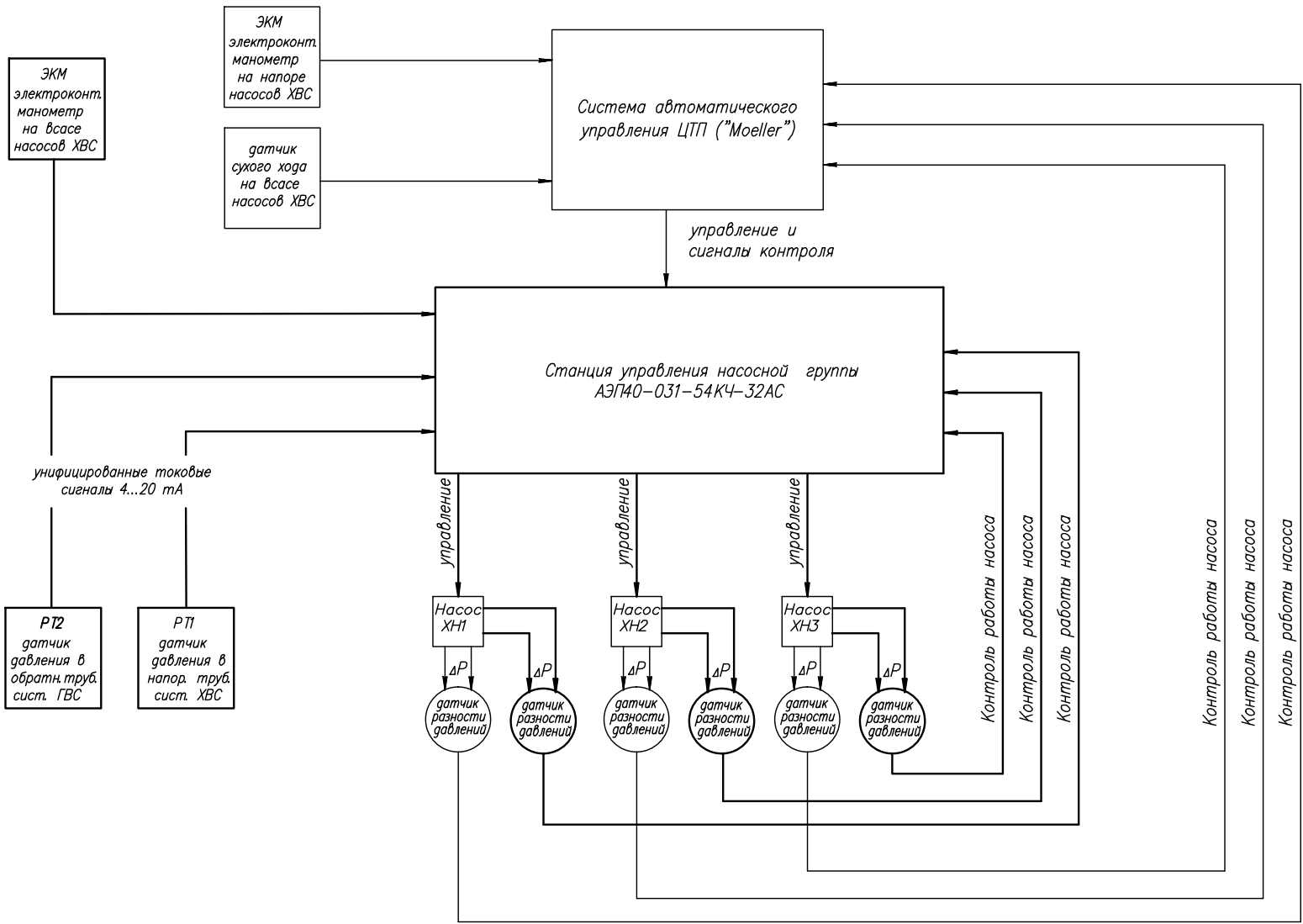
5) Защитное заземление вновь устанавливаемого оборудования осуществляется в соответствии с требованием гл. 1.7 ПУЭ соединением с контуром заземления или естественными заземлителями.

6) В соответствии с п.2.1.15 ПУЭ (редакция 2005 г.):

Силовые кабели, питающие станцию группового управления, и кабели к взаиморезервирующим насосам проложить в разных лотках.

Перв. примен.	Справ. N	Погр. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Погр. и дата	Инв. N подг.	6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ					Лист
							Изм.	Лист	N докум.	Погр.	Дата	5

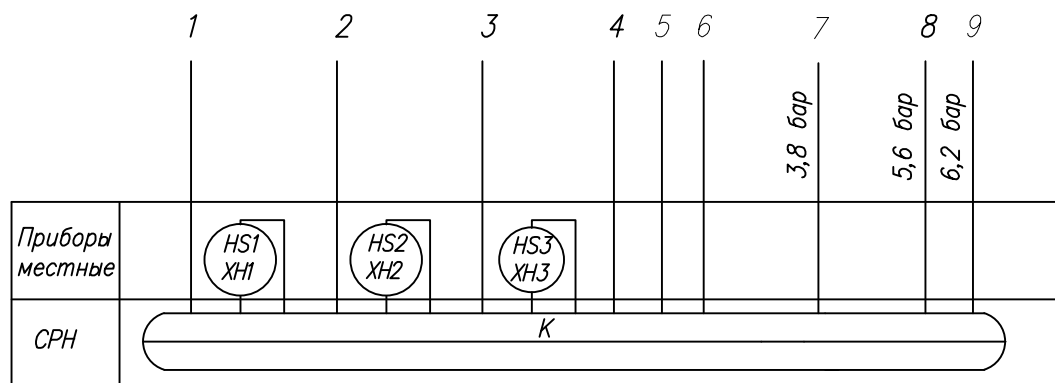
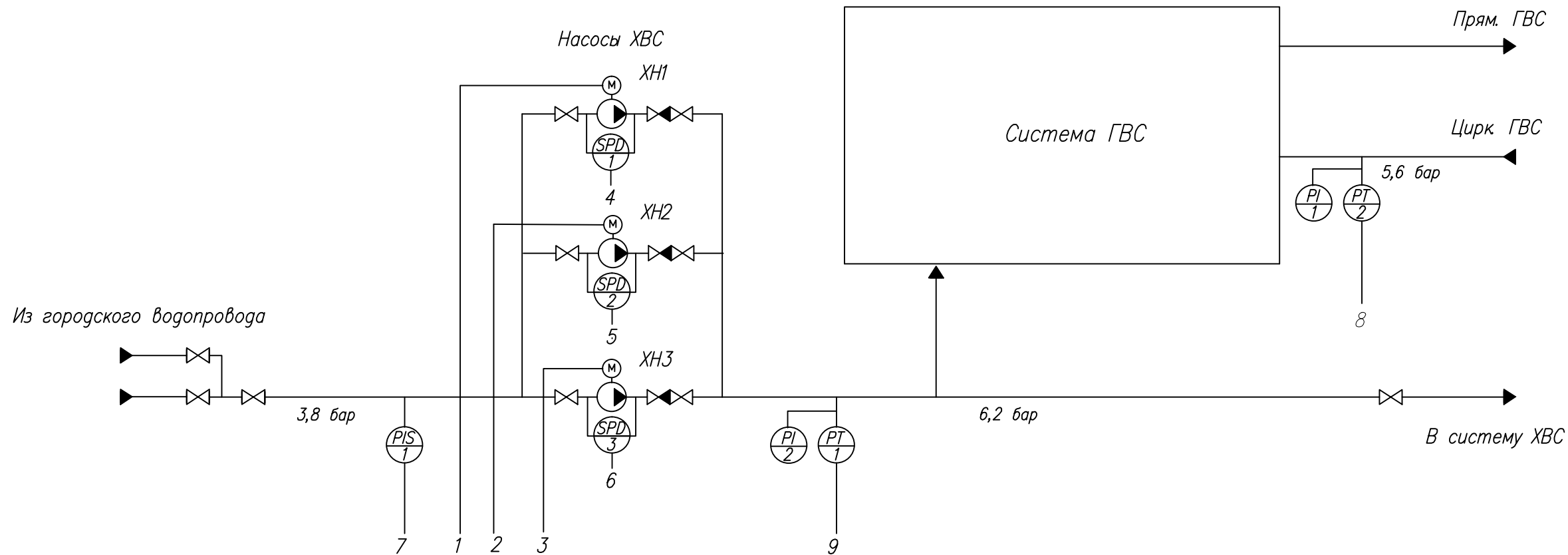
Перв. примен.
Справ. N
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл.
Подп. и дата
Инв. N подл.



Утолщенными линиями показаны вновь устанавливаемое оборудование и прокладываемые кабельные трассы.

						6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			
						ОАО "МОЭК-Проект"			
						по адресу: г. Москва, Старокаширское ш, д.2, стр.12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЧРП	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Авхимков				04.13г		РП	6	19
Утвердил	Пувачев				04.13г	Схема структурная САР технологических параметров на базе ЧРП	ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		
Разработал	Одноровий				04.13г				

Перв. примен.
Справ. N
Погр. и дата
Взам. инв. N Инв. N дубл.
Погр. и дата
Инв. N подг.



Условные обозначения

- Датчик давления 4..20мА
- Датчик-реле разности давлений
- Электроконтактный манометр
- Выключатель безопасности насоса
- Станция управления насосной группы с ПЧ внутри
- Манометр

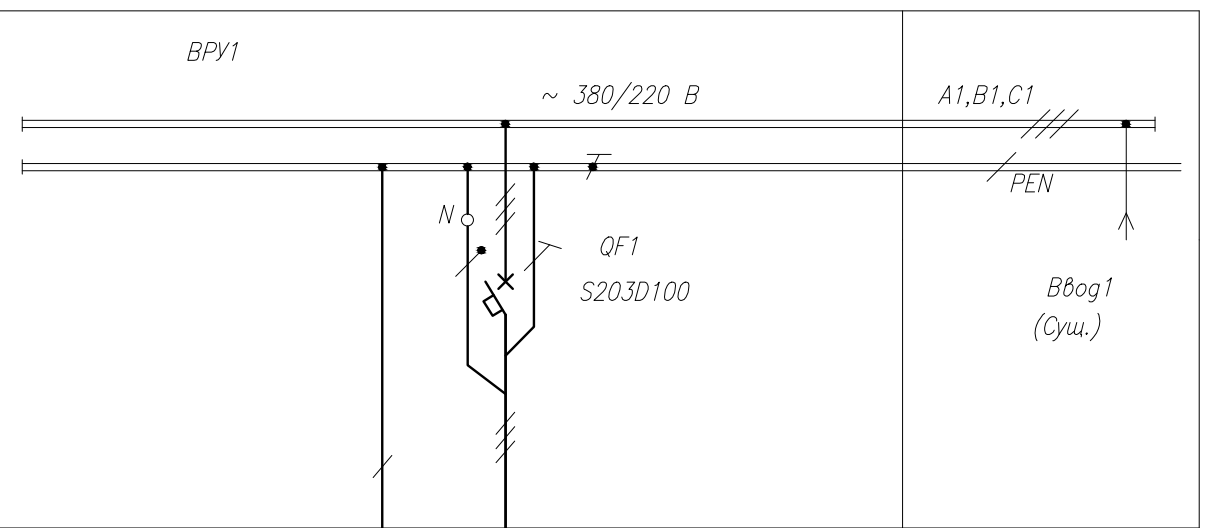
- Примечание:
1. На схеме показаны основные элементы, непосредственно участвующие в технологическом процессе.
 2. В схеме использованы условные обозначения согласно ГОСТ 21.404-85

6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ					
ОАО "МОЭК-Проект"					
по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Авхимков			04.13г
Утвердил		Пугачев			04.13г
Разработал		Однорогий			04.13г
Функциональная схема автоматизации САР технологических параметров на базе ЧРП					Стадия
					РП
					Лист
					7
					Листов
					19
ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"					

Копировал

Перв. примен.
Справ. N
Подп. и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подп.

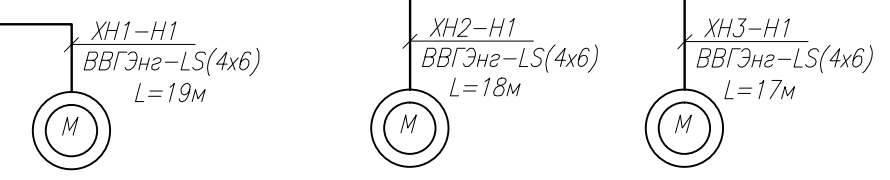
Силовое оборудование
Выключатель автоматический,
In, A



PE
ПВЗ(1x16)
L=10м

B1-H
ВВГнг-LS(5x16)
L=10м

Станция управления
насосной группой
АЭП40-031-54К4-32АС (U=380В, Inom.=31А)
ПЧ устанавливается внутрь станции
по месту монтажа в ЦТП



Марка и сечение
проводника

Изображение
условное
графическое

Электроприемник	Номер по плану	4	5	6				
Руст, кВт		15	15	15				
In, A/In, A		30/225	30/225	30/225				
Наименование		Насос ХН1	Насос ХН2	Насос ХН3				

						6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			
						ОАО "МОЭК-Проект"			
						по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЦРП	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Авхимков			04.13г		РП	8	19
Утвердил		Пугачев			04.13г	Схема электрическая однолинейная станции управления	ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		
Разработал		Однорогий			04.13г				

Перв. примен.

Справ. N

Погр. и дата

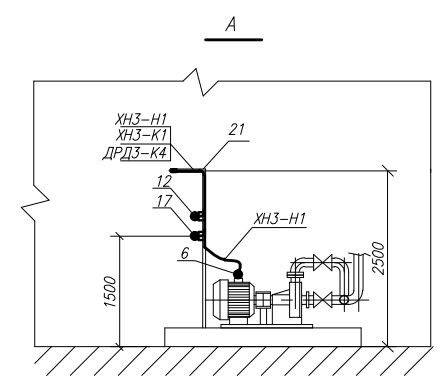
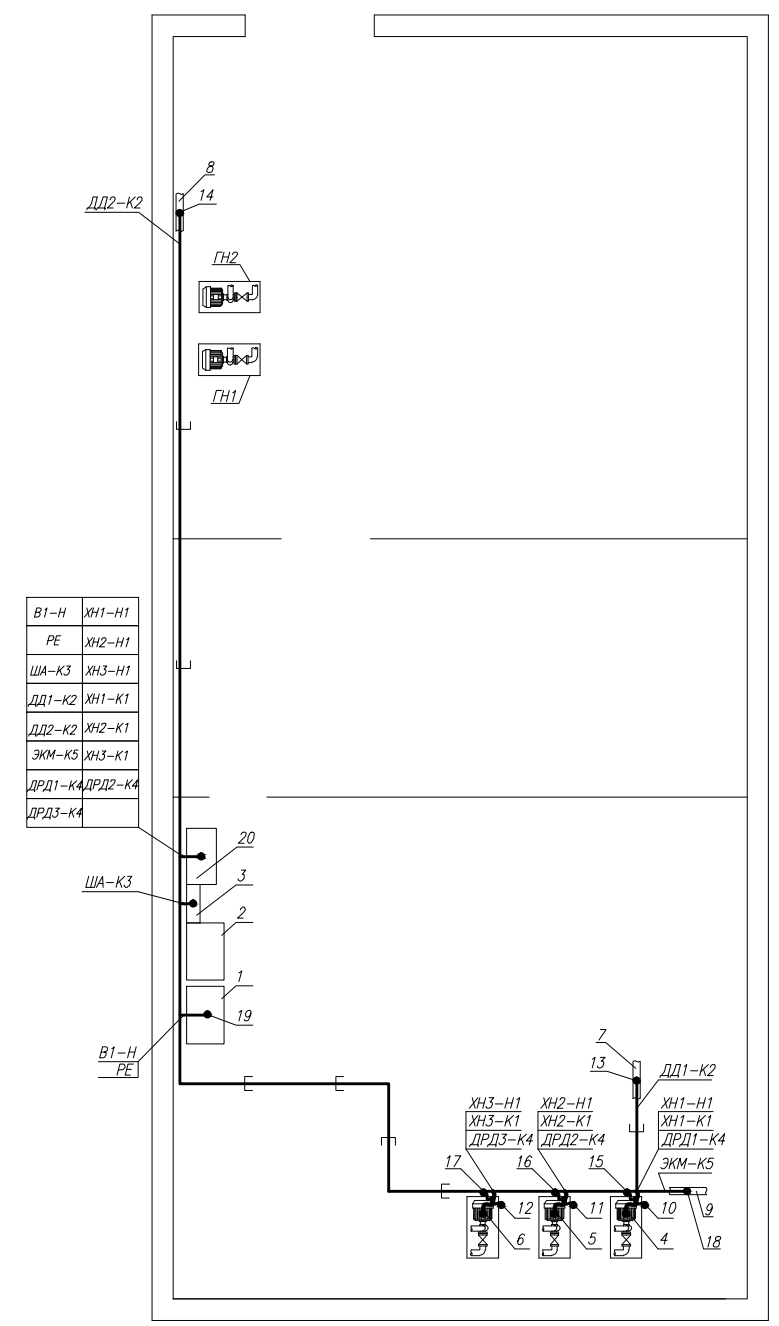
Взам. инв. N

Инв. N дубл. N

Погр. и дата

Инв. N подг.

План ЦТП
М 1:100

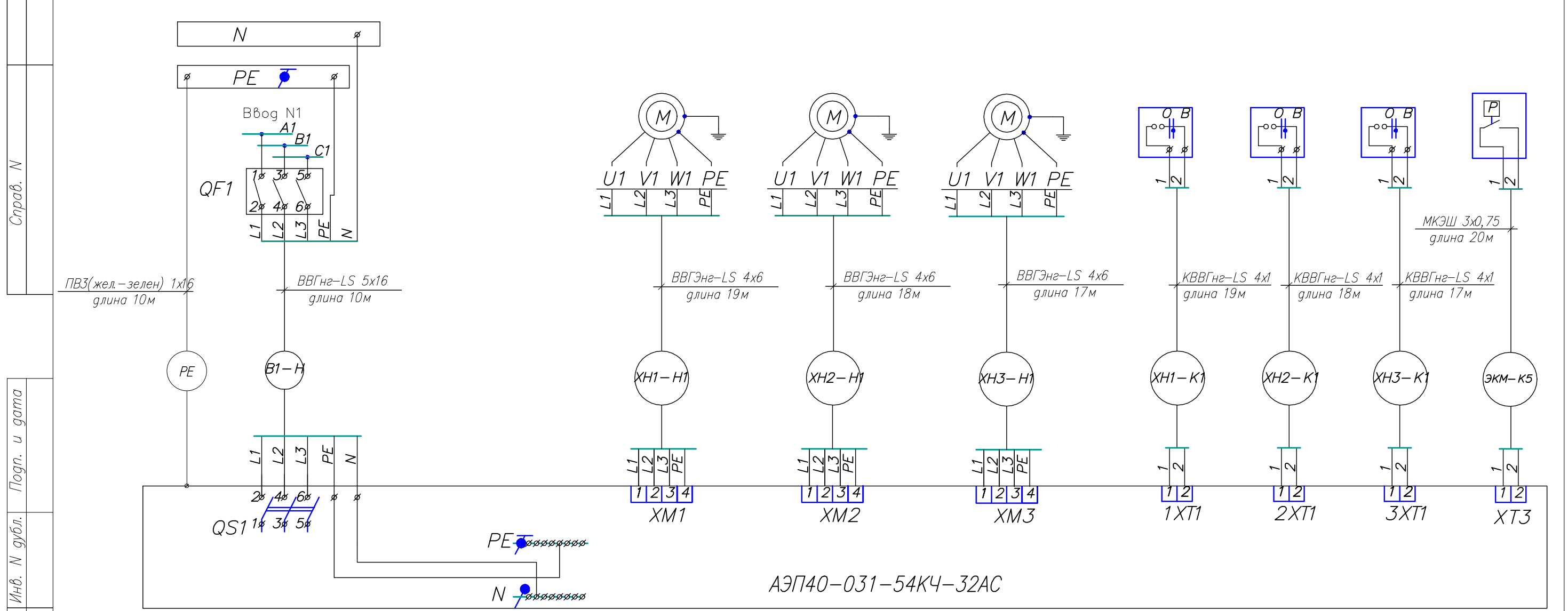


Поз.	Сокр. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Существующее оборудование				
1		Ввод N1	1	
2		Ввод N2		
3		Система автоматического управления на ЦТП "Moeller"	1	
4	ХН1	Насос ХВС N1	1	
5	ХН2	Насос ХВС N2	1	
6	ХН3	Насос ХВС N3	1	
7		Трубопровод напорный ХВС		
8		Трубопровод обратный ГВС		
9		Трубопровод перед насосами ХВС		
Устанавливаемое оборудование				
10	SPD1	Датчик-реле разности давлений UEC 24-15700	1	
11	SPD2	Датчик-реле разности давлений UEC 24-15700	1	
12	SPD3	Датчик-реле разности давлений UEC 24-15700	1	
13	PT1	Датчик давления 4-20 мА "DMP 330M"	1	
14	PT2	Датчик давления 4-20 мА "DMP 330M"	1	
15	HS1	Выключатель безопасности ХН1	1	
16	HS2	Выключатель безопасности ХН2	1	
17	HS3	Выключатель безопасности ХН3	1	
18	PIS	Электроконтактный манометр	1	
19	QF1	Автоматический выключатель 100А (ввод N1)	1	
20	СРН	Станция управления насосной группой АЭП40-031-54КЧ-32АС	1	
21		с ПЧ Mitsubishi Electric FR-F740	1	монтаж ПЧ внутри станции
22		Швеллер перфорированный К-240 У2 (60x32x2,5)		

- Утолщенными линиями показаны вновь устанавливаемое оборудование и прокладываемые кабельные трассы.
- Расположение электрооборудования и кабельных трасс может быть скорректировано при монтаже.
- Кабельные линии проложить по имеющимся кабельным трассам и швеллеру перфорированному типа К-240 У2. Кабели измерительных и силовых цепей, во избежание электромагнитных помех, проложить по разным сторонам монтажного профиля.
- В местах выхода из лотков кабель проводить в гофрированной ПВХ трубе Ду=16 мм., Ду=25 мм. и Ду=40 мм. длиной 0,5-1,0 м.
- Защитное заземление вновь устанавливаемого оборудования осуществить в соответствии с требованием гл. 1.7 ПУЭ соединением с контуром заземления или с естественными заземлителями проводом ПВЗ (1x16).
- Для установки СРН изготовить раму из профиля К240 сваркой и закрепить на стойке.
- Установку датчиков давления PT1 и PT2 производить на высоте не более 2,5 м. от уровня пола. При необходимости применять опуски импульсными трубками.

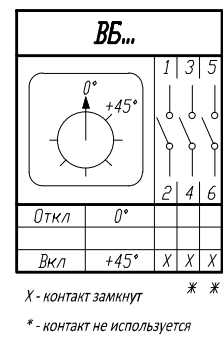
6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ					
ОАО "МОЭК-Проект"					
по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Авхимков			04.13г
Утвердил		Пугачев			04.13г
Разработал		Однорогий			04.13г
План расположения оборудования и кабельных трасс					Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЦТП
				РП	Лист 9
				Листов 19	
План расположения оборудования и кабельных трасс					ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"

Перв. примен.	Наименование параметра	Электропитание станции управления насосами	Приводы насосов ХВС			Выключатели безопасности			Электроконтакт. манометр (ЭКМ)
	Место отбора импульса	Ввод N1	Привод насоса ХН1	Привод насоса ХН2	Привод насоса ХН3	Привод насоса ХН1	Привод насоса ХН2	Привод насоса ХН2	На входе насосов ХВС
	Обозначение чертежа установки	-	-	-	-	-	-	-	-
	Позиционное обозначение	ВРУ-1	ХН1	ХН2	ХН3	HS1	HS2	HS3	PIS



Справ. N
 Погр. и дата
 Инв. N дубл.
 Инв. N
 Инв. N
 Погр. и дата
 Инв. N подг.

Диаграмма замыкания контактов переключателя



6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ							
ОАО "МОЭК-Проект"							
по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата		
ГИП		Авхимков			04.13г		
Утвердил		Пугачев			04.13г		
Разработал		Однорогий			04.13г		
Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЦРП					Стадия	Лист	Листов
РП					10	19	
Схема соединений и подключения внешних проводок					ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		

Перв. примен.	Наименование параметра	Реле перепада давления насосов			Датчики давления		Автоматика ЦТП	Диспетчеризации ЦТП	Запорно-регулирующий клапан
	Место отбор импульса	XH1	XH2	XH3	Напорный трубопр. системы ХВС	Всасывающий трубопр. системы ГВС	—	—	—
	Обозначение чертежа установки	—	—	—	—	—	См. проектную документацию на систему автоматики	См. проектную документацию на комплект диспетчеризации	—
	Позиционное обозначение	SPD1	SPD2	SPD3	PT1	PT2			КЗР

Справ. N

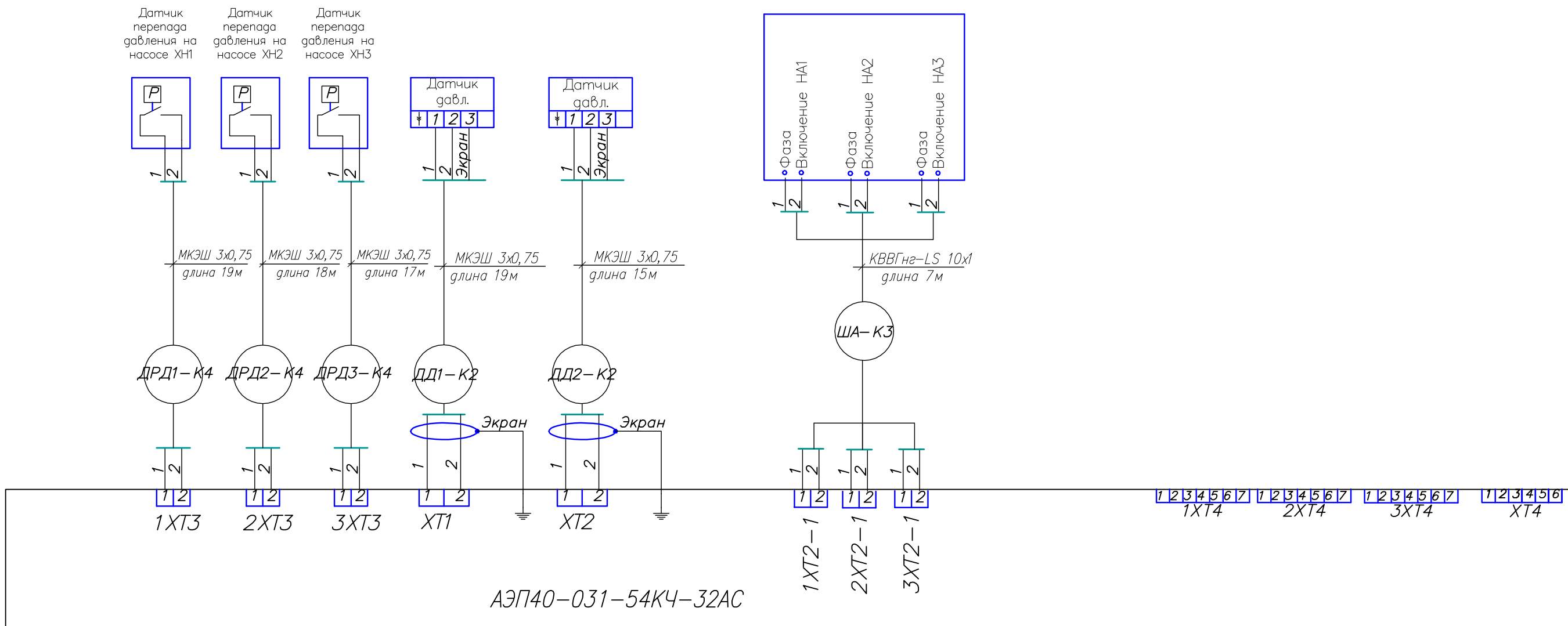
Погр. и дата

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подл.

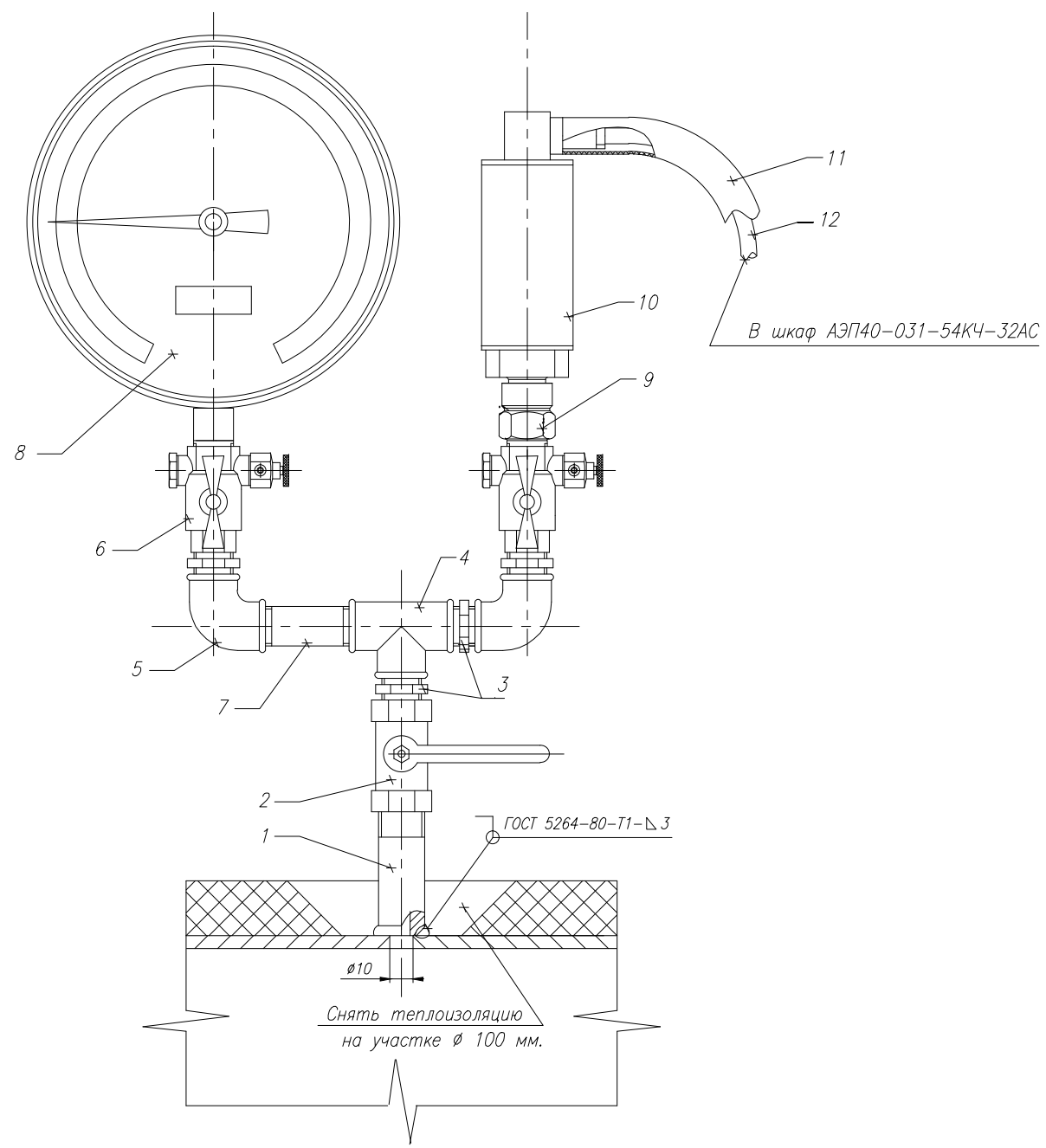
Основной контроллер ЦТП "Moeller"



АЭП40-031-54К4-32АС

6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ							
ОАО "МОЭК-Проект"							
по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
ГИП		Авхимков			04.13г		
Утвердил		Пугачев			04.13г		
Разработал		Однорогий			04.13г		
Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЧРП					Стадия	Лист	Листов
РП					11	19	
Схема соединений и подключения внешних проводов					ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		

Перв. примен.
Справ. N
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл.
Инв. N подл.



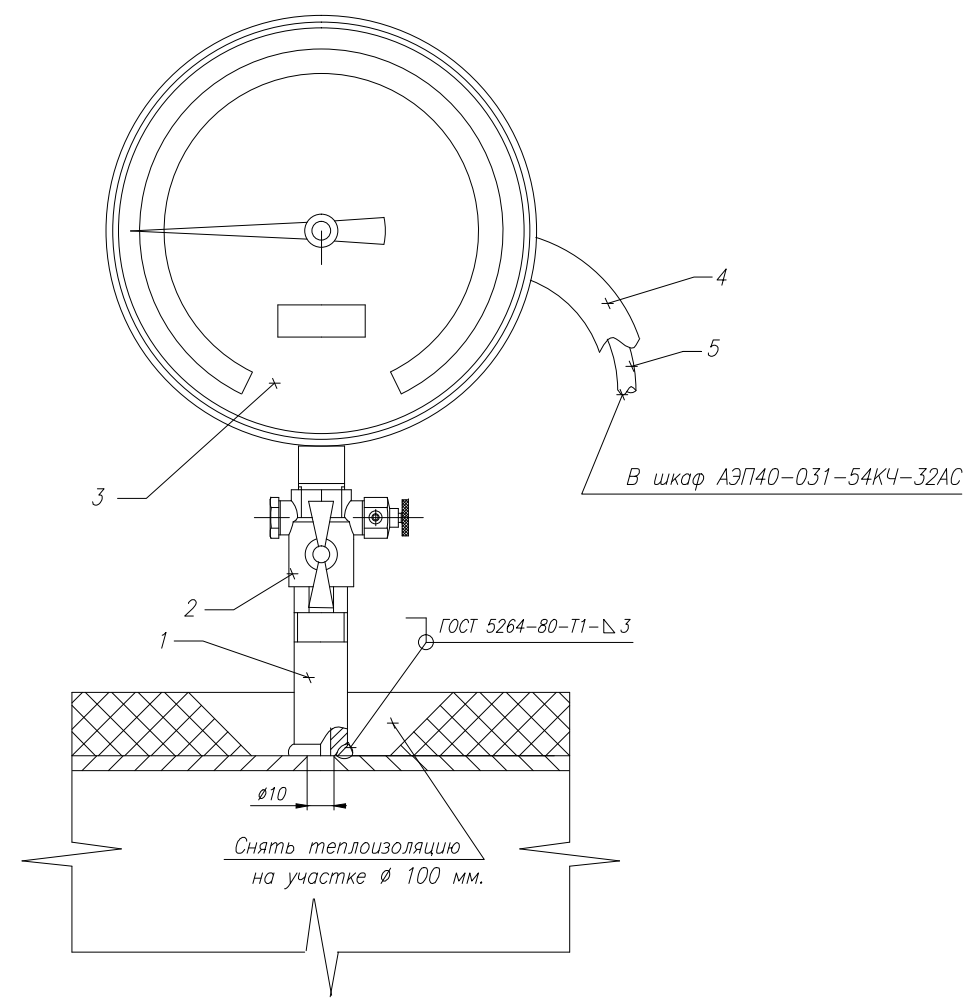
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Штуцер отбора давления, Нр Ду15-1/2"	1шт.	
2	Кран шаровой с рычагом, Вн/Вн разм.1/2"	1шт.	
3	Ниппель латун. Нр/Нр, разм.1/2"	4шт.	
4	Тройник оцинкован. Вн, разм.1/2"	1шт.	
5	Угольник оцинкован. Вн/Вн, разм. 1/2"	2шт.	
6	Кран шаровой с дренажем, с рукояткой "бабочка", Вн/Вн разм. 1/2"	2шт.	
7	Бочат оцинкован. разм. 1/2", L=50мм.	1шт.	
8	Манометр показывающий МТ 100-1,0МПа-1,5 ТУ 25-05-1481-77	1шт.	
9	Демпфер гидроударов ТТ4 G1/2" EN 837-1/-3/ SN: 51011805	1шт.	
10	Датчик давления DMP 330M, 4-20 мА	1шт.	
11	Рукав гофрированный, Ду=16мм.	1м.	
12	Кабель МКЭШ(3x0,75)		
	Лента герметизирующая ФУМ	10м *	

* Для герметизации соединений трубопроводов применять ленту ФУМ по мере необходимости

6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ							
ОАО "МОЭК-Проект" по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата		
ГИП	Авхимков	04.13г					
Утвердил	Пугачев	04.13г					
Разработал	Однорогий	04.13г					
Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЧРП					Стадия	Лист	Листов
Монтажная схема установки датчика давления и манометра показывающего					РП	12	19
ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"							

Копировал

Перв. примен.
Справ. N
Подп. и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подп.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Штуцер отбора давления, Нр Ду15-1/2"	1шт.	
2	Кран шаровой с дренажем, с рукояткой "бабочка", Вн/Вн разм. 1/2"	1шт.	
3	Манометр электроконтактный ДМ2010Ф 0...10кгс/см2	1шт.	
4	Рукав гофрированный, Ду=16мм.		
5	Кабель МКЭШ(3x0,75)		
	Лента герметизирующая ФУМ		

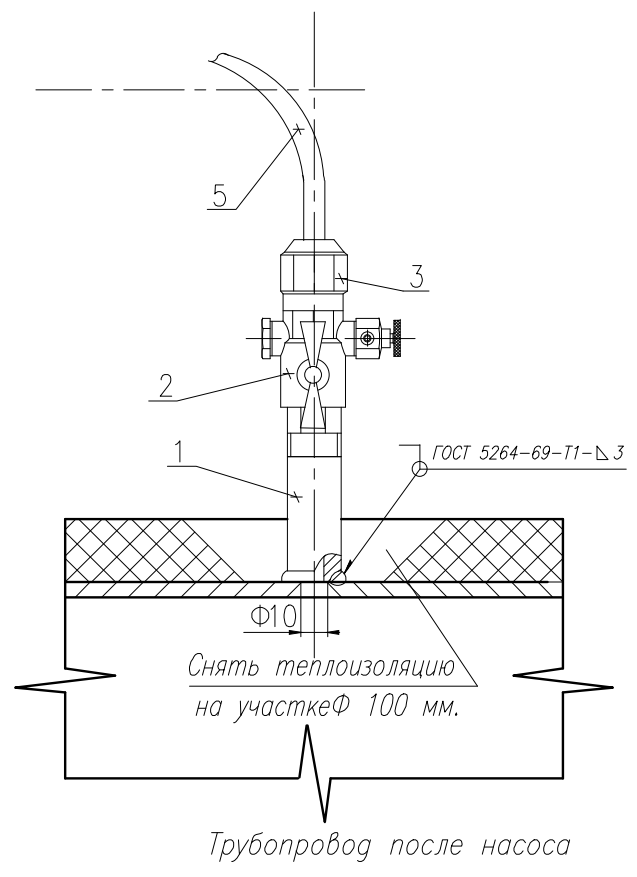
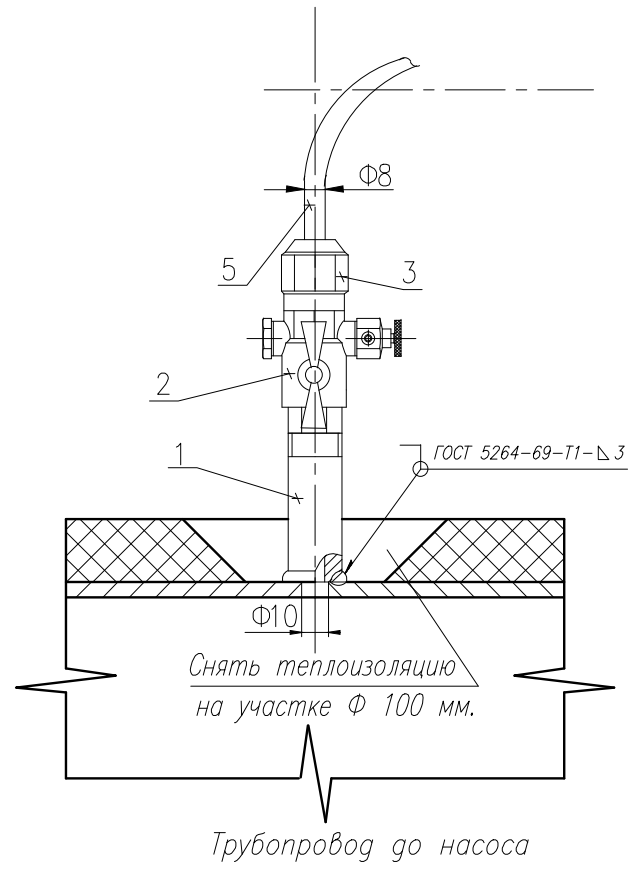
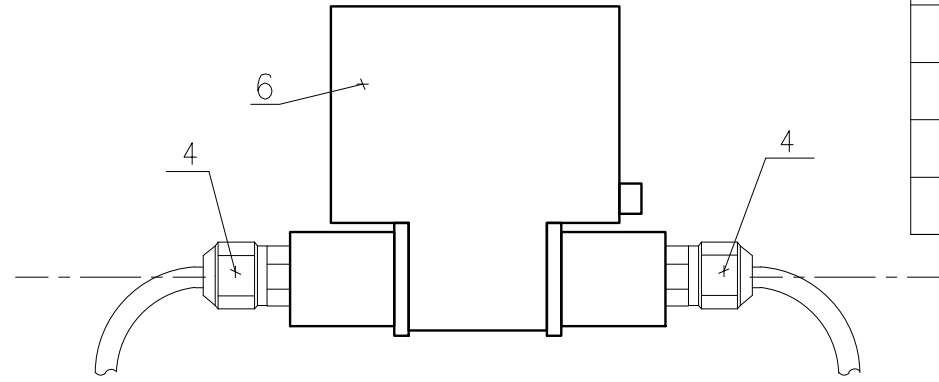
* Для герметизации соединений трубопроводов применять ленту ФУМ по мере необходимости

6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ					
ОАО "МОЭК-Проект"					
по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП	Авхимков				04.13г
Утвердил	Пугачев				04.13г
Разработал	Однорогий				04.13г
Монтажная схема установки манометра электроконтактного					3АО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"

Перв. примен.
Справ. N

Инв. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл.
Подп. и дата

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Штуцер отбора давления, Нр Ду15-1/2"	2шт.	
2	Кран шаровой с дренажем, с рукояткой "бабочка", Вн/Вн разм. 1/2"	2шт.	
3	Соединение ввертное СМВ8-Г1/2	2шт.	
4	Соединение ввертное СМВ8-К1/4	2шт.	
5	Трубка медная Ф8	4м.	
6	Сигнализатор давления UEC 24-15700	1шт.	



Примечание:
Для герметизации соединений трубопроводов применять ленту ФУМ

						6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			
						ОАО "МОЭК-Проект"			
						по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЧРП	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Авхимков			04.13г		РП	14	19
Утвердил		Пугачев			04.13г				
Разработал		Однорогий			04.13г	Монтажная схема установки датчика-реле разности давлений	ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		

Поз. N	Обозначение	Трасса		По проекту			Способ прокладки			
		Начало	Конец	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м.	Траншея	Конструкции	Канал	Труба
1	В1-Н	сущ. ввод 1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	ВВГнг-LS	5x16	10				
2	ХН1-Н1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	ХН1	ВВГЭнг-LS	4x10	19				
3	ХН2-Н1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	ХН2	ВВГЭнг-LS	4x10	18				
4	ХН3-Н1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	ХН3	ВВГЭнг-LS	4x10	17				
5	ХН1-К1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	выключатель безопасности насоса ХН1 HS1	КВВГнг-LS	4x1	19				
6	ХН2-К1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	выключатель безопасности насоса ХН2 HS2	КВВГнг-LS	4x1	18				
7	ХН3-К1	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	выключатель безопасности насоса ХН3 HS3	КВВГнг-LS	4x1	17				
8	ДД1-К2	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	датчик давления РТ1 (ХВС)	МКЭШ	3x0,75	19				
9	ДД2-К2	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	датчик давления РТ2 (ГВС)	МКЭШ	3x0,75	15				
10	ША-К3	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	система автоматического управления ЦТП "Moeller"	КВВГнг-LS	10x1	7				
11	ДРД1-К4	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	датчик-реле разности давлений SPD1 на ХН1	МКЭШ	3x0,75	19				
12	ДРД2-К4	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	датчик-реле разности давлений SPD2 на ХН2	МКЭШ	3x0,75	18				
13	ДРД3-К4	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	датчик-реле разности давлений SPD3 на ХН3	МКЭШ	3x0,75	17				
14	ЭКМ-К5	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	электроконтактный манометр ЭКМ	МКЭШ	3x0,75	20				
15	А1, В1, С1	шины А1, В1, С1 сущ. ввода 1	автоматический выключатель QF1	ПВЗ (белый)	1x16	5				
16	РЕ	шина PEN сущ. ввода	станция АЭП40-031-54КЧ-32АС	ПВЗ (жел-зелен.)	1x16	10				
17										
18										
19										
20										
21										
22										

Перв. примен.
Справ. N
Погр. и дата
Погр. N дубл.
Взам. инв. N
Погр. и дата
Инв. N подл.

Сводка кабелей и проводов

Сводка труб

Число и сечение жил	Марка, длина (м.)				Наименование	Диаметр	Длина
	ВВГнг-LS	КВВГнг-LS	МКЭШ	ПВЗ			
5x16	10						
4x6	54						
3x0,75			108				
4x1		54					
10x1		7					
1x16 (белый)				10			
1x16 (жел-зелен.)				10			

Окончательный перечень материалов уточнить перед началом монтажных работ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
						6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			
						ОАО "МОЭК-Проект" по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12			
ГИП		Авхимков			04.13г	Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЦРП	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Пугачев			04.13г		РП	15	19
Разработал		Однорогий			04.13г	Кабельный журнал			
						ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"			

Копировал

Перв. примен.	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание	
										1
Справ. N	<u>1. Оборудование</u>									
	1.1	Автоматический регулятор приводов переменного тока (преобразователь частоты), диапазон входных линейных напряжений 380В +20%-15%, номинальная частота входного тока 50 Гц, Рном.=15 кВт, степень защиты IP20	FR-F740 - 00310 EC		Mitsubishi	Шт.	1			
	1.2	Станция управления насосной группой, Напряжение питания трехфазное 380В, частота 50Гц, степень защиты IP54, кол-во насосов 3, Рном.=15 кВт	АЭП40-031-54КЧ-32АС		ООО "Торговый Дом АДЛ"	Шт.	1			
	1.3	Датчик давления, выходной сигнал 4-20 мА, диапазон измерения 0...16 Бар, предел допускаемой основной погрешности ±1,0%, степень защиты IP 65 присоединение : к среде - G 1/2" DIN 3852 электрическое - DIN 43650	DMP 330M-1602-1-100-200-00R ТУ 4212-000-7718542411-05		ООО "БД СЕНСОРС РУС"	Шт.	2		Комплект с ПТР4	
	1.4	Манометр показывающий, класс точности 1,5, диапазон измерений 0-1,0 МПа, диаметр корпуса 100 мм, рабочий диапазон температур -50...+50°С, присоединительная резьба М20х1,5(G 1/2"), штуцер и трибко-секторный механизм	MT 100-1,0МПа-1,5 ТУ 25-05-1481-77		ЗАО «МАНОМЕТР»	Шт.	2			
	1.5	Выключатель автоматический трехполюсный, U=380В, f=50Гц, 100А	S203D100		"ABB"	Шт.	1			
	1.6	Переключатель кулачковый на 2 положения, U=0...380В, f=50Гц, напряжение перемен. тока 24...500В, Iном.=1...16А	4G10-10PK 10A		"АПАТОР"	Шт.	3			
	1.7	24-15700 Сигнализатор давления UEC	24-15700		United Electric Controls Company	Шт.	3			
	1.8	Манометр электроконтактный	ДМ2010Ф 0...10кгс/см2		ЗАО «МАНОМЕТР»	Шт.	1			

Инв. N подг.

Подг. и дата

Инв. N дубл.

Подг. и дата

Справ. N

Перв. примен.

Окончательный перечень материалов уточнить перед началом монтажных работ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
						6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			
						ООО "МОЭК-Проект" по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12			
ГИП		Авхимков			04.13г	Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЦРП	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Пугачев			04.13г		РП	16	19
Разработал		Однорогий			04.13г	Спецификация оборудования	ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"		

Копировал

Формат А3

Перв. примен.	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Справ. N	<u>2. Материалы</u>								
	2.1	Анкер PFG с вставным болтом Ф=8мм. Фнар=14мм.	PFG IR M 8-45	Г2863	«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	Шт.	45		
	2.2	Стяжка кабельная маркировочная			«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	Шт.	250		
	2.3	Стяжка кабельная 3,5x280			«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	Шт.	250		
	2.4	Рукав пластмассовый негерметичный Ду=40мм.			«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	М.	17		
	2.5	Рукав пластмассовый негерметичный Ду=25мм.			«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	М.	17		
	2.6	Рукав пластмассовый негерметичный Ду=16мм.			«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	М.	20		
	2.7	Швеллер перфорированный (60x32x2,5)	K-240 V2		ОАО "МОНТАЖ"г.С-Пб.	Шт.	22		
	2.8	Наконечник медный луженый под опрессовку 6 мм ²	ГОСТ 7386-80	(ТМ)	МПО "Электромонтаж"	Шт.	18		
	2.9	Наконечник медный луженый под опрессовку 16 мм ²	ГОСТ 7386-80	(ТМ)	МПО "Электромонтаж"	Шт.	6		
2.10	Наконечник втулочный для опрессовки 1 мм ² .	KLAUKE 471/8		МПО "Электромонтаж"	Шт.	45			
Погр. и дата	<u>3. Кабельные изделия</u>								
	3.1	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и в оболочке, не распространяющими горения, с низким дымо- и газовыделением, сечением 5x16 мм ²	ВВГнг-LS 5x16		ОАО "Электрокабель" "Кольчугинский завод"	М.	10		
	3.2	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и в оболочке, экранированный, не распространяющими горения, с низким дымо- и газовыделением, сечением 4x6 мм ²	ВВГЭнг-LS 4x6		ОАО "Электрокабель" "Кольчугинский завод"	М.	54		
	3.3	Кабель монтажный многожильный с медными лужеными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, с экраном из медных проволок, сечением 3x0,75 мм ²	МКЭШ 3x0,75		ЗАО НП "Подольсккабель"	М.	108		
	3.4	Кабель контрольный с медн. жилами с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющими горения, с низким дымо- и газовыделением, сечением 10x1 мм ²	КВВГнг-LS 10x1		ОАО "Электрокабель" "Кольчугинский завод"	М.	7		
	3.5	Кабель контрольный с медн. жилами с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющими горения, с низким дымо- и газовыделением, сечением 4x1 мм ²	КВВГнг-LS 4x1		ОАО "Электрокабель" "Кольчугинский завод"	М.	54		
	3.6	Провод с многопроволочной медной жилой в ПВХ изоляции, сечением 1x16 мм ² , цвет изоляции белый	ПВЗ 1x16		ОАО "Электрокабель" "Кольчугинский завод"	М.	10		
	3.7	Провод с многопроволочной медной жилой в ПВХ изоляции, сечением 1x16 мм ² , цвет изоляции (жел-зелен.)	ПВЗ 1x16		ОАО "Электрокабель" "Кольчугинский завод"	М.	10		
Инв. N подг.	Окончательный перечень материалов уточнить перед началом монтажных работ.								
						6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ			
					Копировал				
					Лист 17				

Перв. примен.	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Справ. N	<u>4. Трубопроводная арматура</u>								
	4.1	Штуцер отбора давления, Нр Ду15-1/2"				Шт.	9		
	4.2	Кран шаровой полнопроходной с дренажем, Вн/Вн, рукоятка типа "бабочка", Ру30 при 110С, Ру16 при 150С	BALLOFIX R1/2"xR1/2"			Шт.	11		
	4.3	Кран шаровой полнопроходной с рычагом, Вн/Вн Ру16 при 150С, Ру25 при 120С	BALLOFIX G1/2"xG1/2"			Шт.	2		
	4.4	Тройник оцинкован. Вн, разм.1/2", 16x16x16мм	ГОСТ 8948-75			Шт.	2		
	4.5	Угольник оцинкован. Вн/Вн, разм. 1/2", 16x16мм.				Шт.	4		
	4.6	Бочат оцинков., размер 1/2", L=50мм.				Шт.	2		
	4.7	Ниппель латун. Нр/Нр, разм.1/2"				Шт.	4		
	4.8	Соединение ввертное СМВ8-G1/2				Шт.	6		
	4.9	Соединение ввертное СМВ8-K1/4				Шт.	6		
	4.10	Трубка медная Ф8				М.	12		
Инв. N подг.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата					
Окончательный перечень материалов уточнить перед началом монтажных работ.									

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ

Копировал

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

N	Наименование работ	Ед. изм.	Код		Количество
			вида работ	ед. изм.	
<i>Демонтажные работы</i>					
1	Выключатель автоматический	шт.		1	
2	Демонтаж силового кабеля	м.		74	
3					
<i>Монтажные работы</i>					
1	Станция группового управления	Шт.		1	
2	Преобразователь частоты	Шт.		1	
3	Несущая рама для станции управления насосами	кг		30	
4	Выключатель автоматический 100А	Шт.		1	
5	Пост местного управления	Шт.		3	
6	Профиль монтажный	Шт.		22	
7	Труба гофрированная ПВХ сечением до 27мм	м		37	
8	Труба гофрированная ПВХ сечением до 42мм	м		17	
9	Приборы, уст. на резьбовых соединениях (манометры, ЭКМ, датчики давления)	шт.		5	
10	Приборы, уст. на металлоконструкциях (датчики-реле разности давлений)	шт.		6	
11	Арматура муфтовая до PN10, DN15(краны, угольники, тройники, шпатель)	шт.		20	
12	Штуцер отбора давления, бочат	Шт.		11	
13	Соединение ввертное	Шт.		12	
14	Прокладка кабеля	м		253	
15	Проводник заземляющий сечением до 25мм кв.	м		19	
16	Присоединение к зажимам жил кабелей сечением до 2,5мм	Шт.		125	
17	Проводка трубная цветных металлов с НД до 10мм	м		12	
18	Присоединение к приборам трубных проводов	соед.		6	
6-СП/ПИ-УПР5-РП/13-ЭМ					
ОАО "МОЭК-Проект"					
по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., д.2, стр.12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Авхимков			04.13г
Утвердил		Пугачев			04.13г
Разработал		Однорогий			04.13г
				Замена/установка системы автоматического регулирования технологических параметров на базе ЧРП	
				Ведомость демонтажных и монтажных работ	
				Стадия	Лист
				РП	19
				Листов	
				19	
				ЗАО "ПРИВОД-ИНЖИНИРИНГ"	