Типовые проектные решения
901-2-0147 с. 86

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа

Альбом II

Электрооборудование и автоматизация.

				Привязан	
Инв N					

gost.e-ecolog.ru

Типовые проектные решения

901-2-0147с.86

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа.

Состав проекта:

Альбом I	Пояснительная записка. Генеральный план. Технологические решения. Вентиляция. Конструкции железобетонные. Строительные изделия.
Альбом II	Электрооборудование и автоматизация.
Альбом III	Спецификации оборудования.
Альбом IV	Ведомости потребности в материалах.
Альбом V	Сметы.

Альбом II

Т.П.Р. разработаны институтом «Союзгипроводхоз» им. Е.Е. Алексеевского

Типовые проектные решения утверждены Минводхозом СССР протокол № 498 от 18.06.86г.
Введены в действие Союзгипроводхозом приказ № 220 от 1.07.86г.

Главный инженер института А.Ф. Кондратьев
Главный инженер проекта А.В. Пискарева

Москва 1986г.

Содержание

Марка	Наименование	Стр.
ЭМ-1÷2	Общие данные	3,4
ЭМ-3	Таблица выбора центробежного скважинного насоса	5
	и погружного электродвигателя	
ЭМ-4	Таблица выбора устройства „Каскад" и	6
	ящика управления	
ЭМ-5	Схема электрическая принципиальная распреде-	7
	лительной сети 380/220 В	
ЭМ-6	Схема электрическая принципиальная управления	8
	электродвигателем насосного агрегата работа-	
	ющим в режиме автоматического управления	

Продолжение

Марка	Наименование	Стр.
	по уровню	
ЭМ-7	Схема соединений и подключений ящика	9
	управления	
ЭМ-8	Раскладка кабелей. Заземление. План	10
ЭМ-9	Раскладка кабелей. Заземление. План.	11
	Сезонный вариант	
АТХ-1	Общие данные	12
АТХ-2	Схема функциональная автоматизации	13
АТХ-3	Схема электрических и трубных проводок	14

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТПР 901-2-0147.86 Альбом II

Ведомость чертежей основного комплекта ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Таблица выбора центробежного скважинного насоса	
	и погружного электродвигателя	
4	Таблица выбора устройства „Каскад" и ящика	
	управления	
5	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 380/220 В	
6	Схема электрическая принципиальная управления	
	электродвигателем насосного агрегата, работающего в режиме автоматического управления	
	по уровню	
7	Схема соединений и подключений ящика	
	управления	
8	Раскладка кабелей. Заземление. План	
9	Раскладка кабелей. Заземление. План.	
	Сезонный вариант	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А 397 (5.407-55)	Установка одиночных ящиков	ВНИПИ
	с рубильниками, автоматов,	ТПЭП
	кнопок ПКЕ, ПКУ и сигнальных	
	аппаратов, 1985	
А 430-1 (5.407-22)	Прокладка проводов и кабелей	ВНИПИ
	в стальных трубах. Вып. 1	ТПЭП
	Рабочие чертежи, 1981	
А 152	Прокладка кабелей напряжением	ВНИПИ
	до 35 кВ в траншеях, 1979	ТПЭП
А 174 (5.407-11)	Заземление и занудение элек-	ВНИПИ
	троустановок. Рабочие чертежи. 1980	ТПЭП

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Пискарева А.В.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

ЭМ

ГИП	Пискарева		24.02.86
Нач. отд.	Бурдо		20.02.86
Пров.	Данилин		20.02.86
Ст. инж.	Бабахова		20.02.86
Н. контр	Князева		26.02.86

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Общие данные (начало)

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жевенёва

Формат А3

21553-02

Продолжение

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ЭМ. СО	Спецификация оборудования	
ЭМ. ВМ	Ведомость потребности в материалах	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
6	Перечень элементов принципиальной схемы	
8	Спецификация	
9	Спецификация	

Условные обозначения:

* — Дополнительно монтируется при дистанционной связи

—V— — Соединения при дистанционной связи

▱ — Заполнить при привязке проекта

Для управления погружным насосным агрегатом принята станция управления „Каскад" тип которой в зависимости от мощности электродвигателя насоса определяется по таблице (см. лист 4)

Схема электроснабжения и система учета энергии решается при привязке

Надежность электроснабжения насосного агрегата, работающего в режиме дренажа принята по III категории.

Устройство „Каскад" обеспечивает: автоматическое отключение агрегата при технологической перегрузке, неполнофазном режиме, заклинивании рабочего колеса или ротора двигателя, коротких замыканиях и недопустимом понижении уровня воды в скважине, исключает возможность повторного автоматического запуска электронасоса после срабатывания защиты любого вида.

Проектом предусмотрена защита людей от поражения электрическим током. Она обеспечивается защитным занулением с помощью четвертой нулевой жилы питающей сеть. Металлические строительные и технологические конструкции трубопровода следует соединить с нулем питающего кабеля с целью использования естественных заземлителей для выравнивания потенциала.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ГИП	Пискарева		28.02.86
Нач. отд.	Бурдо		28.02.86
Пров.	Данилин		28.02.86
Ст. инж.	Бабахова		28.02.86
Н. контр.	Князева		28.02.86

т.п.р. 901-2-0147с.86 ЭМ

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 2,55 м³/ч для вертикального дренажа

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жебенёва

Формат А3

21.553-02

Центробежный скважинный электронасос					Погружной электродвигатель		
Тип	Подача $м^3/ч$	Напор м в ст.	Марка комплектного провода или кабеля	Длина, м	Тип	$P_н$, кВт	$J_н$, А
2ЭЦВ 10-63-65	63	65	ВПП или ВПВ 10	204	2ПЭДВ 22 - 219	22.0	48.0
2ЭЦВ 10-63-110	63	110	ВПП или ВПВ 25	339	2ПЭДВ 32 - 219	32.0	69.0
1ЭЦВ 10-63-150	63	150	ВПП или ВПВ 35	480	2ПЭДВ 45 - 219	45.0	94.0
2ЭЦВ 10-63-150	63	150	ВПП или ВПВ 35	480	2ПЭДВ 45 - 219		
1ЭЦВ10-63-270	63	270	ВПП или ВПВ 50	278	2ПЭДВ65 - 219	65.0	130.0
ЭЦВ 10-120-60	120	60	ВПП или ВПВ 25	195	ПЭДВ32 - 219	32.0	69.0
ЭЦВ 10-160-35Г	160	35	ВПП или ВПВ 10	165	ПЭДВ22 - 219Г	22.0	48.0
1ЭЦВ 12-160-65	160	65	ВПП или ВПВ25	204	ПЭДВ45-270	45.0	94.0
1ЭЦВ12-160-100	160	100	ВПП или ВПВ 50	321	3ПЭДВ65-270	65.0	130.0
1ЭЦВ12-210-25	210	25	ВПП или ВПВ 10	81	2ПЭДВ22-219	22.0	48.0
2ЭЦВ12-255-30Г	255	30	ВПП или ВПВ 25	150	2ПЭДВ22-219Г	32.0	69.0

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв.№

ГИП	Пискарева		26.02.86
Нач. отд.	Бурдо		21.02.86
Пров.	Данилин		18.02.86
Ст. инж.	Бабахова		10.02.86
Н. контр.	Князева		26.02.86

т.п.р. 901-2-0147с.86 ЭМ

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 $м^3/ч$ для вертикального дренажа.

Стадия: Р | Лист: 7 | Листов:

Таблица выбора центробежного скважинного насоса и погружного электродвигателя

Союзгипроводхоз имени К.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жебенёва

Формат А3

Погружной электро-двигатель		Автоматическое управление по уровню		F-1-выключатель автоматический			E1F0-блок управления в комплекте с блоком согласующих трансформаторов	А-амперметр	Т4;Т5;Т6 трансформатор тока	К2-пускатель (контактор)
				Тип	$I_н$	$I_{расч}$				
$P_н$, кВт.	$I_н$, А	Тип устройства	Тип ящика управления							
22.0	48.0	„Каскад" 22-1-У2	ЯНН5121-3Д76-У2	АЕ 2043	50	$12 I_н$	БОН 9201-ДВУ2	100А	100/5А	ПМА4100У4 $U_к$=380В, $2з+2р$
32.0	69.0	„Каскад" 32-1-У2	ЯНН5121-3Е76-У2	АБ 2053	63	$12 I_н$				Кт 7013 С У3 $U_к$=380В, $2з+2р$
45.0	94.0	„Каскад" 45-1-У2	ЯНН5121-3376-У2	А3712Ф	160	1000		200А	200/5А	Кт 7023 С У3 $U_к$=380В $2з+2р$
65.0	130.0	„Каскад" 65-1-У2	ЯНН5121-4676-У2		160	1600				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв №

Т.п.р. 901-2-0147с. 86			ЭМ
ГИП	Пискарева	24.02.86	Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа
Нач. отд.	Бурдо	21.02.86	
Пров.	Данилин	20.02.86	Таблица выбора устройства „Каскад" и ящика управления
Стинж.	Бабахова	03.02.86	
Н.контр	Князева	26.02.86	

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жебенёва

Формат А3

Данные питающей сети		~380/220 В, 50 Гц
Тип ящика управления	Расцепитель автомата К-комбинированный, уставка . А	ЯНН
	Пускатель (контактор)	
Марка и сечение проводника		1Н
Маркировка кабеля		
Электроприемник	Условное графическое изображение	
	Номер по плану	М1
	Тип	
	$P_н$, кВт	
	Ток, А $I_н$	
	Ток, А $I_п$	
	Наименование механизма по плану	Насосный агрегат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

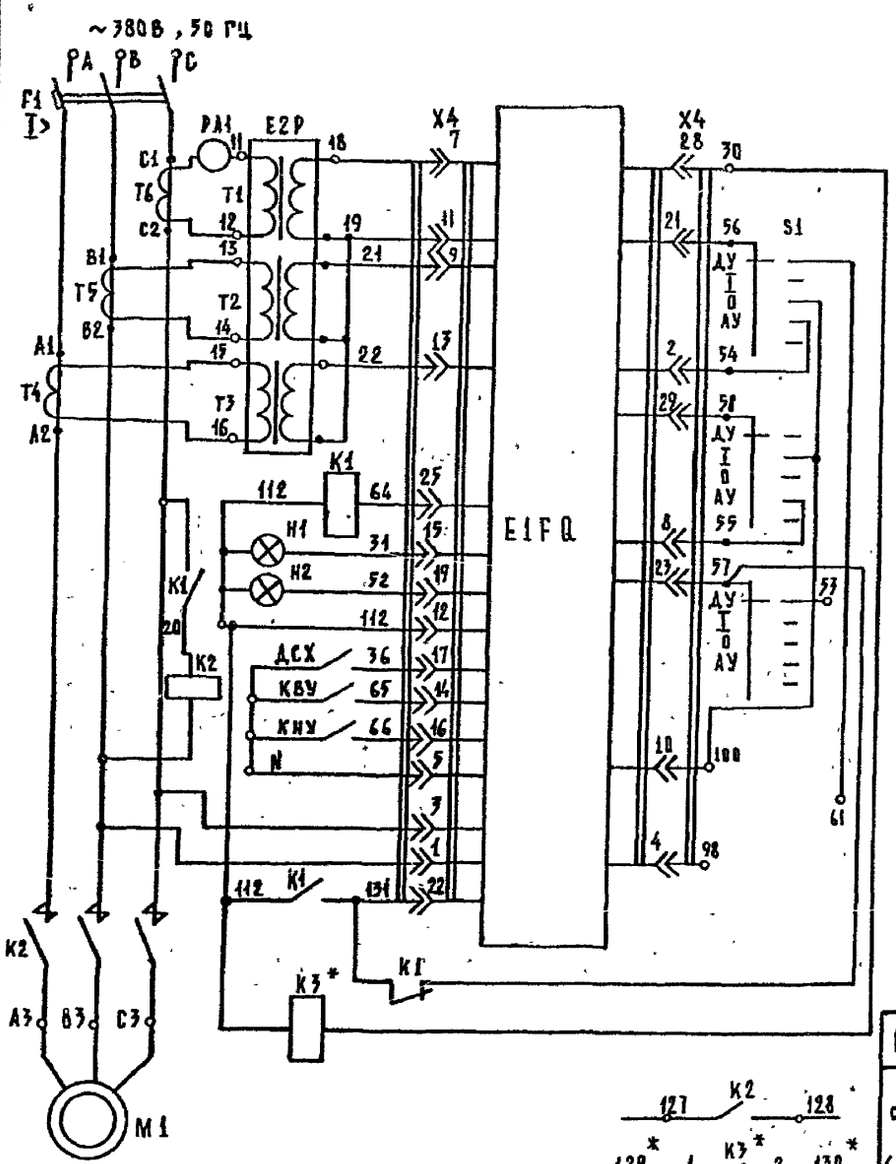
				т.п.р. 901-2-0147с. 86		ЭМ
Привязан						
	ГИП	Пискарева	24.02.86	Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа	Стадия: Р	Лист: 5	Листов:
	Нач.отд.	Бурдо	21.02.86				
	Пров.	Даниаин	21.02.86	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 380/220 В	Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва		
Инв. №	Н.контр.	Князева	24.02.86				

Копировал Жебенёва

Формат А3

21553-02

ТПР 901-2-0147с.86 Альбом II



Положения переключателя S1 "Режим работы" при различных видах управления:		
Дистанционном		
местном	пуск	
	стоп	
автоматическом		
резервное		

Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Ящик управления ЯНН 5121		
Е1FQ	Блок управления БОН 9201-ДВУ2	1	
Е2Р	Блок согласующих трансформаторов	1	
F1	Выключатель автоматический	1	
Н1, Н2	Лампа коммутаторная КМ12-90 12В, 90 МА	2	
К1	Реле РПУ-0-912, 12В	1	
К2	Пускатель магнитный (контактор)	1	
К3*	Реле РПУ-4-915, 12В	1	Дополнительно устанавливается
РА1	Амперметр Э8025 на ___ А	1	
S1	Переключатель галетный ПГГ-5П4Н	1	
Т4, Т5, Т6	Трансформатор тока	3	
	Аппаратура по месту		
М	Электродвигатель	1	
ДСХ	Датчик сухого хода	1	Комплектно с
КВУ	Контакт верхнего уровня	1	устройством
КНУ	Контакт нижнего уровня	1	"Каскад"

Реле аварии
В схему сигнализации дежурному (диспетчеру)

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

				т.п.р. 901-2-0147с.86 ЭМ
ГИП	Дискарева		26.02.86	Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа
Нач. отд	Бурдо		21.02.86	
Пров.	Данилин		17.02.86	Схема электрическая принципиальная управления электродвигателем насосного агрегата, работающего в режиме автоматического управления по уровню
Ст. инж.	Бабахова		12.02.86	
Н. контр.	Князева		26.02.86	

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

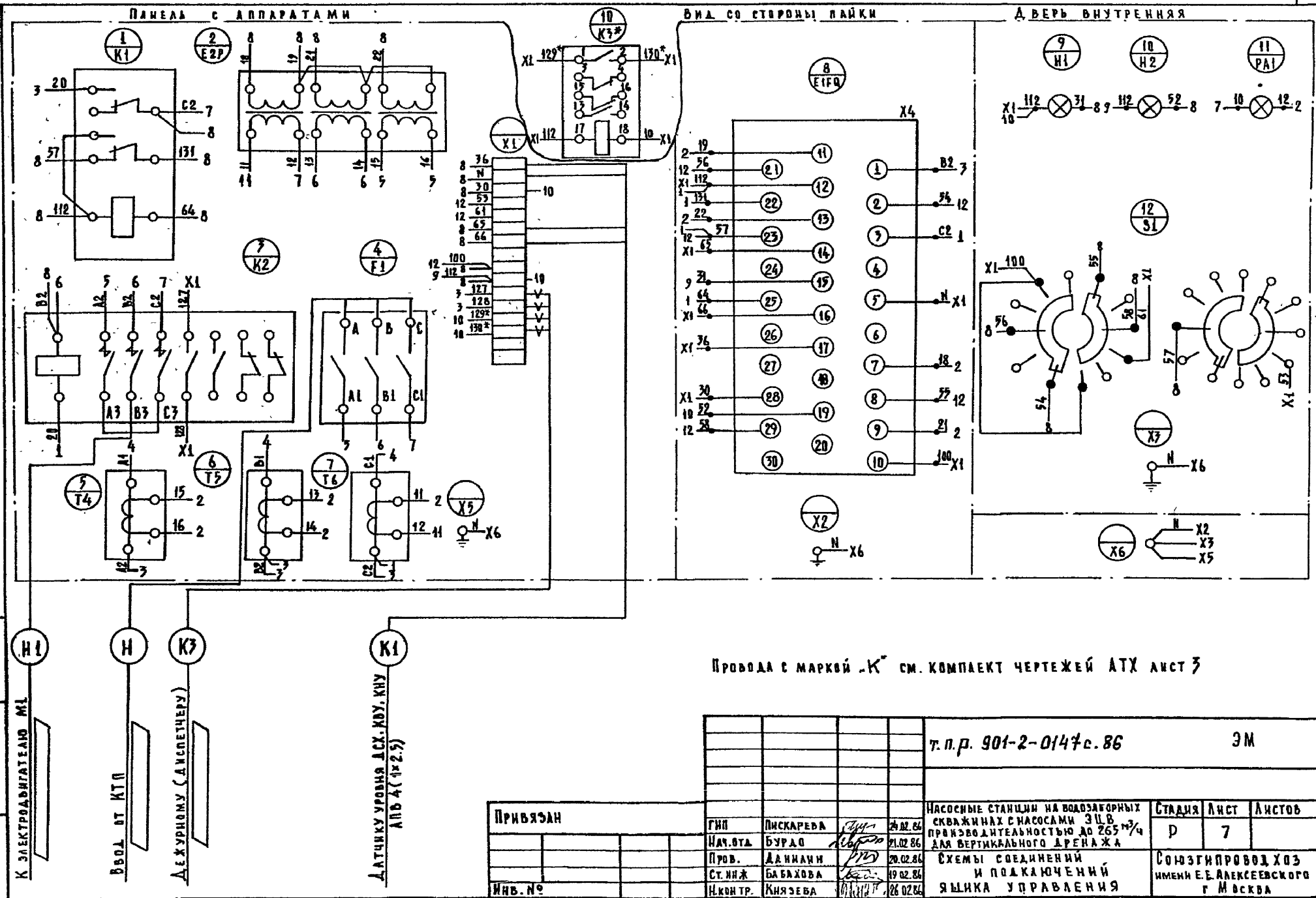
Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жебенёва

Формат А3

21553-02

ТП 901-2-0147с.86 Альбом II



Провода с маркой „К" см. комплект чертежей АТХ лист 3

Привязан

Инв. №

ГИП	Пискарева		24.02.86
Нач.отд.	Бурдо		21.02.86
Пров.	Данилин		20.02.86
Ст.инж.	Бабахова		19.02.86
Н.контр.	Князева		26.02.86

т.п.р. 901-2-0147с.86 ЭМ

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 265 м³/ч для вертикального дренажа

Схемы соединений и подключений ящика управления

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Союзгипровод ХОЗ имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

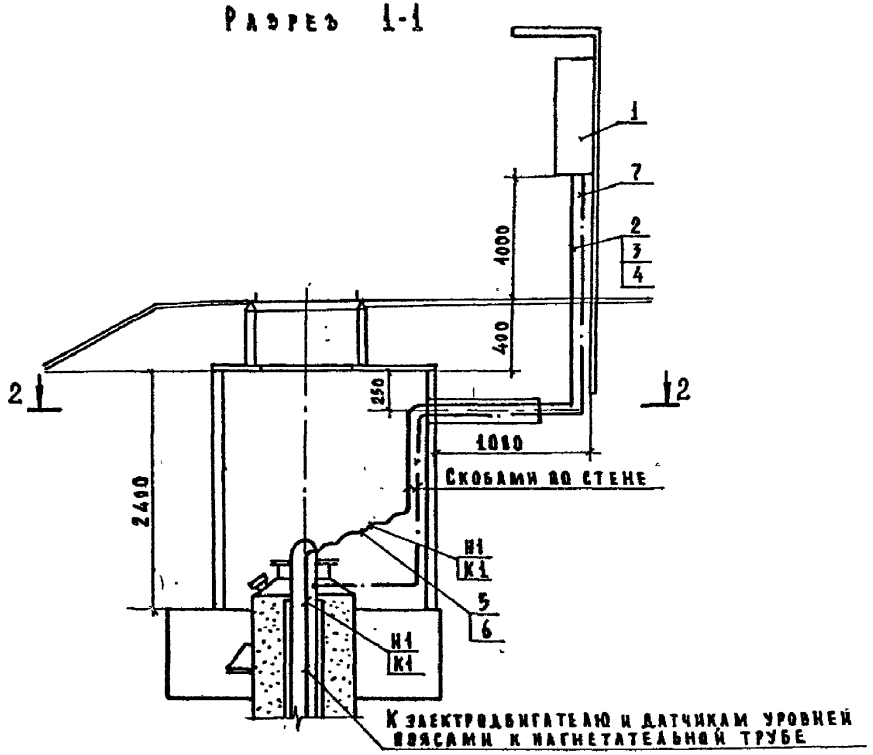
Копировал Жебенёва

Формат А3

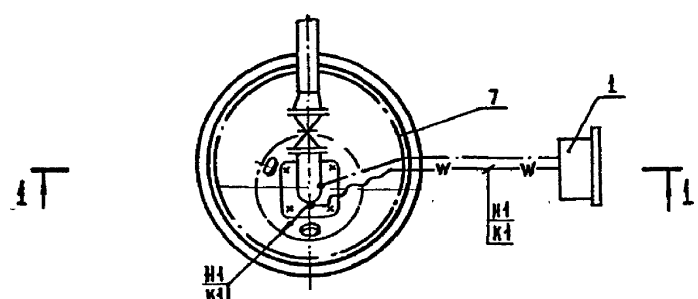
21553-02

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Ящик управления ЯНН-	1	
		-		
2'	ГОСТ 6323-79	Провод АПВ-380, 1×2.5		м
	ГОСТ 3262-75	Труба водогазопроводная		
3'		20×2,8	4	м
4			4	м
	ТУ22-3988-77	Металлорукав РЗ-Ц-Х		
5'		Ду = 15 мм	4	м
6		Ду = мм	4	м
7'		Полоса Б4×40 ГОСТ 103-76 / В Ст Сп-2-Т ГОСТ 7535-79	17	м

' – Учтено в комплекте АТХ

Привязан		ГИП	Янкарева		24.02.86
		Нач. отд.	Бурда		21.02.86
		Пров.	Данилин		20.02.86
Инв. №		Ст. инж.	Бабахова		19.02.86
		Н. контр.	Князева		26.02.86

т.п.р. 901-2-0147с.86 ЭМ

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа

Раскладка кабелей. Заземление. План. М 1:50

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

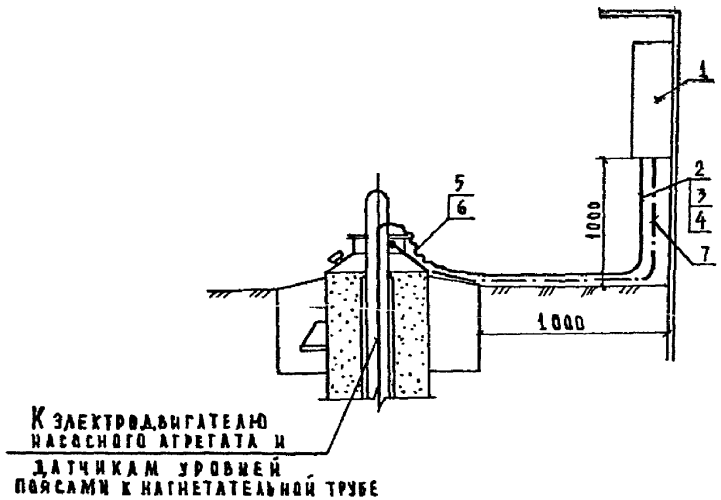
Копировал Жебенёва

Формат А3

21653-02

ТПР 901-2-0147с.86 Альбом III

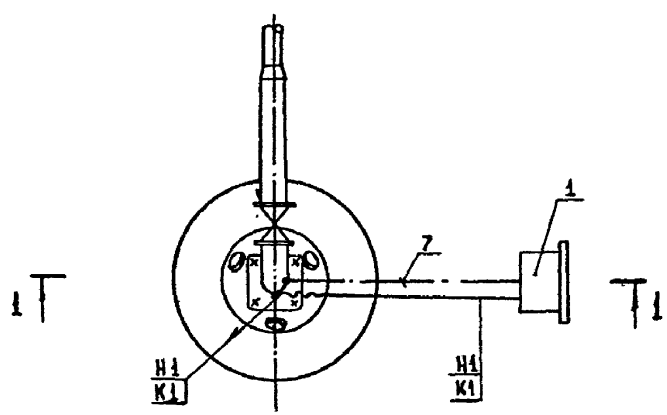
Разрез 1-1



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Ящик управления ЯНН-	1	
2′	ГОСТ 6323-79	Провод АПВ-380 1×2,5мм²		м
	ГОСТ 3262-75	Труба обыкновенная		
		Водогазопроводная		
3′		20 × 2.8	3	м
4			3	м
	ТУ 22-3988-77	Металлорукав РЗ-Ц-Х		
5′		Ду 15 мм	1	м
6		Ду мм	1	м
7′		Полоса 64×40 ГОСТ 103-76 / ВСт Сп-2-Т ГОСТ 535-79	3	м

′ — Учтено в комплекте АТХ



Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв.№

ГИП	Пискарева		24.02.86
Нач. отд.	Бурдо		21.02.86
Пров	Данилин		20.02.86
Ст. инж.	Бабахова		20.02.86
Н.контр.	Князева		26.02.86

Т.п.р. 901-2-0147с.86 ЭМ

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа

Раскладка кабелей. Заземление. План. М 1:50. Сезонный вариант

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Союзгипроводхоз имени Б.Е. Алексеевского. г. Москва

Копировал Жевенёва

Формат А3

21553-02

ТПР 901-2-0147с.86 Альбом II

Ведомость чертежей основного комплекта АТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема функциональная автоматизации	
3	Схема электрических и трубных проводок	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А430-1(5.407-22)	Прокладка проводов и кабелей в стальных	ВНИПИ
	трубах: выпуск 1. Рабочие чертежи.	ТПЭП
	1981 г.	
А174(5.407-11)	Заземление и зануление электроуста-	ВНИПИ
	новок. Рабочие чертежи. 1980 г.	ТПЭП
	Прилагаемые документы	
СО	Спецификация оборудования	
ВМ	Ведомость потребности в материа-	
	лах	

Условные обозначения:

—V— – Соединения при дистанционной связи

▱ – Заполнить при привязке проекта

В данном комплекте разработана функциональная схема автоматизации и схема электрических проводок для погружного электродвигателя насосного агрегата работающего в режиме дренажа.

Управление осуществляется комплектным устройством „Каскад", работающим в режиме автоматического управления по уровню воды в скважине. При этом имеется возможность местного управления и дистанционной (телемеханической) сигнализации состояния агрегата и аварии с помощью дополнительно устанавливаемого реле. В качестве датчиков уровня используются датчики типа „датчик сухого хода"

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Пискарева А.В.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв.№

Привязан

Инв.№

т.п.р. 901-2-0147с.86 АТХ

ГИП	Пискарева		24.02.86
Нач.отд.	Бурдо		24.02.86
Пров.	Данилин		26.02.86
Ст.инж.	Бабахова		26.02.86
Н.контр.	Князева		26.02.86

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 25 м³/ч для вертикального дренажа

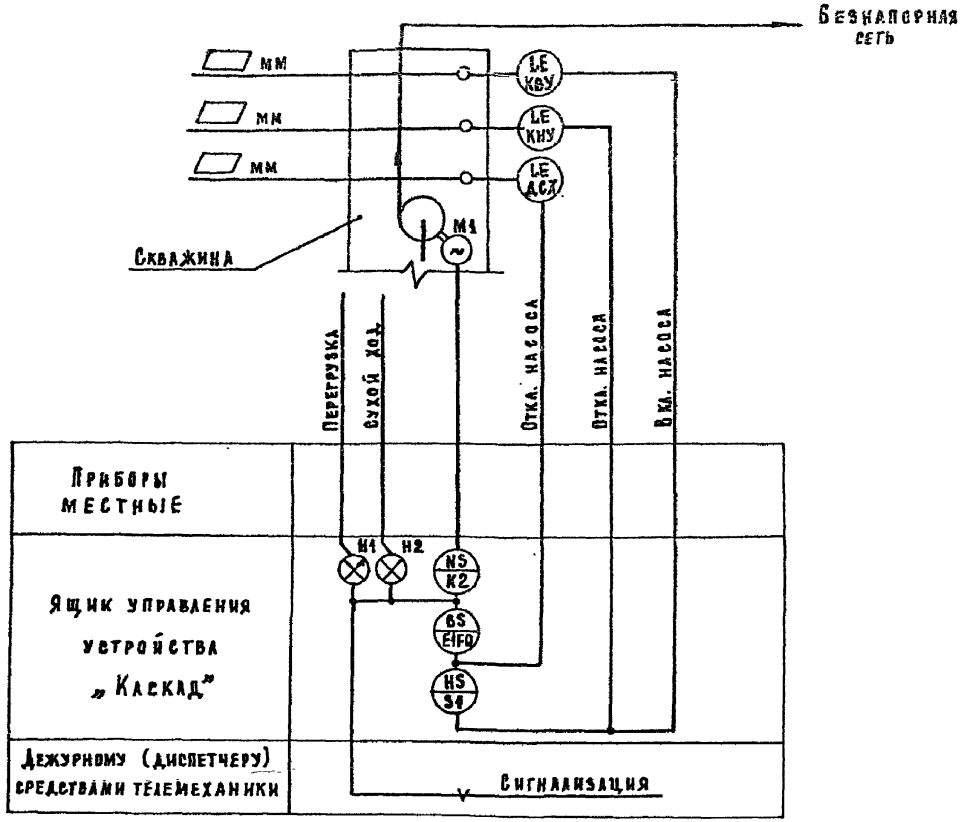
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Общие данные

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жебенева Формат А3

21553-02



				т. п. р. 901-2-0147с.86		АТХ	
Привязан				Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа.	Стадия	Лист	Листов
					Р	2	
				Схема функциональная автоматизации	Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва		
Инв. №							

ГИП	Пискарева		24.02.86
Нач. отд.	Бурдо		21.02.86
Пров.	Данилин		20.02.86
Ст. инж.	Бабахова		12.02.86
Н. контр.	Князева		26.02.86

Копировал Жебенёва

Формат А3

21553-02

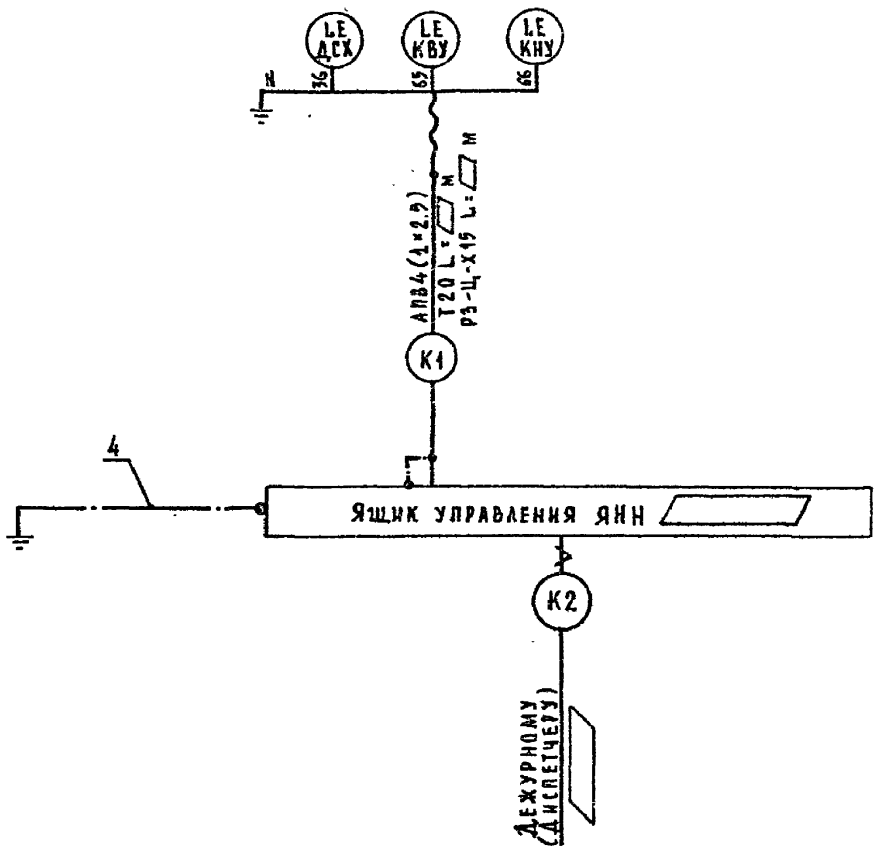
ТПР 901-2-0147с.86 Альбом II

Согласовано

Отдел КСХБ | Пискарева | 24.02.86

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Среда	Вода		
Наименование параметра	Уровень		
Место отбора импульса	Скважина		
Номер установочного чертежа	Рис.4. Паспорт ЗКС 680.455ПС Устройство комплектное „Каскад"		
Номер позиции	Комплектно с устройством „Каскад"		
Количество	1	1	1



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 6323-79	Провод с алюминиевой		м
		жилой с поливинил-		
		хлоридной изоляцией		
		АПВ-380, 1×2.5		
2	ГОСТ 3262-75	Труба водогазопроводная		м
		20×2,8		
3	ТУ 22-3988-77	Металлорукав		м
		Р3-Ц-Х Ду=15 мм		
4		Полоса Б4×40 ГОСТ 103-76 / ВСт Сп2-1 ГОСТ 535-79		м

Привязан

Инв.№

ГИП	Лискарева		24.02.86
Нач. отд.	Бурдо		21.02.86
Пров.	Данилин		20.02.86
Ст. инж.	Бабахова		20.02.86
Н. контр.	Князева		26.02.86

т.п.р. 901-2-0147с.86 АТХ

Насосные станции на водозаборных скважинах с насосами ЭЦВ производительностью до 255 м³/ч для вертикального дренажа

Схема электрических и трубных проводок

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Копировал Жебенёва

Формат А3

21553-02

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

gost.e-ecolog.ru