ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-180.91

ПОДЗЕМНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НА СКВАЖИНЕ С НАСОСАМИ ЭЦВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 80–220 $м^3/ч$

Альбом 2

ЭМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

АТХ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

1037-02

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-180.91

ПОДЗЕМНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НА СКВАЖИНЕ С НАСОСАМИ ЭЦВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 80-220 м³/ч.

Альбом 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	ТХ	Технологические решения
	АС	Архитектурно-строительные решения
	АСИ	Строительные изделия
	ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом 2	ЭМ	Электрооборудование
	АТХ	Автоматизация технологического процесса
Альбом 3	СО	Спецификации оборудования
Альбом 4	ВМ	Ведомости потребности в материалах
Альбом 5	С	Сметы

Разработан:
по Совинтерводоканалпроект

1037-02

Главный инженер объединения О.А. Леонтьев
Главный инженер проекта В.А. Косарев

Утвержден и введен в действие
госконцерном "Водстрой"
протокол от 18.04.1991 N 849

Содержание

Марка	Наименование	Стр.
ЭМ-1	Общие данные	3
ЭМ-2	Таблица выбора центробежного скважинного насоса и погружного электродвигателя	4
	Таблица выбора устройства „Каскад" и ящика управления Я1	
ЭМ-3	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 380/220 В	5
ЭМ-4	Раскладка кабелей. План	6

Продолжение

Марка	Наименование	Стр.
АТХ-1,2	Общие данные	7,8
АТХ-3	Схема функциональная автоматизации	
	Вариант I, II	9
АТХ-4	Схема функциональная автоматизации	
	Вариант III	10
АТХ-5	Схема функциональная автоматизации	
	Вариант IV	11
АТХ-6	Схема электрическая принципиальная управления электродвигателем скважинного насоса	12
АТХ-7	Схема электрическая принципиальная управления электродвигателем скважинного насоса, выносные элементы	13
АТХ-8	Схема соединений и подключения ящика управления Я1	14
АТХ-9	Схема электрических проводок	15

Альбом 2

ТП

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭМ

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Таблица выбора центробежного скважинного насоса и погружного электродвигателя.	
3	Таблица выбора устройства „Каскад" и ящика управления Я1.	
4	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 380/220В.	
5	Раскладка кабелей. План.	

1. Способ управления и контроля уровня воды решается при привязке проекта.
2. ☐ - заполнить при привязке.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

/Главный инженер проекта Косарев В.А.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
А152	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях, 1979г.	ВНИПИ ТПЭП
А174	Заземление и зануление электроустановок. Рабочие чертежи, 1980г.	ВНИПИ ТПЭП
	Прилагаемые документы	
ЭМ.СО	Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ. Спецификация оборудования	Альбом 3
ЭМ.ВМ	Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ. Ведомость потребности в материалах	Альбом 4

Привязан

Инв. №

901-2-180.91 ЭМ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80 м³/час

ГИП	Косарев		12.91
Нач.отд.	Дмитриев		12.91
Гл.спец.	Григорьев		12.91
Инж.	Чернецова		12.91
Н.контр.	Князева		12.91

Стадия | Лист | Листов: РП | 1 | 4

Общие данные

ПО Союзинтервод г. Москва

Копир. Матарцева

Формат А3

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

1037-02

Альбом 2

Таблица выбора центробежного скважинного насоса и погружного электродвигателя

Центробежный скважинный электронасос					Погружной электродвигатель				
Тип	Подача, м³/ч	Напор, м	Марка провода (комплектного)	Длина, м	Тип	$P_н$, квт	$J_н$, А	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин
3ЭЦВ10-120-60	120	60	ВПП или ВПВ 16	192	3ПЭДВ32-219	32	67.4	380	3000
ЭЦВ10-120-60	120	60	ВПП или ВПВ 16	192	АДП218-32/2	32	70		
ЭЦВ10-160-15Г	160	15	ВПВ или ВПП 10	60	ПЭДВ11-180Г	11	24.2		
1ЭЦВ10-160-35Г	160	35	ВПП или ВПВ 10	114	3ПЭДВ22-219Г	22	47.2		
ЭЦВ12-160-65	160	65	ВПП или ВПВ 25	204	АДП273-45/2 или 6ПЭДВ45-270	45	93		
1ЭЦВ12-160-100	160	100	ВПП или ВПВ 35	321	6ПЭДВ65-270	65	130		

Таблица выбора устройства „Каскад" и ящика управления Я1

Погружной электродвигатель		Тип устройства	Тип ящика управления Я1	E1FQ - Блок управления в комплекте с блоком согласующих трансформаторов
P, квт	$I_н$, А			
11.0	25.0	„Каскад" 11-1-У2	ЯГ5102 - 347Б1 У2	БОН9203 - 19ДВУ2
22.0	48.0	„Каскад" 22-1-У2	ЯГ5102 - 3Д7Б1 У2	БОН9201 - ДВУ2
32.0	69.0	„Каскад" 32-0-У2	ЯГ5102 - 3Е7Б1 У2	
45.0	94.0	„Каскад" 45-0-У2	ЯГ5102 - 33 7Б1 У2	
65.0	130.0	„Каскад" 65-0-У2	ЯГ5102 - 46 7Б1 У2	

ТП

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		04.91
Нач.отд.	Дмитриев		04.91
Гл.спец.	Григорьев		04.91
Инж. I к.	Чернецова		04.91
Н. контр.	Князева		04.91

901-2-180.91 ЭМ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ, производительностью 80-220м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Таблицы выбора категория II

ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

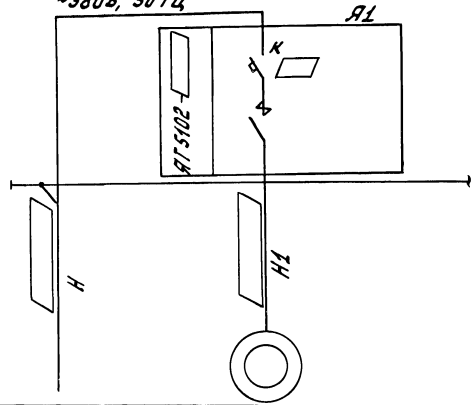
Формат А3

1037-02

Альбом 2

ТП

Данные питающей сети		
Ящик управления	Расцепитель автомата К-комбинированный, уставка, А	
Марка и сечение проводника / обозначение		
Электроприемник	Условное графическое изображение	
	Номер по плану	— / М1
	Тип	— /
	$P_н$, кВт	— /
	Ток, А $I_н$	— /
	Ток, А $I_п$	— /
	Наименование механизма по плану	Ввод / Скважинный насос
Обозначение чертежа принципиальной схемы		— / АТХ-6



Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	АПВ	АКВВГ	
1×2,5 – 0,38		—	—
	—		
	—	—	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 3262-75		2.5
ГОСТ 3262-75		3.5

Привязан	ГИП	Косарев	04.91
	Нач.отд.	Дмитриев	04.91
	Гл.спец.	Григорьев	04.91
	Инж.	Чернецова	04.91
Инв. №	Н.контр.	Князева	04.91

901-2-180.91 ЭМ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80-220м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема электрическая принципиальная распределительной сети 380/220 В

ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

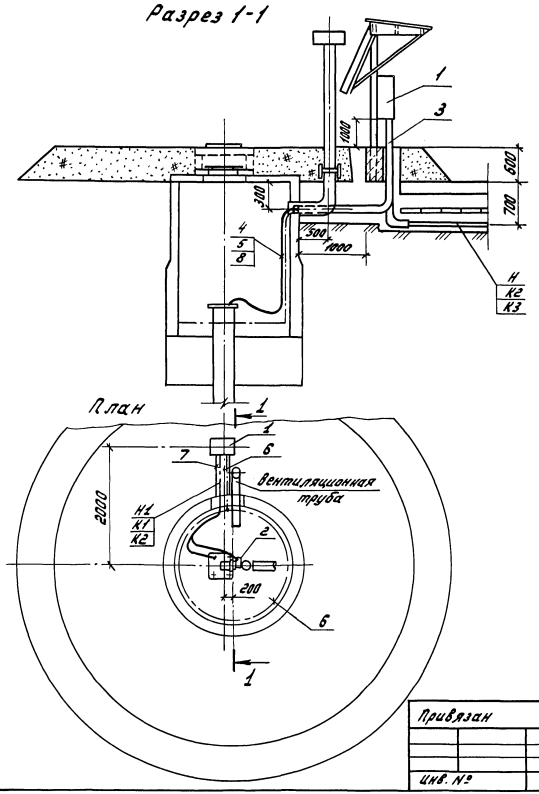
Формат А3

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

1037-02

Альбом 2

ТП



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Ящик управления			
		Я□5102 - ▭	1		
2		Датчик давления			
		ЭКМ 1.0 - 6 кгс/см²	1		
3	ГОСТ 3262-75	Труба обыкновенная			
		▭	6	м	
4	ТУ 22-2173-71	Металлорукав			
		$Д_у$ = 20 мм	□	м	
5	ТУ 22-2173-71	Металлорукав			
		$Д_у$ = ▭	9	м	
6		Полоса $\frac{40 \times 4\ ГОСТ 103-76}{8\ Ст\ Сп2-I\ ГОСТ 535-88}$	13	м	
7	4.407.251-002	Траншея Т-2	1	м	
		Кабель ▭	□	м	

Привязан				
Инв. №				

ГИП	Косарев	[подпись]	04.91
Нач. отд.	Дмитриев	[подпись]	04.91
Гл. спец.	Григорьев	[подпись]	04.91
Инж.	Чернецова	[подпись]	04.91
Н. контр.	Князева	[подпись]	04.91

901-2-180.91 ЭМ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80-220 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Раскладка кабелей. Заземление. План М1:50

ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

Формат А3

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

1037-02

Альбом 2

ТП

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АТХ

Лист	Наименование	Примечание
1;2	Общие данные	
3	Схема функциональная автоматизации	
	Вариант I, II	
4	Схема функциональная автоматизации	
	Вариант III	
5	Схема функциональная автоматизации	
	Вариант IV	
6	Схема электрическая принципиальная	
	управления электродвигателем сква-	
	жинного насоса	
7	Схема электрическая принципиальная	
	управления электродвигателем сква-	
	жинного насоса. Выносные элементы	
8	Схема соединений и подключения ящи-	
	ка управления А1	
9	Схема электрических проводок	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
		Минмонтаж-
РМЧ-2-84	Системы автоматизации	спецстрой
	технологических процессов	СССР
	Схемы автоматизации	Главмонтаж-
	Указания по выполнению, 1984 г	автоматика
	Прилагаемые документы	
АТХ. СО	Подземная насосная станция на	
	скважине с насосами ЭЦВ	
	Спецификация оборудования	
АТХ. ВМ	Подземная насосная станция на	
	скважине с насосами ЭЦВ	
	Ведомость потребности в	
	материалах	

Способ управления и контроля уровня воды решается при привязке проекта

▭ — Заполнить при привязке

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Косарев В.А.

Инв. №				Привязан
				901-2-180.91 АТХ
				Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80-220 м³/ч
ГИП	Косарев		04.91	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 9
Нач. отд.	Дмитриев		04.91	
Гл. спец.	Григорьев		04.91	Общие данные (начало)
Инж.	Чернецова		04.91	ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва
Н. контр.	Князева		04.91	

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

Формат А3

1037-02

Альбом 2

ТП

В проекте даны четыре варианта функциональных схем автоматизации работы агрегата ЭЦВ в зависимости от состава сооружений, типа датчиков и мест их размещения.

Вариант I. Вода насосной станцией подается в сеть с водонапорной башней. Переливной трубопровод башни проходит или не проходит через камеру переключений. Датчики КВУ и КНУ устанавливаются в баке водонапорной башни.

Вариант II. Вода насосной станцией подается в сеть с водонапорной башней. Переливной трубопровод проходит через камеру переключений башни. Датчик КВУ устанавливается в камере переключений на переливном трубопроводе, а датчик КНУ в баке башни.

Вариант III. Вода подается в резервуар. Датчики КВУ и КНУ устанавливаются в резервуаре.

Вариант IV. Вода подаётся в сеть с водонапорной башней, имеющей камеру переключений трубопроводов. Работоспособность датчиков в баке башни не обеспечивается и потому они (КВУ и КНУ) располагаются на подающе-отводящем трубопроводе в камере переключений. В качестве датчиков используются, например, электроконтактные манометры ЭКМ-1У ГОСТ 13717-84 с пределом измерений 0-6 кг/см².

В вариантах I, II, и III в качестве датчиков КВУ и КНУ используются электродатчики уровней воды, которые должны заказываться согласно спецификации.

Датчик „сухого хода" заказывается для агрегатов ЭЦВ с электродвигателями мощностью от 4,5 квт и выше в комплекте с ним или самостоятельно согласно спецификации.

Функциональная схема выполнена на основании технологической схемы комплекта ТХ.

Условные обозначения:

—•—•—•— — Вновь монтируемые цепи

** — Приборы, учитываемые в комплекте ТХ

* — Дополнительно устанавливается

▭ — Заполняется при привязке

Привязан				ГИП	Косарев		04.91
				Нач.отд.	Дмитриев		04.91
				Гл.спец.	Григорьев		04.91
				Инж.	Чернецова		04.91
Инв. №				Н.контр.	Князева		04.91

901-2-180.91 АТХ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ, производительностью 80-220 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

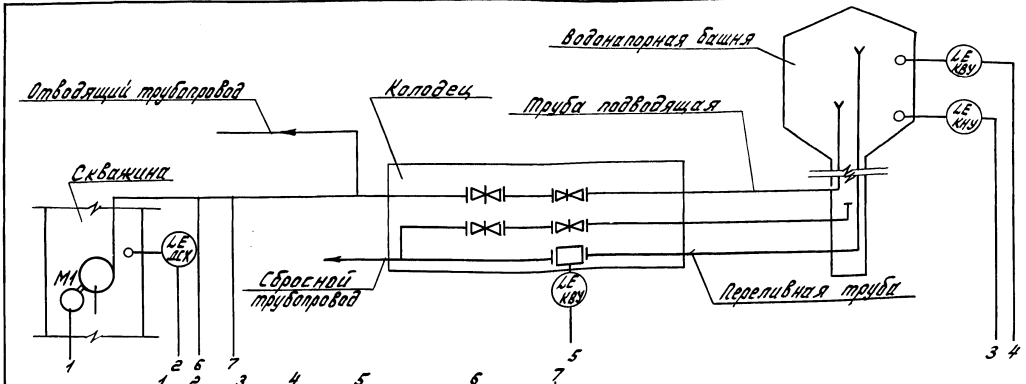
Формат А3

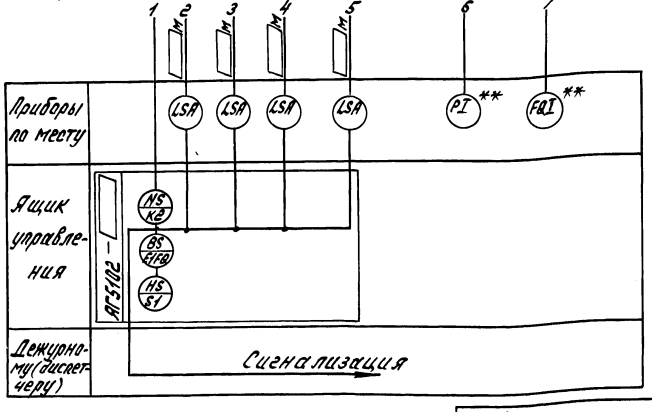
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1037-02

Альбом 2

ТП





Для справок см. лист 2

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Косцов		04.91
Нач. отд.	Дмитриев		04.91
Гл. спец.	Григорьев		04.91
Инж.	Черенцова		04.91
Н. контр.	Князева		04.91

901-2-180.91 АТХ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80–220 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема функциональная автоматизации Вариант I, II

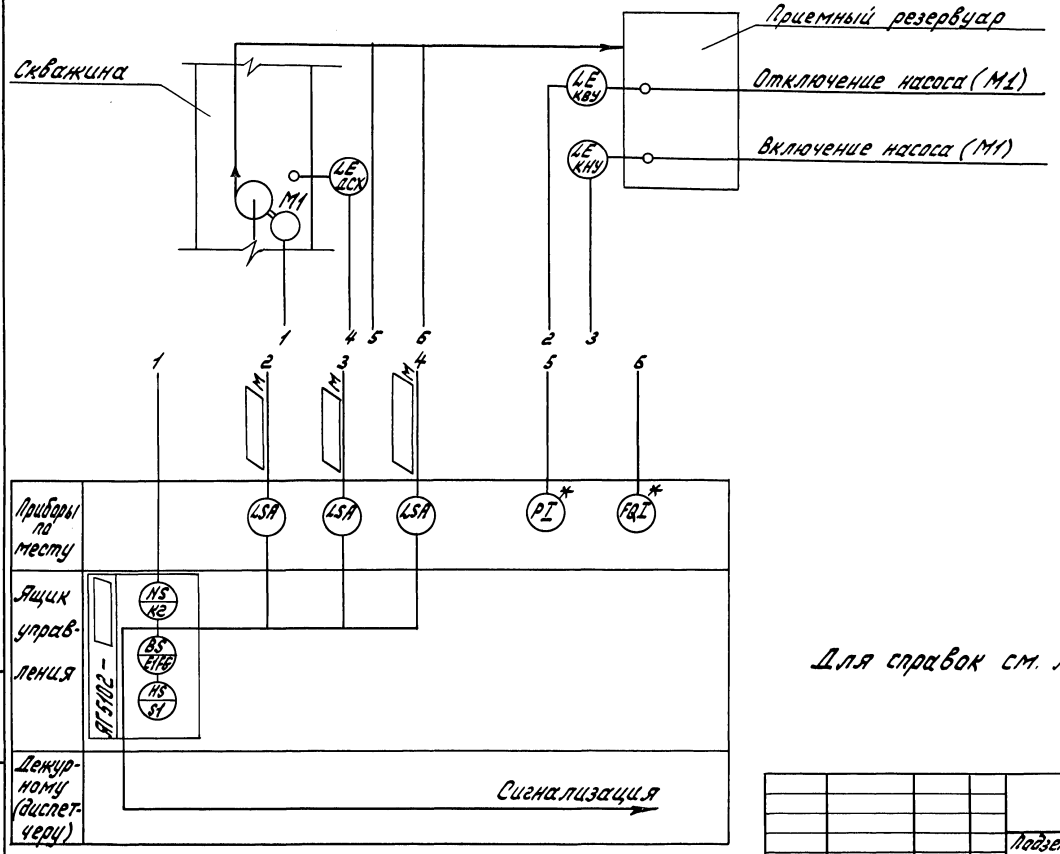
ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

Формат А3

1037-02

Альбом 2

ТП



Для справок см. лист 2

				901-2-180.91		АТХ
				Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80-220 м³/ч		
					Стадия	Лист	Листов
ГИП	Косарев		04.91		РП	4	
Нач.отд.	Дмитриев		04.91				
Гл.спец.	Григорьев		04.91	Функциональная схема автоматизации. Вариант III	ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва		
Инж.	Чернецова		04.91				
Н.контр.	Князева		04.91				

Привязан

Инв. №

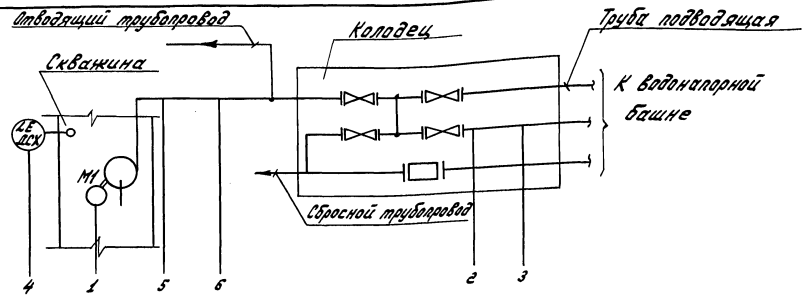
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

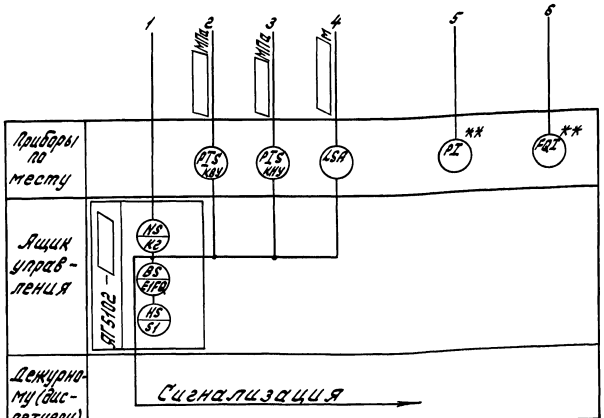
Формат А3

1037-02

Альбом 2

ТП





Для справок см. лист 2

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		04.91
Нач.отд.	Дмитриев		04.91
Гл.спец.	Григорьев		04.91
Инж.	Чернецова		04.91
Н.контр.	Князева		04.91

901-2-180.91 АТХ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ, производительностью 80-220 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Схема функциональная автоматизации. Вариант IV

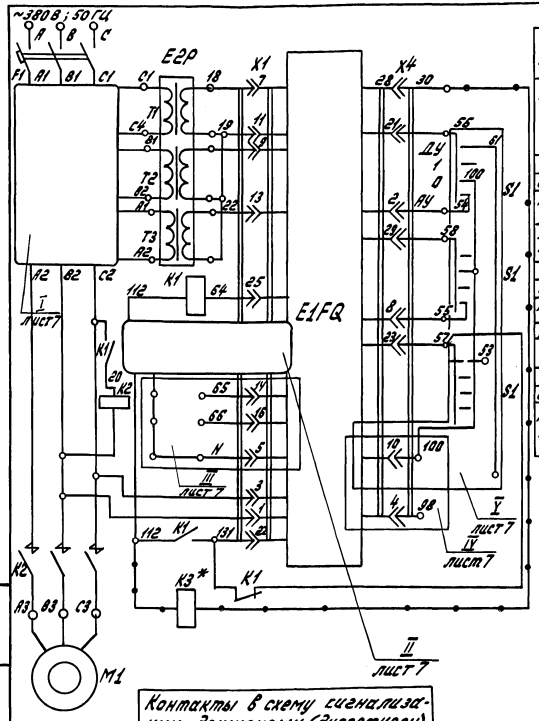
ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

Формат А3

1037-02

Альбом 2

ТП



Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Ящик управления ЯГ5102 - ▭		
E1FQ	Блок управления БОЧ ▭	1	
E2P	Блок согласующих трансформаторов	1	
F1	Выключатель автоматический ▭	1	
H1, ▭	Лампа коммутаторная КМ12-90 12В; 90 мА	▭	
K1	Реле РПУ-0-912, 12В	1	
K2	Пускатель магнитный (контактор) ▭	1	
K3*	Реле РПГ-010111У3=12В	1	Дополнительно устанавливается
PA1	Амперметр Э8025 на ▭ А	1	
S1	Переключатель галетный ПГГ-5П4Н	1	
	Аппаратура по месту		
			ДСХ -
ДСХ	Датчик сухого хода	1	Комплектно с
КВУ	Контакт верхнего уровня	1	устройст-
КНУ	Контакт нижнего уровня	1	вом „Каскад"
M1	Электродвигатель ▭	1	

Контакты в схему сигнализации дежурному (диспетчеру)

127 K2 128	Насос работает
129* K3* 130* 5 11	„Сухой ход" или перегрузка

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев	[signature]	04.91
Нач.отд.	Дмитриев	[signature]	04.91
Гл. спец.	Григорьев	[signature]	04.91
Инж. I к	Чернецова	[signature]	04.91
Н. контр.	Князева	[signature]	04.91

901-2-180.91 АТХ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ, производительностью 80-220 м3/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Схема электрическая принципиальная управления электродвигателем скважинного насоса

ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

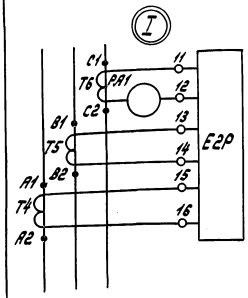
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

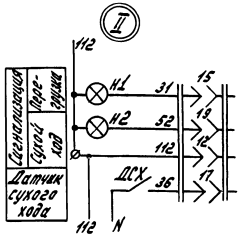
Формат А3

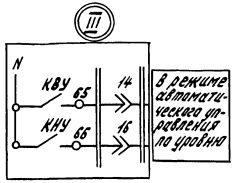
1037-02

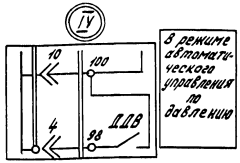
Альбом 2

ТП









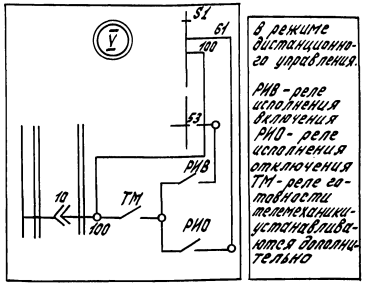
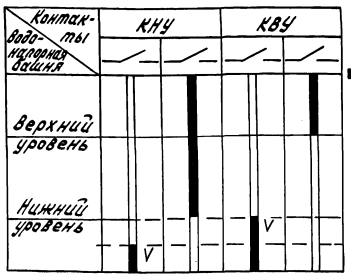


Диаграмма работы контактов датчиков давления ДДВ



▬ - контакт замкнут

V - контакт не используется

1. I и II выносные элементы используются для любых режимов управления электродвигателями.
2. III; IV и V - для конкретного режима управления.
3. Данный лист смотреть совместно с листами 6, 8.

				901-2-180.91		АТХ
				Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ, производительность 80-220 м³/ч		
					Стадия	Лист	Листов
Привязан	ГИП	Косарев	04.91		РП	7	
	Нач.отд.	Дмитриев	04.91				
	Гл.спец.	Григорьев	04.91	Схема электрическая принципиальная управления электродвигателем скважинного насоса. Выносные элементы	ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва		
	Инж.	Чернецова	04.91				
Инв. №	Н.контр.	Князева	04.91				

Формат А3

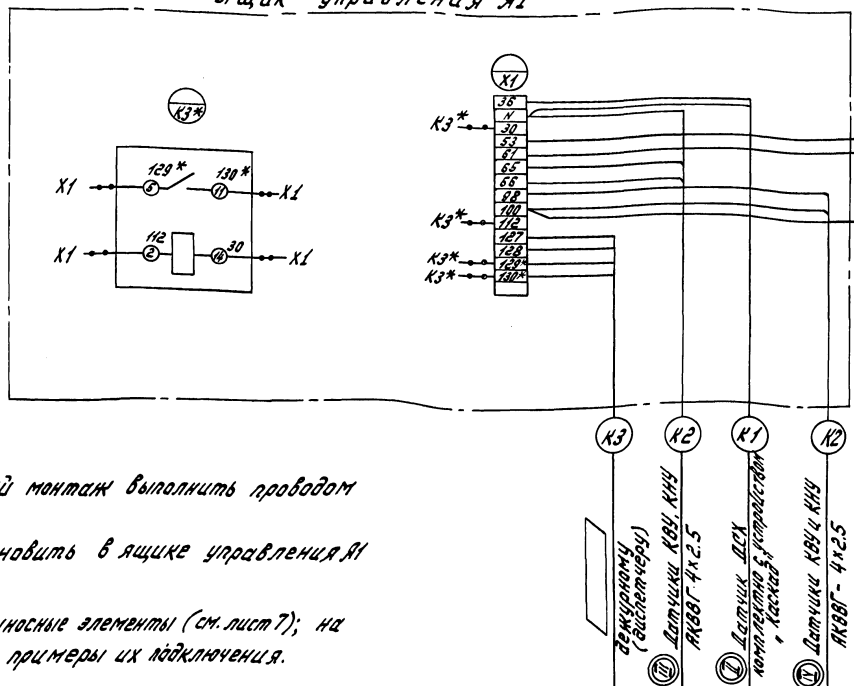
1037-02

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

Альбом 2

ТП

Ящик управления Я1



1. Дополнительный монтаж выполнить проводом ПВ1х1.0.
2. Реле К3* установить в ящике управления Я1 по месту.
3. (II) (III) (IV) (V) – выносные элементы (см. лист 7); на данной схеме даны примеры их подключения.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		04.91
Нач.отд.	Дмитриев		04.91
Гл.спец.	Гусельев		04.91
Инж.	Черницова		04.91
Н.контр.	Князева		04.91

901-2-180.91 АТХ

Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80-220 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Схема соединений и подключения ящика управления Я1

ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва

Формат А3

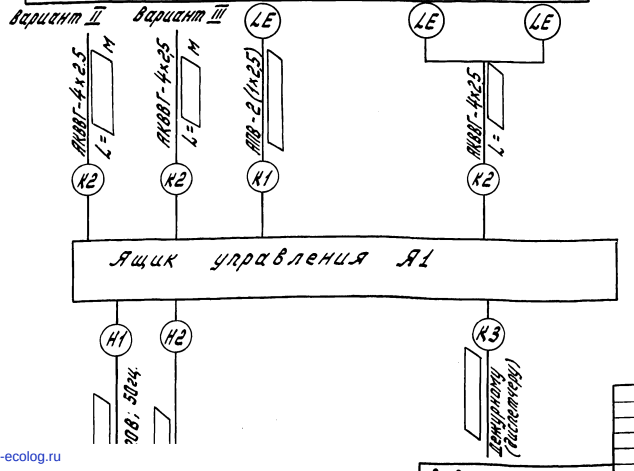
1037-02

Альбом 2

ТП

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень воды в скважине вариант I, II, III, IV	Уровень воды в водонапорной башне (приёмном резервуаре) вариант I, III
Обозначение чертежа установки	Паспорт НИКТП 656337006 ПС. Устройство комплектное „Каскад"	
Позиция	ДСХ	КВУ / КНУ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кабель КВВГ 4×2.5		м
2	Провод АПВ (1×2.5)		м
3	Металлорукав РЗ-Ц-Х.22	9	м
4	Контрольный трехходовой кран 14М1		шт



				901-2-180.91	АТХ
				Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 80-220 м³/ч	
					Стадия / Лист / Листов: РП / 9 /
Привязан	ГИП	Косарев		Схема электрических проводок	ПО СОВИНТЕРВОД г. Москва
	Нач.отд.	Дмитриев			
	Гл.спец.	Григорьев			
	Инж.	Черницов			
Инв. №	Н.контр.	Князева			

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

Формат А3

1037-02

gost.e-ecolog.ru