



Система автоматизации водозаборных скважин

Технический паспорт.

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖУ

ООО «Аспект»
620062, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, 6, офис. 205
Тел. +7 (343) 319-02-43, 204-76-57
<http://aspekt-ekb.ru>

г. Екатеринбург 2021 г.

Оглавление.

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
3. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ	4
4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	5
5. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	5
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	5
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	6

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизации водозаборных скважин, предназначена для управления четырьмя насосами установленными по одному на каждой скважине, посредством радиоканала на частоте 433 МГц, дальность действия радиоканала около 8 км. Скважинные насосы расположены на удаленном расстоянии, на водоохраных зонах и качают воду в водонапорную башню. Уровень в водонапорной башне контролируется по давлению столба жидкости с помощью гидростатического датчика уровня. С водонапорной башни вода расходуется потребителями.

Система разработана и собрана ООО «Аспект» на базе охранных комплектов оборудования фирмы АЛЬТОНИКА. Система автоматизации включает в себя 5 шкафов автоматики, по одному на скважину и один головной шкаф управления установленный в помещении оператора.

Система автоматизации обеспечивает выполнение следующих функций:

На головном шкафу управления:

1. Удаленное включение и выключение насосов в ручном и автоматическом режимах.
2. Индикация включения насосов.
3. Индикация наличия напряжения в шкафу.
4. Индикация текущего давления в напорном трубопроводе или индикация уровня воды в водонапорной башне в процентах наполнения.
5. Сигнализацию (звуковой сигнал и замыкание контактов) при понижении уровня в башне ниже нижнего уровня.
6. В автоматическом режиме обеспечивается поддержание заданного уровня в водонапорной башне путем измерения статического давления в напорном трубопроводе.
7. Включение и выключение насосов в зависимости от уровня воды в башне.
8. Чередование включения насосов для равномерности их износа.
9. Чередование «Ведущего» насоса (смена «Ведущего» насоса выполняется ежедневно в 8:00 часов).
10. Автоматический пуск насосов при временном исчезновении питающего напряжения, как на скважинах, так и на головном шкафу.

На шкафах автоматики установленных на скважинах выполняются следующие функции:

1. Удаленное включение и выключение насоса.
2. Местное включение и выключение насоса.
3. Контроль «сухого хода насоса», без использования погружных датчиков уровня.
4. Автоматическое повторное включение насоса после восстановления дебета скважины, через заданное время.
5. Контроль питающего напряжения (обрыв и перекос фаз).
6. Защита насоса по максимальному и минимальному току.
7. Защита насоса по максимальному и минимальному напряжению.
8. Автоматическое повторное включение насоса после устранения аварии питающего напряжения.
9. Индикация включения насоса.

<p>ПРИЕМУЩЕСТВОМ данной системы является отсутствие компьютеров, простота управления, полностью автоматический режим работы, защита насосов по «сухому ходу» без использования погружных датчиков уровня.</p>
--

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

Напряжение питающей сети, В	~3x380 \pm 10% ~1x230 \pm 10%
Частота питающей сети, Гц	50
Количество обслуживаемых электродвигателей насосов	1 и более
Сопротивление изоляции, при Uисп=500 В, не менее, МОм	20
Коммутируемая мощность, кВт	0,0-6,0 (3x380)
Температура эксплуатации, С	-25...+55
Потребляемая мощность шкафов автоматики не более, Вт	35
Степень защиты щита по ГОСТ 14254-80	IP55
Средний срок службы, лет	не менее 8

3. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ.

Работой системы автоматики управляет контроллер **Siemens LOGO** с модулями расширения, установленный в головном шкафу автоматики. Контроллер получает сигналы о состоянии контакторов насосов (включен, выключен) посредством радиоканала. Сигнал о состоянии контактора передается передатчиками установленными на скважинах с интервалом 3 минуты, длительность посылки сигнала составляет 5 секунд. Контроллер анализирует состояния насосов и в зависимости от уровня в водонапорной башне включает или выключает насосы.

Контроллер на головном шкафу передает сигнал включить или выключить насос с интервалом 7 минут, длительность сигнала составляет 4 секунды, сигнал передается до тех пор пока контроллер не получит подтверждение о выполнении команды.

Посменный режим работы

Посменный режим работы активируется при включении автоматического режима на головном шкафу автоматики, и предназначен для обеспечения равномерной наработки насосных агрегатов. Посменный режим активируется когда переключатели включения насосов находятся в положении «ВКЛ».

Посменный режим реализован по следующему алгоритму: первым всегда включается «Ведущий» насос («Ведущий» насос всегда контролирует верхний диапазон уровня в башне), если уровень воды в башне продолжает падать подключаются остальные насосы в очередности описанной в прилагаемой таблице. «Ведущий» насос назначается один раз в сутки в 8:00 часов. Если «Ведущий» насос выключен переключателем на головном шкафу, то он исключается из чередования и следующим «Ведущим» насосом становится следующий по порядку. Так же если «Ведущий» насос на скважине отключен по какой либо причине (сработала защита по «сухому ходу», установлен режим местного управления, или сработали защиты по напряжению или току), то «Ведущим» насосом становится следующий по порядку насос.

Поддержание уровня воды в башне

Поддержание уровня выполняется по следующему алгоритму:

Сигнал с аналогового датчика давления 4-20 мА поступает на аналоговый вход контроллера. Диапазон регулирования уровня в башне разбит на четыре поддиапазона, у каждого поддиапазона есть две уставки на включение и выключение насоса, поддиапазоны регулирования имеют наложение в крайних точках. Если уровень в башне выходит за поддиапазон регулирования, например при его понижении, то подключается дополнительный насос, при дальнейшем падении уровня последовательно подключаются следующие насосы,

аналогично выполняется выключение насосов в обратной последовательности при повышении уровня в башне. Включение и отключение насосов происходит с учетом их чередования.

Защита от «сухого хода»

Отключение насосов на скважинах, при понижении дебета, происходит независимо от головного шкафа управления и управляется контроллером на скважине. Контроллер на головном шкафу определяет отключение насоса и включает насос заменяющий выключенный.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1 . При монтаже необходимо учесть и проделать следующее:

- щиты должны быть смонтированы по месту установки согласно проектной документации и прилагаемым инструкциям;
- проверить готовность места для установки и крепления щитов, наличие трубных и электрических проводов к месту установки щитов и правильность их маркировки согласно проектной документации;
- установить щиты, закрепить их и проверить надежность заземления;
- подключить электрические проводки к клеммам щитов согласно схеме подключения внешних проводок;
- к работе по монтажу, установке, проверке и эксплуатации щитов должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и обученные правилам техники безопасности.

5. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для обеспечения нормальной работы щита необходимо:

Ежедневно:

Проверять правильность функционирования электрических схем, приборов и регуляторов.

Еженедельно:

1. Следить за целостностью коммутации щита, особенно в местах соединения с клеммами и контактами электроаппаратуры.

Ежемесячно:

1. Подтягивать контакты электрических соединений.
2. Осматривать места пайки для предупреждения обрыва.
3. Осматривать контакты.
4. Снимать пыль с электроаппаратуры, приборов и коммутации.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Щиты удовлетворяет требованиям «Правил устройств электроустановок» .

Щиты имеют следующую классификацию в соответствии с ГОСТ 12997-84:

- по метрологическим свойствам щиты не является измерительным средством.
- по защищенности от воздействия окружающей среды исполнение щитов IP54;
- не является сейсмостойким;
- не чувствительны к воздействиям постоянных или переменных магнитных полей сетевой частоты с напряжением до 400 а/м;
- устойчивы к допустимым промышленным радиопомехам;

Входные и выходные сигналы соответствуют ГОСТ 26.013-81, ГОСТ 26011-80.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки от Предприятия-изготовителя. При отсутствии даты ввода в эксплуатацию – с даты изготовления.

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Срок эксплуатации – 8 лет.

Предприятие-изготовитель **ООО « АСПЕКТ »**

Адрес : 620062, г. Екатеринбург ул. Чебышева, 6, офис 205. тел.: +7 (343) 319-02-43, 204-76-57

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Щиты управления заводской номер 740821, 750821, 760821, 770821, 780821 .

признаны годными для эксплуатации.

Дата изготовления « 26 » августа 2021 г.

М. П.

Дата ввода в эксплуатацию « » _____ 201 г.

_____ М.П.
(личные подписи (оттиски личных клейм) должностных
лиц предприятия, ответственных за приёмку изделия)