



ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ
НАСОСОВ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

HMS Control L3

HMS Control ST



СОДЕРЖАНИЕ

О Группе ГМС

Станции управления скважинными насосами серии HMS Control L3

Описание	3
Основные функции станции	3
Пользовательский интерфейс станции	3
Технические характеристики	4
Структура условного обозначения	5
Стандартные исполнения	6
Схема подключения	7

Станции управления поверхностными насосами серии HMS Control ST

Описание	8
Основные функции станции	8
Пользовательский интерфейс станции	9
Технические характеристики	10
Структура условного обозначения	11
Стандартные исполнения	12
Схема подключения	13

Справочная информация

Принадлежности к станциям управления.....	14-16
Рекомендации по применению преобразователей частоты для скважинных насосов типа ЭЦВ	17
Рекомендации по подбору станций управления	18
Рекомендации по подбору сечения кабеля и подключению скважинного насоса	18
Таблица выбора сечения токопроводящего кабеля	19

Опросный лист на шкаф управления скважинными насосами

Опросный лист на шкаф управления поверхностными насосами

НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОАО «ГМС Насосы», г. Ливны, Россия
Производство широкой номенклатуры насосного оборудования для различных отраслей промышленности

ОАО «Ливнынасос», г. Ливны, Россия
Производство погружных центробежных насосов для водного хозяйства

АО «Сумский завод «Насосэнергомаш», г. Сумы, Украина
Производство насосного оборудования для нефтегазовой отрасли, ТЭС и АЭС, ЖКХ, водного хозяйства

ОАО «Завод «Промбурвод», г. Минск, Беларусь
Производство погружных центробежных насосов для водного хозяйства

ОАО «Бобруйский машиностроительный завод», г. Бобруйск, Беларусь
Производство насосов для нефтепереработки, нефтехимии, горного дела, металлургии, энергетики, целлюлозно-бумажной, водной и других отраслей

ОАО «ВНИИАЭН», г. Сумы, Украина
Научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы в области атомного и энергетического насосостроения

ОАО «ГМС Бытовые насосы», п. Бавлены, Владимирская обл., Россия
Производство и реализация бытовых насосов

НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОАО «ГМС Нефтемаш», г. Тюмень, Россия
Производство блочно-модульного нефтепромыслового оборудования

ОАО «Сибнефтемаш», г. Тюмень, Россия
Производство широкой номенклатуры нефтепромыслового оборудования

ОАО ИПФ «Сибнефтеавтоматика», г. Тюмень, Россия
Разработка и производство расходоизмерительной техники

ЗАО «Нижневартовскремсервис», г. Нижневартовск, Россия
Ремонт, модернизация и сервис нефтепромыслового оборудования

ОАО «Димитровградхиммаш», г. Димитровград, Россия
Производство емкостного, химического и насосного оборудования

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

ОАО «Гипротюменьнефтегаз», г. Тюмень, Россия
Разработка проектов комплексного обустройства нефтяных и газовых месторождений

ОАО «Институт «Ростовский Водоканалпроект» г. Ростов-на-Дону, Россия
Проектирование систем водоснабжения, водоотведения, гидротехнических сооружений

ОАО «Томскгазстрой», г. Томск, Россия
Строительство объектов нефтегазовой промышленности

ОАО «Трест Сибкомплемонтажнадка», г. Тюмень, Россия
Строительство объектов нефтегазовой промышленности



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГРУППА ГМС»

динамично развивающийся многопрофильный холдинг, обладающий мощным научно-производственным комплексом в области разработки и производства насосного, блочно-модульного и технологического оборудования для различных отраслей промышленности: нефтегазовой отрасли, энергетики, трубопроводного транспорта, водного хозяйства и ЖКХ.

Важным направлением деятельности Группы является выполнение объектов «под ключ» и комплексное обустройство объектов нефтегазодобычи, водоснабжения и водоотведения.

КЛЮЧЕВЫЕ ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- основание Группы ГМС – 1993 г.
- один из лидеров в производстве насосного и нефтегазового оборудования в России и СНГ
- производственные предприятия в России, Украине и Беларуси
- количество сотрудников – 13 300 человек
- представительства в Италии, Ираке, Туркменистане и Узбекистане
- развитая дилерская сеть

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

разработка и производство насосного оборудования

- насосы для нефтегазовой промышленности
- насосы для тепловой и атомной энергетики
- насосы для водного хозяйства и ЖКХ, бытовые насосы
- насосы для трубопроводного транспорта
- насосы для металлургии, горнодобывающей промышленности и других отраслей

разработка и производство нефтегазового оборудования

- блочно-модульное оборудование для комплексного обустройства нефтегазовых месторождений
- специальное нефтепромысловое оборудование для интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов, для текущего и капитального ремонта скважин, ремонтно-изоляционных работ и гидроразрыва пластов нефтяных скважин
- оборудование и приборы для измерения расхода нефти, газа и воды
- ремонт и сервисное обслуживание нефтегазового оборудования

инжиниринг в области наземного обустройства объектов нефтегазовой отрасли и водного хозяйства

- проектирование и строительство объектов наземного обустройства нефтегазовых месторождений
- проектирование и строительство объектов водоснабжения и водоотведения
- строительство магистральных и внутрипромысловых нефте- и газопроводов

ЗАО «ГИДРОМАШСЕРВИС» — объединенная торговая компания Группы ГМС, Москва, Россия

СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ серии HMS Control L3

Станции HMS Control L3 предназначены для управления и защиты скважинных насосных агрегатов типа ЭЦВ, погружных дренажных насосов типа Гном и их аналогов как отечественного, так и импортного производства.

Станция обеспечивает работу насосного агрегата в следующих режимах:

- ручной (местный)
- автоматический
- дистанционный

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СТАНЦИИ

В автоматическом режиме возможна реализация различных алгоритмов включения агрегата:

- поддержание давления по реле давления
- наполнение емкости по датчикам уровня или таймеру
- подача воды из емкости, дренаж по датчикам уровня или таймеру

В качестве датчиков уровня можно использовать:

- реле давления
- электроконтактный манометр
- поплавковые датчики уровня
- электродные датчики уровня

Станция обеспечивает комплексную защиту двигателя, насоса и питающей сети:

- отключение насоса при перегрузке или недогрузке (бездатчиковая защита от «сухого хода»)
- контроль уровня воды в скважине по датчику «сухого хода»
- контроль питающего напряжения
- контроль чередования фаз питающего напряжения
- контроль обрыва фазы
- проверка сопротивления изоляции двигателя перед пуском агрегата
- контроль температуры обмоток двигателя (опционально, при наличии соответствующего датчика)
- обнаружение неисправности подключенных датчиков
- отключение двигателя по сигналу внешней аварии
- защита от короткого замыкания
- защита от импульсных перенапряжений (опционально)



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС СТАНЦИИ



Для удобства эксплуатации и обслуживания контроллер станции HMS Control L3 позволяет отображать:

- состояние подключенных датчиков
- значения потребляемого тока
- значения напряжения по каждой из фаз
- суммарное время наработки насоса в часах и минутах
- общее количество пусков двигателя
- список последних аварийных ситуаций

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	3x380 В (+10%, -15%), 50 Гц, N, PE	
Количество подключаемых двигателей	1	
Номинальный ток двигателя	1...300 А *	
Мощность двигателя насосного агрегата	до 132 кВт *	
Способ пуска двигателя	прямой или плавный	
Климатическое исполнение	УХЛ4	У2
Диапазон рабочих температур	+1..+40°C	-40..+40°C
Относительная влажность воздуха	80% при 25°C	100% при 25°C
Степень защиты корпуса	IP21 или IP54	
Входные сигналы станции управления (подключаемые датчики)	<ul style="list-style-type: none"> — датчик «сухого хода» — реле давления или электроконтактный манометр — датчик верхнего уровня — датчик нижнего уровня — вход «Внешнее управление» — вход «Внешняя ошибка» — датчик РТ100 / РТС** 	
Напряжение цепей питания датчиков	15 В, постоянный ток	
Выходы дистанционной сигнализации	<ul style="list-style-type: none"> — реле «Авария» — пользовательское реле, настраивается на одну из следующих функций: <ul style="list-style-type: none"> — «Работа станции» (подано питание и отсутствуют аварийные сигналы) — «Авария» — «Двигатель включен» — «Внешняя ошибка» — «Внешнее управление» — «Сработал датчик верхнего уровня» — «Сработал датчик нижнего уровня» — «Сухой ход» 	
Коммутационная способность реле	~250 В, 1 А	

* станции для насосов большей мощности — по запросу.

** опционально, указывается при заказе, см. структуру условного обозначения.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

HMS Control L3-80-IP54-У2

HMS Control L3-120-П-М.Р.Т-IP54-УХЛ4

HMS Control L3 - XXX - X - X.X.X - IPXX - X

Наименование станции

Наибольший номинальный ток насоса, А

Способ пуска насоса:

прямой пуск не обозначается

П – плавный пуск

Дополнительные функции, при наличии:

Н – защита станции от повышенного напряжения сети

М – защита от импульсных перенапряжений

Р – выключатель-разъединитель на вводе

С – удаленное управление по сети Modbus RTU

Т – подключение датчика температуры обмоток двигателя

Степень защиты корпуса: **IP21; IP54**

Климатическое исполнение и категория размещения:

УХЛ4 – для эксплуатации в закрытом отапливаемом помещении

У2 – для установки под навесом

СТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Станции с прямым пуском		Номинальный ток, А	Мощность насоса*, кВт
IP21	IP54		
HMS Control L3-25-IP21-Y2	HMS Control L3-25-IP54-Y2	1...25	1,1...9
HMS Control L3-40-IP21-Y2	HMS Control L3-40-IP54-Y2	20...40	11...17
HMS Control L3-60-IP21-Y2	HMS Control L3-60-IP54-Y2	35...60	18,5...22
HMS Control L3-80-IP21-Y2	HMS Control L3-80-IP54-Y2	55...80	27...37
HMS Control L3-100-IP21-Y2	HMS Control L3-100-IP54-Y2	75...100	45
HMS Control L3-120-IP21-Y2	HMS Control L3-120-IP54-Y2	95...120	50, 55
HMS Control L3-160-IP21-Y2	HMS Control L3-160-IP54-Y2	115...160	65, 75
HMS Control L3-200-IP21-Y2	HMS Control L3-200-IP54-Y2	155...200	90
HMS Control L3-250-IP21-Y2	HMS Control L3-250-IP54-Y2	195...250	110
HMS Control L3-300-IP21-Y2	HMS Control L3-300-IP54-Y2	245...300	132

Станции с плавным пуском, IP54	Номинальный ток, А	Мощность насоса, кВт
HMS Control L3-25-П-IP54-УХЛ4	1...25	1,1...9
HMS Control L3-40-П-IP54-УХЛ4	20...40	11...17
HMS Control L3-60-П-IP54-УХЛ4	35...60	18,5...22
HMS Control L3-80-П-IP54-УХЛ4	55...80	27...37
HMS Control L3-100-П-IP54-УХЛ4	75...100	45
HMS Control L3-120-П-IP54-УХЛ4	95...120	50, 55
HMS Control L3-160-П-IP54-УХЛ4	115...160	65, 75
HMS Control L3-200-П-IP54-УХЛ4	155...200	90
HMS Control L3-250-П-IP54-УХЛ4	195...250	110
HMS Control L3-300-П-IP54-УХЛ4	245...300	132

Любое из указанных исполнений может быть дополнено одной или несколькими опциями:

Н - защита от повышенного напряжения, при этом станция отключается от питающей сети, не допуская выхода оборудования из строя

М - защита оборудования станции от перенапряжений и импульсных токов (грозовых и коммутационных)

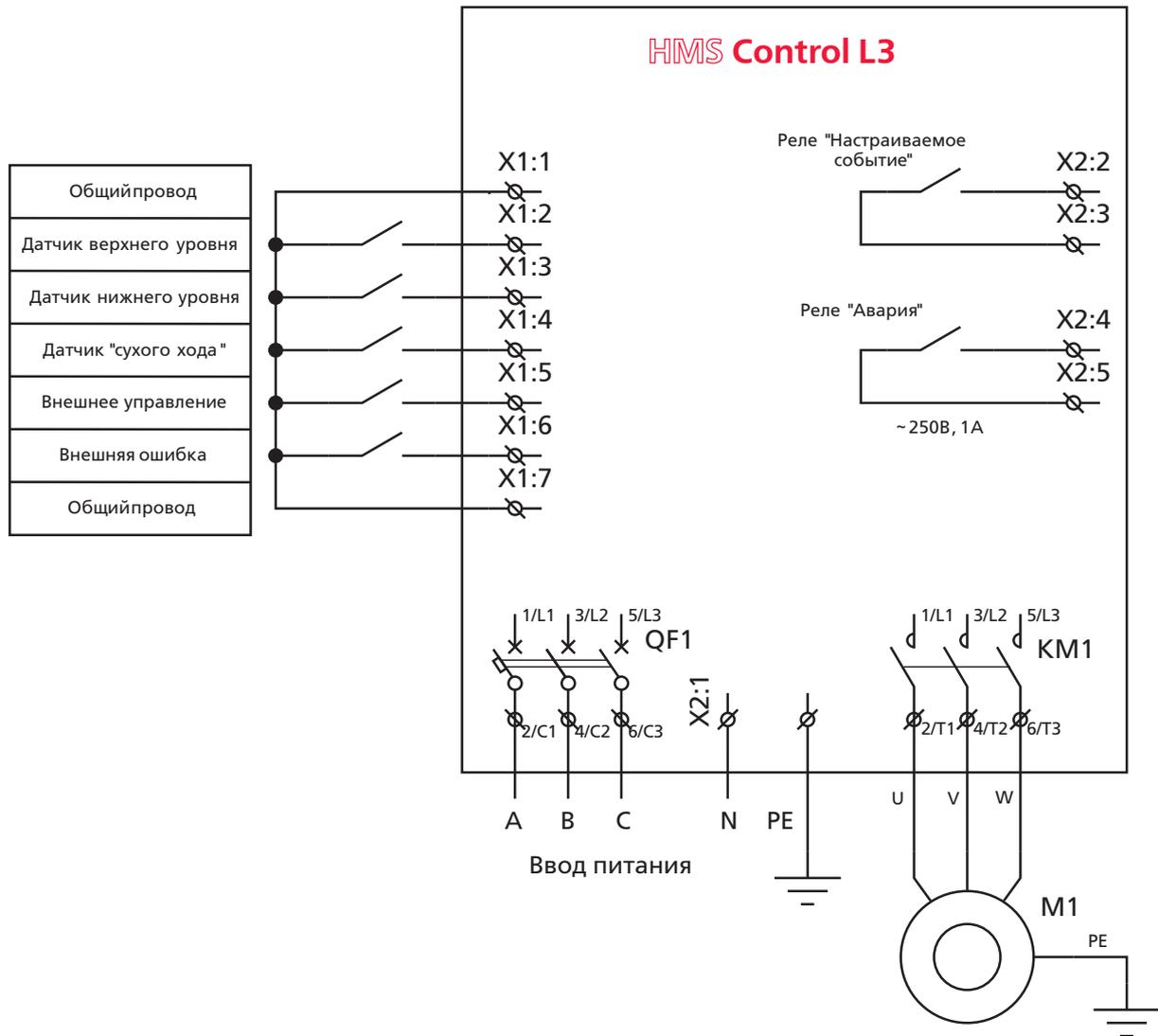
Р - установка вводного аварийного выключателя-разъединителя с рукояткой на двери

С - возможность удаленного управления (запуска/останова насоса) и контроля состояния станции («Работа», «Авария») по протоколу Modbus

Т - возможность подключения датчика температуры обмоток двигателя насоса (РТ100/РТС)

* Здесь и далее приведено примерное соответствие. Для некоторых насосных агрегатов значение номинального тока при данной мощности может отличаться от указанных. Подробные рекомендации по подбору станций управления смотрите в разделе «Справочная информация».

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫМИ НАСОСАМИ серии HMS Control ST

Станции HMS Control ST предназначены для управления одним или несколькими центробежными насосными агрегатами типа Д, К, ЦНС или их аналогами, как отечественного, так и импортного производства, работающими в системах водоснабжения, повышения давления, на насосных станциях второго или третьего подъема.

Станция обеспечивает работу насосной установки в следующих режимах:

- ручной (местный)
- автоматический по сигналу датчика обратной связи
- автоматический с заданной постоянной производительностью
- по дистанционному сигналу

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СТАНЦИИ

Станция позволяет **автоматически поддерживать заданный параметр** (например, давление) в системе, изменяя производительность насосной установки.

В зависимости от типа станции это осуществляется следующими способами:

- каскадное регулирование – в зависимости от давления в системе включается необходимое число насосов, без изменения частоты их вращения
- каскадно-частотное регулирование – в шкафу управления установлен один частотный преобразователь, регулирующий скорость вращения одного из насосов, если его производительности недостаточно, то подключаются один или несколько нерегулируемых насосов
- частотное регулирование – каждым насосом управляет преобразователь частоты, система управления определяет необходимое для обеспечения заданной производительности количество насосов и оптимальную скорость их вращения

Согласованная работа насосов на сеть позволяет достичь точного поддержания значения технологических параметров, повышения КПД насосного агрегата, увеличения срока службы, повышения надежности насосной системы в целом.



Снижение потребления электроэнергии при этом составляет от 10 до 40% по сравнению с системами, где регулирование осуществляется с помощью задвижки.

Автоматический запуск резервного насоса происходит в случае входа из строя по какой-либо причине работающего насоса.

Равномерная наработка насосов обеспечивается благодаря периодической смене функций основного/резервного агрегата.

Автоматическое переключение на резервный ввод питания (опционально). В случае пропадания напряжения на основном вводе шкафа при наличии резервного ввода происходит автоматическое переключение на него и насосная станция продолжает работать в прежнем режиме.

Управление электроприводами задвижек (опционально). В автоматическом режиме, при включении соответствующего насоса, станция перед его запуском производит открытие задвижки на входе насоса, а после запуска – открывает задвижку на напорном трубопроводе.

Возможность настройки функции аналогового и цифрового входов и выходов позволяет легко адаптировать станцию для работы в конкретной системе управления (см. перечень функций в «Технических характеристиках»).

Функции защиты двигателя и насоса:

- отключение насоса при отсутствии воды в подводящем трубопроводе или емкости («сухой ход»)
- тепловая и максимальная токовая защита электродвигателя
- отключение насосов при ухудшении качества питающего напряжения, обрыве, перекосе, неправильном чередовании фаз
- отключение двигателя при срабатывании встроенного в него теплового реле (опционально)
- контроль температуры узлов двигателя и насоса при наличии встроенных датчиков РТ100/РТС (опционально)
- отключение по сигналу внешней ошибки
- аварийный останов при превышении установленного максимального значения регулируемого параметра
- остановка насосной станции при резком снижении давления в напорном трубопроводе (в случае его порыва)
- ограничение количества пусков насоса в час

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС СТАНЦИИ

На двери станции управления расположены:

- переключатели выбора режима работы каждого насоса (Ручной-0-Автоматический)
- кнопки запуска и останова двигателей в ручном режиме
- световая индикация «Сеть», «Работа» каждого из насосов
- световая аварийная сигнализация каждого из насосов
- вольтметр для индикации значения питающего напряжения (опционально)
- амперметры, показывающие значение тока, потребляемого каждым насосом (опционально)

На дисплее в меню контроллера отображаются:

- текущее значение регулируемого параметра и его уставка
- состояние подключенных датчиков
- аварийные сигналы
- суммарное время наработки каждого насоса
- общее количество пусков каждого двигателя
- журнал аварий с указанием времени их возникновения

Имеется возможность ограничить доступ к параметрам станции с помощью пароля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	3x380 В (+10%, -15%), 50 Гц, N, PE
Количество подключаемых двигателей	1...4
Мощность двигателя насосного агрегата	до 132 кВт *
Типы регулирования	каскадный, каскадно-частотный или частотный
Способ пуска нерегулируемых двигателей (без преобразователей частоты)	прямой или плавный
Номинальный ток привода задвижки или клапана (опция), не более	9 А (выше – по запросу)
Климатическое исполнение	УХЛ4
Диапазон рабочих температур	+1...+40°C
Относительная влажность воздуха	80% при 25°C
Степень защиты корпуса	IP54
Аналоговые входные сигналы (тип сигнала: 4...20 мА)	— датчик давления
Цифровые входные сигналы (напряжение цепей питания датчиков: 24 В, постоянный ток)	<ul style="list-style-type: none"> — датчик «сухого хода» — контакт теплового реле, встроенного в двигатель каждого насоса (опционально) — настраиваемый вход, функции: <ul style="list-style-type: none"> — дистанционный пуск/останов станции — дистанционный сброс аварийного сигнала — «Внешняя авария» — реле расхода — пользовательская функция (опционально, указать при заказе)
Цифровые выходы дистанционной сигнализации (НО-контакт реле, коммутационная способность: ~250 В, 8 А)	<ul style="list-style-type: none"> — «Авария» каждого из насосов; — настраиваемый выход, функции: <ul style="list-style-type: none"> — «Общая Авария» — «Работа станции» — «Автоматический режим» — «Сухой ход» — пользовательская функция (опционально, указать при заказе)

* станции для насосов большей мощности — по запросу

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

HMS Control ST-10-2-K-ABP-УХЛ4

HMS Control ST-25-4-KЧП-Т.В.А-УХЛ4

HMS Control ST - XXX - X - XXX - X.X.X - УХЛ4

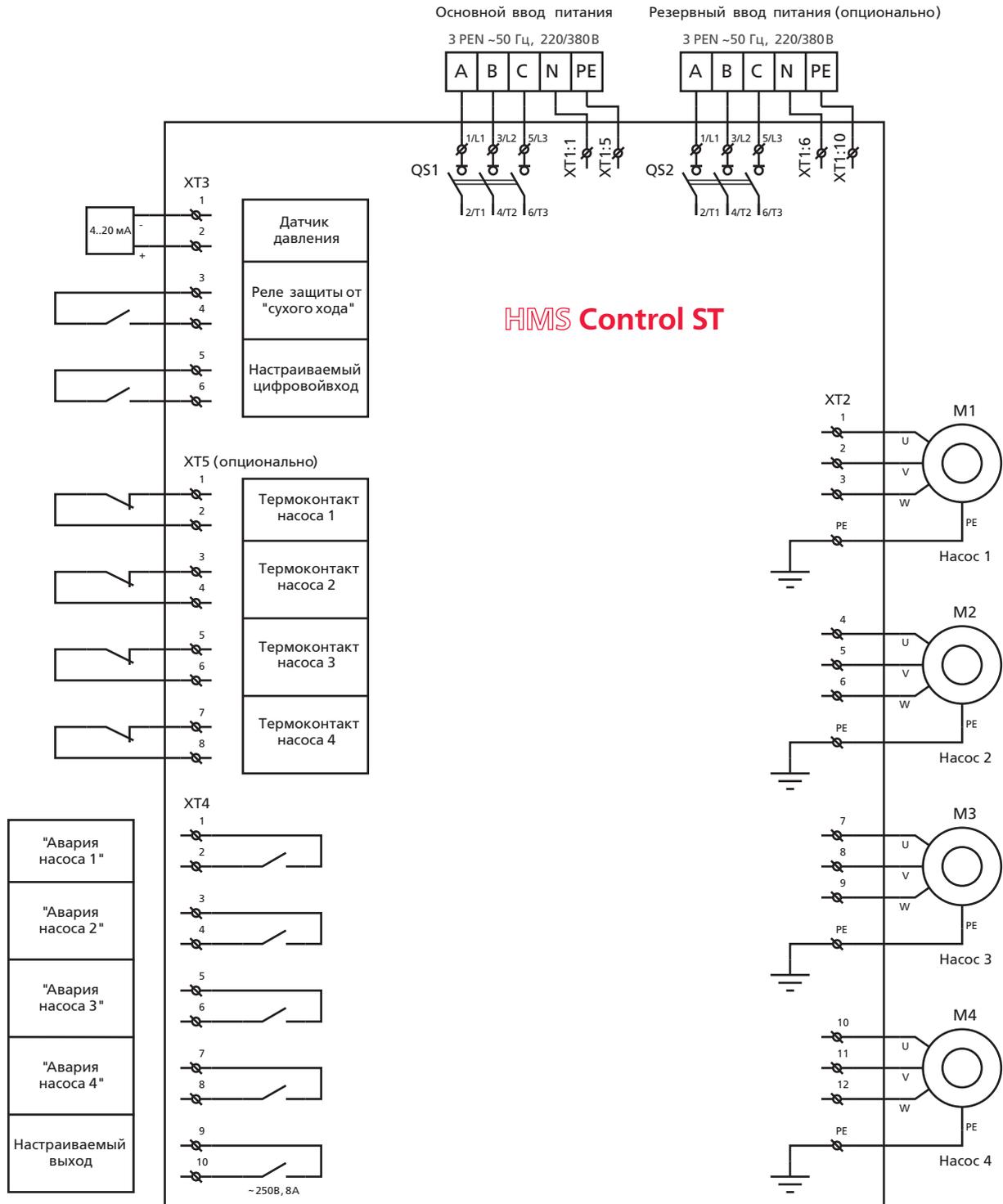
Наименование станции							
Допустимый номинальный ток насоса, А							
Количество насосов							
Тип регулирования и способ пуска нерегулируемых насосов: К – каскадное регулирование КП – каскадное регулирование с плавным пуском насосов КЧ – каскадно-частотное регулирование КЧП – каскадно-частотное регулирование с плавным пуском нерегулируемых насосов Ч – частотное регулирование							
Дополнительные функции и опции, при наличии: ABP – двойной ввод питания с автоматическим переключением на резервный ввод Т – подключение термоконтактов двигателя М – защита от импульсных перенапряжений В – вольтметр на вводе шкафа А – амперметр для каждого насоса С – возможность подключения к сети по протоколу Modbus 1Э, 2Э – управление электроприводом задвижки, цифра указывает количество задвижек или клапанов П – пользовательская настройка цифрового входа или выхода							
УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения							

СТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

	Обозначение станции		Номинальный ток двигателя, А	Номинальная мощность двигателя, кВт
	прямой пуск двигателей	плавный пуск двигателей		
станции с каскадным регулированием	HMS Control ST-4-x-K		2,5...4	1,5
	HMS Control ST-6-x-K		4...6,3	2,2
	HMS Control ST-10-x-K		6...10	3; 4
	HMS Control ST-14-x-K	HMS Control ST-14-x-KП	9...14	5,5
	HMS Control ST-18-x-K	HMS Control ST-18-x-KП	13...18	7,5
	HMS Control ST-23-x-K	HMS Control ST-23-x-KП	17...23	9
		HMS Control ST-25-x-KП	20...25	11
		HMS Control ST-32-x-KП	24...32	15
		HMS Control ST-40-x-KП	30...40	18,5
		HMS Control ST-50-x-KП	37...50	22
		HMS Control ST-65-x-KП	48...65	30
		HMS Control ST-80-x-KП	63...80	37
		HMS Control ST-100-x-KП	80...100	45
		HMS Control ST-120-x-KП	95...120	55
	HMS Control ST-140-x-KП	110...140	75	
станции с каскадно-частотным регулированием	HMS Control ST-4-x-KЧ		2,5...4	1,5
	HMS Control ST-6-x-KЧ		4...6,3	2,2
	HMS Control ST-10-x-KЧ		6...10	3; 4
	HMS Control ST-14-x-KЧ	HMS Control ST-14-x-KЧП	9...14	5,5
	HMS Control ST-18-x-KЧ	HMS Control ST-18-x-KЧП	13...18	7,5
	HMS Control ST-23-x-KЧ	HMS Control ST-23-x-KЧП	17...23	9
		HMS Control ST-25-x-KЧП	20...25	11
		HMS Control ST-32-x-KЧП	24...32	15
		HMS Control ST-40-x-KЧП	30...40	18,5
		HMS Control ST-50-x-KЧП	37...50	22
		HMS Control ST-65-x-KЧП	48...65	30
		HMS Control ST-80-x-KЧП	63...80	37
		HMS Control ST-100-x-KЧП	80...100	45
		HMS Control ST-120-x-KЧП	95...120	55
	HMS Control ST-140-x-KЧП	110...140	75	
станции с частотным регулированием	HMS Control ST-4-x-Ч		2,5...4	1,5
	HMS Control ST-6-x-Ч		4...6,3	2,2
	HMS Control ST-10-x-Ч		6...10	3; 4
	HMS Control ST-14-x-Ч		9...14	5,5
	HMS Control ST-18-x-Ч		13...18	7,5
	HMS Control ST-23-x-Ч		17...23	9
	HMS Control ST-25-x-Ч		20...25	11
	HMS Control ST-32-x-Ч		24...32	15
	HMS Control ST-40-x-Ч		30...40	18,5
	HMS Control ST-50-x-Ч		37...50	22
	HMS Control ST-65-x-Ч		48...65	30
	HMS Control ST-80-x-Ч		63...80	37
	HMS Control ST-100-x-Ч		80...100	45
	HMS Control ST-120-x-Ч		95...120	55
HMS Control ST-140-x-Ч		110...140	75	

x - количество насосов

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К СТАНЦИЯМ УПРАВЛЕНИЯ

ПОПЛАВКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УРОВНЯ	
<p>Предназначен для защиты насоса от «сухого хода» при заборе из каптажа или резервуара.</p> <p>Поплавковый выключатель поставляется в комплекте с грузиком, с помощью которого настраивается уровень срабатывания переключателя.</p>	
Обозначение	
H 07-RN с кабелем 3 м	
H 07-RN с кабелем 5 м	
H 07-RN с кабелем 10 м	

МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ СИГНАЛИЗИРУЮЩИЙ		
<p>Предназначен для измерения избыточного давления и управления внешними электрическими цепями.</p> <p>Исполнение сигнализирующего устройства по подключению внешних цепей – V по ГОСТ 2405-88 (один контакт размыкающий, другой – замыкающий).</p> <p>Может использоваться в системах на базе станций HMS Control L3 и HMS Control ST с каскадным регулированием.</p> <p>Диаметр корпуса – 100 мм</p> <p>Класс точности приборов – 1,5</p> <p>Степень защиты – IP53</p> <p>Температура окружающей среды – -50...+60 °C</p> <p>Резьба присоединительного штуцера – M20x1,5-8g</p>		
Обозначение		Диапазон измерения, бар
ДМ2010Сг-6,0		0...6
ДМ2010Сг-10,0		0...10
ДМ2010Сг-16,0	0...16	

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РМ		
<p>Используется в системах водоснабжения, установках повышения давления для регулирования и текущего контроля давления. Коммутируют электрическую цепь в соответствии с установленными значениями.</p> <p>Настраиваемая величина гистерезиса - разницы давления срабатывания и отпускания.</p> <p>Реле РМ/5, РМ/12 устанавливаются в напорной линии.</p> <p>Может использоваться в системах на базе станций HMS Control L3 и HMS Control ST с каскадным регулированием.</p> <p>Число контактов – 2. Тип контактов – размыкающие (НЗ)</p> <p>Номинальный коммутируемый ток – 10 А</p> <p>Номинальное напряжение – 250 В; Степень защиты – IP44</p> <p>Температура окружающей среды – до +55 °C</p> <p>Резьба присоединительного штуцера – 1/4" F</p>		
Обозначение	Рабочее давление, бар	Диапазон гистерезиса, бар
РМ/5	1...5	1...5
РМ/12	3...12	3...12



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К СТАНЦИЯМ УПРАВЛЕНИЯ

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ LP			
<p>Применяется для защиты насоса от «сухого хода» в системах водоснабжения, установках повышения давления. Размыкают коммутируемую электрическую цепь при падении давления ниже установленного значения.</p> <p>Число контактов – 2</p> <p>Тип контактов – размыкающие (НЗ)</p> <p>Номинальный коммутируемый ток – 10 А</p> <p>Номинальное напряжение – 250 В</p> <p>Степень защиты – IP44</p> <p>Температура окружающей среды – до +55°C</p> <p>Резьба присоединительного штуцера – 1/4" F</p>			
Обозначение	Диапазон настройки давления выключения, бар		Диапазон гистерезиса, бар
LP/3	0,1...0,4		0,5...0,9

РЕЛЕ ПОТОКА	
<p>Предназначен для контроля потока воды в трубопроводе.</p> <p>В комплект входит несколько сменных пластинок-лепестков для труб различных диаметров. Подстроечный механизм позволяет регулировать пороги срабатывания реле.</p> <p>Может использоваться в качестве датчика сухого хода в системах на базе станций HMS Control ST или L3.</p> <p>Степень защиты – IP55</p> <p>Макс. давление среды измерения – 30 кгс/см²</p> <p>Температура окружающей среды 0...+60 °C</p> <p>Температура среды измерения -45...+260 °C</p> <p>Резьба присоединительного штуцера G1</p>	

ЭЛЕКТРОДНЫЙ ДАТЧИК СУХОГО ХОДА	
<p>Применяется для защиты скважинного насоса от работы без воды. В качестве одного электрода используется пластина из нержавеющей стали внутри пластмассового корпуса, в качестве второго электрода - общий напорный трубопровод.</p> <p>Электрический контакт между электродами пропадает при понижении уровня воды в скважине ниже датчика и это является сигналом для отключения насоса.</p> <p>Датчик применяется совместно со станциями управления HMS Control L3.</p> <p>Рекомендуется подключать проводом ВПП-1,5-380.</p>	

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К СТАНЦИЯМ УПРАВЛЕНИЯ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ	
<p>Предназначен для непрерывного пропорционального преобразования давления в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА, используемый в качестве входного в системах автоматического контроля, регулирования и управления насосами, в частности для станций управления HMS Control ST.</p> <p>Класс точности - 1,0 Степень защиты – IP65 Резьба присоединительного штуцера M20x1,5 - 8g</p>	
	
Обозначение	Диапазон измерения, бар
MT100-U2(+5+50)-1,0-0,6МПа-M1-42	0...6
MT100-U2(+5+50)-1,0-1,0МПа-M1-42	0...10
MT100-U2(+5+50)-1,0-1,6МПа-M1-42	0...16

ПРОВОД УСТАНОВОЧНЫЙ ВПП		
<p>Предназначен для подключения погружного электродвигателя к электропитающей сети</p> <p>Провод с многопроволочной токопроводящей жилой и полиэтиленовой изоляцией в полиэтиленовой оболочке</p> <p>Число токопроводящих жил – 1 Номинальное напряжение – 380 В</p>		
		
Обозначение	Сечение жилы, мм ²	Максимальный наружный диаметр провода, мм
ВПП-1,5-380	1,5	5,6
ВПП-2,5-380	2,5	6,1
ВПП-4-380	4	6,9
ВПП-6-380	6	7,5
ВПП-10-380	10	8,6
ВПП-16-380	16	10,4
ВПП-25-380	25	12,5
ВПП-35-380	35	13,4
ВПП-50-380	50	15,1
ВПП-70-380	75	16,9
<p>Внимание! Выбор сечения провода для подключения осуществляется по таблице на стр. 18, в зависимости от мощности двигателя и общей длины.</p>		

КАБЕЛЬ МОНТАЖНЫЙ МКЭШ		
<p>Кабель предназначен для подключения измерительных преобразователей и вторичных приборов к станции управления электронасоса.</p> <p>Кабель МКЭШ экранированный с медными многопроволочными лужеными жилами, изоляцией из ПВХ или полиэтилена и оболочкой из ПВХ, на номинальное переменное напряжение до 660 В.</p> <p>Число токопроводящих жил – 3.</p>		
		
Обозначение	Сечение жилы, мм ²	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм
МКЭШ 3x0,75	0,75	8,5

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ ДЛЯ СКВАЖИННЫХ НАСОСОВ ТИПА ЭЦВ

При работе скважинных насосов типа ЭЦВ с преобразователями частоты следует соблюдать следующие требования:

- для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя, насос должен работать в рабочем диапазоне, его подача не должна снижаться более чем на 20% от номинальной (например, для насоса ЭЦВ6-10 это 8 м³/ч). Обычно управление агрегатом производится не по расходу, а по давлению. При этом подача может снижаться ниже установленного уровня. Поэтому рекомендуется установить датчик (реле) потока жидкости, который отключал бы электродвигатель при снижении подачи ниже рабочего диапазона
- для защиты обмоток электродвигателей от перегрева, расплавления изоляции и ее пробоя рекомендуется устанавливать термодатчик, отключающий двигатель при температуре выше 70°C
- для нормальной работы радиальных и упорных подшипников скорость вращения вала электродвигателя должна быть не менее 2700 об/мин (45 Гц)
- для защиты двигателя насоса от высокочастотных импульсов напряжения, которые могут привести к преждевременному износу и пробоем изоляции обмоток, при большой длине соединительного кабеля между агрегатом и преобразователем, необходимо устанавливать выходные фильтры: фильтр du/dt или синусоидальный фильтр. Рекомендации по применению соответствующих фильтров следует уточнять у производителей частотных приводов

В связи с тем, что разбор воды очень неравномерен, а для охлаждения электродвигателя подача насоса не должна уменьшаться ниже установленной величины, при работе на сеть невозможно использовать частотный преобразователь без промежуточной накопительной емкости или гидроаккумулятора соответствующей емкости, так как для этого необходимо организовать принудительное охлаждение электродвигателя в скважине.

При наличии большой статической составляющей в напорной характеристике системы применение частотного регулирования не повышает экономическую эффективность использования скважинных насосов, а лишь позволяет уменьшить объемы и соответственно габариты промежуточных емкостей, а также уменьшить гидравлические удары в системе.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ

Выбор станции управления производится в соответствии с номинальным потребляемым током двигателя насосного агрегата. Технические характеристики двигателей приведены в соответствующем разделе «Каталога насосного оборудования», также его можно уточнить в паспорте насосного агрегата, на заводской табличке двигателя или обратившись к производителю агрегата.

Например, для насоса ЭЦВ6-10-110 номинальный ток электродвигателя составляет 12 А, следовательно для данного насоса необходимо выбрать станцию управления HMS Control L3-25... (полное обозначение – в соответствии со структурой обозначения).

В случае, если не удалось самостоятельно подобрать станцию, либо представленные в каталоге модификации не обеспечивают выполнения всех требований, просим Вас заполнить и направить нам опросный лист (см. стр. 20-21).

Рекомендуем для насосов мощностью от 7,5 кВт применять станции управления, обеспечивающие плавный пуск двигателя. Применение плавного пуска позволяет:

- увеличить ресурс работы насосного агрегата;
- избежать перегрузки питающей сети в момент пуска насоса;
- избежать гидравлических ударов в трубопроводах и задвижках.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ СКВАЖИННОГО НАСОСА

Выбор сечения кабеля производится исходя из условия допустимой токовой нагрузки, максимальной температуры окружающей среды и максимального допустимого падения напряжения 2% от номинального значения. Для выбора поперечного сечения токопроводящего кабеля можно воспользоваться приведенной таблицей. Обратите внимание: так как различные марки агрегатов при одной и той же мощности используют в них двигателя могут потреблять различный ток, выбор длины и сечения кабеля следует осуществлять по номинальному току, во избежание переразмеривания кабеля. В случае, если рабочий ток двигателя на 10% ниже номинального, можно применить кабель на 10% длиннее, чем указано в таблице.

Пример

Требуется выбрать кабель для насоса ЭЦВ8-25-125 мощностью 13 кВт с номинальным током 33 А. Требуемая длина – 160 м. В нижеприведенной таблице при мощности 13 кВт и токе до 35 А (вертикальный столбец) в соответствующей строке находим длину кабеля 175 м, которой соответствует сечение токопроводящей жилы 25 мм². Таким образом, при длине кабеля 160 м для данного насоса необходимо выбрать провод сечением 25 мм².

Правильность подключения силового питания электродвигателя определяется по направлению вращения насоса. При закрытой задвижке манометр будет показывать два различных давления. Больше из них указывает на правильное направление вращения электронасоса. Для скважинного электронасоса подъем воды при нормальной работе должен быть отмечен через 1-2 минуты после пуска. При неверном направлении вращения ротора следует поменять местами подключение любых двух фазных проводов питания двигателя агрегата.

ТАБЛИЦА ВЫБОРА СЕЧЕНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО КАБЕЛЯ

Мощность двигателя, кВт	Наибольший номинальный ток, А	Сечение питающего провода, мм ²																
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240		
МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА КАБЕЛЯ ПРИ УСЛОВИИ ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА 2%																		
1,1	4,2	119	198	315														
1,5	5,8	86	143	228	339													
2,2	8	62	104	165	246	403												
3	11	45	75	120	179	293	457											
4	12	38	64	102	153	251	391											
5,5	16	24	41	66	98	162	252	391										
6,3	18	22	36	58	87	144	224	347	474									
7,5	20		32	52	78	128	200	310	423									
11	25			41	61	101	158	245	336									
	30			34	51	84	131	204	280	386								
13	35				44	72	113	175	240	331	418							
15	37				41	68	105	164	225	311	392							
17	38				41	68	106	164	224	309	393							
18,5	45					56	87	136	186	257	325	444						
	49					51	80	125	171	236	299	408	491					
22	55						71	110	151	209	264	362	436					
	60						65	101	138	191	242	332	400	473				
30	67						58	90	124	171	216	297	358	424	492			
32	72						54	84	115	159	201	276	333	394	458			
37	83							72	99	137	173	239	288	342	398	474		
45	108								77	106	134	184	222	263	305	363		
55	120									95	119	165	199	236	275	328		
65	130										88	111	153	184	218	253	301	
	135										85	107	147	177	210	244	290	
75	146											98	136	164	194	226	269	
	155												92	128	154	183	213	253
90	165												87	120	145	172	200	238
	190													104	126	149	173	207
110	250													96	113	131	155	
	270														105	121	143	
130	285														99	115	136	
Допустимый длительный ток, А		19	25	35	42	55	75	95	120	145	180	220	260	305	350	—		

Для оформления заявки просим вас заполнить и прислать наш опросный лист.

Адрес: Россия, 125252, Москва, ул. Академика Микояна, 12. Тел.: + 7 (495) 730 0212, 730 0233, 730 6601. e-mai: hydro@hms.ru

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ НАСОСАМИ

Сведения о заказчике		Дата заполнения	
Название фирмы			
Адрес			
Сфера деятельности			
Название и адрес объекта			
Контактная информация			
ФИО			
Должность			
Телефон /Факс		E-mail	

Описание системы

Функция системы	<input type="checkbox"/>	Поддержание давления	<input type="checkbox"/>	Наполнение ёмкости
	<input type="checkbox"/>	Опорожнение ёмкости	<input type="checkbox"/>	Работа по дистанционному сигналу
	Другая			
Тип используемых датчиков	<input type="checkbox"/>	Реле давления или электроконтактный манометр	<input type="checkbox"/>	Поплавковые
	<input type="checkbox"/>	Аналоговый датчик давления или уровня (4..20 мА)	<input type="checkbox"/>	Электродные

Данные насосных агрегатов

Количество агрегатов			
Марка насосного агрегата		Производитель	
Напряжение питания, В			
Мощность двигателя, кВт		Номинальный ток, А	
Наличие встроенного датчика защиты двигателя		<input type="checkbox"/>	PT100
		Другое:	
Способ пуска насоса			
<input type="checkbox"/>	Прямой пуск	<input type="checkbox"/>	Плавный пуск
<input type="checkbox"/>			Преобразователь частоты

Дополнительные функции шкафа управления

<input type="checkbox"/>	Двойной ввод питания с автоматическим переключением (ABP)		
<input type="checkbox"/>	Счетчик наработки насоса	<input type="checkbox"/>	Звуковая сигнализация
<input type="checkbox"/>	Молниезащита	<input type="checkbox"/>	Управление и оповещение по SMS
<input type="checkbox"/>	Радиомодем	<input type="checkbox"/>	GSM/GPRS - модем
Дополнительные выходные сигналы («сухой контакт»)			
<input type="checkbox"/>	«Работа насоса»	<input type="checkbox"/>	«Авария насоса»
		Другое:	
Связь с другими устройствами по интерфейсу			
<input type="checkbox"/>	Modbus RTU	<input type="checkbox"/>	Ethernet
<input type="checkbox"/>			Profibus-DP
		Другое:	

Дополнительное оборудование (для включения в комплект поставки)

<input type="checkbox"/>	Аналоговый датчик давления (4..20 мА)	Диапазон измерения, бар:	<input type="checkbox"/>	0...6,3	<input type="checkbox"/>	0...10
			<input type="checkbox"/>	0...16	<input type="checkbox"/>	0...25
<input type="checkbox"/>	Реле давления	Диапазон измерения, бар:	<input type="checkbox"/>	0...4	<input type="checkbox"/>	0...8
			<input type="checkbox"/>	0...16	<input type="checkbox"/>	0...32
<input type="checkbox"/>	Электроконтактный манометр	Диапазон измерения, бар				
Датчики уровня		<input type="checkbox"/>	Электродные	<input type="checkbox"/>	Поплавковые	Количество датчиков шт
<input type="checkbox"/>	Датчик защиты от «сухого» хода					
<input type="checkbox"/>	Датчик PT100 для монтажа в электродвигатель					
<input type="checkbox"/>	Комплект кабелей для подключения двигателей		Длина кабеля, м			
<input type="checkbox"/>	Комплект кабелей для подключения датчиков		Количество датчиков			
			Длина кабеля для одного датчика, м			

Особые требования

--

Для оформления заявки просим вас заполнить и прислать наш опросный лист.

Адрес: Россия, 125252, Москва, ул. Академика Микояна, 12. Тел.: + 7 (495) 730 0212, 730 0233, 730 6601. e-mai: hydro@hms.ru

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫМИ НАСОСАМИ

Сведения о заказчике		Дата заполнения	
Название фирмы			
Адрес			
Сфера деятельности			
Название и адрес объекта			
Контактная информация			
ФИО			
Должность			
Телефон / Факс		E-mail	

Описание и функция системы

<input type="checkbox"/>	Поддержание давления	<input type="checkbox"/>	Поддержание уровня	<input type="checkbox"/>	Поддержание перепада давления
<input type="checkbox"/>	Поддержание температуры среды	<input type="checkbox"/>	Поддержание расхода		
<input type="checkbox"/>	Наполнение ёмкости	<input type="checkbox"/>	Откачка из ёмкости		

Другая:

Данные насосных агрегатов

Количество агрегатов							
Марка насосного агрегата			Производитель				
Напряжение, В							
Мощность двигателя, кВт		Номинальный ток, А					
Управление насосами	<input type="checkbox"/>	Каскадное	<input type="checkbox"/>	Каскадно-частотное	<input type="checkbox"/>	Частотное	
Способ пуска двигателей без частотного регулирования							
<input type="checkbox"/>	Прямой пуск		<input type="checkbox"/>	Плавный пуск			
Наличие дополнительных датчиков:							
температуры обмоток двигателя	<input type="checkbox"/>	PTC	<input type="checkbox"/>	Термореле	<input type="checkbox"/>	PT100	Другое:
температуры подшипников двигателя	<input type="checkbox"/>	PT100	<input type="checkbox"/>				
температуры подшипников насоса	<input type="checkbox"/>	PT100	<input type="checkbox"/>				
Другие датчики							

Дополнительные функции шкафа управления

<input type="checkbox"/>	Двойной ввод питания с автоматическим переключением (ABP)		<input type="checkbox"/>	Двойной ввод с ручным переключением			
<input type="checkbox"/>	Блок подключения электродных датчиков уровня (датчики заказываются отдельно)						
<input type="checkbox"/>	Счетчики наработки насосов	<input type="checkbox"/>	Контроль питающего напряжения	<input type="checkbox"/>	Молниезащита		
<input type="checkbox"/>	Вольтметр на вводе	<input type="checkbox"/>	Амперметры для каждого насоса	<input type="checkbox"/>	Звуковая сигнализация		
<input type="checkbox"/>	GSM/GPRS - модем	<input type="checkbox"/>	Управление и оповещение по SMS				
<input type="checkbox"/>	Дополнительные входы/выходы	Дискретные: / шт.	Функции				
		Аналоговые: / шт.	Функции				
<input type="checkbox"/>	Подключение задвижек	Количество задвижек: шт.					
Алгоритм работы задвижек							
Связь по интерфейсу	<input type="checkbox"/>	Modbus RTU	<input type="checkbox"/>	Ethernet	<input type="checkbox"/>	Profibus-DP	Другое:

Особые требования

--

ЗАО «ГИДРОМАШСЕРВИС»

Россия, 125252, Москва, ул. Авиаконструктора Микояна, 12
Тел: + 7 (495) 664 8171. Факс: + 7 (495) 664 8172
e-mail: hydro@hms.ru www.hms.ru www.grouphms.ru

Филиал ЗАО «ГИДРОМАШСЕРВИС» в г. Ливны

Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 231
Тел: + 7 (48677) 7-18-90, 7-11-00, 7-22-12, 7-33-50
Факс: + 7 (48677) 7-12-41, 7-11-00, 7-22-12
e-mail: sbyt@hms-pumps.ru www.livnasos.ru www.hms-pumps.ru

Информация, приведенная в данной брошюре, носит рекламно-информационный характер.

Полная техническая информация по всем станциям управления скважинными и поверхностными насосами изложена в соответствующих технических руководствах. Именно эта информация должна служить основой для включения в проекты, монтажа и эксплуатации продукции производства предприятий Группы ГМС.

Предприятия Группы ГМС оставляют за собой право модернизировать свою продукцию и вносить изменения в перечень продукции без предварительного оповещения. Предприятия Группы ГМС не несут ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других рекламно-информационных материалах.