

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Станция управления группой насосов

Оглавление

Назначение (область применения)	2
Функции изделия.....	2
Конструкция прибора управления.....	2
Нормальный режим работы системы управления с частотным преобразователем.....	2
Главный экран системы управления	4
Экран «Режимы»	7
Настройка параметров системы управления.	8
Мастер настройки.....	8
Сервисные экраны.....	8
Сервисный экран «Language Дата/Время Пароль»	9
Сервисные экраны «Настройки системы»	10
Тип Применения.....	11
Количество насосов	12
Режим смены насосов	13
Режим регулирования	14
Суточный график	15
Защита от сухого хода	16
Настройка условий включения/выключения насосов	17
Настройка пожарного режима работы	19
Настройка режима «засыпания»	20
Настройка интервалов смазки/замены подшипников.....	21
Настройка аналоговых датчиков системы	22
Настройка диапазонов датчиков.....	23
Настройки насосов	25
Настройки преобразователя	26
Действия при неисправности системы.....	27
Экран сообщений.	28
Экран «Архив сообщений»	28
Порядок работы системы в автоматическом режиме	29
Сообщения системы управления	30

Назначение (область применения)

Станция управления служит для автоматизированного управления установками повышения давления (как одно-, так и многонасосными). Станция используется для организации водоснабжения в жилых высотных домах, гостиницах, больницах, административных и промышленных зданиях. Мощность насосов регулируется в соответствии с постоянно изменяющимся расходом воды в отопительной системе/системе водоснабжения. Использование установки по назначению также подразумевает соблюдение настоящей инструкции.

Функции изделия

Система регулирования с управлением с программируемым логическим контроллером (ПЛК) предусмотрена для управления и регулирования установок повышения давления, оборудованных до 4 насосами. При этом давление в системе регулируется в зависимости от нагрузки по сигналам с соответствующих датчиков. Регулятор управляет частотным преобразователем, который, в свою очередь, изменяет частоту вращения главного насоса. С изменением частоты вращения изменяется подача насоса и, соответственно, выходная мощность установки повышения давления. Регулировка частоты вращения осуществляется только для главного насоса. Автоматическое включение или выключение нерегулируемых насосов пиковой нагрузки происходит в зависимости от нагрузки, причем главный насос выполняет точную настройку в соответствии с заданным значением.

Конструкция прибора управления

Ниже приведены основные компоненты прибора:

Сенсорный дисплей: обеспечивает индикацию рабочих параметров и режима работы прибора. Возможность выбора меню и ввода параметров посредством сенсорных кнопок дисплея.

Программируемая система управления с памятью: Модульный ПЛК с сетевым блоком питания.

Частотный преобразователь для регулирования частоты вращения главного насоса.

Автоматические защитные выключатели частотного преобразователя, моторов насосов.

Контакты для включения насосов.

Реле тепловой защиты от токов перегрузки при работе мотора от сети.

Нормальный режим работы системы управления с частотным преобразователем

Электронный датчик сигналов (диапазон измерения задается в меню) передает текущее значение регулируемого параметра в виде токового сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА (или 0-20 мА). Регулятор поддерживает постоянное давление в системе посредством сравнения заданного и текущего значений. Главный насос с регулируемой частотой вращения запускается в зависимости от нагрузки. Если системе регулирования не удастся получить нужную мощность при помощи главного насоса, включается насос пиковой нагрузки или, если требуемая мощность увеличивается, дополнительные насосы

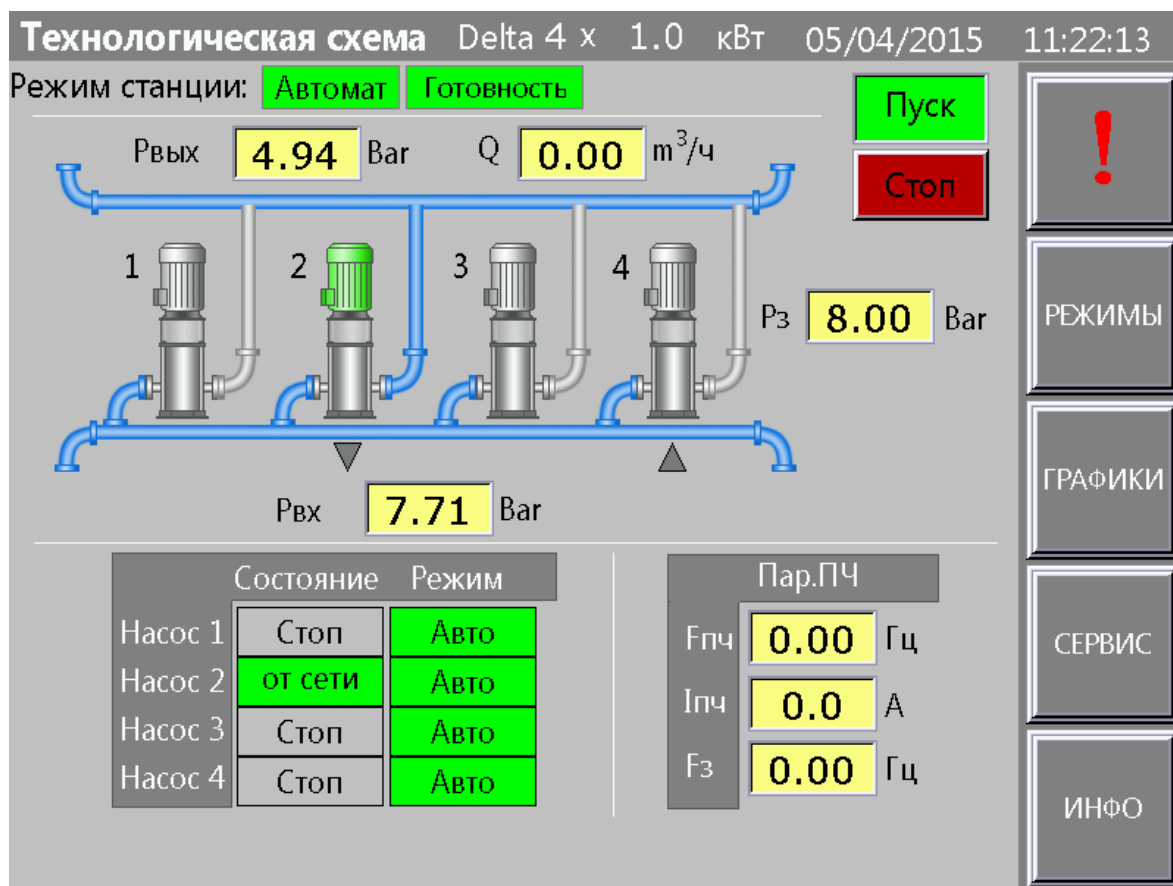
пиковой нагрузки. Насосы пиковой нагрузки работают с постоянной частотой вращения, частота вращения главного насоса регулируется в зависимости от заданного значения.

Если значение требуемой мощности снижается до такого уровня, что выходная частота регулирующего насоса находится в нижней части диапазона частоты и больше не нужно задействовать насос пиковой нагрузки, насос пиковой нагрузки выключается. Главный насос автоматически отключается функцией отключения при нулевом расходе. Если давление снова падает ниже порогового значения включения, насос повторно включается.

Необходимые для включения и выключения насоса пиковой нагрузки настройки параметров выполняются в разделе «**Настройка параметров системы управления**».

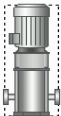
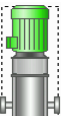
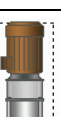
Главный экран системы управления

Главный экран предназначен для отображения текущих значений технологических параметров и уставок, а также состояния насосных агрегатов и преобразователя частоты.



В верхней половине экрана отображается графическая схема системы повышения давления. На графической схеме присутствуют цифровые индикаторы входного давления “Р_{вх}”, выходного давления “Р_{вых}”, заданного давления “Р_з”, расхода “Q”. Также на схеме присутствуют схематические изображения насосов, которые меняют своё состояние в зависимости от режима работы насоса. Также схематические изображения трубопровода меняют свои состояния. В таблице 1 приведены возможные состояния схематических изображений насосов и трубопроводов.

В нижней левой части экрана представлена таблица состояний и режимов насосных агрегатов. В этой таблице для каждого насоса отображается текущий режим работы и статус. В таблице 1 приведены возможные состояния индикаторов режима работы и статуса насосов. В нижней правой части экрана расположены цифровые индикаторы параметров преобразователя частоты: выходной частоты “F_{пч}”, тока “I_{пч}”, заданной частоты “F_з”. С правого края экрана представлены кнопки навигации по экранному меню, при нажатии на эти кнопки происходит переход к соответствующим меню (при условии наличия соответствующего уровня доступа у пользователя).

Состояние	Описание
	Насос находится в автоматическом режиме работы, готов к работе (нет неисправности) но не работает.
	Насос работает
	Насос находится в ручном режиме работы, готов к работе (нет неисправности) но не работает.
	Насос находится в режиме “Ремонт.”
	Насос не готов к работе (неисправность)
	По данному участку трубопровода протекает вода
	По данному участку трубопровода не протекает вода
	Нарушение давления в трубопроводе: для входного трубопровода – сработала защита по сухому ходу, для выходного трубопровода – сработала защита по критическому превышению выходного давления.
Стоп от ПЧ от сети Авария	возможные состояния индикатора состояния насосов
Ручной Авто Ремонт	возможные состояния индикатора режима насосов

При нажатии на схематическое изображение насоса, на экране появиться всплывающее окно.

Насос №1	
Номинальные данные:	
Напряжение	380.0 В
Мощность	1.0 кВт
Ток	2.0 А
Частота	50.00 Гц
Управление в ручном режиме	
Пуск Стоп	
Состояние	Режим
от сети	Авто
Режимы работы насоса	
Автомат Ручной Ремонт	
☒ ☐ ☐	
Наработка	
Ч:М:С	3 09 37

На этом окне приведена таблица с номинальными данными двигателя, временем наработки данного насоса, на этом экране дублируются индикаторы состояния и режима работы насоса, а также присутствуют селекторы режима работы насоса. С этого экрана возможно осуществлять включение/выключения насоса от сети в ручном режиме, для чего предназначены кнопки “Пуск”/”Стоп”.

Экран «Режимы»

Для перехода на этот экран необходимо ввести пароль оперативного персонала. На данном экране представлены индикаторы режимов и статусов насосных агрегатов, их возможные состояния описаны в разделе «Главный экран системы управления». На данном экране представлены селекторы режима работы для каждого насоса. Для выбора режима насоса необходимо коснуться соответствующего селектора на сенсорном экране, после этого на селекторе отобразится символ «галочка».

Насосные агрегаты системы могут иметь 3 статуса.

Статус «Автомат» означает, что насос может быть включён системой автоматически при необходимости.

Статус «Ручной» означает, что насос не включится системой автоматически, но может быть включён пользователем с экрана «Ручное Включение», причем ручное включение осуществляется только от сети.

Статус «Ремонт» означает, что насосный агрегат выведен в ремонт пользователем, он не может быть включён ни системой в автоматическом порядке, не при помощи ручного включения с экрана.

Примечание. Статусы насосных агрегатов действительны только в автоматическом режиме работы всей станции, в ручном режиме станции, насосные агрегаты управляются с кнопок на двери шкафа независимо от статусов.

Режимы работы насосов Delta 4 x 1.0 кВт 05/04/2015 14:03:06

	Автомат	Ручной	Ремонт
Насос 1 ▾			
от сети	☒	☐	☐
Авто	☒	☐	☐
Насос 2			
от сети	☐	☒	☐
Ручной	☐	☒	☐
Насос 3			
Стоп	☐	☐	☒
Ремонт	☐	☐	☒
Насос 4			
от сети	☐	☒	☐
Ручной	☐	☒	☐
Количество резервных насосов	0		


СХЕМА
ГРАФИКИ
СЕРВИС
ИНФО

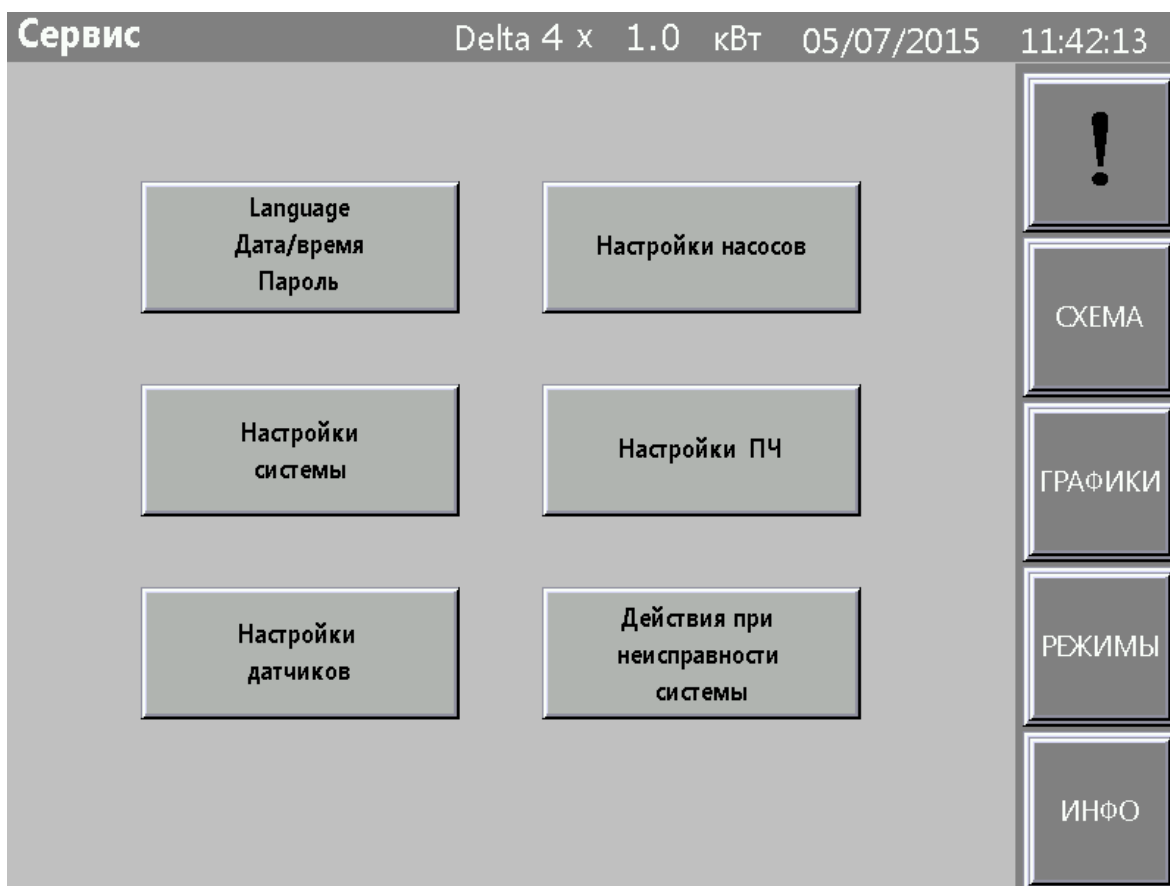
Настройка параметров системы управления.

Мастер настройки

При первом запуске системы управления, либо при запуске системы после сброса на заводские настройки на экране отображается всплывающее окно, с предложением запустить мастер настройки системы. При нажатии кнопки «Воспользоваться» запускается мастер настройки, который последовательно открывает сервисные экраны, для внесения настроек системы управления.

Сервисные экраны

К сервисным экранам системы управления можно перейти и после завершения мастера настройки, для этого на главном экране предусмотрена кнопка перехода “СЕРВИС”, которая открывает экран выбора групп настроек. Для перехода к группам настроек необходимо нажать соответствующую кнопку, а также ввести сервисный пароль.



Сервисный экран «Language Дата/Время Пароль»

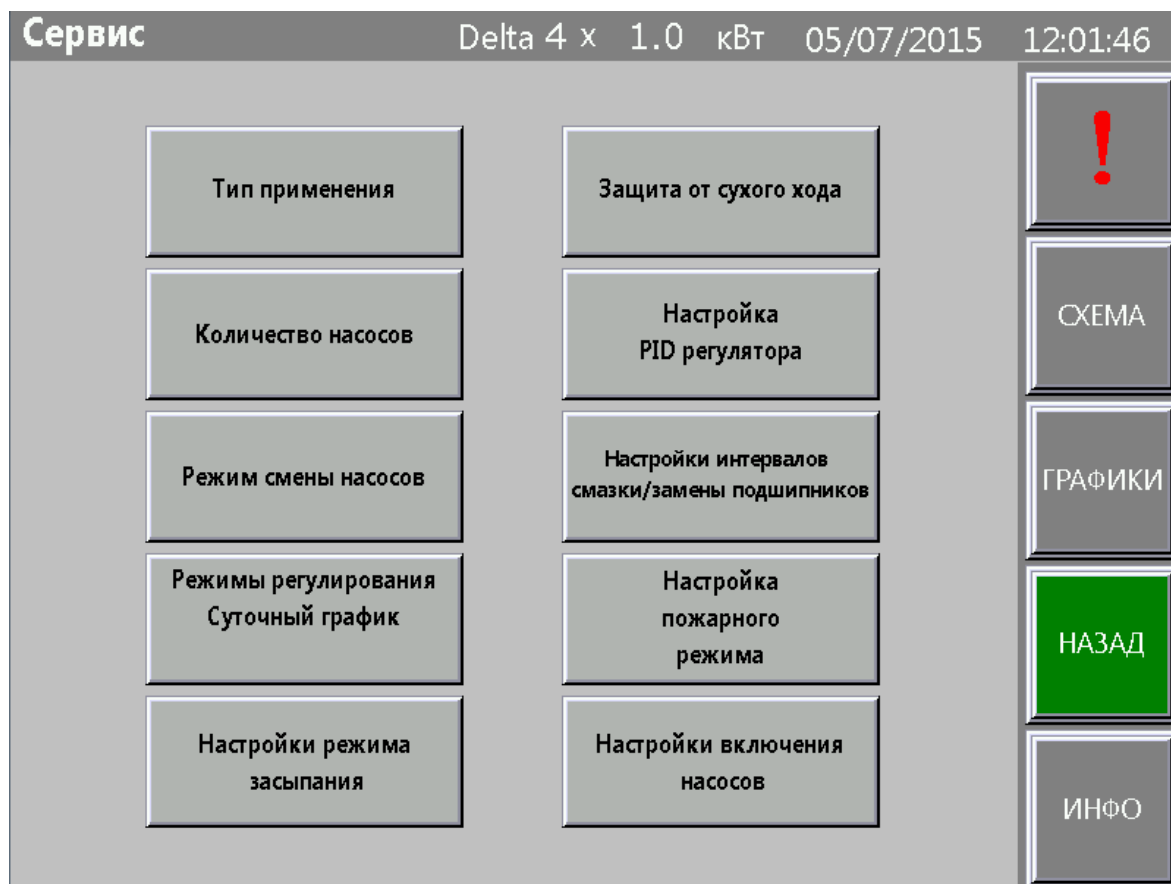
При нажатии кнопки «Language Дата/Время Пароль» открывается сервисный экран, на этом экране осуществляется выбор языка системы управления, задание системной даты и времени, задание паролей оперативного персонала и сервисного пароля. При нажатии на кнопку изменения паролей отобразится всплывающий экран с предложением ввести текущий пароль для данного уровня доступа, и только после ввода верного пароля отобразится экран для ввода нового пароля. Также на данном сервисном экране расположена кнопка сброса параметров на заводские настройки, после осуществления сброса настроек на экране отобразится всплывающее окно, с текстом «Для продолжения работы перезагрузите систему».

Примечание. После сброса системы на заводские настройки необходимо произвести перезапуск системы управления, для этого отключить и снова подать питающее напряжение на контроллер.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/07/2015	11:47:46
Выбор языка				
 РУС	 ENG			
Изменить пароль				
Пароль для оперативного персонала				
Сервисный пароль				
Задать дату и время				
05/07/2015		11:47:46		
Сброс на заводские настройки				
Log out				
		СХЕМА		
		ГРАФИКИ		
		НАЗАД		
		ИНФО		

Сервисные экраны «Настройки системы»

При нажатии кнопки «**Настройки системы**» открывается экран, на данном экране расположены кнопки перехода по экранам настройки системы, далее рассмотрим каждый из них.



Тип Применения

На этом экране осуществляется выбор типа применения станции: повышение давления, подача горячего водоснабжения, отопление вентиляция, кондиционирование.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/07/2015	12:05:35
Тип применения				
☒	Повышение давления			СХЕМА
☐	Подача ГВС			ГРАФИКИ
☐	HVAC (отопление, вентиляция, кондиционирование)			НАЗАД
				ИНФО

Количество насосов

На этом экране осуществляется выбор общего количества управляемых системой насосов (1-4). А также количество рабочих насосов, этот параметр задаёт количество насосов, которые могут работать одновременно. Поле «Количество резервных насосов» заполняется автоматически вычитанием из общего количества насосов количества рабочих насосов.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/07/2015	12:08:27
Количество насосов (1-4)		! СХЕМА ГРАФИКИ НАЗАД ИНФО		
4				
Количество рабочих насосов (1-4)				
3				
Количество резервных насосов				
1				

Режим смены насосов

На данном экране осуществляется выбор типа смены (ротации) насосов. В режиме циклической смены насосов применяется следующий алгоритм определения очерёдности включения/выключения насосных агрегатов: следующим включается насос с наименьшим временем наработки, а следующим выключается насос с наибольшим временем наработки, однако предпочтение при выключении насосных агрегатов отдаётся тем, которые работают от сети.

В режиме смены по наработке (моточасам) необходимо внести время наработки основного насоса, по истечению которого произойдёт принудительная смена основного насоса (работающего от преобразователя частоты).

В режиме смены по времени суток необходимо внести время, в которое ежедневно будет производиться принудительная смена основного насоса (работающего от преобразователя частоты).

Примечание. Режим циклической смены насосов обеспечивает равномерную нагрузку всех насосов и выравнивает продолжительность работы насосов без принудительного отключения. Однако, в случае, если на протяжении всего времени работы станции задействовано одинаковое количество насосов (например, на станции всегда достаточно работы одного насоса), необходимо использовать методы принудительной смены насосов по моточасам или суточному времени.

Настройки		Delta 1 x 1.0 кВт	05/07/2015	12:17:18	
Режим смены насосов					
☒	Циклическая смена	! СХЕМА ГРАФИКИ НАЗАД ИНФО			
☐	Смена по наработке (моточасам)				
Количество моточасов для смены					12
☐	Смена по времени суток				
Время для смены		4	:	0	

Режим регулирования

На этом экране предоставляется выбор типа регулирования: поддержание постоянного давления, в этом режиме на протяжении суток поддерживается одна уставка давления; поддержание давления по заданному суточному графику, в этом режиме уставка давления меняется в соответствии с восьмизонным суточным графиком. При нажатии на кнопку «Настройка графика» происходит переход на страницу задания суточного графика давления.

НастройкиDelta 4 x 1.0 кВт05/07/201513:50:46

Режим регулирования:

☐ Поддержание постоянного давления

Рзад Bar

☒ Поддержание давления по суточному графику

Суточный график

На экране настройки суточного графика схематически отображены восемь временных зон, для каждой из которых можно назначить уставку давления. Временные интервалы каждой зоны также можно задавать. Зелёным треугольником на данной схеме показана текущая временная зона.



Защита от сухого хода

На этом экране производится настройка защиты от сухого хода. Системы управления предусматривает защиту от сухого хода по аналоговому и/или по дискретному датчику. При включении защиты по аналоговому датчику необходимо ввести значение минимально допустимого входного давления.

Время срабатывания защиты – если в течение этого времени фиксируется сигнал о заниженном входном давлении, происходит выработка аварийного сигнала. При срабатывании защиты по сухому ходу происходит остановка работы всех насосов. Время сброса аварии – если после срабатывания защиты по сухому ходу в течение этого времени не фиксируется сигнал о заниженном входном давлении происходит сброс аварийного сигнала.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/07/2015	14:11:18
☒	Защита от сухого хода по аналоговому датчику			!
Минимальное давление	0.90	Bar	СХЕМА	
☐	Защита от сухого хода по дискретному датчику			ГРАФИКИ
Время срабатывания защиты	5	с	НАЗАД	
Время сброса аварии	15	с	ИНФО	

Настройка условий включения/выключения насосов

На этом экране представлены настройки, отвечающие за условия включения и выключения насосов.

Время выдержки для включения последующего насоса – задержка на включение следующего насоса при выполнении условий включения.

Время выдержки для выключения насоса – задержка на выключение следующего насоса при выполнении условий выключения.

Частота насоса от ПЧ для включения последующих насосов – это частота, при превышении которой, и регулируемой величине меньше чем заданное значение, необходимо включение следующего насоса.

Частота насоса от ПЧ для выключения сетевых насосов – частота, при снижении ниже которой, и регулируемой величине больше или равной заданному значению, необходимо отключение насоса, работающего от сети.

dVal – величина допуска выходной величины, то есть при отклонении выходного значения на данную величину в большую или меньшую сторону от задания, выходная величина считается в пределах задания.

dVal в каскадном режиме при аварии ПЧ – величина допуска выходной величины, в режиме работы при аварии частотного преобразователя, эта величина должна быть больше чем dVal.

Минимальное время работы насоса для отключения – в течение этого времени насос не может быть отключен, даже при выполнении условия отключения.

Количество включений в час – при количестве включений насоса более чем значение данного параметра будет выдано аварийное сообщение и запрещена работа насоса.

Таким образом условие включения последующего насоса следующее: выходное давление меньше чем заданное на dVal, а частота ПЧ больше или равна «Частоте насоса от ПЧ для включения последующих насосов» в течение «Времени выдержки для включения последующего насоса».

Условие выключения насоса: выходное давление больше или равно заданному, а частота ПЧ меньше или равна «Частоте насоса от ПЧ для выключения сетевых насосов» в течение «Времени выдержки для выключения сетевых насосов».

Настройки включения насосов

Время выдержки для включения
последующего насоса

60

с

Время выдержки для выключения насоса

60

с

Частота насоса от ПЧ для
включения последующих насосов

49.00

Гц

Частота насоса от ПЧ для выключения
сетевых насосов

35.00

Гц

dVal

0.10

bar

dVal в каскадном режиме при аварии ПЧ

0.50

bar

Минимальное время работы насоса до отключения

15

мин

Кол-во включений в час

10



СХЕМА

ГРАФИКИ

НАЗАД

ИНФО

Настройка пожарного режима работы

При пожарном режиме работы возможно два варианта работы системы: поддержание пожарной уставки давления, задаваемой на данном экране; включение фиксированного количества насосов. Пожарный режим работы активируется по внешнему сигналу о пожаре. При активации пожарного режима в окне сообщений индицируется сообщение «Пожарный режим работы». Для выключения этого режима необходимо снять внешний сигнал о пожаре, а затем нажать кнопку сброс на экране сообщений.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/07/2015	15:26:16
Настройка пожарного режима				
☒	Работа по уставке давления для пожарного режима			
	10.00	Bar	СХЕМА	
☐	При пожарном режиме включить фиксированное количество насосов		ГРАФИКИ	
Количество включаемых насосов при пожарном режиме		2	НАЗАД	
			ИНФО	

Настройка режима «засыпания»

При обнаружении нулевого расхода активируется режим засыпания, то есть происходит отключение насоса. Алгоритм обнаружения нулевого расхода следующий: при работе одного насоса, и понижении частоты преобразователя до значения «Частота насоса от ПЧ для выключения сетевых насосов» (этот параметр указывается на экране «Настройка условий включения/выключения насосов») в течение времени «Время контроля нулевого расхода», активируется проверка на нулевой расход, для этого текущая уставка давления увеличивается на величину, заданную в параметре «Величина повышения давления» и поддерживается на таком уровне в течение «Времени повышения уставки», а затем возвращается к заданной величине, после отсчёта «Времени контроля для отключения» происходит проверка на условие: опустилось ли выходное давление на уровень первоначальной уставки, и если это условие не выполняется, происходит отключение насоса. Повторное включение насоса происходит после снижения выходного давления ниже заданного значения.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/11/2015	09:04:37
Настройки режима "засыпания"				
Время контроля нулевого расхода	60	с		
Время повышения уставки	60	с	СХЕМА	
Время контроля для отключения	60	с	ГРАФИКИ	
Величина повышения давления	1.00	bar	НАЗАД	
			ИНФО	

Настройка интервалов смазки/замены подшипников

На этом экране задаются временные интервалы для проведения смазки и замены подшипников насосных агрегатов. На этом экране расположены счётчики наработки насосов после замены и смазки подшипников, возле каждого счётчика расположена кнопка сброса счётчика, которая должна быть нажата после процедур замены и смазки подшипников. При превышении наработки насоса установленного интервала происходит выдача соответствующего предупредительного сообщения на экране сообщений, которое сбросится только при сбросе счётчика наработки.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт		05/11/2015		09:28:07	
Настройки интервалов смазки/замены подшипников							
Интервал смазки подшипников		5000		ч		 СХЕМА СЕРВИС НАЗАД ИНФО	
Интервал замены подшипников		10000		ч			
Наработка после смазки подшипников				Наработка после замены подшипников			
Насос 1	0	сброс		Насос 1	0	сброс	
Насос 2	0	сброс		Насос 2	0	сброс	
Насос 3	0	сброс		Насос 3	0	сброс	
Насос 4	0	сброс		Насос 4	0	сброс	

Настройка аналоговых датчиков системы

Для настройки аналоговых датчиков предусмотрено несколько экранов. На первом экране представлен выбор типа датчиков для входной и выходной величин. Система предусматривает подключение аналоговых датчиков давления, дифференциального давления, температуры (при применении станции в режиме подачи ГВС). Также системой предусмотрена конфигурация, при которой отсутствует аналоговый датчик входной величины.

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт	05/11/2015	09:39:34
Тип датчиков				
Датчик входной величины				
☒	Аналоговый датчик давления			
☐	Аналоговый датчик дифференциального давления	СХЕМА		
☐	Аналоговый датчик температуры			
☐	Нет датчика	ДАЛЕЕ		
Датчик выходной величины				
☒	Аналоговый датчик давления	НАЗАД		
☐	Аналоговый датчик дифференциального давления			
☐	Аналоговый датчик температуры	ИНФО		

Настройка диапазонов датчиков

Для датчиков давления

Для датчиков давления необходимо задать диапазон токового выход, 4-20 мА или 0-20мА, и диапазон измерения, например 10 бар.

Настройки

Delta 4 x 1.0 кВт 05/11/2015 09:50:43

☒

Диапазон токового выхода датчика входной величины

4-20 мА

☐

0-20 мА

Диапазон измерения датчика входной величины

10.00 Bar

!

СХЕМА

ДАЛЕЕ

НАЗАД

ИНФО

Настройки

Delta 4 x 1.0 кВт 05/11/2015 09:52:47

☒

Диапазон токового выхода датчика выходной величины

4-20 мА

☐

0-20 мА

Диапазон измерения датчика выходной величины

10.00 Bar

!

СХЕМА

ГРАФИКИ

НАЗАД

ИНФО

Для датчиков температуры

Для датчиков температуры необходимо задать диапазон токового выход, 4-20 мА или 0-20мА, и диапазон измерения: минимальное и максимальное значение измеряемой температуры.

Настройки

Delta 4 x 1.0 кВт 05/11/2015 09:55:09

!

СХЕМА

ДАЛЕЕ

НАЗАД

ИНФО

Диапазон токового выхода датчика входной величины

☒ 4-20 мА

☐ 0-20 мА

Диапазон измерения датчика входной величины

Минимальное значение °C

Максимальное значение °C

Настройки

Delta 4 x 1.0 кВт 05/11/2015 09:55:45

!

СХЕМА

ГРАФИКИ

НАЗАД

ИНФО

Диапазон токового выхода датчика выходной величины

☒ 4-20 мА

☐ 0-20 мА

Диапазон измерения датчика выходной величины

Минимальное значение °C

Максимальное значение °C

Настройки насосов

После внесения номинальных данных двигателей насосов, для записи этих параметров в преобразователь частоты необходимо нажать кнопку «Записать в ПЧ».

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт		05/11/2015		09:58:53	
Номинальные данные насосов							
Напряжение	380.0	В					
Ток	2.0	А					
Мощность	1.0	кВт					
Частота	50.00	Гц					
Записать в ПЧ							

Настройки преобразователя

После внесения настроек преобразователя, для записи этих параметров в преобразователь частоты необходимо нажать кнопку «Записать в ПЧ».

Настройки		Delta 4 x 1.0 кВт		05/11/2015 10:01:43	
Номинальные данные преобразователя частоты					
Ток	2.5	А	Минимальная частота	40.0	%
Мощность	1.0	кВт	Максимальная частота	100.0	%
Время разгона/ торможения	15	с	Стартовая частота	25.00	Гц
Записать в ПЧ					
 СХЕМА ГРАФИКИ НАЗАД ИНФО					

Действия при неисправности системы

В группе этих меню осуществляется настройка действий системы при обнаружении неисправности.

При неисправности датчика входной величины предусмотрен выбор действия: остановить работу станции, продолжить работу станции.

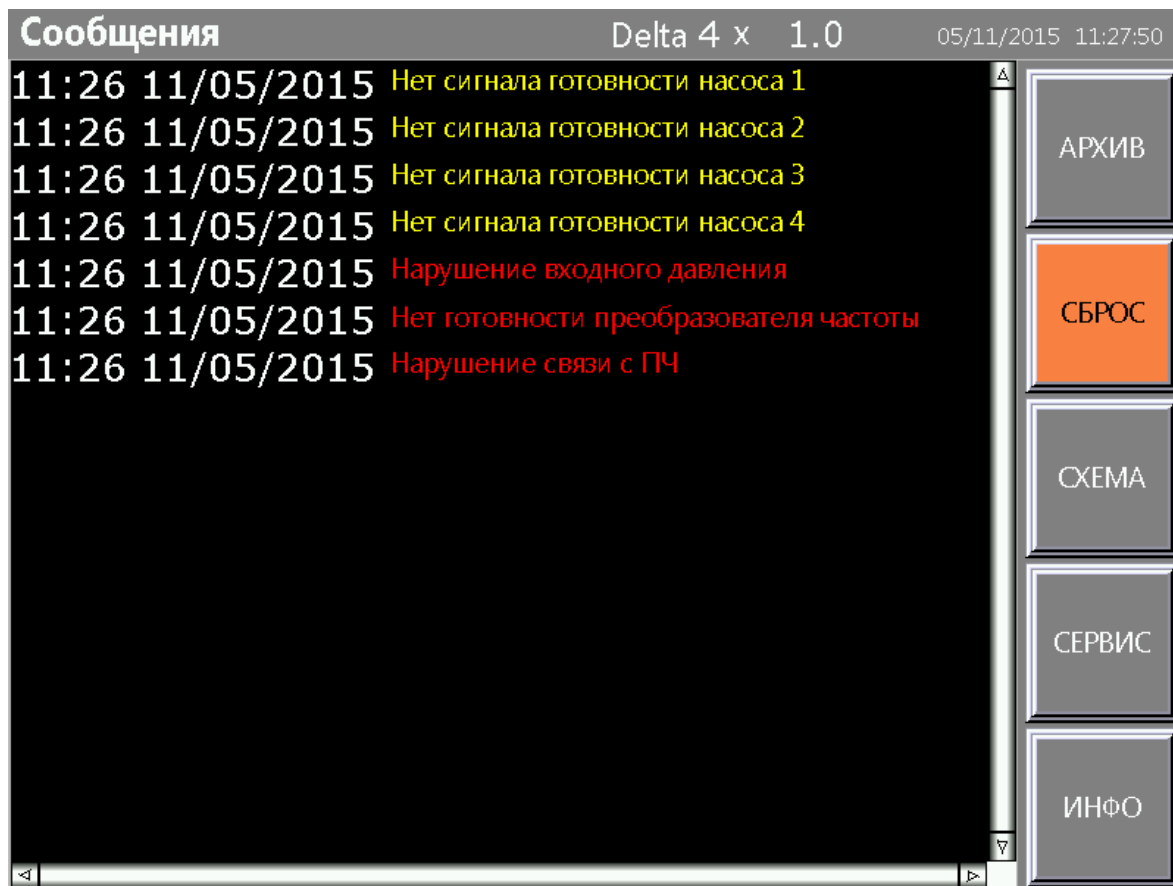
При неисправности датчика выходной величины предусмотрен выбор действия: остановить работу станции, продолжить работу станции

При обнаружении затопления предусмотрен выбор действия: остановить работу станции, продолжить работу станции, отключить электропитание станции.

Система управления предусматривает контроль порыва трубопровода. Для этого проверяется условие того, что системе не удаётся достичь заданного давления в течение времени заданного в параметре «Время выдержки для обнаружения порыва трубопровода». Системой предусмотрен выбор действия при обнаружении порыва: продолжение работы без вывода аварийного сообщения, продолжение работы с индикацией аварийного сообщения о возможном порыве, остановка работы по обнаружению порыва.

Экран сообщений.

Экран «СООБЩЕНИЯ» - на всех экранах панели оператора в нижнем правом углу расположен индикатор наличия сообщений, который также является кнопкой перехода на экран «СООБЩЕНИЯ»



При возникновении нового сообщения на любом экране кнопка сообщения начинает мигать красным цветом. При нажатии на кнопку происходит переход на страницу «СООБЩЕНИЯ», на которой отображается текстовое сообщение об аварии. После перехода на эту страницу индикатор наличия сообщения на всех страницах остаётся окрашенным в красный цвет (перестает мигать), после устранения причины аварийной ситуации необходимо сбросить аварийное сообщение, для этого нажать на кнопку «СБРОС» на экране «СООБЩЕНИЯ», после этого, если причина аварийной ситуации устранена аварийное сообщение сбросится, индикатор сообщений на всех экранах окрасится в серый цвет. Таким образом: при отсутствии аварийных сообщений индикатор окрашен серым, при возникновении новой аварии индикатор начинает мигать красным цветом, при наличии аварии индикатор окрашен красным.

Экран «Архив сообщений»

При нажатии кнопки «АРХИВ» на экране «СООБЩЕНИЯ» осуществляется переход к экрану архива сообщений, на котором отображаются текст сообщения, дата и время возникновения сообщений.

Порядок работы системы в автоматическом режиме

Перед началом работы убедиться в готовности станции к работе, при её наличии, на главном экране будет светиться индикатор «Готовность станции», при отсутствии готовности на индикаторе появиться сообщение «Нет готовности станции». При отсутствии готовности необходимо перейти в экран аварийных сообщений, где будет список сообщений, которые укажут на причину отсутствия готовности станции.

При наличии готовности станции, для запуска автоматического режима работы необходимо, чтобы как минимум один насос имел статус «Автомат». Для проверки статусов насосных агрегатов перейти на экран «Режимы». На этом экране нужно выставить статус «Автомат» у тех насосов, которые будут участвовать в автоматическом режиме работы станции.

После установки статусов насосных агрегатов, необходимо перейти на экран «График» и выставить суточные уставки давления, соответствующие технологическому режиму работы станции.

Для автоматической работы системы, необходимо перевести ключ управления на двери шкафа в положение «Автомат». После этого произойдёт включение насосного агрегата, в соответствие с очередностью включения, представленной на экране «Режимы».

После включения насоса начинается процесс регулирования давления, путём изменения частоты вращения двигателя насоса. При недостаточной производительности включённых насосных агрегатов, для поддержания заданного давления, произойдет включение следующего по очередности включения насосного агрегата, причём включение будет осуществлено переключением уже работающего от преобразователя двигателя на питание от сети и включением от преобразователя и плавным разгоном подключаемого насоса.

При избыточной производительности насосных агрегатов, когда частота вращения двигателей снижается до заданного в параметрах предела, произойдет отключение насосного агрегата, в соответствии с очередностью отключения.

Сообщения системы управления

Превышение количества пусков насоса N	Количество пусков в течение часа превысило величину, заданную в параметрах системы. Устраните причину частого пуска насосов, проверьте параметры включения/выключения насосов.
Пожарный режим	Активирован пожарный режим. Для снятия этого сообщения отключите сигнал включения пожарного режима и нажмите «СБРОС».
Нарушение работы пускателей насоса N	Не произошло включение пускателя насоса N. Проверьте работу пускателей насоса.
Короткое замыкание датчика выходной величины	Проверьте подключение датчика
Короткое замыкание датчика входной величины	Проверьте подключение датчика
Обрыв датчика выходной величины	Проверьте подключение датчика
Обрыв датчика входной величины	Проверьте подключение датчика
Нет напряжения питания	
Нет напряжения питания С	Напряжение питания пропадало 3 раза в течение 15 минут, нарушение автоматически сбрасывается после 15 минут с момента восстановления питания.
Нет сигнала готовности насоса N	Система управления не получает сигнала о готовности насоса N. Проверьте защиты насоса.
Нарушение входного давления	Входное давление ниже минимальной уставки, при контроле давления аналоговым датчиком, либо нет сигнала от дискретного датчика контроля входного давления. Либо входное давление больше уставки.
Нарушение входного давления С	Входное давление нарушалось 3 раза в течение 15 минут, нарушение автоматически сбрасывается после 15 минут с момента восстановления давления.
Затопление	Сработал датчик затопления
Нарушение ПЧ на насосе N	При работе насоса N от ПЧ произошло нарушение ПЧ (пропал сигнал готовности)
Нет готовности преобразователя частоты	Нет сигнала готовности от частотного преобразователя
Нет готовности преобразователя частоты С	Готовность ПЧ пропадала 3 раза в течение часа.
Внешний Аварийный Стоп	Поступает сигнал внешнего аварийного останова

Нарушение связи с ПЧ	Нарушение связи по RS485 с ПЧ
Порыв трубопровода	Система детектирует возможный порыв трубопровода.
Время смазки подшипников Насос N	Время наработки после смазки подшипников насоса N превысило время интервала смазки, произведите смазку подшипников и обнулите счётчик «наработки после смазки подшипников»
Время замены подшипников Насос 1	Время наработки для замены подшипников насоса N превысило время интервала замены, произведите замену подшипников и обнулите счётчик «наработки после замены подшипников»
Критическое превышение выходной величины	Система детектирует критическое превышение выходной величины