

Приложение 1: Данные конфигурирования при пусконаладке и калибровке

(заполняется при пусконаладке и калибровке, и используется при ремонте или замене блока, для восстановления конфигурации и настроек блока и ввода калибровочных коэффициентов парного блоку насосного агрегата)

1. Обозначение блока управления в схеме (если такое имеется)

2. Основной рабочий режим блока управления

- РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»;
- «МАЛАЯ ДОЗА» с ручным повтором доз;
- «МАЛАЯ ДОЗА» с автоматическим повтором доз;
- «ДОЗА» с ручным повтором доз;
- «ДОЗА» с автоматическим повтором доз;
- «ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ»;

1. «ПАРМЕТРЫ БЛОКА»;

1. Настройка блока

- 1. порог дискретной подачи 30 , 35, 40
- 2. минимальная подача _____ %
- 3. максимальная подача _____ %
- 4. Автоматический пуск
 разрешен
 запрещен
- 5. Дист. управление
 4—20мА
 0—10В, 0—20мА
 Импульсный вход
 RS485

2. Конфигурация Датчиков

- 1. Датчик частоты ходов _____ подключен / отключен
- 2. Датчик давления (наличие) _____ подключен / отключен
- 3. Датчик давления (выходной сигнал)
 4-20 мА
 0,5-4,5 В
- 4. Датчик давления (шкала и диапазон)
 _____ psi
 _____ bar
- 5. Датчик уровня (выходной сигнал)
 4-20 мА
 0,5-4,5 В
 отключен
- 6. Датчик уровня (допустимые границы и конвертация в литры)
 Минимум = _____ %
 Максимум = _____ %
 Емкость = _____ л

3. Конфигурация Входов

1. Импульсный вход
 Повтор дозы
 Разрешить работу
 Задатчик / ПИД регулятор
2. Входная частота
Fном= _____ Гц
3. Дискретный вход ЭКМ2
 «Пуск ЭД»
 «Стоп ЭД»
4. Время задержки при пуске _____ сек
5. Дискретный вход
 отключен
 НЗ контакт
 НР контакт

4. Конфигурация Выходов

1. Реле ЭД
 Включен ЭД
 Идет дозирование
 Сработал ЭКМ1,2
 Сработал Дат.ур.
2. Оптрон ЭД
 Включен ЭД
 Идет дозирование
 Сработал ЭКМ1,2
 Сработал Дат.ур.
3. Оптрон «2»
 Частота ходов плунжера
 Команда местн.упр
4. Вентилятор
 Включен с ЭД
 Импульсный режим
5. Выход 4-20 мА
 Подача насоса т1
 Подача насоса т2
 Выходная частота

5. Порт RS-485

1. Номер (в сети) : _____
2. Скорость [бод] _____
3. Управление по RS-485
 Разрешить полный контроль
 Запретить полный контроль

6. Гидросистема - рабочие параметры

1. Давление (в гидросистеме при дозировании) _____ кгс
2. Минимальное (аварийное) давление _____ кгс
3. Максимальное (аварийное) давление _____ кгс
4. Вязкость (дозимуемой жидкости) _____ Па*с

7. Калибровочные данные и параметры насосного агрегата (по его паспорту)

1. Давление (в гидросистеме при калибровке) _____ кгс
2. Вязкость (калибровочной жидкости, вода) 0,001 Па*с
3. Номинальная подача насосного агрегата _____ л/ч
4. Число редуктора Z2 (зубьев шестерни) _____
5. Число редуктора Z1 (заходов червяка) _____

- | | | |
|----|--|------------------------|
| 6. | Скорость плунжера (при калибровке) | _____ (двойных) ход/ с |
| 7. | Подача за 1 ход (при калибровке) | _____ мл |
| 8. | Идеальная подача (за 1 ход, расчетная) | _____ мл |

8. «Системные настройки»

1. Контроль Усети

включен
отключен

Остальные пункты меню «Системные настройки» являются заводскими калибровками аналоговых портов ввода-вывода, индивидуальны для каждого блока управления и их изменение допускается только в соответствии с регламентом изложенным в соответствующем разделе РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Таблица параметров настройки блока управления "Гидроматик-101", комментарии и рекомендации по их выбору, взаимному влиянию и практическому использованию

Пункт меню	Параметр	Значение или ряд значений	Комментарий по выбору значений параметров, их взаимному влиянию и практическому и использованию	
Настройки блока	Порог дискретной подачи	30% , 35% или 40%	Выбор величины подачи, в процентах к номинальной для конкретного насоса, при которой осуществляется переход от режима регулирования подачи путем изменения частоты вращения вала ЭД, к комбинированному. При максимальных рабочих давлениях для насоса, рекомендуется выбирать более высокое значение. При средних и мини мальных, смело можно применять меньшие значения.	
	Минимальная подача	XX %	Параметр значение которого определяет нижнюю границу подачи насоса, выраженную в процентах к номинальной подаче насоса. В случае использования «Дист. Управления» от любого аналогового входа, используется для нормирования входного аналогового сигнала. (см. «Настройки блока/Дист.управление», и «Рабочие режимы» РЭ). Параметры «Максимальная подача» и «Минимальная подача» должны иметь разумные согласованные значения (не перекрываются). Заводская настройка: «Минимальная подача»=0,0%, min значение: 0,0%	
	Максимальная подача	XXX %	Параметр значение которого определяет верхнюю границу подачи насоса, выраженную в процентах к номинальной подаче насоса. В случае использования «Дист. Управления» от любого аналогового входа, используется для нормирования входного аналогового сигнала. (см. «Настройки блока/Дист.управление», и «Рабочие режимы» РЭ). Параметры «Максимальная подача» и «Минимальная подача» должны иметь разумные согласованные значения (не перекрываются). Заводская настройка: «Максимальная подача»=100%, max значение: 120%	
	Автоматический пуск	разрешен	запрещен	Параметр определяет разрешение или запрет автоматического пуска насоса, после подачи питания на блок. Значение параметра «разрешён» позволяет осуществить автоматический запуск насоса, синхронно с включением другого оборудования, сразу после подачи общего питания на установку. Применяется в простых технологических установках. Заводская настройка: «запрещён»
		запрещен		
	Дист. управление		4—20мА	Параметр значение которого определяет способ управления и тип управляющего сигнала для режима работы блока «Дистанционное управление» . При выборе, в качестве управляющего, аналогового сигнала (4—20мА, 0—10В, 0—20мА), необходимо так же учитывать значения параметров «Минимальная подача» и «Максимальная подача» , которые определяют границы диапазона регулирования и коэффициент передачи. Используя в качестве управляющего входного сигнала выходной токовый сигнал от другого, аналогичного, блока управления, возможно организовать синхронное дозирование нескольких реагентов , в предварительно заданных пропорциях. Пропорции можно задать используя параметр «Максимальная подача» . При этом следует учитывать, что коэффициент передачи по входному аналоговому сигналу можно настраивать. А выходной токовый сигнал всегда нормирован к номинальной подаче насосного агрегата (см. меню «Калибровочные данные и параметры насосного агрегата» , параметр «Номинальная подача насосного агрегата»
			0—10В	
0—20мА				
		Импульсный вход	Значение «Импульсный вход» выбирают, когда подачу насоса необходимо регулировать пропорционально импульсному сигналу от расходомера. Это позволяет организовать подачу химреагента в поток или в накопительный бак в пропорции прямо пропорциональной объему жидкости	

			<p>проходящей через расходомер.</p> <p>При проектировании следует обращать внимание на то, что насос регулирует подачу реагента в реальном масштабе времени, и выбирать насос достаточной производительности.</p> <p>При выборе данного значения параметра так же необходимо настроить параметры «Импульсный вход»= «Задатчик / ПИД регулятор» в меню «Конфигурация входов» и параметр «Входная частота, Fном= XXX Гц», который определит коэффициент передачи для данного режима.</p>
		RS485	<p>При выборе «RS485», управление подачей осуществляется по цифровому последовательному интерфейсу стандарта «RS-485» по протоколу «Modbus RTU», дополнительные параметры этого канала управления можно настроить в пункте «Порт RS-485» гл. меню блока. Описание регистров управления доступно по ссылке: http://hmatic.ru/filemanager/download/497</p>
Конфигурация Датчиков	Датчик частоты ходов	подключен / отключен	<p>Заводская настройка: «отключен», которая означает, что для управления блок использует виртуальный датчик частоты ходов плунжера. При этом значении, сигнал от реального датчика, даже если он подключен и на панели прибора мигает светодиод, будет игнорироваться.</p>
	Датчик давления (наличие)	подключен / отключен	<p>При значении «подключен», будет задействован датчик давления на выходе насосного агрегата. Данные с датчика будут использованы для расчета текущего объемного коэффициента подачи насосного агрегата. При значении «отключен», значение давления в гидросистеме для вычисления объемного коэффициент насоса берется из параметра «Давление», пункта меню «Гидросистема - рабочие параметры»</p> <p>Так же сигнал датчика будет использован для защиты от перегрузки по давлению и от аварийного падения давления в системе, например в случае порыва трубопровода на выходе насоса.</p> <p>Значения границ срабатывания берутся из параметров «Минимальное (аварийное) давление» и «Максимальное (аварийное) давление», пункта меню «Гидросистема - рабочие параметры»</p> <p>Заводская настройка: «отключен»</p>
	Датчик давления (выходной сигнал)	4-20 мА	Если применяемый датчик значения имеет токовый выходной сигнал 4-20 мА, то выбираем это значение.
		0,5-4,5 В	Если применяемый датчик значения имеет потенциальный выходной сигнал 0,5-4,5В, то выбираем это значение.
	Датчик давления (шкала и диапазон)	XXXX psi	Это значение параметра определяет шкалу датчика давления в psi (фунты на квадратный дюйм). Цифрами необходимо установить значение равное верхней границе диапазона измерения давления датчика.
		XXX bar	Это значение параметра определяет шкалу датчика давления в bar (в барах) Цифрами необходимо установить значение равное верхней границе диапазона измерения давления датчика.
	Датчик уровня (выходной сигнал)	4-20 мА	<p>Этот параметр позволяет включить в алгоритм работы насоса датчик уровня химреагента, а так же выбрать тип его выходного сигнала.</p> <p>Датчик уровня позволяет защитить насос от сухого хода, а так же контролировать уровень реагента в баке с панели насоса. Датчик уровня может быть емкостного, ультразвукового, гидростатического или иного типа.</p> <p>Заводская настройка: «отключен»</p>
		0,5-4,5 В	
		отключен	
	Датчик уровня (допустимые границы и конвертация в литры)	Минимум = XX %	Используется для останова дозирования по граничному условию « Уровень реагента в баке », при заборе жидкости из ёмкости.
Максимум = XXX %		Используется для останова дозирования по граничному условию « Уровень реагента в баке », при наполнением жидкостью ёмкости.	
Емкость = XXXX л		Параметр значение которого позволяет примерно оценить количество химреагента в баке питающем насос. В случае если бак по вертикали имеет постоянное сечение. Наибольшая погрешность обычно в середине шкалы, в крайних точках погрешность стремится к min. Параметр используется только в	

			некоторых заказных исполнениях блока. В стандартных не применяется.
Конфигурация Входов	Импульсный вход	Повтор дозы	Если выбран параметр «Повтор дозы» , тогда в режиме работы «Доза», при замыкании этого входа на цепь «GND» датчика, происходит цикл повторного дозирования заданного объема жидкости (дозы).
		Разрешить работу	Если выбран параметр «Разрешить работу», то дозирование и запуск ЭД будут осуществляться только при условии замыкания этого входа на цепь «GND» датчика
		Задатчик / ПИД регулятор	Если выбрано значение параметра «Задатчик / ПИД регулятор», тогда в режиме работы блока «ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ» , этот вход будет использоваться как вход задатчика подачи. Актуально для применений, где, например, необходимо осуществлять подачу реагента в поток жидкости пропорционально этому потоку. Предполагается, что источником сигнала является расходомер. Хотя допускаются любые подходящие конфигурации гидросистемы и системы управления.
	Входная частота, Fном=	XXX Гц	<p>Параметр относится к настройкам сигнала расходомера, в том случае, когда выбран режим работы блока «ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ», меню «Настройки блока», параметр «Дист.управление» = «Импульсный вход», а параметр «Импульсный вход» = «Задатчик / ПИД регулятор».</p> <p>Установленное значение частоты будет определять максимально разрешенную подачу блока (см. меню «Настройки блока» параметр «Максимальная подача»). Например: если «Входная частота», Fном= 25 Гц, а «Максимальная подача»=80%, то при изменении частоты сигнала от расходомера от 0 до 25 Гц, производительность блока будет изменяться пропорционально частоте, но в диапазоне от «Минимальная подача» до «Максимальная подача». Причем значение 80% подачи от номинальной подачи насосного агрегата будет соответствовать 25 Гц.</p> <p>При увеличении частоты на входе выше этого значения, подача насоса все равно будет ограничена 80%.</p> <p>Возможные коллизии:</p> <p>Слишком быстрое изменение входного сигнала- блок производит усреднение измеренного значения входного сигнала.</p> <p>Слишком большая частота на входе- входной порт блока имеет ограничение по частоте пропускания, и при превышении значения >XXXX на входе, сигнал не будет воспринят и блок установит подачу равную заданной в настройках «минимальной подаче».</p>
	Дискретный вход ЭКМ1	«Пуск ЭД»	Параметр определяет логику работы блока от ЭКМ низкого давления
		«Стоп ЭД»	
	Время задержки при пуске	_____ сек	<p>Параметр определяет время задержки обработки сигнала «Низкое давление на выходе насоса» от контактов ЭКМ2 (сигнализатор низкого давления на выходе насоса) и (или) датчика давления на выходе, пуска ЭД при получении команды «Пуск» от любого возможного источника.</p> <p>Данный сигнал можно использовать для контроля неисправности насоса (неисправности шарикового клапана, износ сальникового уплотнения, авария привода) или как критерий разрыва трубопровода на выходе. Так же данный сигнал, при наличии обратного клапана после ЭКМ, может сигнализировать об отсутствии жидкости в баке питателя насоса.</p>
	Дискретный вход ESD (аварийного останова)	отключен	Вход аварийного останова не задействован. Заводская настройка: «отключен»
НЗ контакт		Аварийный останов будет осуществлен при размыкании контактов	
НР контакт		Аварийный останов будет осуществлен при замыкании контактов	
Конфигурация Выходов	Реле ЭД	Включен ЭД	Сигнал активен при только при вращении вала ЭД
		Идет дозирование	Сигнал активен при с момента подачи «Пуск», до момента подачи команды «Стоп» Заводская настройка: «Идет дозирование»
		Сработал ЭКМ1,2	Сигнал активен при срабатывании ЭКМ нижнего верхнего уровня давления в магистрали.

		Сработал Дат.ур.	Сигнал активен при достижении уровня в баке нижней или верхней заданной границы уровня. Сбрасывается автоматически, при возвращении уровня реагента в заданные границы (см. Меню « Конфигурация Датчиков » параметр « Датчик уровня »)
	Оптрон ЭД	Включен ЭД	Сигнал активен только при вращении вала ЭД. (Заводская настройка)
		Идет дозирование	Сигнал активен при с момента подачи «Пуск» , до момента подачи команды «Стоп»
		Сработал ЭКМ1,2	Сигнал активен при срабатывании ЭКМ верхнего или нижнего уровня давления в магистрали. В виду важности сигнала, он сбрасывается только при снятии питания с блока.
		Сработал Дат.ур.	Сигнал активен при достижении уровня в баке нижней или верхней заданной границы уровня. Сбрасывается автоматически, при возвращении уровня реагента в заданные границы (см. Меню « Конфигурация Датчиков » параметр « Датчик уровня »)
	Оптрон «2»	Частота ходов плунжера	Если для выхода «Оптрон 2» установить конфигурационное значение « Частота ходов плунжера », то при дозировании на этом выходе появятся импульсы частотой равные частоте ходов плунжера, вне зависимости от того, подключен к блоку реальный датчик частоты ходов плунжера или датчик частоты вращения вала ЭД, или используется виртуальный датчик частоты ходов плунжера (см. Параметр « Дискретный вход »).
		Команда местн.упр	Параметр используется в специсполнениях и показывает откуда поступила последняя команда управления «Пуск» или «Стоп», с панели прибора, или от дискретных входов
	Вентилятор	Включен с ЭД	Параметр определяет алгоритм включения вентилятора охлаждения радиатора. Такой вентилятор устанавливается на блоках мощностью от 2,2 кВт и выше. Для блоков меньшей мощности достаточно конвективного воздушного охлаждения. В случае если выбран « Включён с ЭД », вентилятор будет включаться при каждом запуске ЭД насосного агрегата вне зависимости от температуры радиатора. В случае выбора « Импульсный режим », вентилятор включается только при перегреве радиатора. В 1м случае мы экономим ресурс электролитических конденсаторов в блоке, во втором экономим ресурс вентилятора охлаждения. Расстановка приоритетов остается на конечном пользователе. Заводская настройка: « Включён с ЭД »
		Импульсный режим	

	Выход 4-20 мА	Подача насоса т1	<p>Параметр определяет алгоритм формирования токового выходного сигнала информирующего о текущей подаче насосного агрегата.</p> <p>При значении «Подача насоса т1» сигнал пропорционален усредненному значению подачи насосного агрегата.</p> <p>При значении «Подача насоса т2» сигнал пропорционален мгновенному значению подачи насосного агрегата.</p> <p>Рекомендуется использовать значение «Подача насоса т1», т.к. в этом случае сигнал будет непрерывным даже в области минимальных подач, и точно отражает среднюю величину текущей подачи насосного агрегата.</p> <p>Выходной токовый сигнал привязан и нормирован относительно номинальной подаче насосного агрегата (см. меню «Калибровочные данные и параметры насосного агрегата», параметр «Номинальная подача насосного агрегата»</p>
		Подача насоса т2	
		Выходная частота	
Порт RS-485	Номер (в сети) :	от 1 до 32	Определяет сетевой номер блока в сети «Modbus RTU»
	Скорость [бод]	1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Определяет скорость передачи данных в стандарте «RS-485»
	Управление по RS-485	Разрешить полный контроль	Определяет объем управления и контроля блока по последовательной сети. При значении « Разрешить полный контроль » доступно чтение текущих данных о состоянии блока и заданной подаче и объеме перекаченной жидкости, изменение подачи, пуск и останов процесса дозирования.
		Запретить полный контроль	При значении « Запретить полный контроль » доступно только чтение текущих данных о состоянии блока, заданной подаче и объеме перекаченной жидкости, управление блоком недоступно. Дополнительная информация в разделе этой таблицы: Настройка блока>Дистанционное упр.>RS-485
Гидросистема - рабочие параметры	Давление	_____ кгс	<p>Параметр влияет на точность дозирования. Необходимо установить значение рабочего давления на выходе насоса. В диапазоне от 1й атм до 400 атм.</p> <p>На его основе будет вычисляться текущий объемный коэффициент насоса. В случае, если насос работает на открытый слив, задайте значение 1 атм. В случае значительного колебания давления на выходе насоса, установите среднее значение давления. В случае, если вы не знаете давление на выходе, установите половину от максимального давления , развиваемого насосом. В этом случае ошибка дозирования будет систематическая, но постоянная и пропорциональная подаче.</p> <p>В случае , если в меню «Конфигурация Датчиков» включен датчик давления на выходе насоса , т.е. параметр «Датчик давления»= «подключен», то значение давление введенное в этом параметре будет игнорироваться, а будет использоваться давление измеренное датчиком.</p>
	Минимальное (аварийное) давление	XXX кгс	Параметр значение которого определяет границу срабатывания, в случае использования датчика давления, при повышении давления на выходе насоса. Задается в атм. (см. меню « Конфигурация Датчиков », параметр « Датчик давления »= « подключен »)
	Максимальное (аварийное) давление	XXX кгс	Параметр значение которого определяет границу срабатывания, в случае использования датчика давления, при понижении давления на выходе насоса.

			<p>Задается в атм. (см. меню «Конфигурация Датчиков», параметр «Датчик давления»= «подключен»)</p>
	<p>Вязкость (дозировуемой жидкости)</p>	<p>XX,XXX Па*с</p>	<p>Параметр влияет на точность дозирования. Необходимо установить значение динамической вязкости дозируемой жидкости (предполагается, что жидкость ньютоновского типа). На его основе вычисляется текущий объемный коэффициент насоса.</p> <p>Так же следует учитывать, что все дозировочные насосы имеют ограничения на вязкость перекачиваемых жидкостей. Вязкость жидкости можно взять из справочника, ТУ на реагент, или измерить ротационным, вибрационным или капиллярным вискозиметром. Если у вас нет данных о динамической вязкости, но есть значение кинематической вязкости, его можно легко перевести в динамическую, зная плотность жидкости.</p> <p>Вязкость жидкостей в той или иной степени зависит от температуры, это тоже следует учесть.</p> <p>В случае, если вы не знаете вязкость дозируемой жидкости, то установите значение равное вязкости воды, <u>0,001</u> Па*с.</p> <p>В этом случае ошибка дозирования будет систематическая, но постоянная и пропорциональная подаче.</p>
<p>Калибровочные данные и параметры насосного агрегата (заполняется по его паспорту на насосный дозировочный агрегат)</p>	<p>Давление (в гидросистеме при калибровке)</p>	<p>_____ кгс</p>	<p>Параметр указывается в паспорте дозировочного насоса. Параметр влияет на точность дозирования. Калибровка насоса, по ТУ, обычно проводится при номинальном давлении, на которое рассчитан данный дозировочный агрегат. Номинальное давление обычно зашифровано в обозначении насосного агрегата. Например, если насос обозначается НД 1,0 10/100, то давление при калибровке насоса на калибровочном стенде составляет 100 атм (кгс/см2)</p>
	<p>Вязкость (калибровочной жидкости, по умолчанию вода)</p>	<p><u>0,001</u> Па*с</p>	<p>Параметр указывается в паспорте дозировочного насоса. Параметр влияет на точность дозирования. Калибровка насоса, по ТУ, обычно проводится на воде. Динамическая вязкость воды равна <u>0,001</u> Па*с.</p> <p>Важное замечание: В блоке при вычислениях используется динамическая вязкость жидкостей. Так же , все расчеты производятся из условия, что перекачиваемые жидкости являются ньютоновскими. Т.е. Их вязкость не зависит от скорости дозирования (градиента скорости сдвига).</p> <p>Вязкость жидкости можно взять из справочника, ТУ на вещество, или измерить ротационным, вибрационным или капиллярным вискозиметром. Значение динамической вязкости, можно получить из кинематической, зная дополнительно плотность жидкости.</p> <p>Следует учитывать, что вязкость жидкостей в той или иной степени зависит от температуры.</p>
	<p>Номинальная подача насосного агрегата</p>	<p>_____ л/ч</p>	<p>Параметр указывается в паспорте дозировочного насоса. Параметр сильно влияет на точность дозирования. Выбирается из ряда: 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5 ; 4,0; 6,3 ; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200; 4000; 5000; 6300; 8000.</p> <p>Номинальная подача обычно зашифрована в обозначении насосного агрегата. Например, если насос обозначается НД 1,0 10/100, то номинальная подача данного типа насоса составляет 10 л/ч. Подача насоса и сигналы управления во будут опираться на это значение. И нормироваться относительно него. Например, при «Номинальная подача»=10 л/ч, 100% подачи так же будут равны 10 л/ч, а 120% =12 л/ч.</p>

	Число редуктора Z2 (зубьев шестерни)	_____	<p>Параметр соответствует числу зубьев шестерни червячного колеса редуктора привода насоса и указывается в паспорте дозирующего насоса.</p> <p>(если параметр не указан в паспорте на насос, обратитесь к производителю для уточнения)</p> <p>Параметр сильно влияет на точность дозирования.</p> <p>Параметр определяет коэффициент редукции привода насоса и определяется количеством зубьев червячного колеса в редукторе привода дозирующего насоса. На практике обычно лежит в диапазоне от XX до XX.</p> <p>При использовании физического датчик числа ходов плунжера, снимающего сигнал не с вала ЭД, а непосредственно с плунжера насоса, параметр задают равным 1.</p> <p>При использовании виртуального датчика числа ходов плунжера, параметр не используется.</p>
	Число редуктора Z1 (заходов червяка)	_____	<p>Параметр соответствует числу заходов червяка редуктора привода насоса и указывается в паспорте дозирующего насоса.</p> <p>(если параметр не указан в паспорте на насос, обратитесь к производителю для уточнения)</p> <p>Параметр сильно влияет на точность дозирования.</p> <p>Параметр определяет коэффициент редукции привода насоса и определяется количеством заходов червяка в редукторе привода дозирующего насоса. Задается в диапазоне от 1 до 4.</p> <p>При использовании физического датчик числа ходов плунжера, снимающего сигнал не с вала ЭД, а непосредственно с плунжера насоса, параметр задают равным 1.</p> <p>При использовании виртуального датчика числа ходов плунжера, параметр не используется.</p>
	Скорость плунжера (при калибровке)	_____ (двойных) ходов / с	<p>Параметр указывается в паспорте дозирующего насоса.</p> <p>(если параметр не указан в паспорте на насос, обратитесь к производителю для уточнения)</p> <p>Параметр сильно влияет на точность дозирования.</p>
	Подача за 1 ход (при калибровке)	_____ мл	<p>Параметр указывается в паспорте дозирующего насоса.</p> <p>(если параметр не указан в паспорте на насос, обратитесь к производителю для уточнения)</p> <p>Параметр сильно влияет на точность дозирования.</p>
	Идеальная подача (за 1 ход, расчетная)	_____ мл	<p>Параметр указывается в паспорте дозирующего насоса.</p> <p>(если параметр не указан в паспорте на насос, обратитесь к производителю для уточнения)</p> <p>Параметр сильно влияет на точность дозирования.</p> <p>Параметр можно вычислить самостоятельно, измерив амплитуду хода плунжера, и его диаметр, перемножив их, и переведя полученный объем в миллилитры.</p> <p>Если насос оборудован механизмом изменения длины хода плунжера, то калибровка проводится при установленной максимальной длине хода.</p>
	Мощность ЭД	_____ кВт	<p>Параметр используется для защиты ЭД насосного агрегата и соответствует мощности ЭД выраженной в кВт.</p> <p>Выбирается из типичного ряда мощностей ЭД 0,25 кВт; 0,37 кВт; 0,55 кВт; 0,75 кВт; 1,1 кВт; 1,5 кВт; 2,2 кВт; 3,0 кВт; 3,7 кВт; 4,0 кВт; 5,5 кВт; 7,5 кВт; 11 кВт</p> <p>Доп. информация в разделе “Системные настройки” данной таблицы</p>
«Системные настройки»	Контроль Usети	включен	<p>Параметр позволяет контролировать изменение напряжения питающей сети. Измеряется выпрямленное трехфазное напряжение на силовых конденсаторах блока. Это означает, что даже если есть перекося на фазах сети, но в целом, значение и колебания напряжения на фильтре выпрямителя, при потребляемой в данный момент времени насосом мощности, позволяют осуществлять процесс дозирования без ущерба в безопасности и точности, то сигнал выставляться не будет.</p>
		отключен	

	Коэффициент перегрузки ЭД	X.X	<p>Параметр определяет Мах допустимую нагрузку на выходном валу ЭД.</p> <p>Наиболее вероятные причины перегрузки ЭД:</p> <ul style="list-style-type: none"> •чрезмерным усилием затягивания узла сальникового уплотнения насоса •аварийным превышением давления на выходе насоса (при отсутствия ЭКМ на выходе) (закрыт клапан на выходе, засор на выходе и т.п.) •проблемами в редукторе привода насосного агрегата <p>Текущая нагрузка на валу ЭД вычисляется исходя из измеренных величин тока и напряжения на обмотках ЭД и скорости его вращения. И нормируется по отношению к указанной в меню «Калибровка» мощности ЭД насосного агрегата.</p> <p>Задаётся в диапазоне от 0.5 до 2.0, заводская уставка: «Коэффициент перегрузки ЭД» =1,0</p> <p>Рекомендованные значение «коэффициент перегрузки» лежат в диапазоне от 0,5 до 1,1 и зависят от мощности, типа и характеристике применяемого в насосном агрегате ЭД. И могут быть уточнены при проведении пусконаладочных работ.</p>
	Количество ходов плунжера до остановки ЭД	XX	<p>Параметр определяет Мах количество ходов плунжера, допускаемое в состоянии перегрузки, перед аварийной остановкой ЭД.</p> <p>Задаётся в диапазоне от 1 до 20, заводская уставка: «Количество ходов плунжера до остановки ЭД» =10</p> <p>При полной остановке вала ЭД от перегрузки, блок подсчитывает не фактическое число ходов, а время эквивалентное этому числу ходов, при заданной подаче насоса.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Таблица сообщений об ошибках генерируемых на экране блока управления "Гидроматик-101"

Блок управления Гидроматик-101 в своей работе получает большое количество входных данных и обрабатывает множество состояний информационных и управляющих сигналов.

Пользователю представляется набор данных, позволяющих достоверно судить о том, что текущая ситуация позволяет успешно осуществлять дозирование или о том, что дозирование в данный момент невозможно.

При возникновении состояний, препятствующих осуществлению процесса дозирования, на экран прибора выводятся либо **информационные транспораны**, либо **сообщения об ошибках**, с указанием номера ошибки. Слово состояния прибора и коды ошибок так же доступны через протокол Modbus RTU.

Таблица 1: Перечень индицируемых ошибок

Код ошибки		Описание ошибки
«Ошибка 1»	перегрузка на выходе силового модуля или неисправность силовой части	<p>При ее возникновении, после небольшой паузы следует попытка автоматического перезапуска (пуска насоса)</p> <p>Причина возникновения: КЗ в кабельной линии на выходе блока или в обмотках ЭД насосного агрегата; замыкание на землю в кабельной линии на выходе блока или в обмотках ЭД; ЭД насосного агрегата имеет мощность больше допустимой для этого исполнения блока; выход из строя силового модуля блока</p>
«Ошибка 2»	исчерпан лимит автоматических перезапусков	<p>Появляется после 10 подряд неудачных попыток перезапуска по «Ошибке 1». Сбрасывается автоматически, при повторном включении питания прибора.</p> <p>Причина возникновения: неисправность в выходных цепях блока или неисправность силового модуля блока</p>
«Ошибка 31»	высокое напряжение питания	<p>Срабатывает при более 1,12 Уном. Сбрасывается автом. при снижении до 1.1 Уном.</p> <p>Причина возникновения: высокое напряжении питания на входе блока, перекос фаз.</p> <p>Функция контроля входного напряжения питания «по умолчанию» выключена. Включение функции контроля входного напряжения питания рекомендуется при работе насосного агрегата в верхней области своих возможностей (с предельным давлением нагнетания и максимальной подачей), а также при большой вероятности колебаний напряжения сверх допустимых пределов.</p>
«Ошибка 32»	низкое напряжение питания	<p>Срабатывает при менее 0,84 Уном. Сбрасывается автоматически при повышении до 0.88 Уном.</p>

		<p>Причина возникновения: низкое напряжении питания, перекос фаз, неполнофазный режиме.</p> <p>Функция контроля входного напряжения питания «по умолчанию» выключена. Включение функции контроля входного напряжения питания рекомендуется при работе насосного агрегата в верхней области своих возможностей (с предельным давлением нагнетания и максимальной подачей), а также при большой вероятности колебаний напряжения сверх допустимых пределов.</p>
<p>«Ошибка 41»</p>	<p>сигнал на токовом входе 4-20 мА вне диапазона</p>	<p>Токовый сигнал контролируется в случае в режиме работы блока «Дистанционное управление», при выбранном источнике управляющего сигнала «4-20мА»</p> <p>Входной токовый сигнал либо ниже 3,5 мА, либо выше 20,5 мА</p> <p>Причина возникновения: неисправность внешнего формирователя токового сигнала, обрыв или замыкание в цепях линии токовой петли, недостаточное напряжение ИП применяемого для возбуждения токовой петли, неправильное подключение к клеммам блока.</p>

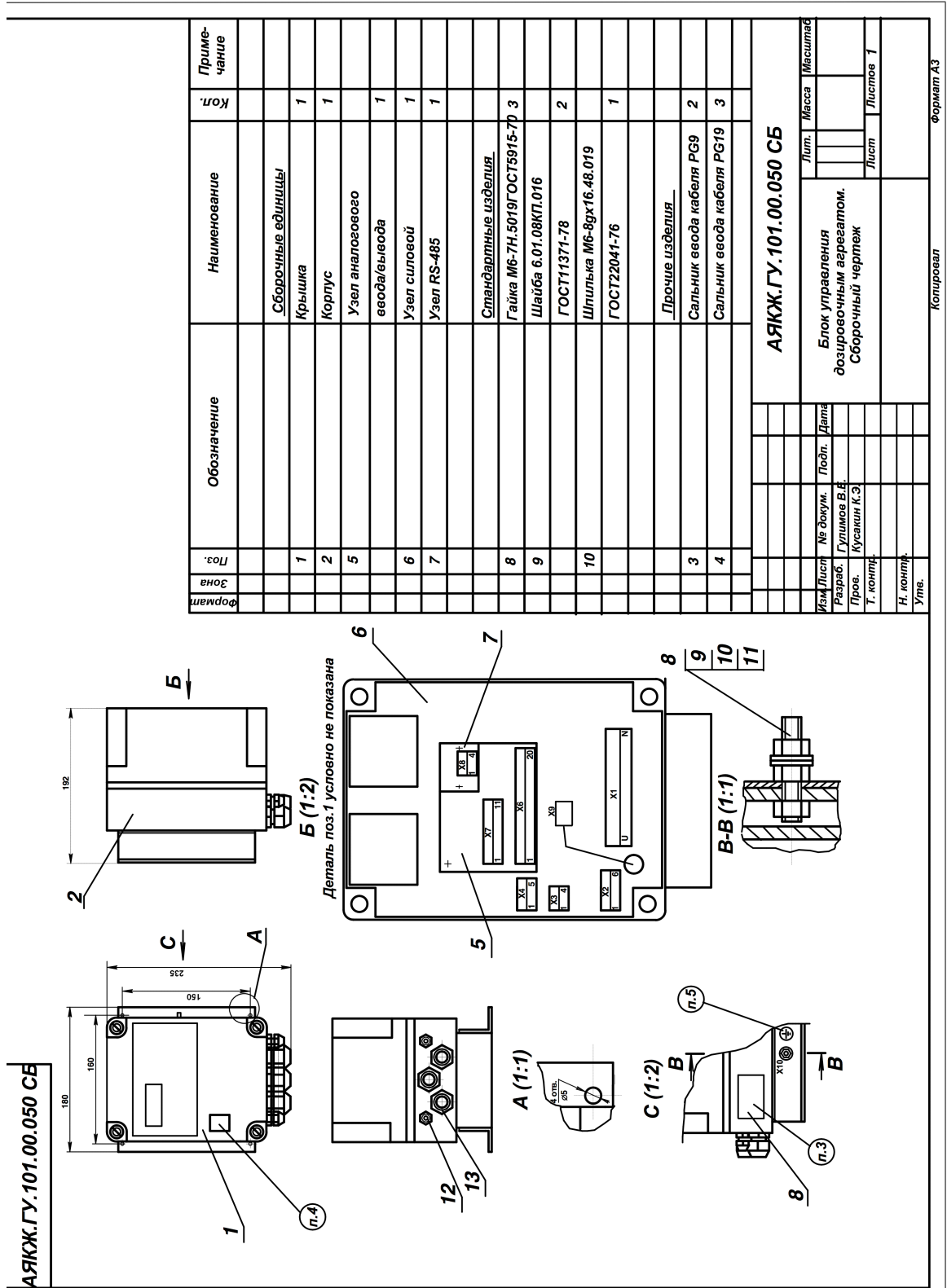
ПРИЛОЖЕНИЕ 4: Таблица внешних соединений блока управления "Гидроматик-101"

ТАБЛИЦА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ "ГИДРОМАТИК -101"

Таблица.1

ИСПОЛНЕНИЕ 1		ИСПОЛНЕНИЕ 2		ИСПОЛНЕНИЕ 3	
Подключаемое устройство	Тип входа/выхода и его характеристики	Функция	Блок управления	Функция	Тип, характеристики
Автоматический выключатель защиты распределительного устройства	Сигловое питание распределительного насоса 380В 50Гц	Фиксированная	X1.1	X1.2	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
			380 В 50Гц	380 В 50Гц	
Устройство индикации и сигнализации работы насосного агрегата	Переключающий Умхвх=250В, 50Гц, I=1А	Задаваемая пользователем	X2	X4	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			ЭД НРК	ЭД НРК	
			ЭД ПК	ЭД ПК	
			ЭД НЗК	ЭД НЗК	
			Авария НРК	Авария НРК	
			Авария ПК	Авария ПК	
			Авария НЗК	Авария НЗК	
			Авария ПК	Авария ПК	
			Авария НЗК	Авария НЗК	
Устройство подавления электромагнитных помех внутри Блока управления в заданных границах. Используются только предприятием изготовителем !!!	Переключающий Умхвх=250В, 50Гц, I=1А	Фиксированная	X3	X5	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			+12В	+12В	
			Вентилятор	Вентилятор	
			+12В	+12В	
			Нагреватель	Нагреватель	
			Нагреватель	Нагреватель	
			Нагреватель	Нагреватель	
			Нагреватель	Нагреватель	
			Нагреватель	Нагреватель	
РЕЗЕРВ	Аналоговый вход U (0...10В) Rвх=25.5 кОм	Фиксированная	X6	X7	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			+24В	+24В	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Датчик уровня	Аналоговый вход U (0...10В) Rвх=25.5 кОм	Фиксированная и подключаемая	X8	X9	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			Давление max	Давление max	
			Общ.5-8	Общ.5-8	
			Давление min	Давление min	
			Общ.5-8	Общ.5-8	
			Внешняя вых. "Стой"	Внешняя вых. "Стой"	
			Общ.5-8	Общ.5-8	
			Внешняя вых. "Пуск"	Внешняя вых. "Пуск"	
Общ.5-8	Общ.5-8				
Датчик давления	Аналоговый вход U (0...10В) Rвх=25.5 кОм	Фиксированная и подключаемая	X10	X11	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Аналоговый датчик подачи насоса	Аналоговый вход U (0...10В) Rвх=25.5 кОм	Фиксированная	X11	X12	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Вход Блока управления программируется под тип выхода датчика (4...20мА) или (0...10В)	Аналоговый вход I (4...20мА) Rвх=200 Ом	Фиксированная	X12	X13	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Аналоговый датчик подачи насоса	Аналоговый вход I (4...20мА) Rвх=200 Ом	Фиксированная	X13	X14	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Вход Блока управления программируется под тип выхода датчика (4...20мА) или (0...10В)	Аналоговый вход I (4...20мА) Rвх=200 Ом	Фиксированная	X14	X15	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Аналоговый датчик подачи насоса	Аналоговый вход I (4...20мА) Rвх=200 Ом	Фиксированная	X15	X16	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Аналоговый датчик подачи насоса	Аналоговый вход I (4...20мА) Rвх=200 Ом	Фиксированная	X16	X17	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Устройство связи с объектом Системы контроля и управления верхнего уровня. Режим работы ЭД	Оптомодулированный дискретный выход Умхвх max=50мА	Задаваемая пользователем	X17	X18	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Устройство связи с объектом Системы контроля и управления верхнего уровня. Частота ходов плунжера / Управление с панели Блока управления	Оптомодулированный дискретный выход Умхвх max=70В, Iвх max=50мА	Задаваемая пользователем	X18	X19	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
Устройство связи с объектом Системы контроля и управления верхнего уровня. Интерфейс RS-485 Системы контроля и управления верхнего уровня.	Оптомодулированный дискретный выход Умхвх max=70В, Iвх max=50мА	Задаваемая пользователем	X19	X20	Подключаемое устройство
			Цель	Цель	
			Общ.24В	Общ.24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	
			+24В	+24В	
			U (4...20 мА)	U (4...20 мА)	
			U (0...10В)	U (0...10В)	
			Общ.24В	Общ.24В	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: Габаритные размеры, расположение клеммных блоков и сборочный чертёж Гидроматик-101 для корпуса 1го габарита (мощность до 3,7 кВт)



Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
	1			Крышка	1	
	2			Корпус	1	
	5			Узел аналогового ввода/вывода	1	
	6			Узел силовой	1	
	7			Узел RS-485	1	
				Стандартные изделия		
	8			Гайка М6-7Н.5019ГОСТ5915-79	3	
	9			Шайба 6.01.08КП.016		
				ГОСТ11371-78	2	
	10			Шпилька М6-8gx16.48.019		
				ГОСТ22041-76	1	
				Прочие изделия		
	3			Сальник ввода кабеля PG9	2	
	4			Сальник ввода кабеля PG19	3	
АЯКЖ.ГУ.101.00.050 СБ						
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Гулимов В.В.					
Прое.	Кузнецов К.Э.					
Т. контр.				Лист	Листов	1
Н. контр.				Копировал		
Утв.						
Блок управления дозирующим агрегатом. Сборочный чертёж						