

ELHART

УТВЕРЖДЕН
КД.ЭЛХТ-ПРО2-ЛУ

Контроллер управления насосами
EPL1-D2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!

Официальный дистрибьютор в России ООО «КИП-Сервис»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Меры безопасности	5
1.3 Информация для заказа.....	5
1.4 Технические характеристики.....	6
1.5 Состав изделия	7
2 Механический монтаж	8
3 Электрический монтаж	9
3.1 Схемы внешних соединений.....	9
3.2 Подключение питания	14
3.3 Подключение входных сигналов.....	14
3.4 Подключение входа блокировки	16
3.5 Подключение выходов.....	17
4 Устройство и работа	18
4.1 Принцип работы.....	18
4.2 Органы индикации и управления.....	19
4.3 Меню и настройка прибора.....	21
5 Логика работы	23
5.1 Настройка логики работы прибора.....	23
5.2 Алгоритм 1 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией"	26
5.3 Алгоритм 2 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой"	29
5.4 Алгоритм 3 "Чередование насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса"	32
5.5 Алгоритм 4 "Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов"	35
5.6 Режим ручного управления	38
6 Описание параметров	39
6.1 Общие параметры	39
6.2 Параметры алгоритмов	39
6.3 Вход блокировки	44
6.4 Включение работы выходов.....	45
6.5 Статистика работы выходов	45

7	Использование по назначению	46
7.1	Эксплуатационные ограничения	46
7.2	Подготовка изделия к использованию	46
7.3	Использование изделия	47
7.4	Список и сброс аварий	48
7.5	Демонтаж прибора	49
8	Маркировка и пломбирование	50
9	Комплектность	50
10	Упаковка	51
11	Техническое обслуживание	51
12	Хранение и транспортировка	51
13	Утилизация	52
14	Сертификаты	52
15	Изготовитель	52
16	Гарантийные обязательства	52
	Приложение А - Сводная таблица параметров	53
	Общие параметры	53
	Алгоритм 1 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией"	54
	Алгоритм 2 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой"	55
	Алгоритм 3 "Чередование насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса"	56
	Алгоритм 4 "Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов"	57
	Приложение Б - Временные диаграммы работы	58
	Смена насосов	58
	Автоматический ввод резерва	59
	Подпитка системы	61

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство (далее по тексту РЭ) предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, комплектностью, конструктивными особенностями, условиями применения, порядком работы и техническим обслуживанием контроллера управления насосами EPL1-D2 (далее по тексту "прибор").

Перед эксплуатацией прибора необходимо ознакомиться с РЭ.


Подключение, настройка и техническое обслуживание прибора должно производиться только квалифицированными сотрудниками, изучившими данное РЭ.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:

х - номер алгоритма;

АВР - автоматический ввод резерва;

э/м реле - электромагнитное реле;

 - внимание, опасность.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер управления насосами EPL1-D2 предназначен для управления насосной группой из двух или трех насосов с помощью датчиков с выходом типа "сухой контакт" (например, реле давления) или NPN-датчиков.

Прибор реализует (в зависимости от выбранного алгоритма работы) следующие функции:

- чередование двух насосов;
- чередование трех насосов;
- аварийное включение резерва;
- отслеживание "сухого хода";
- отслеживание аварии насосов;
- сигнализация аварийных состояний;
- задержка между переключениями насосов для защиты от двойных пусковых токов;
- включение подпитки при недостаточном давлении;
- блокировка выходов прибора/включение алгоритма по внешнему сигналу управления;
- включение алгоритма по внешнему сигналу управления.

Прибор имеет следующие встроенные алгоритмы для управления насосами:

- Алгоритм 1 "Чередование двух насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией";
- Алгоритм 2 "Чередование двух насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой";
- Алгоритм 3 "Чередование трех насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса";
- Алгоритм 4 "Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов".

1.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой прибора необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.



ВНИМАТЕЛЬНО осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.



УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания прибора.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать напряжение питания на прибор до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода прибора или исполнительного механизма из строя.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, модифицировать или ремонтировать прибор самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт прибора может привести к нарушению функциональности прибора, поражению персонала электрическим током, пожару.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация прибора в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах.

При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, производитель не дает гарантию на исправную работу прибора.

1.3 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

	EPL	1	-	D2	-	R
Модификация прибора						
Контроллер управления насосами, 4 алгоритма		1				
Типоразмер корпуса						
Корпус DIN-реечного исполнения, размеры (В x Ш x Г) 90,2 x 36,3 x 57,5 мм				D2		
Тип выходного устройства						
Э/м реле						R

Пример модификации - **EPL1-D2-R**:

Прибор с четырьмя алгоритмами работы в корпусе DIN-реечного типа с размерами 90,2 x 36,3 x 57,5 мм. В качестве выходных устройств прибор имеет три э/м реле.

1.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические характеристики EPL1

Напряжение питания	
Номинальное напряжение питания	~190...240 В 50 Гц (Uном = ~220 В 50 Гц)
Потребляемая мощность	3 Вт
Входные каналы	
Количество входов	4
Тип входа	"сухой контакт", NPN-датчик (с внешним блоком питания)
Максимально допустимое напряжение питания для NPN-датчика	=30 В
Выходные каналы	
Количество выходов	3
Тип выходных каналов	э/м реле
Максимальные ток и напряжение, коммутируемые контактами реле	5 А, ~250 В 3 А, =30 В
Максимальный суммарный ток на выходных каналах	8 А
Общие данные	
Индикация	Трехразрядный семисегментный LED-индикатор, 7 светодиодов
Алгоритмы работы	"Чередование двух насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией", "Чередование двух насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой", "Чередование трех насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса", "Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов"
Окружающая среда	
Допустимая рабочая температура	-20...+50 °С
Допустимая температура хранения	
Относительная влажность воздуха при 35 °С	80% (без образования конденсата)

Корпус	
Габаритные размеры, мм (В x Ш x Г)	90,2 x 36,3 x 57,5
Способ монтажа	Установка на DIN-рейку
Максимальное сечение подключаемых проводников	2,5 мм ²
Степень защиты	IP20
Тип изоляции	Двойная изоляция
Степень загрязнения	1
Индекс трекинговости	IIIa
Степень защиты от наружного механического удара	IK06
Срок службы	10 лет

1.5 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.

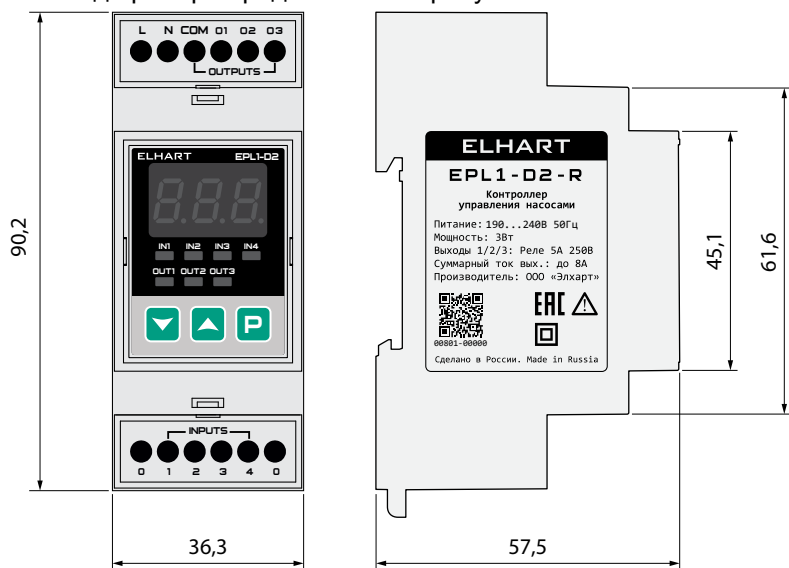


Рисунок 1 – Внешний вид и основные размеры прибора

Конструкция прибора выполнена из пластикового корпуса, устанавливаемого на DIN-рейку с помощью специальных монтажных креплений на задней стороне прибора.

На передней панели расположены органы индикации и управления, а также имеется два ряда клемм:

- для подключения питания и снятия выходных сигналов;
- для подключения входов.

Клеммы предназначены для присоединения одного или нескольких проводников.

Прибор не требует подключения заземления, так как имеет двойную изоляцию для защиты от поражения электрическим током, что соответствует II классу по ГОСТ 12.2.007-75.

2 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ



Установка и подключение прибора должно производиться квалифицированным персоналом, согласно правилам установки электроустановок (ПУЭ).

2.5.1 Прибор устанавливается на DIN-рейку с помощью специальных монтажных креплений, установленных на задней стенке прибора.

2.5.2 Монтаж прибора осуществляется в следующей последовательности:

- Подготавливается место на DIN-рейке в соответствии с габаритными размерами прибора;
- Прибор извлекается из упаковки, осматривается на предмет отсутствия механических повреждений (трещин, вмятин, дефектов корпуса);
- Прибор устанавливается на DIN-рейку согласно рисунку 2;
- Прибор с усилием прижимается к DIN-рейке в направлении, указанном стрелкой, до фиксации защелки.

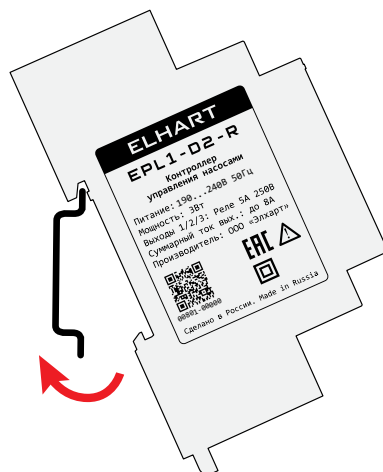


Рисунок 2 – Монтаж прибора

2.5.3 Подключение напряжения питания, исполнительных механизмов и датчиков должно осуществляться в соответствии с п. 3.

3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

3.1 СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



ВНИМАНИЕ! Перед подключением питания необходимо убедиться, что все характеристики сети соответствуют заявленным в таблице 1.



ВНИМАНИЕ! Датчики, исполнительные механизмы и напряжение питания прибора следует подключать при отключенном сетевом напряжении, отсутствии напряжения питания датчиков и исполнительных механизмов.



ВНИМАНИЕ! Установка и подключения прибора должны производиться квалифицированным персоналом, согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ).

3.1.1 Общая схема внешних соединений представлена на рисунке 3.

3.1.2 Обозначение контактов клемм приведено в таблице 2.

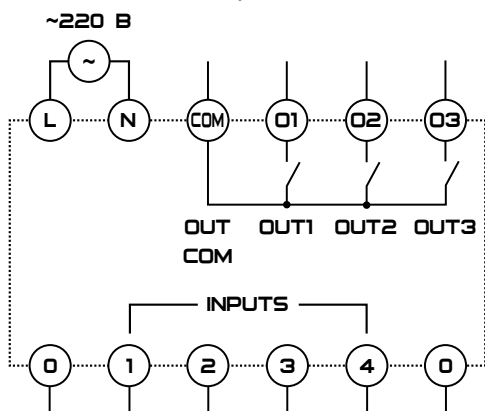


Рисунок 3 – Схема внешних соединений

Таблица 2 – Контакты клемм

L, N	Питание прибора
COM	Общий контакт выходов
O1	Выход OUT 1
O2	Выход OUT 2
O3	Выход OUT 3
0	Общий измерительный вход
INPUT 1	Вход INPUT 1
INPUT 2	Вход INPUT 2
INPUT 3	Вход INPUT 3
INPUT 4	Вход блокировки (вход INPUT 4)

3.1.3 Алгоритм 1 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией"

На рисунке 4 приведена схема подключения для алгоритма 1 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией".

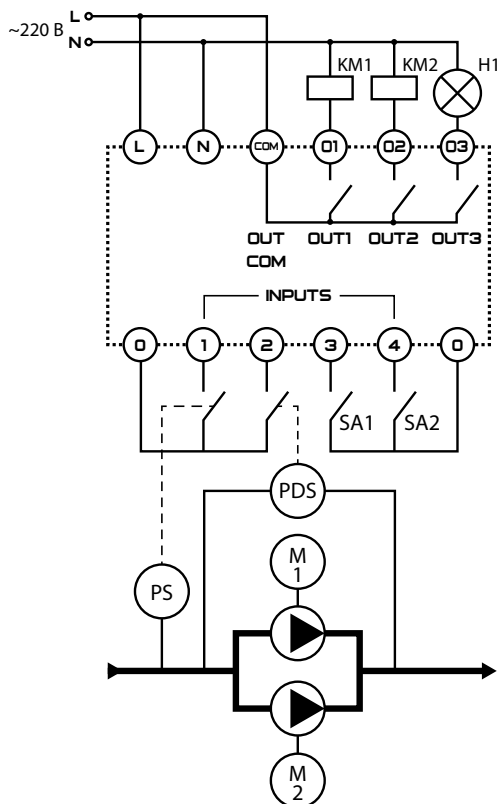


Рисунок 4 – Схема подключения для алгоритма 1 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией"

Обозначения элементов, задействованных в данной схеме подключения, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Обозначения на схеме

M1, M2	Насосы
KM1, KM2	Контакторы насосов M1, M2
H1	Сигнализация аварии
SA1	Замыкающий контакт сброса аварии
SA2	Замыкающий контакт входа блокировки
PS	Реле "сухого хода" (давления)
PDS	Реле аварии насоса (перепада давления)

3.1.4 Алгоритм 2 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой"

На рисунке 5 приведена схема подключения для алгоритма 2 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой".

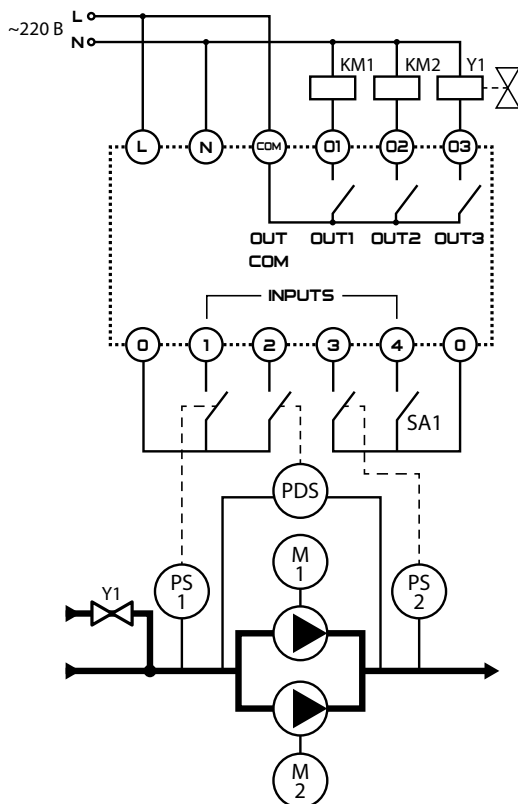


Рисунок 5 – Схема подключения для алгоритма 2 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой"

Обозначения элементов, задействованных в данной схеме подключения, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Обозначения на схеме

M1, M2	Насосы
KM1, KM2	Контакторы насосов M1, M2
Y1	Клапан подпитки
SA1	Замыкающий контакт входа блокировки
PS1	Реле "сухого хода" (давления)
PS2	Реле давления для подпитки
PDS	Реле аварии насоса (перепада давления)

3.1.5 Алгоритм 3 "Чередувание насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса"

На рисунке 6 приведена схема подключения для алгоритма 3 "Чередувание насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса".

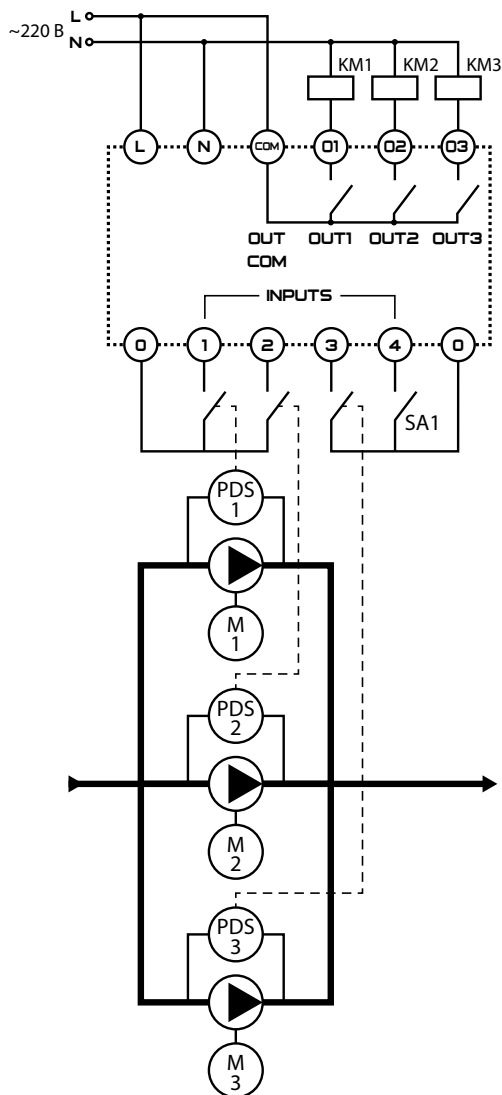


Рисунок 6 – Схема подключения для алгоритма 3 "Чередувание насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса"

Обозначения элементов, задействованных в данной схеме подключения, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Обозначения на схеме

M1 - M3	Насосы
KM1 - KM3	Контакты насосов M1 - M3
SA1	Замыкающий контакт входа блокировки
PDS1-PDS3	Реле аварии насоса M1-M3 (перепада давления)

3.1.6 Алгоритм 4 "Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов"

На рисунке 7 приведена схема подключения для алгоритма 4 "Чередование трех насосов для откачивания воды из скважин".

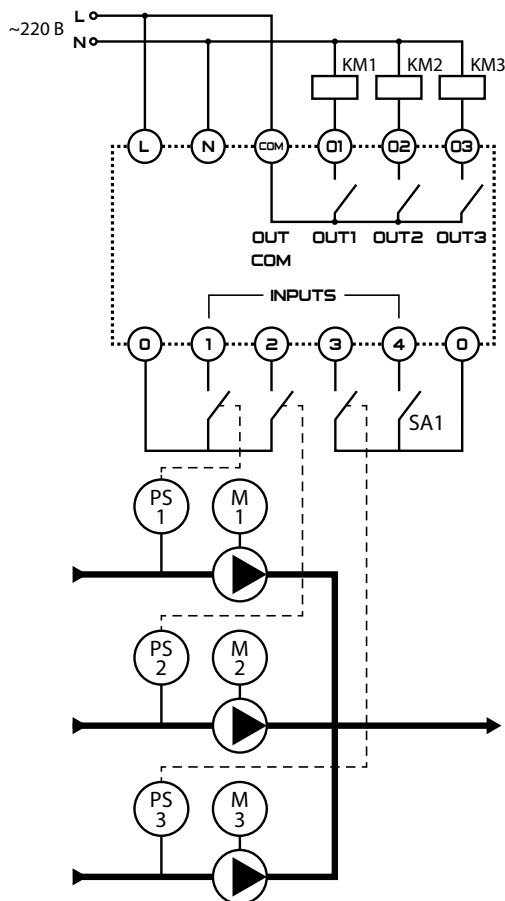


Рисунок 7 – Схема подключения для алгоритма 4 "Чередование трех насосов для откачивания воды из скважин"

Обозначения элементов, задействованных в данной схеме подключения, представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Обозначения на схеме

M1 - M3	Насосы
KM1 - KM3	Контакты насосов M1 - M3
PS1-PS3	Реле "сухого хода" насосов M1-M3

3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ



Перед подключением напряжения питания к прибору убедитесь, что напряжение в сети соответствует напряжению питания прибора.



Прибор является постоянно подключенным, поэтому подвод питания к нему должен осуществляться через размыкающее устройство, являющееся средством отключения питания. В качестве средства отключения питания следует использовать выключатель или автоматический выключатель. Данный выключатель или автоматический выключатель должен быть в обязательном порядке установлен при монтаже, находиться в соответствующем месте и быть легко доступен для оператора. На выключателе или автоматическом выключателе должна быть маркировка, указывающая на функцию размыкания.

Прибор имеет встроенный самовосстанавливающийся предохранитель. Напряжение питания прибора: ~190...240 В 50 Гц (Uном = ~220 В 50 Гц). Схема подключения напряжения питания к прибору представлена на рисунке 8.

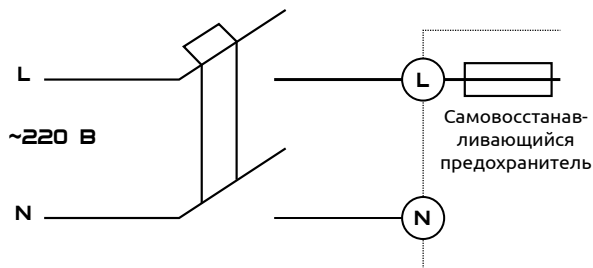


Рисунок 8 – Схема подключения напряжения питания

3.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ



При использовании нескольких приборов **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** соединение перемычкой входов разных приборов между собой.

Схема внешних соединений для алгоритма работы представлена на рисунках 4 - 7.

Прибор оснащен четырьмя входами для датчиков с выходом типа "сухой контакт" (например, реле давления) и NPN-датчиков. Настройка входов производится параметрами, приведенными в таблице 7.

При использовании нескольких приборов, подключаемых к общей емкости, допускается объединять **ТОЛЬКО** общие измерительные клеммы **0** между приборами.

Соединение перемычками допускается **ТОЛЬКО** в пределах входов одного прибора.

Общие провода могут подключаться к любой из клемм **0**. Клеммы **0** равнозначны между собой.

Таблица 7 – Параметры входов

№	Экран	Функция параметра	Допустимые значения
7	x-7	Логика входа INPUT 1	См. приложение А
8	x-8	Логика входа INPUT 2	
9	x-9	Логика входа INPUT 3	
10	x-10	Вход блокировки INPUT 4	
11	x-11	Выдержка времени на входе INPUT 1	
12	x-12	Выдержка времени на входе INPUT 2	
13	x-13	Выдержка времени на входе INPUT 3	
14	x-14	Выдержка времени на входе INPUT 4	

3.3.1 Подключение входа типа "сухой контакт"



Для корректного подключения датчиков используйте схему подключения для выбранного алгоритма работы.

При подключении более двух входов типа "сухой контакт" к прибору необходимо объединить общие контакты датчиков и подключить их к общему измерительному входу. Остальные контакты датчиков подключаются согласно выбранной логике работы прибора.

Общие провода могут подключаться к любой из клемм **0**. Клеммы **0** равнозначны между собой.

Пример схемы подключения входов типа "сухой контакт" представлен на рисунке 9.

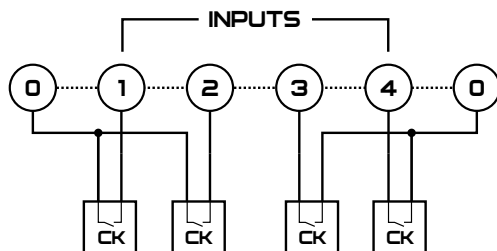


Рисунок 9 – Пример схемы подключения входов типа "сухой контакт"

3.3.2 Подключение NPN-датчиков



Для корректного подключения датчиков используйте схему подключения для выбранного алгоритма работы.

Для подключения NPN-датчиков необходимо использовать внешний блок питания. Минус блока питания необходимо объединить с общим измерительным входом прибора. Напряжение питания датчика не должно выходить за пределы, установленные в п. 1.4. Контакт NPN-датчика должен быть нормально открытым.

Общие провода могут подключаться к любой из клемм **0**. Клеммы **0** равнозначны между собой.

Пример схемы подключения NPN-датчика представлен на рисунке 10.

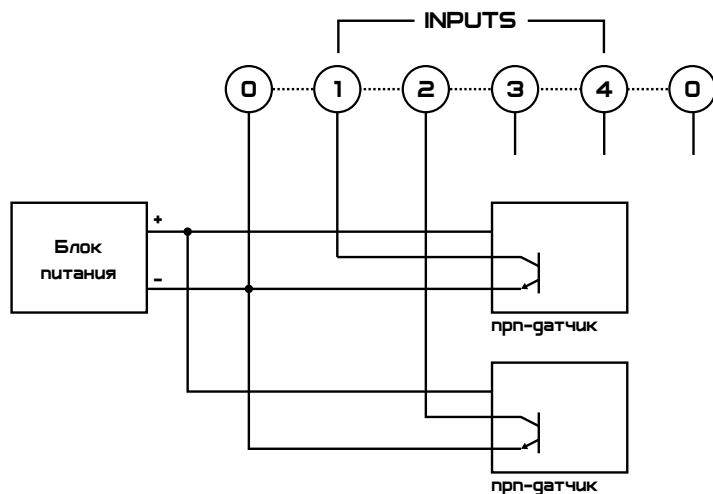


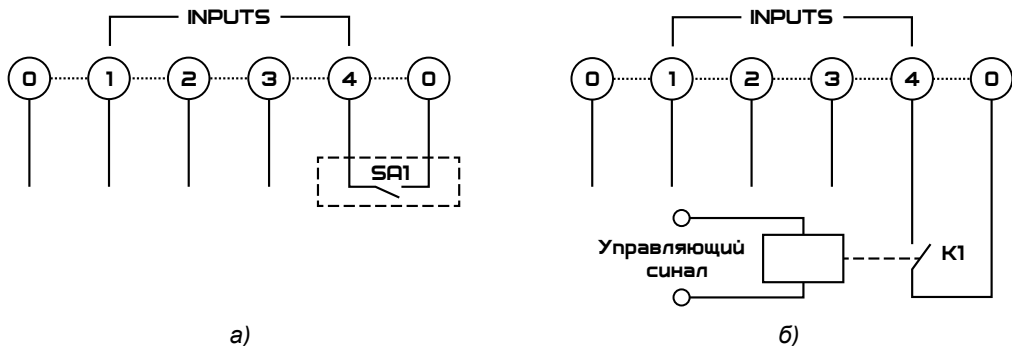
Рисунок 10 – Пример схемы подключения NPN-датчиков

3.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА БЛОКИРОВКИ

Ко входу блокировки возможно подключение только допустимых типов входов. Вход блокировки может работать как НО-контакт или НЗ-контакт в зависимости от настроек (см. п. 6.3).

Вход блокировки **INPUT 4** прибора является активным, поэтому при соединении входов блокировки разных приборов управляющий сигнал следует подключать ко входу блокировки через реле. Пример схемы подключения приведен на рисунке 11.

Общий провод могут подключаться к любой из клемм **0**. Клеммы **0** равнозначны между собой.



а) подключение через выключатель, б) подключение через реле

Рисунок 11 – Схема подключения входа блокировки

3.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДОВ



Для корректного подключения выходов используйте схему подключения для выбранного алгоритма работы.



Максимальный и суммарный токи, проходящие через выходные каналы, не должны превышать значений, установленных в п.1.4.

Прибор оснащен тремя выходами. На рисунке 12 изображена схема подключения выходов.

Управление силовой нагрузкой следует осуществлять через контакторы, пускатели или частотные преобразователи (для насосов).

Общий выход	Выход 1	Выход 2	Выход 3
5 А, ~220 В	5 А, ~220 В	5 А, ~220 В	5 А, ~220 В
макс. 8 А	3 А, =30 В	3 А, =30 В	3 А, =30 В

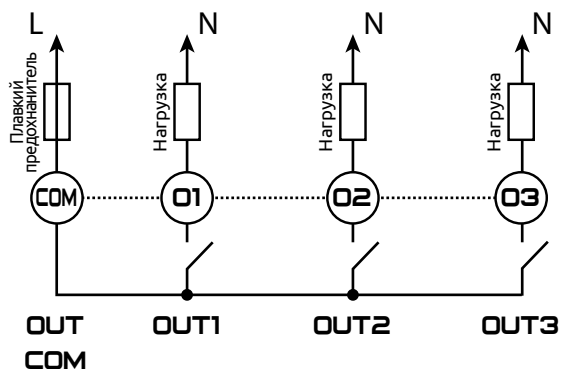


Рисунок 12 – Схема подключения выходов

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Прибор предназначен для управления насосной группой из двух или трех насосов с чередованием активных насосов по заданному пользователем таймеру и автоматическим вводом резерва в случае аварии.

Прибор может находиться в трех состояниях: **RUN**, **STOP** и **MANUAL**. На заводских настройках прибор находится в состоянии **STOP** для предотвращения преждевременного включения выходов при первоначальной настройке.

В **RUN** прибор переключает выходы согласно выбранному алгоритму и заданным настройкам, на дисплее отображается обратный отсчет до смены насосов и информационные сообщения.

В **STOP** выходы прибора отключены, на дисплее отображается $5\pm P$.

В **MANUAL** выходы переключаются оператором независимо от логики выбранного алгоритма (ручное управление входами).

Функциональная схема прибора представлена на рисунке 13.

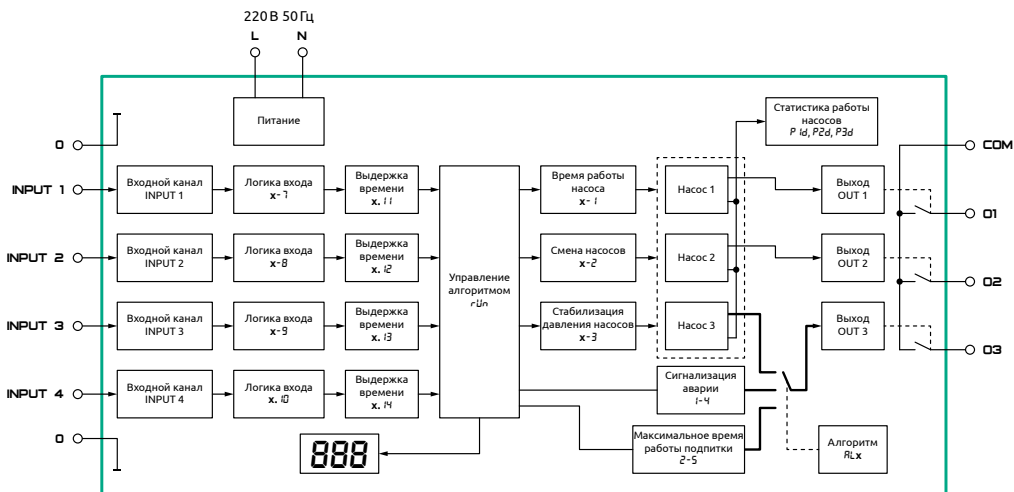


Рисунок 13 – Функциональная схема прибора

4.2 ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Лицевая панель прибора изображена на рисунке 14.

На лицевой панели находятся трехразрядный семисегментный индикатор (дисплей), семь светодиодов (индикаторов) и три кнопки. Описание органов индикации и управления приводится в таблице 8. Описание индикации на дисплее приведено в таблице 9.

При запуске прибора на секунду загораются все доступные индикаторы и все сегменты дисплея для проверки их работоспособности. После проверки отображается название прибора и версия прошивки в формате бегущей строки.

Во время работы алгоритма на дисплее отображаются:

- время до смены насосов;
- индикация смены насосов;
- индикация стабилизации давления насосов.

При наличии аварии или активной блокировки прибора, вышеуказанные состояния и время будут чередоваться каждые 2 секунды с отображением номера аварии или блокировки на дисплее до их устранения. При наличии нескольких аварий, отображаемые состояния будут отображаться в порядке возрастания номера аварии при чередовании с основными состояниями.

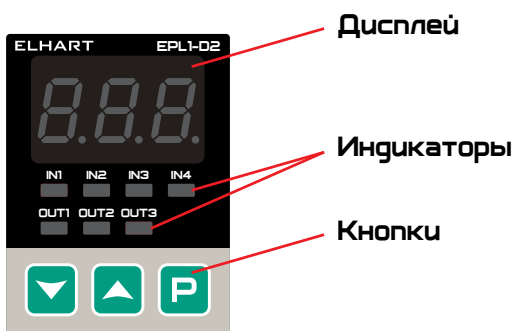


Рисунок 14 – Лицевая панель

Таблица 8 – Органы управления и индикации

Индикаторы	
IN1 - IN4	Состояние входов INPUT 1 - INPUT 4. Цвет - зеленый. Индикатор горит - вход замкнут. Индикатор не горит - вход разомкнут.
OUT1 - OUT3	Состояние выходов OUT 1 - OUT 3. Цвет - красный. Индикатор горит - выход замкнут. Индикатор не горит - выход разомкнут. Индикатор моргает - выход находится в аварии и разомкнут.









Кнопки	
	Кнопка "ВНИЗ" Уменьшение значения параметра или переход между пунктами меню. Длительное нажатие (более 1 секунды) ускоряет переключение.
	Кнопка "ВВЕРХ" Увеличение значения параметра или переход между пунктами меню. Длительное нажатие (более 1 секунды) ускоряет переключение.
	Кнопка "PROG" Нажатие - подтверждение изменения параметра. Длительное нажатие (более 1 секунды): в рабочем режиме - вход в режим программирования; в режиме программирования - выход в рабочий режим; в режиме изменения параметра - выход в режим программирования без изменения параметра.

Таблица 9 – Индикация на дисплее

Прибор в состоянии RUN	
	Индикация таймера до смены насоса. В режиме изменения параметра - значение таймера. Формат таймера: XXу, где XX - время, у - единица измерения времени: с - секунды, h - часы, d - дни. Формат для минут - XX, где XX - время в минутах.
	Индикация смены насосов
	Индикация стабилизации давления насоса
	Индикация блокировки
	Индикация аварии: Er 1 - авария "сухой ход", Er 2 - авария одного и более насосов, Er 3 - авария всех насосов, Er 4 - авария подпитки.

Прибор в состоянии STOP

5 8 8

Прибор находится в режиме STOP. Выходы прибора выключены.

Режим ручного управления (прибор в состоянии MANUAL)

0 0 1

Выход OUT 1 замкнут в ручном режиме

0 F 1

Выход OUT 1 разомкнут в ручном режиме

4.3 МЕНЮ И НАСТРОЙКА ПРИБОРА

Меню прибора разделено на следующие части:

- Рабочий режим;
- Режим программирования;
- Режим изменения параметра;
- Режим ручного управления.

Навигация по меню прибора выполнена в соответствии с рисунком 15.

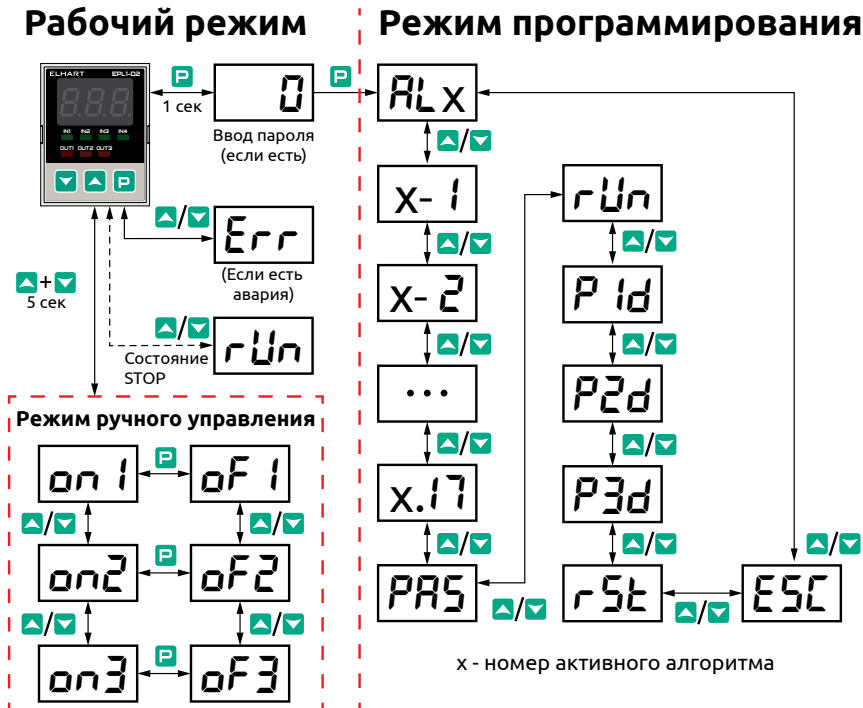


Рисунок 15 – Навигация в меню прибора

В **рабочем режиме** на дисплее отображается обратный отсчет времени до смены насосов, особые состояния работы (смена насосов, стабилизация давления, блокировка) и аварии. Если прибор находится в состоянии **STOP**, на дисплее будет отображаться **5LP**.

Для входа в **режим программирования** необходимо удерживать кнопку **P** более 1 секунды. В результате на дисплее появится параметр **RLx**, где **x** - номер активного алгоритма.

На прибор может быть установлен пользовательский пароль на вход в режим программирования (параметр **PR5**). В таком случае при входе в **режим программирования** вместо параметра **RLx** на дисплее отобразится **□**. С помощью кнопок **▲** и **▼** введите на дисплее пользовательский пароль и нажмите кнопку **P**. Если пароль введен верно, то на дисплее появится параметр **RLx**, иначе произойдет возврат в рабочий режим. Для выхода из режима ввода пароля в рабочий режим необходимо нажать и удерживать кнопку **P** в течение 1 секунды, либо ввести неправильный пароль.

Для перехода в **режим изменения параметра** необходимо в режиме программирования с помощью кнопок **▲** и **▼** выбрать нужный параметр и нажать **P**. Затем кнопками **▲** и **▼** выбирается новое значение параметра. Запись нового значения происходит по нажатию кнопки **P**. В режиме изменения параметра дисплей будет мигать, если отображаемое на экране значение не равно текущему значению параметра. Для возврата в режим программирования без изменения параметра необходимо удерживать кнопку **P** более одной секунды. Перезапись также не произойдет, если выбрать текущее значение параметра (дисплей не будет моргать) и нажать **P**.

Для возврата в рабочий режим из режима программирования выберите параметр **ESC** и нажмите **P**, либо в любом месте удерживайте кнопку **P** более 1 секунды.

Для перехода в **режим ручного управления** необходимо в рабочем режиме одновременно удерживать кнопки **▲** и **▼** в течение пяти секунд. При этом прибор перейдет в состояние **MANUAL**, на дисплее отобразится состояние выхода в виде **onx** или **ofx**, где **x** - номер выхода, **onx** - выход замкнут, **ofx** - выход разомкнут. Выбор выхода осуществляется с помощью кнопок **▲** и **▼**, а переключение состояния выхода - кнопкой **P**.

При бездействии в течение пяти минут прибор автоматически перейдет в рабочий режим (не работает для режима ручного управления). При этом если был активен режим изменения параметра, выбранное на экране значение не будет сохранено.

5 ЛОГИКА РАБОТЫ

5.1 НАСТРОЙКА ЛОГИКИ РАБОТЫ ПРИБОРА

- 5.1.1** При первом запуске с заводскими настройками прибор по умолчанию находится в режиме STOP: работа выходов отключена для предотвращения включения исполнительных устройств во время первоначальной настройки прибора (параметр $r\dot{U}n=\dot{U}$). При этом на дисплее будет отображаться надпись $5\dot{t}P$.
- 5.1.2** Для входа в режим программирования прибора необходимо удерживать кнопку **P** в течение секунды. При переходе на дисплее отобразится параметр $R\dot{L}x$. Если на дисплее отобразится \dot{U} , см. п. 5.1.3.
- 5.1.3** Если установлен пользовательский пароль (параметр $PR5$ не равен \dot{U}), то при входе в режим программирования на дисплее отобразится \dot{U} . С помощью кнопок  и  необходимо ввести пользовательский пароль и нажать кнопку **P**. Если пароль введен верно, произойдет переход в режим программирования и на дисплее отобразится параметр $R\dot{L}x$.
- 5.1.4** Выбор алгоритма осуществляется изменением значения параметра $R\dot{L}x$. При записи нового значения в параметр $R\dot{L}x$ все параметры алгоритма сбросятся к заводскому значению для выбранного алгоритма, а прибор перейдет в режим STOP (отключены все выходы, параметр $r\dot{U}n=\dot{U}$). Список доступных значений параметра приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Настройки параметра $R\dot{L}x$

$R\dot{L}x$	Алгоритм
1	Алгоритм 1 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией" (заводское значение)
2	Алгоритм 2 "Чередование насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой"
3	Алгоритм 3 "Чередование насосов по схеме 2+1 с АВР и отслеживанием аварии каждого насоса"
4	Алгоритм 4 "Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов"

- 5.1.5** Параметры времени, такие как время работы насоса, время стабилизации давления, выдержка времени на входах и пр. (кроме статистики работы выходов), имеют следующий формат значений: $BB\dot{t}$, где BB - время, \dot{t} - единица измерения времени. \dot{t} может быть: c - секунды, h - часы, d - дни. Формат для минут: BB , где BB - время в минутах.
- 5.1.6** Время работы насоса (насосов) задается параметром $x - i$. Заводское значение - $\dot{U} id$ (1 день = 24 часа). По истечению заданного времени прибор сменит активный насос (насосы).

- 5.1.7** Время между переключениями насосов задается параметром **x-2**. Заводское значение параметра - 05с (5 секунд). Диапазон доступных значений: от 0 секунд до 10 минут (00с... 10).
- 5.1.8** Время стабилизации давления насосов задается параметром **x-3**. Заводское значение параметра - 07с (7 секунд). Диапазон доступных значений: от 0 секунд до 10 минут (00с... 10). Параметр недоступен для алгоритма 4, т.к. в нем не используются реле аварии насосов.
- 5.1.9** Только для алгоритма 1 доступен параметр сигнализации аварии **i-4**. Параметр определяет при каком событии замкнется выход сигнализации **ОЗ**. На заводском значении выход замкнется при любой аварии (при аварии любого насоса, аварии всех насосов или аварии "сухого хода"). Возможные значения параметра приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Настройки параметра сигнализации i-4

i-4	Сигнализация
i	Любая авария (заводское значение)
2	Авария любого насоса
3	Авария всех насосов
4	Авария "сухой ход"
5	Блокировка прибора*
6	Смена насосов
7	Стабилизация давления

**Для замыкания выхода сигнализации по событию "Блокировка прибора" необходимо установить в параметр i. i6 значение i или 2 (см. п. 5.1.14).*

- 5.1.10** Только для алгоритма 2 доступен параметр максимального времени работы подпитки **2-5**. Если подпитка не добрала нужное давление за время, установленное в параметре **2-5**, то подпитка отключается и прибор выводит на дисплей ошибку подпитки **E-4**. До сброса ошибки подпитка не включится. Заводское значение параметра - 02h (2 часа).
- 5.1.11** Для алгоритма 4 доступен параметр количества одновременно включенных насосов **4-6**. Параметр определяет сколько насосов будет работать одновременно. Заводское значение параметра - 2, параметр может принимать значения от i до 2.
- 5.1.12** Параметры **x-7...x. i0** определяют состояния, по которому происходят срабатывания входов **INPUT 1...INPUT 4** - НО-контакт (значение 0) или НЗ-контакт (значение i). Заводские значения для входов в зависимости от алгоритма приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Заводские значения параметров входов алгоритмов

	Параметр	Алгоритм 1	Алгоритм 2	Алгоритм 3	Алгоритм 4
Вход INPUT 1	x-7	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)
Вход INPUT 2	x-8	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)
Вход INPUT 3	x-9	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)
Вход INPUT 4	x-10	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)

5.1.13 Настройка выдержки времени на входах перед изменением состояния сигнала (т.н. защита от дребезга) производится параметрами **x-7...x-10** для входов **INPUT 1...INPUT 4** соответственно. Параметры определяют допустимое время "провала" в показаниях датчика, при котором состояние входа не изменится. Время задается в секундах. Заводские значения для каждого алгоритма приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Заводские значения параметров выдержки времени входов

	Параметр	Алгоритм 1	Алгоритм 2	Алгоритм 3	Алгоритм 4
Вход INPUT 1	x-11	1 (секунд)	1 (секунд)	2 (секунд)	1 (секунд)
Вход INPUT 2	x-12	2 (секунд)	2 (секунд)	2 (секунд)	1 (секунд)
Вход INPUT 3	x-13	5 (секунд)	5 (секунд)	2 (секунд)	1 (секунд)
Вход INPUT 4	x-14	2 (секунд)	2 (секунд)	2 (секунд)	2 (секунд)

5.1.14 Реакция насосов на блокировку задается параметром **x-15**. Реакция выхода сигнализации для алгоритма 1 и выхода подпитки для алгоритма 2 задается параметром **x-16**. Допустимые значения параметра приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Настройка реакции на блокировку

x-15...x-16	Значение
0	Выключить при блокировке (заводское значение)
1	Включить при блокировке
2	Нет реакции на блокировку

5.1.15 Для защиты от несанкционированного доступа на вход в режим программирования может быть задан пользовательский пароль. Для этого необходимо в параметре **PA5** выбрать и установить значение пользовательского пароля от 1 до 99. Запись значения 0 отключит пароль на вход в режим программирования.

5.1.16 После завершения настройки прибора и монтажа внешних соединений необходимо перевести прибор в режим RUN для включения работы алгоритма. Для этого требуется установить значение параметра **run** (см. таблицу 15).

Таблица 15 – Настройки параметра работы выходов

rUn	Значение
0	Режим STOP, выходы отключены (заводское значение)
1	Режим RUN, выходы работают

5.1.17 Для сброса параметров к заводским настройкам необходимо записать значение i в параметр $r5t$. При этом прибор перейдет в режим STOP и выйдет из режима программирования.

5.1.18 Для выхода из режима программирования необходимо выбрать параметр $E5t$ и нажать **P**, либо, находясь в режиме программирования, зажать **P** на 1 секунду.

5.2 АЛГОРИТМ 1 "ЧЕРЕДОВАНИЕ НАСОСОВ ПО СХЕМЕ 1+1 С АВР И СИГНАЛИЗАЦИЕЙ"

Данный алгоритм активен по умолчанию при заводских настройках прибора. Для включения алгоритма при первоначальной настройке достаточно установить значение параметра $rUn = i$.

Алгоритм используется для управления группой из двух насосов. Одновременно работает только один насос. На заводских настройках насосы сменяются каждые 24 часа.

Выходы **OUT 1** и **OUT 2** управляют насосами.

Выход **OUT 3** сигнализирует аварию или выбранное пользователем состояние. На заводских настройках выход сигнализирует аварию насосов и "сухой ход".

Смена насосов происходит по окончании отсчета встроенного таймера работы насосов. Если в этот момент следующий на очереди насос находится в аварии, то смена произойдет после сброса аварии.

По сигналу на входе **INPUT 2** "реле аварии насоса" активный насос отключается и получает статус "неисправен" (индикатор соответствующего выхода на лицевой панели прибора начинает мигать). При этом запускается следующий насос, если доступен, и будет работать до тех пор, пока оператор не сбросит ошибку, либо насос не выйдет из строя.

При "сухом ходе" активный насос отключается, а таймер работы насосов ставится на паузу. При устранении "сухого хода" (только по сигналу на входе реле "сухого хода") активный насос включается, и таймер работы насосов продолжает отсчет с момента паузы.

Вход **INPUT 3** используется в качестве входа сброса аварии. Сброс аварии происходит в момент срабатывания входа (по переднему фронту сигнала).

На заводских значениях параметров входа блокировки все выходы разомкнутся при наличии сигнала на входе **INPUT 4**. При блокировке таймер работы насоса сбрасывается.

В алгоритме задействованы реле "сухого хода", реле аварии насосов (общее), вход сброса ошибок и вход блокировки.

Схема подключения для алгоритма приведена на рисунке 16. Подключение клемм прибора приведено в таблице 16. Параметры алгоритма приведены в таблице 17. Временные диаграммы работы алгоритма приведены в приложении Б.

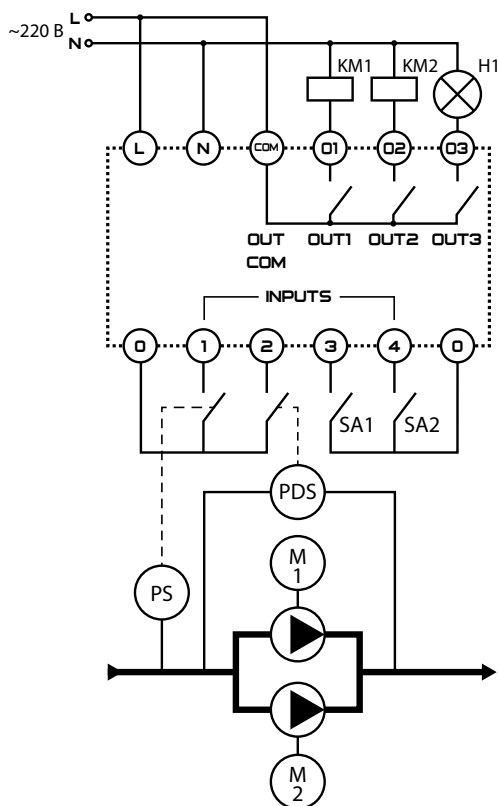


Рисунок 16 – Схема подключения для алгоритма 1

Таблица 16 – Подключение клемм для алгоритма 1

Подключение клемм	
0	Общие контакты
INPUT 1	Реле "сухого хода"
INPUT 2	Реле аварии насоса
INPUT 3	Вход сброса ошибок
INPUT 4	Вход блокировки
O1	Насос 1
O2	Насос 2
O3	Сигнализация

Таблица 17 – Параметры алгоритма 1

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	1-1	Время работы насоса	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1h...23h (1...23 часа) 0 1d...30d (1...30 дней)	0 1d
2	1-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
3	1-3	Время стабилизации давления насоса		07с
4	1-4	Сигнализация аварии	1 - любая авария 2 - авария любого насоса 3 - авария всех насосов 4 - авария "сухой ход" 5 - блокировка прибора 6 - смена насосов 7 - стабилизация давления	1
7	1-7	Логика входа реле "сухого хода" INPUT 1	0 - НО-контакт 1 - НЗ-контакт	1
8	1-8	Логика входа реле аварии насосов INPUT 2		1
9	1-9	Логика входа сброса аварии INPUT 3		0
10	1. 10	Логика входа блокировки INPUT 4		0
11	1. 11	Выдержка времени на входе реле "сухого хода" INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	07с
12	1. 12	Выдержка времени на входе реле аварии насосов INPUT 2		02с
13	1. 13	Выдержка времени на входе сброса аварии INPUT 3		05с
14	1. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		02с
15	1. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить	0
16	1. 16	Реакция сигнализации на блокировку	1 - включить 2 - без изменений	0
17	1. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0
19	1. 19	Включение работы выходов	0 - состояние STOP, выходы отключены 1 - состояние RUN, выходы работают	0



На заводских настройках выходы отключены для предотвращения включения исполнительных устройств при первоначальной настройке. Для включения выходов необходимо перевести прибор в состояние RUN, установив значение t в параметр t_{in} после окончания настройки прибора.

5.3 АЛГОРИТМ 2 "ЧЕРЕДОВАНИЕ НАСОСОВ ПО СХЕМЕ 1+1 С АВР И ПОДПИТКОЙ"

Алгоритм используется для управления группой из двух насосов с подключением подпитки. Одновременно работает только один насос. На заводских настройках насосы сменяются каждые 24 часа.

Выходы **OUT 1** и **OUT 2** управляют насосами.

Выход **OUT 3** управляет подпиткой.

Смена насосов происходит по окончании отсчета встроенного таймера работы насосов. Если в этот момент следующий на очереди насос находится в аварии, то смена произойдет после сброса аварии.

По сигналу на входе **INPUT 2** "реле аварии насоса" активный насос отключается и получает статус "неисправен" (индикатор соответствующего выхода на лицевой панели прибора начинает мигать). При этом запускается следующий насос, если доступен, и будет работать до тех пор, пока оператор не сбросит ошибку, либо насос не выйдет из строя.

При "сухом ходе" активный насос отключается, а таймер работы насосов ставится на паузу. При устранении "сухого хода" (только по сигналу на входе реле "сухого хода") активный насос включается, и таймер работы насосов продолжает отсчет с момента паузы.

Вход **INPUT 3** управляет подпиткой. При срабатывании входа реле давления для подпитки (давление упало ниже установленного) включается выход подпитки **OUT 3**. Выход подпитки отключится при отключении входа реле давления для подпитки (давление повысилось до требуемого уровня). Вход сконфигурирован как НЗ-контакт (срабатывание при размыкании реле).

Если время работы подпитки превысит максимальное (параметр t^2-5), то выход подпитки отключится и возникнет авария подпитки (E_{r4} на дисплее). Подпитка не будет включаться до сброса этой аварии. Авария подпитки сбросится при достаточном уровне давления на реле подпитки, а также при сбросе аварии оператором (запись значения \bar{U} в параметр E_{rr}).

В алгоритме задействованы реле "сухого хода", реле аварии насосов (общее), реле подпитки и вход блокировки.

При заводских значениях параметров входа блокировки все выходы разомкнутся при наличии сигнала на входе **INPUT 4**. При блокировке таймер работы насоса сбрасывается.

Схема подключения для алгоритма приведена на рисунке 17. Подключение клемм прибора приведено в таблице 18. Параметры алгоритма приведены в таблице 19. Временные диаграммы работы алгоритма приведены в приложении Б.

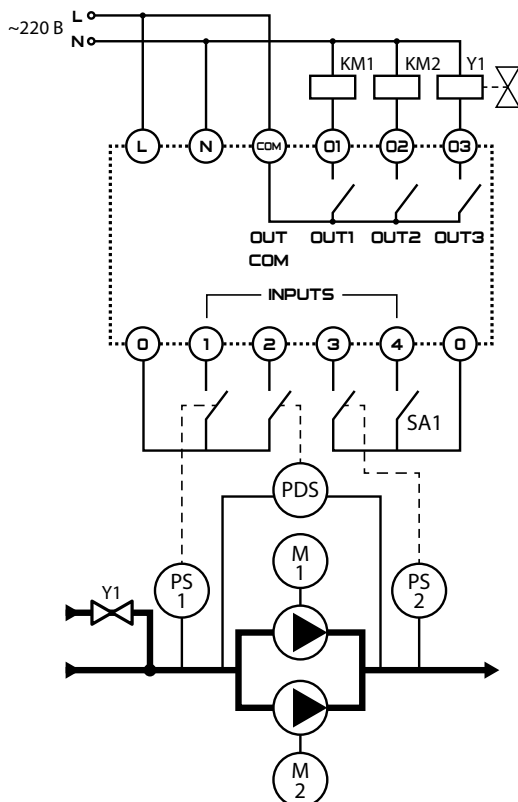


Рисунок 17 – Схема подключения для алгоритма 2

Таблица 18 – Подключение клемм для алгоритма 2

Подключение клемм	
0	Общие контакты
INPUT 1	Реле "сухого хода"
INPUT 2	Реле аварии насоса
INPUT 3	Реле давления для подпитки
INPUT 4	Вход блокировки
O1	Насос 1
O2	Насос 2
O3	Подпитка

Таблица 19 – Параметры алгоритма 2

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	2-1	Время работы насоса	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1h...23h (1...23 часа) 0 1d...30d (1...30 дней)	0 1d
2	2-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
3	2-3	Время стабилизации давления насоса		07с
5	2-5	Максимальное время работы подпитки	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1h...23h (1...23 часа) 0 1d (1 день)	02h
7	2-7	Логика входа реле "сухого хода" INPUT 1	0 - НО-контакт 1 - НЗ-контакт	1
8	2-8	Вход реле аварии насосов INPUT 2		1
9	2-9	Вход реле подпитки INPUT 3		0
10	2. 10	Вход блокировки INPUT 4		0
11	2. 11	Выдержка времени на входе реле "сухого хода" INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	07с
12	2. 12	Выдержка времени на входе реле аварии насосов INPUT 2		02с
13	2. 13	Выдержка времени на входе подпитки INPUT 3		05с
14	2. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		02с
15	2. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить	0
16	2. 16	Реакция подпитки на блокировку	1 - включить 2 - без изменений	0
17	2. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0
19	г 19	Включение работы выходов	0 - состояние STOP, выходы отключены 1 - состояние RUN, выходы работают	0



На заводских настройках выходы отключены для предотвращения включения исполнительных устройств при первоначальной настройке. Для включения выходов необходимо перевести прибор в состояние RUN, установив значение 1 в параметр г 19 после окончания настройки прибора.

5.4 АЛГОРИТМ 3 "ЧЕРЕДОВАНИЕ НАСОСОВ ПО СХЕМЕ 2+1 С АВР И ОТСЛЕЖИВАНИЕМ АВАРИИ КАЖДОГО НАСОСА"

Алгоритм используется для управления группой из трех насосов. Одновременно работают два насоса. На заводских настройках насосы сменяются каждые 24 часа.

Выходы **OUT 1**, **OUT 2** и **OUT 3** управляют насосами. Насосы **M1**, **M2** и **M3**, подключенные к выходам **OUT 1**, **OUT 2** и **OUT 3** соответственно, включаются в следующем порядке:

- M1+M2;
- M2+M3;
- M1+M3.

Смена насосов происходит по окончании отсчета встроенного таймера работы насосов. Если в этот момент следующий на очереди насос находится в аварии, то смена произойдет после сброса аварии.

При возникновении аварии одного из активных насосов автоматически подключится свободный насос, если он не в аварии, и таймер работы насосов запустится заново. После окончания отсчета таймера работы насосов, насосная пара будет продолжать работать до тех пор, пока оператор не сбросит аварию либо насосы не выйдут из строя.

Если сломаются два из трех насосов, последний насос будет работать до сброса аварии, либо пока не выйдет из строя.

В алгоритме задействованы три реле аварии насосов и вход блокировки.

При заводских значениях параметров входа блокировки все выходы разомкнутся при наличии сигнала на входе **INPUT 4**. При этом таймер работы насоса сбрасывается.

Схема подключения для алгоритма приведена на рисунке 18. Подключение клемм прибора приведено в таблице 20. Параметры алгоритма приведены в таблице 21. Временные диаграммы работы алгоритма приведены в приложении Б.

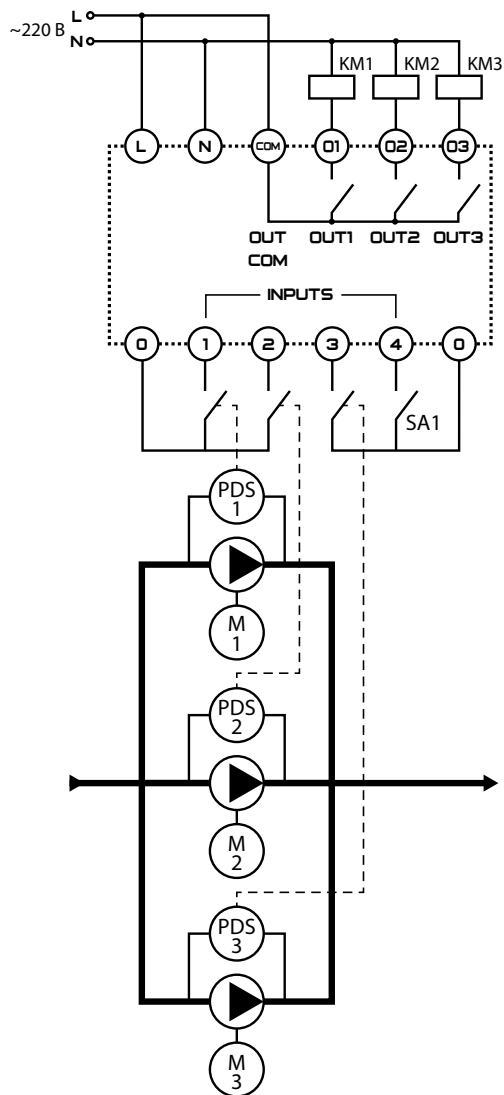


Рисунок 18 – Схема подключения для алгоритма 3

Таблица 20 – Подключение клемм для алгоритма 3

Подключение клемм	
0	Общие контакты
INPUT 1	Реле аварии насоса 1
INPUT 2	Реле аварии насоса 2
INPUT 3	Реле аварии насоса 3
INPUT 4	Вход блокировки
O1	Насос 1

Подключение клемм

O2 Насос 2

O3 Насос 3

Таблица 21 – Параметры алгоритма 3

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	3-1	Время работы насосной пары	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1ч...23ч (1...23 часа) 0 1д...30д (1...30 дней)	0 1д
2	3-2	Время между переключениями насосов	0 0с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	0 5с
3	3-3	Время стабилизации давления насоса		0 7с
7	3-7	Вход реле аварии насоса 1 INPUT 1	0 - НО-контакт	1
8	3-8	Вход реле аварии насоса 2 INPUT 2	1 - НЗ-контакт	1
9	3-9	Вход реле аварии насоса 3 INPUT 3		1
10	3. 10	Вход блокировки INPUT 4		0
11	3. 11	Выдержка времени на входе реле аварии насоса 1 INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	0 2с
12	3. 12	Выдержка времени на входе реле аварии насоса 2 INPUT 2		0 2с
13	3. 13	Выдержка времени на входе реле аварии насоса 3 INPUT 3		0 2с
14	3. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		0 2с
15	3. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить 1 - включить 2 - без изменений	0
17	3. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0
19	г 19	Включение работы выходов	0 - состояние STOP, выходы отключены 1 - состояние RUN, выходы работают	0



На заводских настройках выходы отключены для предотвращения включения исполнительных устройств при первоначальной настройке. Для включения выходов необходимо перевести прибор в состояние RUN, установив значение 1 в параметр г 19 после окончания настройки прибора.

5.5 АЛГОРИТМ 4 "ЧЕРЕДОВАНИЕ ТРЕХ НАСОСОВ С АВР И РАЗРЕШЕНИЕМ РАБОТЫ НАСОСОВ"

Алгоритм используется для управления откачиванием жидкости группой из трех насосов, находящихся в трех разных скважинах. В каждой скважине находится датчик уровня, отслеживающий "сухой ход". Одновременно работают один или два насоса (параметр Ч-Б). На заводских настройках работает один насос и меняется каждые 24 часа.

Выходы **OUT 1**, **OUT 2** и **OUT 3** управляют насосами. При работе по схеме 2+1, насосы **M1**, **M2** и **M3**, подключенные к выходам **OUT 1**, **OUT 2** и **OUT 3** соответственно, включаются в следующем порядке:

- M1+M2;
- M2+M3;
- M1+M3.

Смена насосов происходит по окончании отсчета встроенного таймера работы насосов. Если в этот момент следующий на очереди насос находится в состоянии "Сухой ход", то смена произойдет после устранения аварии. "Сухой ход" насоса сбрасывается только по сигналу с соответствующего входа.

Если в алгоритме одновременно работают 2 насоса, при возникновении аварии "Сухой ход" одного из них автоматически подключится свободный насос, если он доступен, а таймер работы насосов запустится заново. После окончания отсчета таймера работы насосов, насосная пара будет продолжать работать до устранения "Сухого хода" насоса либо пока насосы не выйдут из строя.

"Сухой ход" насоса может быть сброшен только при изменении состояния соответствующего входа.

В алгоритме задействованы три поплавковых датчика уровня с перекидным контактом ("Сухой контакт") и вход блокировки.

На заводских значениях параметров входа блокировки все выходы разомкнутся при наличии сигнала на входе **INPUT 4**. При этом таймер работы насоса сбрасывается.

Схема подключения для алгоритма приведена на рисунке 19. Подключение клемм прибора приведено в таблице 22. Параметры алгоритма приведены в таблице 23. Временные диаграммы работы алгоритма приведены в приложении Б.

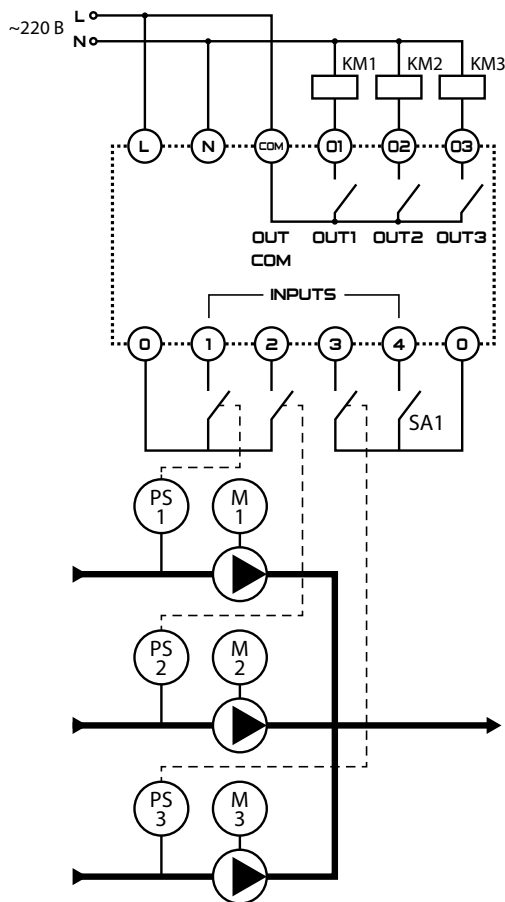


Рисунок 19 – Схема подключения для алгоритма 4

Таблица 22 – Подключение клемм для алгоритма 4

Подключение клемм	
0	Общие контакты
INPUT 1	Реле уровня "сухого хода" насоса 1
INPUT 2	Реле уровня "сухого хода" насоса 2
INPUT 3	Реле уровня "сухого хода" насоса 3
INPUT 4	Вход блокировки
O1	Насос 1
O2	Насос 2
O3	Насос 3

Таблица 23 – Параметры алгоритма 4



№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	4-1	Время работы насосной пары	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1h...23h (1...23 часа) 0 1d...30d (1...30 дней)	0 1d
2	4-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
6	4-6	Количество одновременно включенных насосов	1...2	2
7	4-7	Вход "сухого хода" насоса 1 INPUT 1	0 - НО-контакт	1
8	4-8	Вход "сухого хода" насоса 2 INPUT 2	1 - НЗ-контакт	1
9	4-9	Вход "сухого хода" насоса 3 INPUT 3		1
10	4. 10	Вход блокировки INPUT 4		0
11	4. 11	Выдержка времени на входе "сухого хода" насоса 1 INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	07с
12	4. 12	Выдержка времени на входе "сухого хода" насоса 2 INPUT 2		07с
13	4. 13	Выдержка времени на входе "сухого хода" насоса 3 INPUT 3		07с
14	4. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		07с
15	4. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить 1 - включить 2 - без изменений	0
17	4. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0
19	run	Включение работы выходов	0 - состояние STOP, выходы отключены 1 - состояние RUN, выходы работают	0






На заводских настройках выходы отключены для предотвращения включения исполнительных устройств при первоначальной настройке. Для включения выходов необходимо перевести прибор в состояние RUN, установив значение 1 в параметр run после окончания настройки прибора.

5.6 РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Режим ручного управления позволяет переключать состояния выходов прибора независимо от заданного алгоритма работы.

Для перехода в режим ручного управления необходимо в рабочем режиме одновременно удерживать кнопки  и  в течение пяти секунд. При переходе на экране отобразится состояние выхода в виде *oFx* или *aFx*, где *x* - номер выхода. Индикация *oFx* отображается для замкнутого выхода, *aFx* - для разомкнутого выхода.

Выбор выхода осуществляется с помощью кнопок  и , а переключение состояния выхода - кнопкой .



Прибор не выходит из режима ручного управления автоматически по истечению времени. После завершения всех необходимых операций в ручном режиме необходимо обязательно произвести выход из режима ручного управления.

Если при активном ручном режиме включить новый насос, то при выходе из ручного режима алгоритм начнет работать с новым насосом, если насос доступен к использованию (не сломан, не в "Сухом ходе").

6 ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Параметры меню прибора подразделяются на две группы:

- Общие параметры ($R\bar{L}x$, $PR5$, $r5t$, $P\bar{I}d$, $P\bar{Z}d$, $P\bar{Z}d$, Err);
- Параметры алгоритма ($x-1$, $x-2$, ..., $x.17$, rUn);

Сводная таблица всех параметров представлена в приложении А.




6.1 ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметр $R\bar{L}x$ отвечает за выбранный алгоритм работы. От алгоритма зависит логика работы выходов, индикация в рабочем режиме и доступные для изменения параметры алгоритма. При записи в параметр нового значения все параметры алгоритма сбрасываются к заводским значениям для данного алгоритма и прибор переходит в состояние STOP. Алгоритмы работы описываются в п. 5.2 - 5.5.

Параметр $PR5$ отвечает за установку пользовательского пароля. Пользовательский пароль может быть задан в диапазоне от 1 до 99 . Сброс пароля осуществляется по записи в параметр значения U .

Параметр $r5t$ отвечает за сброс на заводские настройки. Для сброса необходимо установить значение параметра t , при этом меню переключится в рабочий режим, а прибор переходит в состояние STOP.

Параметры $P\bar{I}d$, $P\bar{Z}d$, $P\bar{Z}d$ отображают статистику наработки насосов и описаны в пункте 6.5.

Параметр Err отвечает за сброс аварии и доступен только при её наличии. Сброс аварии осуществляется при записи в параметр значения U (значение параметра при аварии равно t). Для выбора значения U в режиме изменения параметра необходимо зажать кнопку  или  на 5 секунд, а затем нажать . Список возможных аварий приведен в п. 7.4.

6.2 ПАРАМЕТРЫ АЛГОРИТМОВ

Для настройки алгоритмов используются параметры, приведенные в таблице 24. Доступность параметров алгоритма зависит от текущего выбранного алгоритма (параметр $R\bar{L}x$). Если параметр не используется или при заданных настройках его нельзя изменить, он не отображается в меню.

Таблица параметров для всех алгоритмов приведена в приложении А. Временные диаграммы для каждого алгоритма приведены в приложении Б.

Таблица 24 – Параметры алгоритмов

№	Экран	Функция параметра	Диапазон значений
1	x-1	Время работы насоса	См. приложение А
2	x-2	Время между переключениями насосов	
3	x-3	Время стабилизации давления насоса	
4	x-4	Сигнализация аварии	
5	x-5	Максимальное время работы подпитки	
6	x-6	Количество одновременно включенных насосов	
7	x-7	Логика входа INPUT 1	
8	x-8	Логика входа INPUT 2	
9	x-9	Логика входа INPUT 3	
10	x.10	Логика входа блокировки INPUT 4	
11	x.11	Выдержка времени на входе INPUT 1	
12	x.12	Выдержка времени на входе INPUT 2	
13	x.13	Выдержка времени на входе INPUT 3	
14	x.14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4	
15	x.15	Реакция насосов на блокировку	
16	x.16	Реакция прочих выходов на блокировку	
17	x.17	Сохранять ошибки при сбросе питания	
19	rUn	Включение работы выходов	

6.2.1 Формат установки значений таймеров

Для параметров времени, за исключением статистики использования насосов, значение задается в следующем формате: XXy, где XX - время, y - единица измерения времени:

s - секунды,

h - часы,

d - дни.

Формат для минут: XX, где XX - время в минутах.

Значения таймеров могут быть установлены только в диапазонах единиц времени, указанных в таблице 25.

Таблица 25 – Диапазоны значений таймеров

Диапазон значений таймеров	Диапазон времени
00с...59с	(0 - 59) секунд
0 1...59	(1 - 59) минут
0 1h...23h	(1 - 23) часа
0 1d...30d	(1 - 30) дней

6.2.2 Время работы насоса

Параметр $x-1$ определяет время, через которое сменяются насосы.

Отсчет начинается в момент получения команды на смену насосов. По истечении таймера прибор выбирает новый активный насос и запускает таймер заново.

Параметр задается в диапазоне от 1 секунды до 30 дней ($1\text{c} \dots 30\text{d}$) согласно доступным диапазонам, указанным в таблице 25. Заводское значение - 1 день (1d).

6.2.3 Время между переключениями насосов

Параметр $x-2$ определяет задержку между выключением одного насоса и включением другого.

Время между переключениями насосов устанавливается для снижения нагрузки на сеть от двойных пусковых токов насосов и может быть задано в диапазоне от 0 секунд до 10 минут ($0\text{c} \dots 10\text{m}$) согласно доступным диапазонам, указанным в таблице 25. Значение 0c отключит задержку между переключениями насосов.

6.2.4 Время стабилизации давления насоса

Параметр $x-3$ определяет время после включения всех насосов, в течение которого не будут анализироваться показания входа аварии насоса. Данный параметр не доступен при работе алгоритма 4.

Значение параметра определяется из характеристик используемых насосов и может быть установлено в диапазоне от 0 секунд до 10 минут ($0\text{c} \dots 10\text{m}$) согласно доступным диапазонам, указанным в таблице 25. При записи в параметр значения 0c входы аварии насоса будут анализироваться сразу после смены насосов (не рекомендуется). Заводское значение - 7 секунд (7c).

6.2.5 Сигнализация аварии

Параметр $x-4$ определяет состояние, при котором будет замыкаться выход сигнализации. Сигнализация доступна только в алгоритме 1.

При заводском значении параметр сигнализирует аварию любого насоса и "сухой ход".

Допустимые значения параметра приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Значения параметра сигнализации

$x-4$	Сигнализация	Условие сигнализации
1	Любая авария	неисправен хотя бы один насос "сухой ход" (только для алгоритма 4) если все насосы находятся в "сухом ходе"
2	Авария любого насоса	сломан хотя бы один насос
3	Авария всех насосов	сломаны все доступные насосы
4	Авария "сухой ход"	"сухой ход" (только для алгоритма 4) если все насосы находятся в "сухом ходе"

х-4	Сигнализация	Условие сигнализации
5	Блокировка прибора	прибор находится в блокировке*
6	Смена насосов	идет таймер времени между переключениями насосов
7	Стабилизация давления	идет таймер стабилизации давления

*Для сигнализации блокировки прибора необходимо установить значение параметра х. 1Б=2 (см. пункт 6.3).

6.2.6 Максимальное время работы подпитки

Параметр х-5 доступен только в алгоритме 2 и определяет максимально допустимое время непрерывной работы подпитки. При превышении этого времени подпитка отключается и прибор сигнализирует аварию подпитки (Еr4 на дисплее). Авария подпитки сбрасывается автоматически при достижении необходимого давления в системе (по состоянию входа реле подпитки). Заводское значение - 2 часа (02h). Параметр задается в диапазоне от 0 секунд до 1 дня (00c...01d) согласно доступным диапазонам, указанным в таблице 25.

6.2.7 Количество одновременно включенных насосов

Параметр х-6 доступен только в алгоритме 4. Параметр может принимать значения от 1 до 2. Заводское значение - 2.

6.2.8 Параметры логики входов

Параметры х-7...х.10 определяют состояние, по которому происходит срабатывание входа - НО-контакт (значение 0) или НЗ-контакт (значение 1).

Для значения "НО-контакт" вход срабатывает при наличии сигнала (перекидной контакт замкнут).

Для значения "НЗ-контакт" вход срабатывает при отсутствии сигнала (перекидной контакт разомкнут).

Заводские значения параметров для каждого алгоритма указаны в таблице 27.

Таблица 27 – Заводские значения логики входов

Параметр	Заводское значение			
	Алгоритм 1	Алгоритм 2	Алгоритм 3	Алгоритм 4
х-7	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)
х-8	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)
х-9	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)	1 (НЗ-контакт)	1 (НЗ-контакт)
х.10	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)	0 (НО-контакт)

6.2.9 Выдержка времени на входе INPUT (защита от дребезга)

Для защиты от провалов показаний датчиков применяется таймер выдержки времени на соответствующем входе (т.н. защита от дребезга). Параметры х.11...х.14 определяют время выдержки для входов INPUT 1...INPUT 4 соответственно. Время выдержки определяется в диапазоне от 0 секунд до 1 минуты (00c...01i).

При изменении фактического состояния на входе запускается таймер. Если во время отсчета времени таймером состояние входа вернулось к прежнему состоянию, таймер останавливается. Если таймер досчитал до конца, логическое состояние входа изменяется на новое. На рисунке 20 приведен пример временной диаграммы выдержки времени для реле давления.

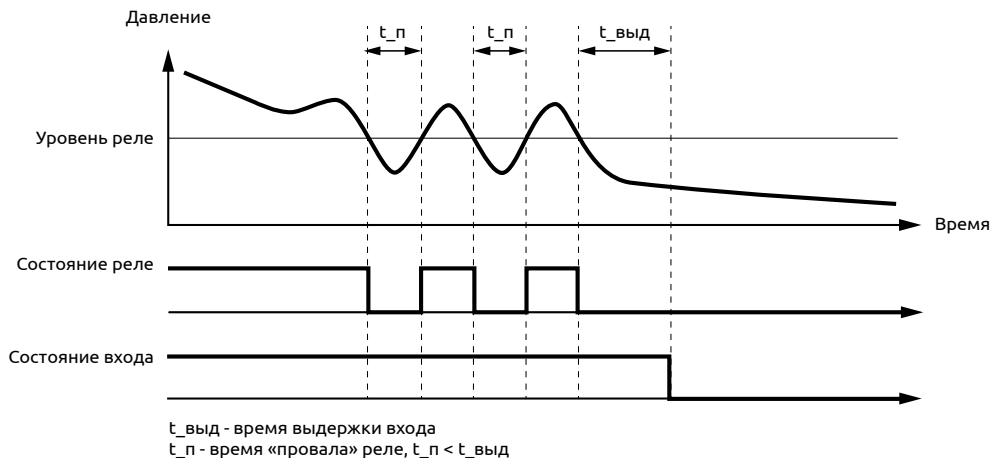


Рисунок 20 – Выдержка времени на входе

Заводские значения параметров для каждого алгоритма указаны в таблице 28.

Таблица 28 – Заводские значения логики входов

Параметр	Заводское значение			
	Алгоритм 1	Алгоритм 2	Алгоритм 3	Алгоритм 4
х. 11	07с (7 секунд)	07с (7 секунд)	02с (2 секунды)	07с (7 секунд)
х. 12	02с (2 секунды)	02с (2 секунды)	02с (2 секунды)	07с (7 секунд)
х. 13	05с (5 секунд)	05с (5 секунд)	02с (2 секунды)	07с (7 секунд)
х. 14	02с (2 секунды)	02с (2 секунды)	02с (2 секунды)	02с (2 секунды)

6.2.10 Сохранять аварию при сбросе питания

Параметр х. 17 отвечает за сохранение состояния аварии в энергонезависимую память.

При значении параметра 1 в энергонезависимую память прибора сохраняется информация о насосах со статусом «неисправен» и информация о аварии подпитки. Значения из энергонезависимой памяти стираются при сбросе аварии.

Диапазон значений:

0 - функция отключена (заводское значение);

1 - функция включена.

6.3 ВХОД БЛОКИРОВКИ



На вход блокировки подключайте только доступные для прибора типы входов.



При управлении несколькими приборами (в т.ч. не только EPL), каждый вход блокировки необходимо подключать через отдельное реле.

Функция блокировки позволяет принудительно включать или отключать выходы прибора по внешнему сигналу управления. Блокировка активируется входом **INPUT 4**.

Для использования входа блокировки необходимо установить значение *l* (НО-контакт) или *z* (НЗ-контакт) в параметр **x-4**. Для насосов и для прочих выходов (сигнализация/подпитка) реакция на блокировку настраивается отдельно. По умолчанию все выходы отключаются при блокировке. Параметры алгоритма **x-15** и **x-16** доступны только при использовании входа блокировки.

Для использования входа блокировки в качестве входа внешнего запуска (вход "ПУСК/СТОП", алгоритм начинает работать по внешнему сигналу управления) установите в параметр **x-4** значение *z*, в параметры **x-15** и **x-16** значение *l*.

Когда блокировка активна, на дисплее отображается надпись **blL**.

Блокировка действует пока есть сигнал на входе блокировки.

Если при блокировке насосы принудительно включаются или выключаются, то таймер работы насоса сбрасывается до окончания блокировки.

Параметры входа блокировки приведены в таблице 29.

Таблица 29 – Параметры входа блокировки

№	Экран	Функция параметра	Значение
10	x-14	Логика входа блокировки	<i>l</i> - НО-контакт <i>z</i> - НЗ-контакт
15	x-15	Реакция насосов на блокировку	<i>l</i> - разомкнуть выходы
16	x-16	Реакция прочих выходов на блокировку (доступен только для алгоритмов 1 и 2)	<i>l</i> - замкнуть выходы <i>z</i> - нет реакции на блокировку

6.4 ВКЛЮЧЕНИЕ РАБОТЫ ВЫХОДОВ



На заводских настройках прибора выходы отключены для предотвращения включения исполнительных устройств при первоначальной настройке.

Параметр RUN отвечает за работу выходов по заданному алгоритму и переключает состояния работы прибора.

На заводских настройках находится в состоянии STOP ($r_{\text{Run}}=0$). В STOP все выходы всегда выключены независимо от выбранного алгоритма.

В состоянии RUN ($r_{\text{Run}}=1$) при сбросе питания задержка перед началом выполнения алгоритма составляет одну секунду.

При выборе нового алгоритма или сбросе к заводским настройкам прибор переходит в состояние STOP ($r_{\text{Run}}=0$).

Параметр может принимать два значения:




0 - состояние STOP, выходы отключены (заводское значение);

1 - состояние RUN, выходы работают.

6.5 СТАТИСТИКА РАБОТЫ ВЫХОДОВ

Прибор ведет статистику использования каждого выхода в энергонезависимой памяти. Статистика в днях доступна в параметрах P_{1d} , P_{2d} , P_{3d} для выходов **OUT 1**, **OUT 2**, **OUT 3** соответственно. Прибор записывает в энергонезависимую память показания статистики каждые 4 часа работы выхода.

Для индикации значения параметра от дней на дисплее используется следующий формат: $dd.E$, где dd - два старших разряда числа, E - количество отброшенных на индикации разрядов. Например, 8500 дней будет отображаться как 85.2 . Для индикации значения параметра меньше 1000 дней число отображается полностью.

Для сброса статистики конкретного насоса необходимо зайти в режим изменения параметра, нажать кнопку  или  на 5 секунд до появления на дисплее значения 0, затем нажать  для записи нового значения параметра.

Статистика также обнулится при сбросе прибора на заводские настройки (параметр r_{5t}).

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ



Прибор является постоянно подключенным, поэтому подвод питания к нему должен осуществляться через размыкающее устройство, являющееся средством отключения питания. В качестве средства отключения питания следует использовать выключатель или автоматический выключатель. Данный выключатель или автоматический выключатель должен быть в обязательном порядке установлен при монтаже, находиться в соответствующем месте и быть легко доступен для оператора. На выключателе или автоматическом выключателе должна быть маркировка, указывающая на функцию размыкания.



Эксплуатация прибора не должна производиться при условиях, отличающихся от указанных в п. 1.4.



К использованию прибора допускается квалифицированный персонал, изучивший данное РЭ.



Прибор не должен использоваться в условиях повышенных температур и влажности.



Прибор необходимо использовать в неагрессивной среде (воздух или иной нейтральный газ), не содержащей токопроводящей пыли.



Монтаж прибора на DIN-рейку производится согласно п 2.



Силовые исполнительные устройства (такие как насосы) следует подключать к выходам прибора через контакторы, пускатели или преобразователи частоты.

7.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

7.2.1 При монтаже прибора и подготовке его к использованию необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ПУЭ, ПЭЭП, а также приложениями к данному руководству:

- Приложение А, где приведена сводная таблица параметров;
- Приложение Б, где приведены временные диаграммы работы прибора.

7.2.2 При внешнем осмотре, необходимо:

- убедиться в отсутствии механических и химических повреждений корпуса, а также клемм подвода проводов;
- убедиться в отсутствии дефектов этикетки, расположенной на корпусе прибора: серийный номер и маркировка должны быть легко читаемы.

- 7.2.3** При подготовке изделия к использованию необходимо до монтажа внешних соединений определиться по какому алгоритму будет работать прибор. При монтаже необходимо использовать схему подключения для выбранного алгоритма.
- 7.2.4** Электрический монтаж проводов должен производиться квалифицированным персоналом, изучившим настоящее руководство по эксплуатации. Для обеспечения помехоустойчивости, согласно EN61326, прокладку проводов рекомендуется осуществлять экранированным кабелем. Недопустима прокладка кабелей датчика параллельно силовым кабелям!
- 7.2.5** Любые электрические подключения должны производиться при отключенном питании.

7.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

После подачи питания на прибор в течении нескольких секунд происходит отображение версии ПО прибора, после чего прибор переходит в рабочий режим и схематически отображает текущее состояние системы.

Навигация по параметрам прибора описана в п. 4.3. Настройка прибора описана в разделе 5.

Во время использования прибор может находиться в трех состояниях:

	<p>STOP - состояние прибора с заводскими настройками и при смене алгоритма. В STOP выходы прибора всегда находятся в разомкнутом состоянии, а на экране отображается 5tP. STOP используется для предотвращения замыкания выходов при настройке прибора. Состояние активно, если параметр $r_{\text{Un}}=0$.</p>
--	---

	<p>RUN - основное состояние прибора. В RUN выходы прибора переключаются согласно настройкам активного алгоритма, на экране отображается время до смены насосов, состояния насосов и аварии. Пример индикации обратного отсчета приведен на рисунке слева. Состояние активно, если параметр $r_{\text{Un}} = 1$.</p>
--	---

	<p>MANUAL - состояние ручного управления выходами. MANUAL позволяет переключать выходы независимо от активного алгоритма (см. п. 5.6). Пример индикации режима приведен на рисунке слева (выход OUT 1 замкнут).</p>
--	--

Для отображения времени на экране до переключения насосов в рабочем режиме и параметров времени в режиме изменения параметра используется следующий формат:

	<p>XXy, где XX - время, y - единица измерения времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> • c - секунды (например, 15c - 15 секунд); • h - часы (например, 24h - 24 часа); • d - дни (например, 3d - 3 дня); <p>Формат для минут: XX, где XX - время в минутах (например, 10 - 10 минут).</p>
--	--

При смене насосов на дисплее отображается следующая индикация:



CHG - индикация смены насосов отображается до тех пор, пока прибор не включит новые выбранные насосы. Длительность смены насосов зависит от x^{-2} "Время между переключениями насосов".

После смены насоса дисплей прибора отображает следующее состояние:



Stb - стабилизация давления запускается после включения насосов (только в алгоритмах 1 - 3). Во время стабилизации прибор не анализирует показания входов аварии насосов.

Управление прибором в ручном режиме описано в п. 5.6.

7.4 СПИСОК И СБРОС АВАРИЙ

Описание аварий приведено в таблице 30.











При аварии становится доступен параметр сброса аварии в рабочем режиме. Для выбора параметра необходимо нажать кнопку  или . Если параметр доступен, на дисплее отобразится *Err*, иначе ничего не произойдет. Авария сбросится, если записать в параметр *Err* значение $\bar{0}$. Для этого необходимо нажать  для входа в режим изменения параметра, изменить значение параметра с *i* на $\bar{0}$, зажав кнопку  или  на 5 секунд, и нажать  для записи нового значения.

Таблица 30 – Список аварий

Индикация	Авария
	Авария "сухого хода". Возникает по сигналу реле "сухого хода". В алгоритме 4, где датчики "сухого хода" есть у каждого насоса, авария "сухого хода" возникает, если все насосы находятся в "Сухом ходе".
	Авария любого насоса. Возникает, если есть хотя бы один насос со статусом "неисправен". Неисправность насоса определяется по входу реле аварии насоса и включенному в данный момент насосу. Если не идет стабилизация давления, при отсутствии перепада давления (нет сигнала на входе реле аварии насоса), насос считается сломанным. Не отображается на дисплее, если сломаны все насосы.

Индикация	Авария
	Авария всех насосов. Возникает, если статус "неисправен" имеют все насосы.
	Авария подпитки. Возникает, если подпитка проработала больше максимально допустимого времени (параметр x-5). При этом подпитка отключается, и не будет включаться до сброса аварии. Авария сбрасывается когда давление системы поднялось до необходимого (по сигналу на входе подпитки) или при сбросе аварии оператором (параметр Err).

7.5 ДЕМОНТАЖ ПРИБОРА



ВНИМАНИЕ! Перед демонтажем отключите питание прибора, исполнительных механизмов, внешних блоков питания, если имеются, и отсоедините все провода.

Демонтаж прибора осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Вставьте отвертку в отверстие на крепежном элементе снизу прибора;
- 2) Потяните отвертку вниз и на себя, пока крепежный элемент не перестанет держаться за DIN-рейку;
- 3) Извлеките прибор.

Последовательность действий приведена на рисунке 21.

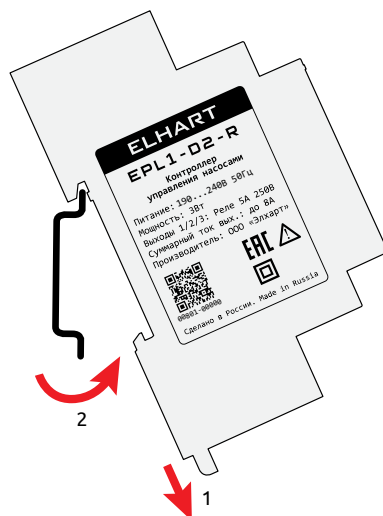


Рисунок 21 – Демонтаж прибора

8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На корпус прибора нанесены следующие надписи:

- наименование прибора;
- обозначение прибора;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- характеристики выходных устройств;
- наименование производителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- знак «Внимание, опасность»;
- знак защиты оборудования двойной изоляцией;
- серийный номер прибора;
- QR-код с серийным номером прибора;
- версия прибора;
- страна-производитель..

Пример маркировки прибора приведен на рисунке 22.



Рисунок 22 – Маркировка прибора

9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- Прибор — 1 шт;
- Паспорт — 1 шт;
- Сводная таблица параметров — 1 шт.

Руководство по эксплуатации на прибор доступно в электронном виде на сайте kipservis.ru в разделе "Цены и документация".

10 УПАКОВКА

Упаковка прибора производится по ГОСТ 23170 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание прибора должно проводиться квалифицированным персоналом не реже одного раза в полгода, и включает в себя следующие операции:

- очистка корпуса и клеммников прибора от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверка качества крепления прибора на месте его установки;
- проверка качества подключения внешних связей к клеммникам.

Техническое обслуживание проводится при отключенном питании прибора и исполнительных устройств.

12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Приборы должны храниться не более 5 лет в упакованном виде при температуре от минус 20 до плюс 50 °С при соблюдении остальных условий хранения 1 по ГОСТ 15150.

Не допускается хранение прибора в помещениях, содержащих агрессивные газы и другие вредные вещества (кислоты, щелочи).

Транспортировку приборов в транспортной упаковке завода-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от пыли, дождя и снега. При этом должны соблюдаться условия хранения прибора.

13 УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания срока службы прибор подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется.

Прибор не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая прибор.

14 СЕРТИФИКАТЫ

Прибор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Прибор имеет сертификат соответствия: № **TC RU C-RU.MO10.B.04150**

15 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ЭЛХАРТ"

Адрес: г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1, помещение 11

Страна: Российская Федерация

Официальный дистрибьютор в России

ООО «КИП-Сервис»

Адрес: г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1

Тел.: (861) 255-97-54 (многоканальный)

Официальный дистрибьютор в Республике Беларусь

ТПУП «МЕГАКИП»

Адрес: г. Витебск, проспект Фрунзе 44 А, помещение 3-1

Тел.: +375-212-64-17-00

16 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок бесплатного гарантийного обслуживания 36 месяцев с даты реализации. Поставщик гарантирует ремонт или замену изделия в случае выхода из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, монтажа, хранения и транспортировки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А - СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 31 – Общие параметры EPL1

№	Экран	Функция алгоритма	Возможные значения	Завод. знач.
0	PLX	Выбор алгоритма	<p>1 - Чередование двух насосов по схеме 1+1 с АВР и сигнализацией</p> <p>2 - Чередование двух насосов по схеме 1+1 с АВР и подпиткой</p> <p>3 - Чередование трех насосов по схеме 2+1 с АВР с отслеживанием аварии каждого насоса</p> <p>4 - Чередование трех насосов с АВР и разрешением работы насосов</p>	1
1	x-1	Параметры алгоритма	см. параметры алгоритма	
2	x-2			
...	...			
16	x.16			
17	x.17			
18	PR5	Установка пароля на вход в режим программирования	<p>0 - пароль отсутствует</p> <p>1...99 - пользовательский пароль</p>	0
19	rUn	Включение работы выходов	<p>0 - состояние STOP, выходы отключены</p> <p>1 - состояние RUN, выходы работают</p>	0
20	P1d	Статистика работы выхода OUT 1 (дни)	0...10922 дней (0...10.3)	0
21	P2d	Статистика работы выхода OUT 2 (дни)		0
22	P3d	Статистика работы выхода OUT 3 (дни)		0
23	r5t	Сброс к заводским настройкам	<p>0 - ничего не делать</p> <p>1 - произвести сброс</p>	0
24	E5t	Выход из режима программирования		

АЛГОРИТМ 1 "ЧЕРЕДОВАНИЕ НАСОСОВ ПО СХЕМЕ 1+1 С АВР И СИГНАЛИЗАЦИЕЙ"

Таблица 32 – Параметры алгоритма 1

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	1-1	Время работы насоса	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1h...23h (1...23 часа) 0 1d...30d (1...30 дней)	0 1d
2	1-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
3	1-3	Время стабилизации давления насоса		07с
4	1-4	Сигнализация аварии	1 - любая авария 2 - авария любого насоса 3 - авария всех насосов 4 - авария "сухой ход" 5 - блокировка прибора 6 - смена насосов 7 - стабилизация давления	1
7	1-7	Логика входа реле "сухого хода" INPUT 1	0 - НО-контакт 1 - НЗ-контакт	1
8	1-8	Логика входа реле аварии насосов INPUT 2		1
9	1-9	Логика входа сброса аварии INPUT 3		0
10	1. 10	Логика входа блокировки INPUT 4		0
11	1. 11	Выдержка времени на входе реле "сухого хода" INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	07с
12	1. 12	Выдержка времени на входе реле аварии насосов INPUT 2		02с
13	1. 13	Выдержка времени на входе сброса аварии INPUT 3		05с
14	1. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		02с
15	1. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить	0
16	1. 16	Реакция сигнализации на блокировку	1 - включить 2 - без изменений	0
17	1. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0

АЛГОРИТМ 2 "ЧЕРЕДОВАНИЕ НАСОСОВ ПО СХЕМЕ 1+1 С АВР И ПОДПИТКОЙ"

Таблица 33 – Параметры алгоритма 2

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	2-1	Время работы насоса	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1ч...23ч (1...23 часа) 0 1д...30д (1...30 дней)	0 1д
2	2-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
3	2-3	Время стабилизации давления насоса		07с
5	2-5	Максимальное время работы подпитки	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1ч...23ч (1...23 часа) 0 1д (1 день)	02ч
7	2-7	Логика входа реле "сухого хода" INPUT 1	0 - НО-контакт 1 - НЗ-контакт	1
8	2-8	Вход реле аварии насосов INPUT 2		1
9	2-9	Вход реле подпитки INPUT 3		0
10	2. 10	Вход блокировки INPUT 4		0
11	2. 11	Выдержка времени на входе реле "сухого хода" INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	07с
12	2. 12	Выдержка времени на входе реле аварии насосов INPUT 2		02с
13	2. 13	Выдержка времени на входе подпитки INPUT 3		05с
14	2. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		02с
15	2. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить	0
16	2. 16	Реакция подпитки на блокировку	1 - включить 2 - без изменений	0
17	2. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0

АЛГОРИТМ 3 "ЧЕРЕДОВАНИЕ НАСОСОВ ПО СХЕМЕ 2+1 С АВР И ОТСЛЕЖИВАНИЕМ АВАРИИ КАЖДОГО НАСОСА"

Таблица 34 – Параметры алгоритма 3

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	3-1	Время работы насосной пары	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1ч...23ч (1...23 часа) 0 1д...30д (1...30 дней)	0 1д
2	3-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
3	3-3	Время стабилизации давления насоса		07с
7	3-7	Вход реле аварии насоса 1 INPUT 1	0 - НО-контакт	1
8	3-8	Вход реле аварии насоса 2 INPUT 2	1 - НЗ-контакт	1
9	3-9	Вход реле аварии насоса 3 INPUT 3		1
10	3. 10	Вход блокировки INPUT 4		0
11	3. 11	Выдержка времени на входе реле аварии насоса 1 INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	02с
12	3. 12	Выдержка времени на входе реле аварии насоса 2 INPUT 2		02с
13	3. 13	Выдержка времени на входе реле аварии насоса 3 INPUT 3		02с
14	3. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		02с
15	3. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить 1 - включить 2 - без изменений	0
17	3. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0

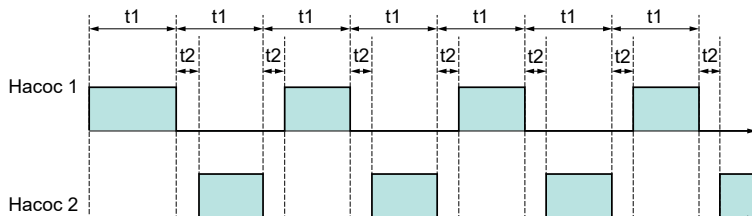
АЛГОРИТМ 4 "ЧЕРЕДОВАНИЕ ТРЕХ НАСОСОВ С АВР И РАЗРЕШЕНИЕМ РАБОТЫ НАСОСОВ"

Таблица 35 – Параметры алгоритма 4

№	Экран	Функция параметра	Возможные значения	Завод. знач.
1	4-1	Время работы насосной пары	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1...59 (1...59 минут) 0 1ч...23ч (1...23 часа) 0 1д...30д (1...30 дней)	0 1д
2	4-2	Время между переключениями насосов	00с...59с (0...59 секунд) 0 1... 10 (1...10 минут)	05с
6	4-5	Количество одновременно включенных насосов	1...2	2
7	4-7	Вход "сухого хода" насоса 1 INPUT 1	0 - НО-контакт	1
8	4-8	Вход "сухого хода" насоса 2 INPUT 2	1 - НЗ-контакт	1
9	4-9	Вход "сухого хода" насоса 3 INPUT 3		1
10	4. 10	Вход блокировки INPUT 4		0
11	4. 11	Выдержка времени на входе "сухого хода" насоса 1 INPUT 1	0 1с...59с (1...59 секунд) 0 1 (1 минута)	07с
12	4. 12	Выдержка времени на входе "сухого хода" насоса 2 INPUT 2		07с
13	4. 13	Выдержка времени на входе "сухого хода" насоса 3 INPUT 3		07с
14	4. 14	Выдержка времени на входе блокировки INPUT 4		07с
15	4. 15	Реакция насосов на блокировку	0 - выключить 1 - включить 2 - без изменений	0
17	4. 17	Сохранять ошибки при сбросе питания	0 - не сохранять 1 - сохранять	0

ПРИЛОЖЕНИЕ Б - ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ

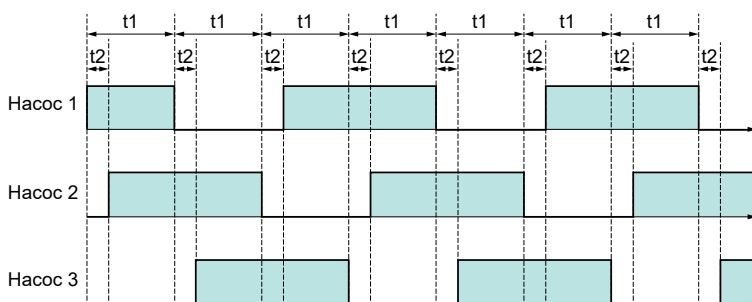
СМЕНА НАСОСОВ



t_1 - время работы насоса (параметр $x-1$)

t_2 - время между переключениями насосов (параметр $x-2$)

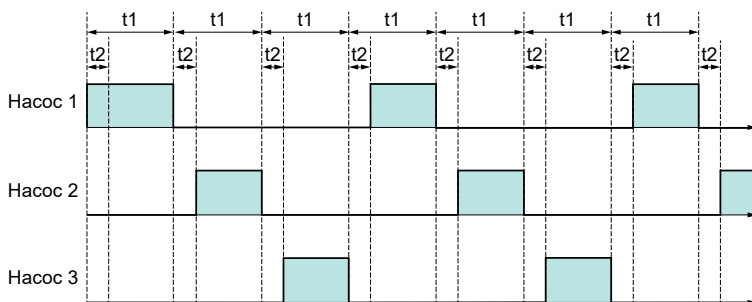
Рисунок 23 – Временная диаграмма смены насосов для схем 1+1



t_1 - время работы насоса (параметр $x-1$)

t_2 - время между переключениями насосов (параметр $x-2$)

Рисунок 24 – Временная диаграмма смены насосов для схем 2+1



t_1 - время работы насоса (параметр $x-1$)

t_2 - время между переключениями насосов (параметр $x-2$)

Рисунок 25 – Временная диаграмма смены насосов для схем 1+2

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА

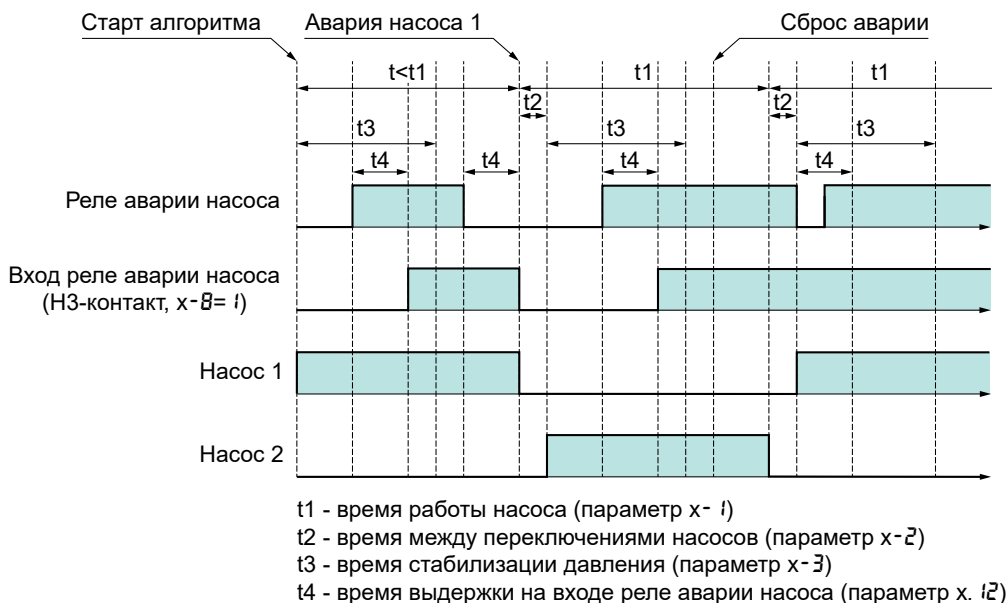


Рисунок 26 – Временная диаграмма АВР для схем 1+1 с одним сломанным насосом и сбросом аварии до истечения таймера работы насоса

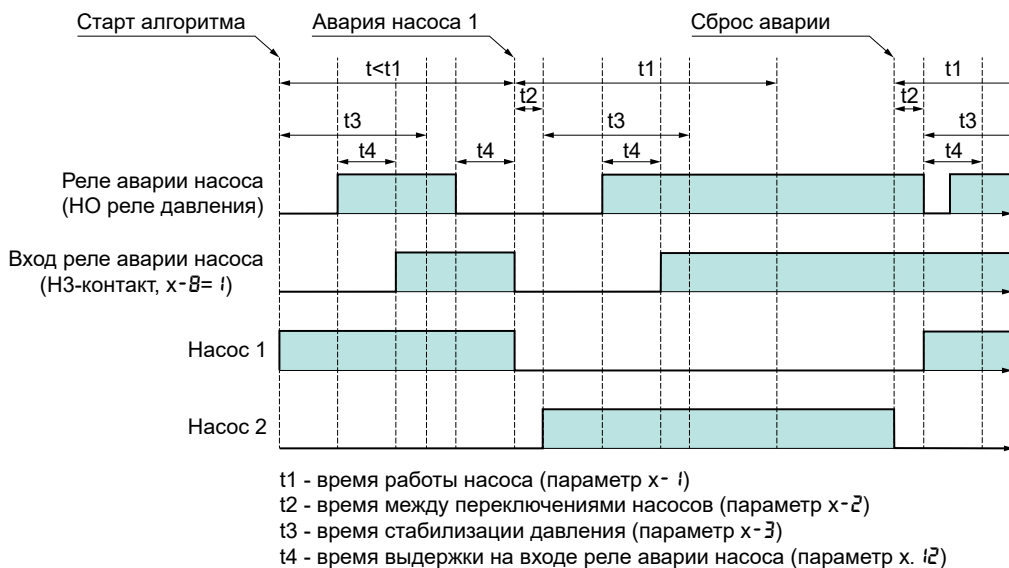
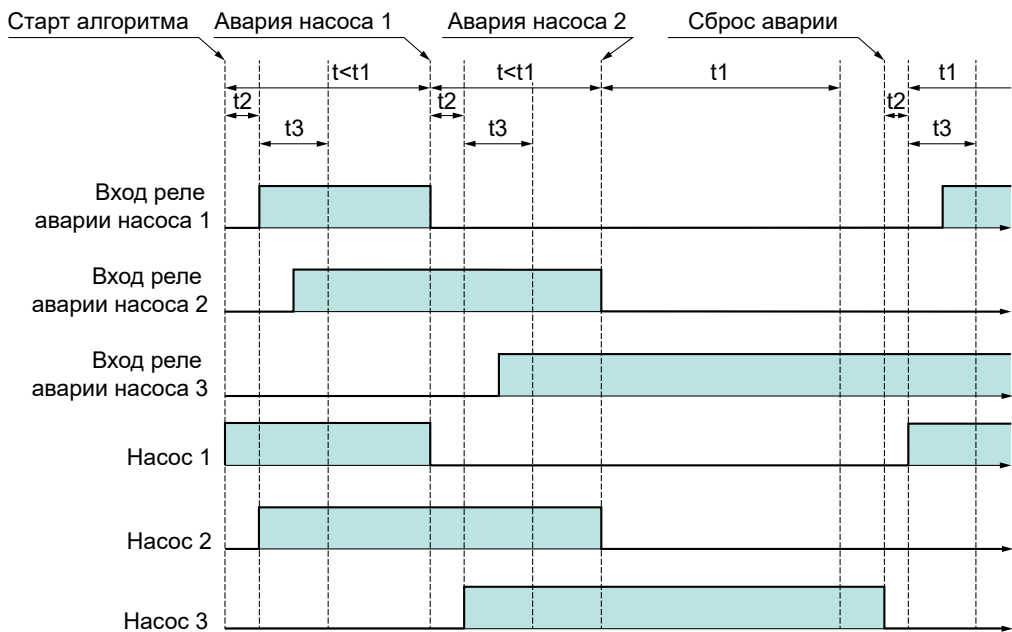
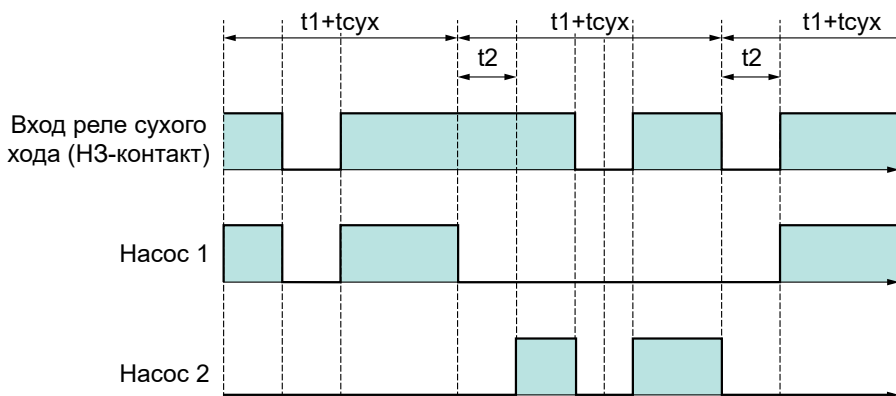


Рисунок 27 – Временная диаграмма АВР для схем 1+1 с одним сломанным насосом и сбросом аварии после истечения таймера работы насоса



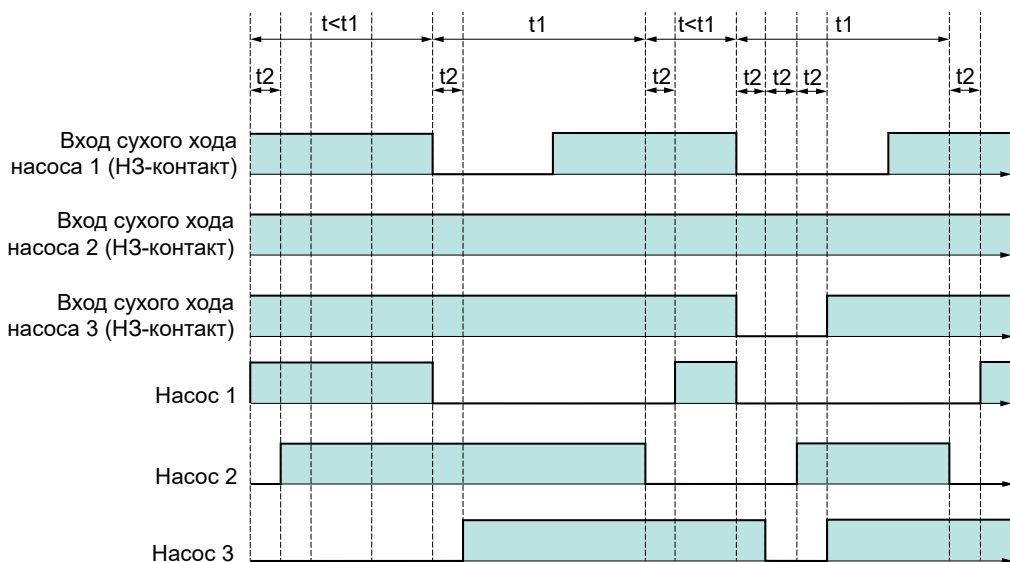
t_1 - время работы насоса (параметр $x-1$)
 t_2 - время между переключениями насосов (параметр $x-2$)
 t_3 - время стабилизации давления (параметр $x-3$)

Рисунок 28 – Временная диаграмма АВР для схем 2+1 с двумя сломанными насосами



t_1 - время работы насоса (параметр $x-1$)
 t_2 - время между переключениями насосов (параметр $x-2$)
 $tcyx$ - время, в течение которого был сухой ход

Рисунок 29 – Временная диаграмма АВР для схем 1+1 с "сухим ходом"



t_1 - время работы насоса (параметр $x - t$)
 t_2 - время между переключениями насосов (параметр $x - z$)

Рисунок 30 – Временная диаграмма АВР для схем с тремя насосами и датчиками "сухого хода" для каждого насоса

ПОДПИТКА СИСТЕМЫ

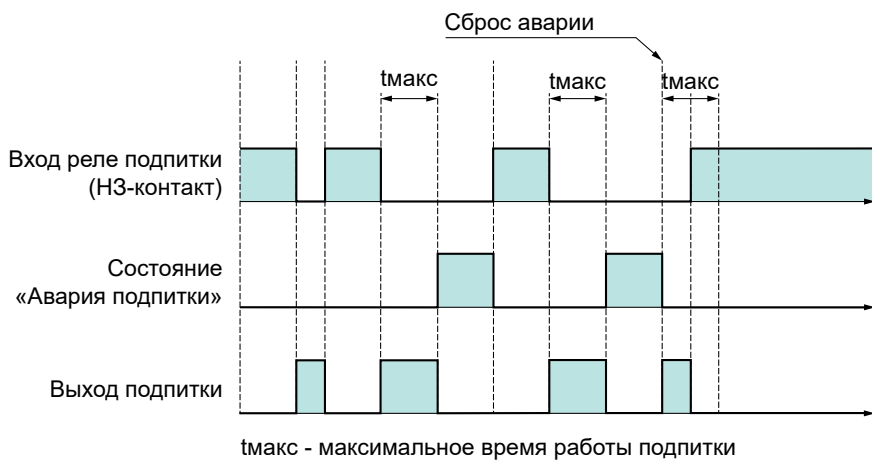


Рисунок 31 – Временная диаграмма подпитки системы с превышением максимального времени работы подпитки (параметр $z - 5$)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК



КИП-Сервис

*Офисы компании на территории
Российской Федерации*
тел.: 8 (800) 775-46-82
order@kipservis.ru
kipservis.ru



МЕГАКИП

Республика Беларусь
тел.: +375 (212) 644-17-00
order@megakip.by
megakip.by



МЕГАКИП

Республика Казахстан
тел.: 8-800-080-98-44
order@megakip.kz
megakip.kz

