



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	2
2. УСТАНОВКА И МОНТАЖ	5
2.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	5
2.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	6
2.2.1 Подключение цепей управления	6
2.2.2 Подключение силовых проводников	7
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И НАСТРОЙКА	8
3.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	8
3.2 ВЫБОР РУЧНОГО РЕЖИМА. НАСТРОЙКА НОМИНАЛЬНОГО И ФАКТИЧЕСКОГО ТОКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	9
3.2.1 Выбор ручного режима работы	9
3.2.2 Настройка номинального (паспортного) тока электродвигателя	10
3.2.3 Настройка фактического (рабочего) тока электродвигателя	11
3.3 НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ	12
3.3.1 Режим работы «Датчик уровня»	12
3.3.2 Режим работы «Датчик давления»	15
3.3.3 Режим работы «Дренаж»	18
4. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ И РАБОТА С RS485	20
5. КОДЫ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	23
6. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА ОТ «СУХОГО ХОДА»	24
6.1. ФУНКЦИЯ РЕСТАРТА ПО «СУХОМУ ХОДУ»	26
6.2. ОТКЛЮЧЕНИЕ ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ ОТ «СОХОГО ХОДА»	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Схемы подключения МПЗК-150	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Сертификат соответствия	32



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

1. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК-150», в дальнейшем прибор, предназначен для комплексной защиты 3-х фазного электродвигателя насосного агрегата, а также для автоматического управления насосным агрегатом.

Основными особенностями прибора являются:

- удобство монтажа, обусловленное наличием встроенных трансформаторов тока (подключение трехфазной силовой цепи производится без применения силовых клемных колодок или зажимов, силовые провода протягиваются через три отверстия в корпусе изделия);
- простота настройки прибора (минимальная квалификация обслуживающего персонала);
- светодиодный цифровой индикатор тока, применяемый в приборе, обеспечивает хорошую считываемость показаний индикатора в темное время суток, а также работоспособность в диапазоне температур $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \div +50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- применение высококачественных электронных компонентов ведущих производителей.

Прибор обеспечивает:

1. автоматическое защитное отключение электродвигателя в случае возникновения предаварийных и аварийных режимов:

- перегрузка электродвигателя при пуске;
- перегрузка электродвигателя в процессе работы;
- обрыв одной или двух питающих фаз;
- перекос тока по фазам;
- холостой ход электродвигателя;



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

2. автоматическое отключение при «сухом» ходе насосного агрегата;
3. контроль величины тока электродвигателя по трем фазам в момент пуска и в рабочем режиме через встроенные трансформаторы тока (до 120А);
4. возможность подключения внешних трансформаторов тока для больших мощностей (свыше 120А);
5. цифровую светодиодную индикацию фактического (рабочего) тока электродвигателя;
6. индикацию режима работы и аварийных состояний;
7. ручное и автоматическое управление электродвигателем;
8. возможность удаленного управления и контроля потребляемого тока электродвигателя через встроенный интерфейс RS-485;
9. возможность подключения в единую систему диспетчеризации.

Прибор имеет четыре режима работы:

- «Ручной» (управление электродвигателем от кнопок пуск/стоп), см.

Рис.10, Приложение 1;

- «Датчик уровня» (автоматическая работа при наполнении резервуара жидкостью, по датчикам уровня), см. Рис 11, Приложение 1;

- «Датчик давления» (автоматическая работа при наполнении резервуара жидкостью, по датчику давления), см. Рис 12, Приложение 1;

- «Дренаж» (автоматическая работа при откачке жидкости из приямка, по датчикам уровня), см. Рис13, Приложение 1;

Устройство и конструкция прибора

Прибор МПЗК - 150 конструктивно выполнен в ударопрочном и жаростойком технополимерном корпусе, состоящем из основания и крышки. Внутри корпуса прибора размещены элементы контроля, индикации и коммутации, а также тороидальные трансформаторы тока специального исполнения.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

С торцевых сторон корпуса имеются три сквозных отверстия, через которые прокладываются фазные силовые провода для подключения к электродвигателю.

С нижней стороны крышки находится клеммная колодка. К колодке подключают провода питания, управления и коммутации прибора.

На крышке прибора расположена лицевая панель с трехразрядным цифровым индикатором, индикаторные светодиоды и кнопки управления.

Принцип действия прибора

Работа прибора основывается на непрерывном измерении потребляемого электродвигателем тока по каждой фазе, через встроенные тороидальные трансформаторы тока.

Контроль соответствия действующих и номинальных (заданных) параметров осуществляется с помощью специального программного обеспечения, микропроцессорной схемой прибора.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

2. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

2.1. МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

Прибор должен размещаться на любой вертикальной или горизонтальной монтажной поверхности.

На монтажной поверхности разметить и подготовить места для крепления прибора согласно установочных размеров. Через отверстия расположенные в корпусе прибора (левое верхнее и нижнее правое), прибор закрепить при помощи двух винтов М4х70 (входят в комплект поставки), (см. рис.1).

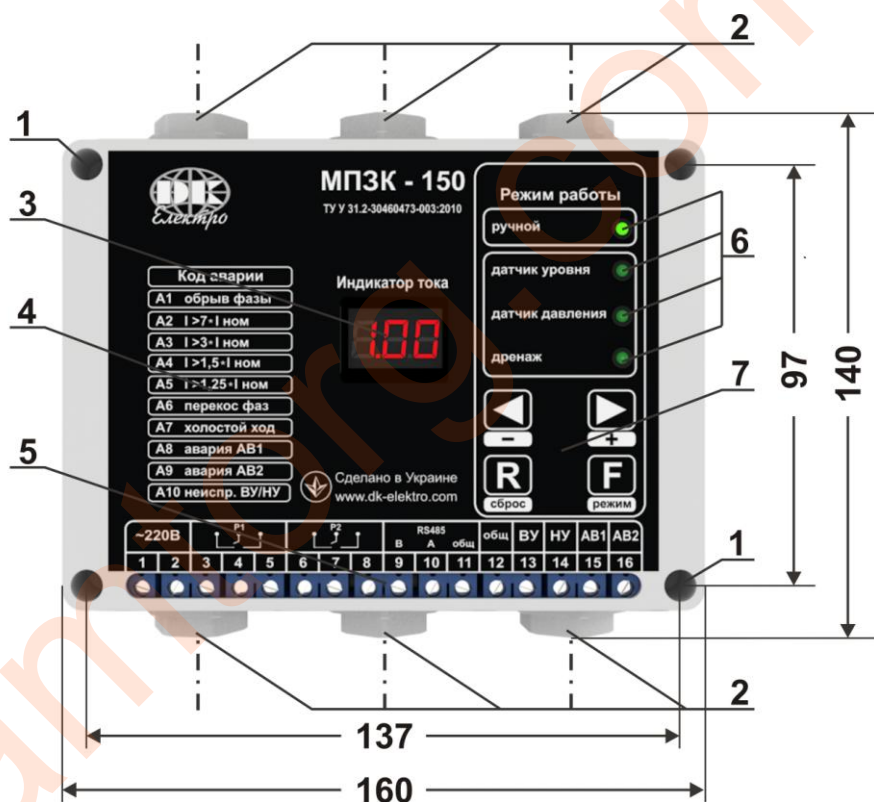


Рис.1 Внешний вид. Габаритные и установочные размеры прибора.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

На Рис.1 обозначены:

1. Монтажные отверстия.
2. Проходные отверстия силовых проводников электрической нагрузки.
3. Светодиодный цифровой индикатор.
4. Информационная таблица кодов аварий.
5. Клеммная колодка.
6. Светодиоды режимов работы.
7. Кнопки управления.

2.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

Подключить прибор по схеме подключения, согласно требуемого режима работы (см. Рис.11,12,13,14 Приложение 1).

ВНИМАНИЕ! При проведении работ по подключению прибора строго выполняйте правила электробезопасности. Работы могут проводиться только квалифицированным персоналом и при полном снятии напряжения питания.

2.2.1 Подключение цепей управления

Подключить цепи управления согласно схемы подключения прибора (см. Рис.11,12,13,14 Приложение 1):

- автоматический выключатель цепей управления QF2;
- катушку и блок-контакт магнитного пускателя KM1 и KM1.1;
- лампы «Сеть» и «Работа» HL1 и HL2;
- датчики уровня и сухого хода;
- кнопку Пуск/Стоп SB1 (для возможности запуска электродвигателя в ручном режиме).



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

ВАЖНО! В случае, если датчик сухого хода не используется, необходимо установить перемычку между клеммами 12 и 15 прибора (см. пункт 6.2 Отключение Функции защиты от «сухого хода»).

Для возможности удаленного управления и контроля состояния подключить провода интерфейса RS-485 к клеммам 9,10,11 клеммной колодки прибора (Рис.2).

2.2.2 Подключение силовых проводников

Силовые фазные проводники A1,B1,C1 (см. Рис.11,12,13,14 и фото 1), отходящие от вводного автоматического выключателя QF1 (см. Рис.11,12,13,14 и фото1), необходимо не разрезая пропустить через проходные отверстия в корпусе прибора, каждый проводник отдельно через свое отверстие. Затем подключить данные проводники к магнитному пускателю KM1 (см. Рис.11,12,13,14 и фото 1).



Фото 1. Подключение силовых проводников



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

ВАЖНО! Максимальное сечение каждого силового проводника, пропускаемого через проходное отверстие, должно быть не более 50мм².

Подключить силовой кабель электродвигателя к выходным клеммам пускателя КМ1.

Подключить питающий вводной кабель к вводному автоматическому выключателю QF1.

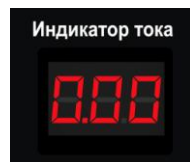
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И НАСТРОЙКА

3.1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

ВАЖНО! Перед началом проведения каких-либо операций с прибором необходимо убедиться в правильности его подключения.

Для начала работы необходимо подать питание на прибор. Для этого включить автоматические выключатели QF1, QF2 (см. Рис.11,12,13,14). Светодиодный цифровой индикатор засветится и отобразит значение «0.00».

Прибор готов к настройке.





Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

3.2. ВЫБОР РУЧНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ.

НАСТРОЙКА НОМИНАЛЬНОГО И ФАКТИЧЕСКОГО ТОКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

3.2.1 Выбор ручного режима работы

В ручном режиме работы управление электродвигателем осуществляется от кнопок Пуск/Стоп.

КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ	ДЕЙСТВИЕ
	осуществляет действия «предыдущее» и «меньше»
	осуществляет действия «следующее» и «больше»
	сброс аварий, выход из меню настроек
	функция входа или подтверждения изменения уставок

Табл.1 Кнопки управления прибора

Для выбора ручного режима работы необходимо нажимая кнопки управления (см. табл.1),
настроить прибор следующим образом:

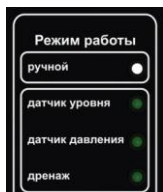
- нажать кнопку  для перехода в меню настроек;
- нажимая кнопки  или  выбрать пункт «SEn» на индикаторе;
- нажать кнопку  для подтверждения выбора;
- нажимая кнопки  или  выбрать число «0» на индикаторе;
- нажать кнопку  для подтверждения выбора;
- на индикаторе отобразится надпись «SEn»;
- нажать кнопку  для выхода из меню настроек.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

На индикаторе отобразится надпись «0.00».

Ручной режим выбран.



После окончания настройки ручного режима работы напротив надписи «ручной» должен светиться светодиод зеленого цвета.

Перед работой в ручном режиме необходимо настроить номинальный (паспортный), затем фактический (рабочий) ток электродвигателя (см. п.3.2.2, 3.2.3).

3.2.2 Настройка номинального (паспортного) тока электродвигателя

Для настройки номинального тока необходимо взять данные из паспорта электродвигателя, о его номинальном токе, и произвести настройку следующим образом:

– нажать кнопку  для перехода в меню настроек;

– нажимая кнопки  или  выбрать пункт «Ino» на индикаторе;

– нажать кнопку  для подтверждения выбора;

на индикаторе отобразится значение заводской установки тока электродвигателя;

– нажимая кнопки  или  установить значение номинального тока электродвигателя (смотреть в паспортных данных электродвигателя), на индикаторе прибора;

– нажать кнопку  для подтверждения выбора;

на индикаторе отобразится надпись «Ino»;



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

– нажать кнопку , для выхода из меню настроек;

на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Настройка номинального тока завершена.

3.2.3 Настройка фактического (рабочего) тока электродвигателя

Фактический ток может отличаться от номинального, в зависимости от условий эксплуатации электродвигателя. Поэтому рекомендуется дополнительно произвести настройку фактического (рабочего) тока электродвигателя следующим образом:

Запустить электродвигатель, нажав кнопку «Пуск».

На индикаторе отобразится фактический (рабочий) ток, который может отличаться от номинального (паспортного) тока. Запомнить фактический ток.

Остановить электродвигатель, нажав кнопку «Стоп».

При одинаковых значениях номинального и фактического (рабочего) токов, настройка прибора по току не требуется.

Если значение фактического (рабочего) тока отличается от номинального, то необходимо произвести подстройку прибора следующим образом:

– нажать кнопку , для перехода в меню настроек;

– нажимая кнопки  или  выбрать пункт «Ino» на индикаторе;

– нажать кнопку , для подтверждения выбора,

на индикаторе отобразится значение уставки номинального тока электродвигателя;

– нажимая кнопки  или  установить значение фактического тока электродвигателя, отобразившееся на индикаторе тока прибора при запуске электродвигателя (которое вы запомнили);



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

- нажать кнопку , для подтверждения выбора, на индикаторе отобразится надпись «**Ino**»;
- нажать кнопку , для выхода из меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «**0.00**».

Фактический ток настроен и параметры токовой защиты установлены.

Запустить повторно электродвигатель и проконтролировать работу прибора.

Убедиться в правильности настройки фактического тока электродвигателя.

3.3 НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА

ВАЖНО! Прежде чем настроить любой из автоматических режимов работы прибора, необходимо произвести настройку прибора в ручном режиме (п.3.2.1) и установить фактический (рабочий) ток электродвигателя (п.3.2.3).

3.3.1 Режим работы «Датчик уровня»

Данный режим применяется при наполнении резервуара (водоподъем), для автоматического включения насосного агрегата по нижнему уровню и выключения по верхнему уровню жидкости в резервуаре, (водонапорная башня Рожновского, РЧВ).

Для обеспечения режима работы «датчик уровня» необходимо собрать электрическую схему согласно Рис.12, Приложение 1.

В качестве датчиков используются кондуктометрические датчики уровня.

Для выбора данного режима работы необходимо нажимая кнопки управления на корпусе прибора (см. табл.1), настроить его следующим образом:

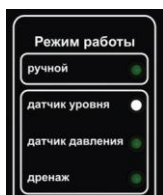
- нажать кнопку , для перехода в меню настроек;



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

- нажимая кнопки  или  выбрать пункт «SEn» на индикаторе;
- нажать кнопку , для подтверждения выбора;
- нажимая кнопки  или  выбрать число «1» на индикаторе;
- нажать кнопку , для подтверждения выбора,
на индикаторе отобразится надпись «SEn»;
- нажать кнопку , для выхода из меню настроек,
на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Режим работы «Датчик уровня» выбран.



После окончания настройки данного режима работы, напротив надписи «**датчик уровня**» должен светиться светодиод зеленого цвета.

В данном режиме прибор управляет электродвигателем насоса, по следующему алгоритму:

- 1) при уровне жидкости в резервуаре ниже датчика нижнего уровня происходит автоматическое включение электродвигателя насоса для подачи жидкости в резервуар (см. Рис.2);
- 2) при наполнении резервуара жидкостью в резервуаре до датчика верхнего уровня происходит автоматическое выключение электродвигателя насоса (см. Рис.3);
- 3) При уменьшении уровня жидкости до датчика нижнего уровня, цикл работы повторяется



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

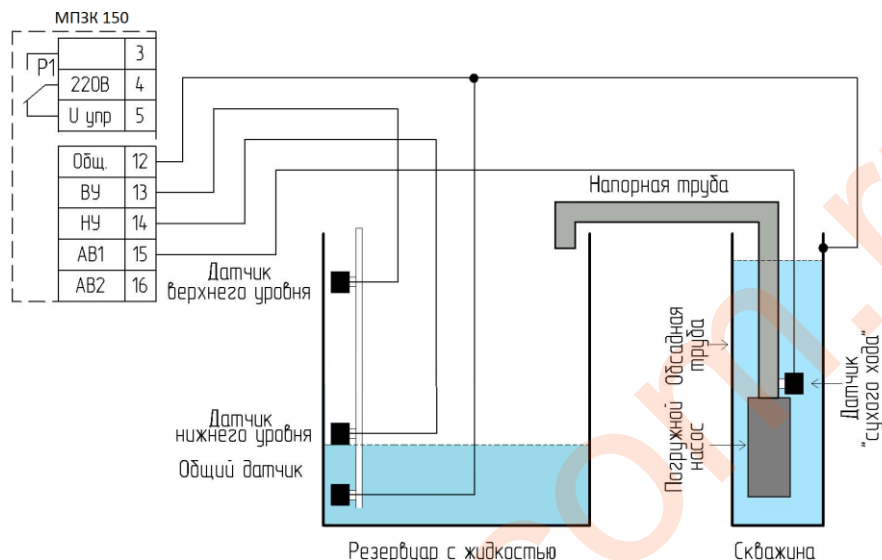


Рис.2 Включение электродвигателя в режиме работы «датчик уровня»

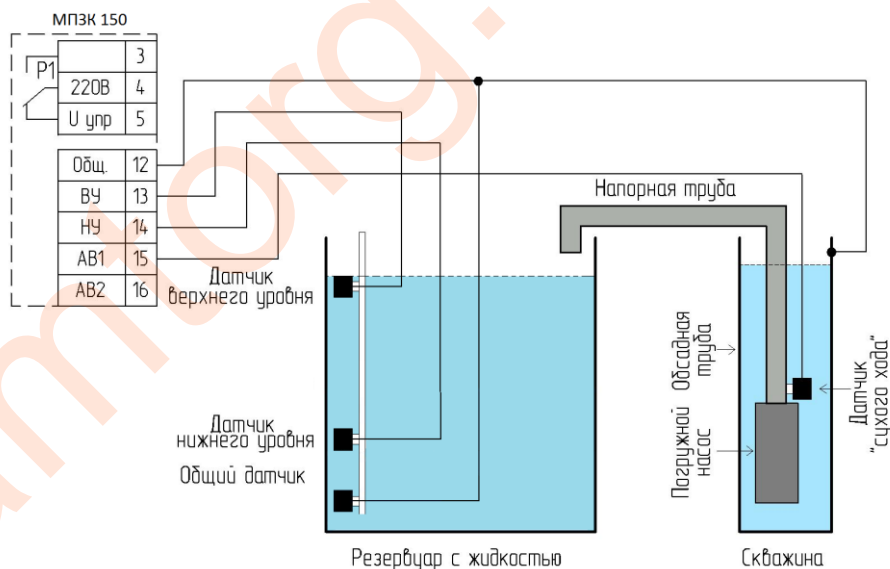


Рис.3 Выключение электродвигателя в режиме работы «датчик уровня»



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

3.3.2 Режим работы «Датчик давления»

Данный режим применяется при наполнении резервуара (водоподъем), для автоматического поддержания уровня жидкости в заданных пределах (водонапорная башня Рожновского, РЧВ).

Для обеспечения режима работы «датчик давления» необходимо собрать электрическую схему согласно Рис.13, Приложение 1.

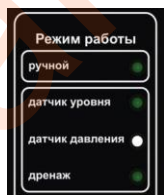
В качестве датчика используются электроконтактный манометр (ЭКМ), или реле давления.

Датчик давления должен иметь регулируемые уставки верхнего и нижнего уровней, а также перекидной контакт.

Для выбора данного режима работы необходимо нажимая кнопки управления на корпусе прибора (см. табл.1), настроить его следующим образом:

- нажать кнопку  для перехода в меню настроек;
- нажимая кнопки  или  выбрать пункт «SEn» на индикаторе;
- нажать кнопку  для подтверждения выбора;
- нажимая кнопки  или  выбрать число «2» на индикаторе;
- нажать кнопку  для подтверждения выбора, на индикаторе отобразится надпись «SEn»;
- нажать кнопку  для выхода из меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Режим работы «Датчик давления» выбран



После окончания настройки данного режима работы, напротив надписи «датчик давления» должен светиться светодиод зеленого цвета.

В режиме работы «датчик давления» прибор управляет



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

электродвигателем насоса, по следующему алгоритму:

1) при снижении уровня жидкости в резервуаре, давление на датчик уменьшается, достигнув значения нижней уставки («НУ»), происходит автоматическое включение электродвигателя насоса для подачи жидкости в резервуар (см. Рис.4).

2) при увеличении уровня жидкости в резервуаре, давление на датчик увеличивается, достигнув значения верхней уставки («ВУ») датчика, происходит автоматическое выключение электродвигателя насоса (см. Рис.5);

3) При снижении уровня жидкости в резервуаре до датчика нижнего уровня, цикл работы повторяется.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

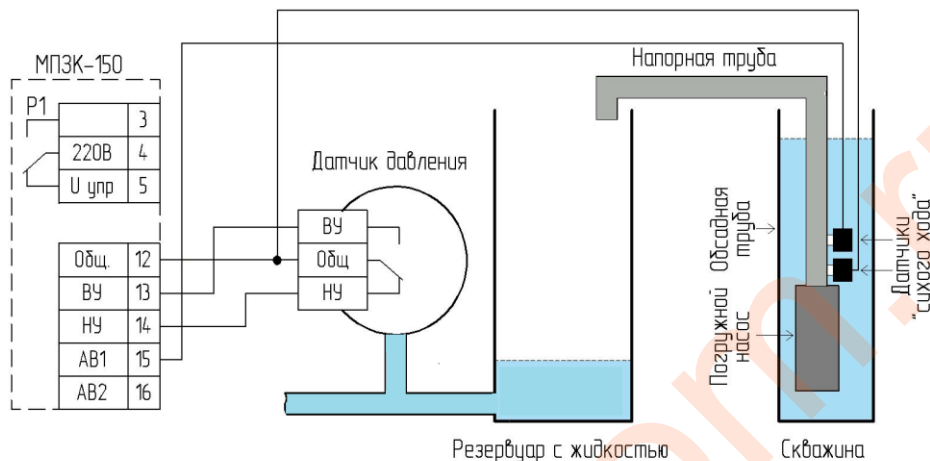


Рис.4 Включение электродвигателя в режиме работы «датчик давления»

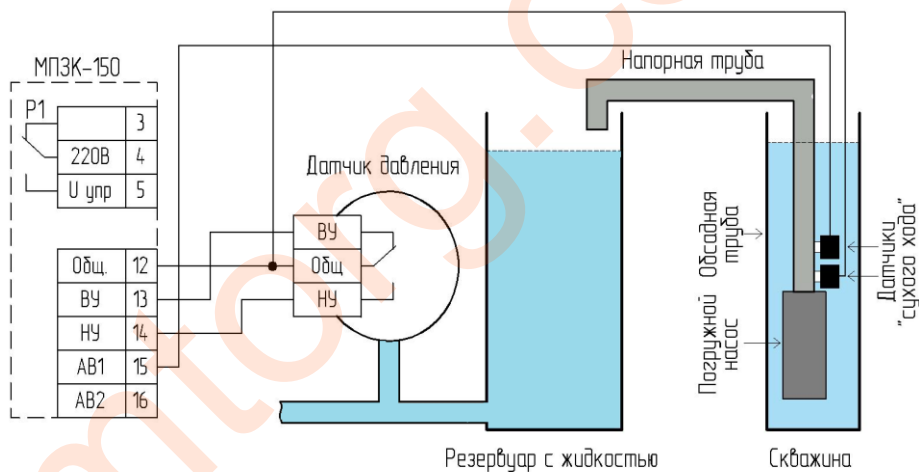


Рис.5 Выключение электродвигателя в режиме работы «датчик давления»

Важно! Для исключения ложных включений и отключений насосного агрегата датчик давления должен устанавливаться на трубопроводе, который подключен к резервуару со стороны потребителя (см. рис. 4, 5)



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

3.3.3 Режим работы «Дренаж»

Данный режим применяется при откачке жидкости из приемка, дренажным насосом, для автоматического поддержания уровня дренажных вод в заданных пределах.

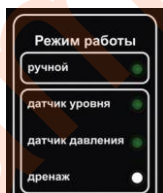
Для обеспечения режима работы «датчик давления» необходимо собрать электрическую схему согласно Рис.14, Приложение 1.

В качестве датчиков используются кондуктометрические датчики уровня.

Для выбора данного режима работы необходимо нажимая кнопки управления на корпусе прибора (см. табл.1), настроить его следующим образом:

- нажать кнопку , для перехода в меню настроек;
- нажимая кнопки  или  выбрать пункт «SEn» на индикаторе;
- нажать кнопку , для подтверждения выбора;
- нажимая кнопки  или  выбрать число «3» на индикаторе;
- нажать кнопку , для подтверждения выбора, на индикаторе отобразится надпись «SEn»;
- нажать кнопку , для выхода из меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Режим работы «дренаж» выбран.



После окончания настройки данного режима работы, напротив надписи «**дренаж**» должен светиться светодиод зеленого цвета.

В данном режиме прибор управляет электродвигателем насоса по следующему алгоритму:



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

- 1) при заполнении дренажного приемка жидкостью до датчика верхнего уровня происходит автоматическое включение электродвигателя насоса (Рис.6);
- 2) при снижении уровня жидкости в дренажном приемке ниже датчика НУ происходит автоматическое выключение электродвигателя насоса (Рис.7).
- 3) При увеличении уровня жидкости до датчика верхнего уровня цикл работы повторяется.

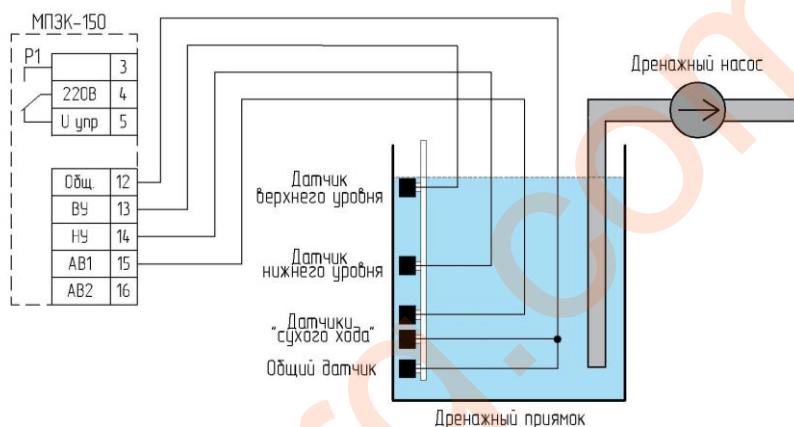


Рис.6 Включение электродвигателя в режиме работы «дренаж»

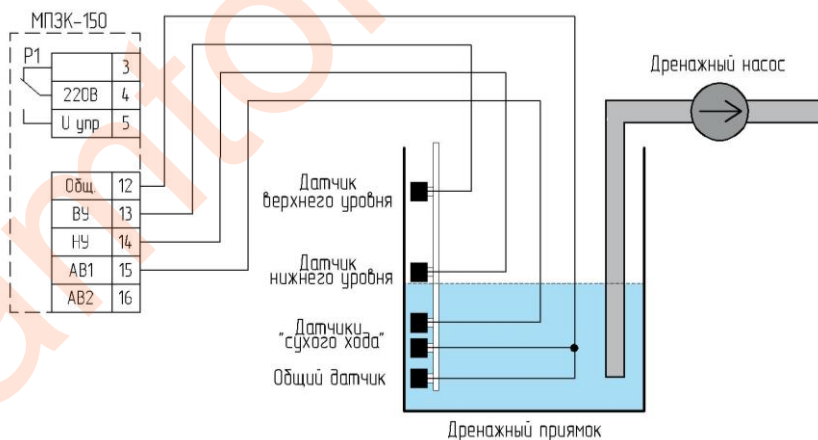


Рис.7 Выключение электродвигателя в режиме работы «дренаж»



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

4. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ И РАБОТА С RS-485

Прибор имеет встроенный интерфейс RS-485 с протоколом обмена ModBus RTU и может использоваться в сети только как ведомое устройство. Необходимо, чтобы контроллер (ведущее устройство) поддерживал интерфейс RS-485 и протокол обмена ModBus RTU.

4.1 ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ИНТЕРФЕЙСА RS-485

Для работы прибора по обмену данными необходимо задать адрес прибора, для этого необходимо:

- нажать кнопку  **F** настройка, для перехода в меню настроек;
- нажимая кнопки  **←** или  **→** выбрать пункт «nEt» на индикаторе;
- нажать кнопку  **F** настройка, для подтверждения выбора;
- нажимая кнопки  **←** или  **→** задать адрес, который может быть от

1 до 127;

- нажать кнопку  **F** настройка, для подтверждения выбора, на индикаторе отобразится надпись «nEt»;
- нажать кнопку  **R** сброс, для выхода из меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Прибор выполнит запоминание присвоенного адреса.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

Настройки параметров обмена запрограммированы заводом-изготовителем и показаны ниже.

Baud Rate	9600
Data bits	8
Stop bits	2
Parity	None
Standart	RS-485

Прибор обрабатывает следующие функции протокола:

- чтение регистров (03-Read holding registers);

Все параметры прибора хранятся в 2-х байтовых регистрах. Адреса регистров с параметрами данных показаны в табл.1.

Таблица №1. Адресное пространство регистров

Адрес	Имя	Описание	Ед.изм.	Точность
0	Состояние	Слово-состояние	см.таб. №2	см. таб. №2
1	Ток по фазам	Средний ток по фазам №1-3	А	0,1
2	Ток фазы №1	Ток на фазе №1	А	0,1
3	Ток фазы №2	Ток на фазе №2	А	0,1
4	Ток фазы №3	Ток на фазе №3	А	0,1
5	Номер таймера	Номер активного таймера	см.таб. №3	см. таб. №3
6	Значение таймера	Значение активного таймера	сек	1

Таблица №2. Расшифровка слова-состояния

№ бита	Описание
0-3	Режим работы: 0 – ручной режим; 1 – режим «Датчик уровня»; 2 – режим «Датчик давления»; 3 – режим «Дренаж».
4-7	Номер активной аварии: 0 – нет аварий; 1 – обрыв одной из фаз двигателя; 2 – Резервный код /не используется/; 3 – перегрузка по току 3х; 4 – перегрузка по току 1.5х; 5 – перегрузка по току 1.25х; 6 – асимметрия фаз;



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

	7 – холостой ход; 8 – сухой ход; 9 - Резервный код /не используется/; 10 – Сбой датчиков.
8	Состояние датчика верхнего уровня
9	Состояние датчика нижнего уровня
10	Состояние датчика сухого хода
11	Резервный бит
12	Состояние реле №1
13	Состояние реле №2
14-15	Резервные биты

Таблица №3. Таймеры

Номер таймера	Описание
0	Нет активного таймера
1	Таймер аварии обрыва одной из фаз
2	Резервный таймер /не используется/
3	Таймер аварии перегрузки по току 3х
4	Таймер аварии перегрузки по току 1.5х
5	Таймер аварии перегрузки по току 1.25х
6	Таймер аварии по асимметрии фаз
7	Таймер аварии холостого хода
8	Таймер аварии сухого хода
9	Резервный таймер /не используется/
10	Таймер аварии сбоя датчиков



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

5. КОДЫ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Для оперативного анализа причины срабатывания защиты прибора в процессе эксплуатации используются коды аварий.

При срабатывании защиты происходит отключение электродвигателя и на цифровом светодиодном индикаторе отображается код аварии в буквенно-цифровом виде:

- A1 - обрыв одной или двух питающих фаз;
- A2 - значение тока, потребляемого электродвигателем, превышает номинальное значение в 7 и более раз;
- A3 - значение тока, потребляемого электродвигателем, превышает номинальное значение в 3 раза;
- A4 - значение тока, потребляемого электродвигателем, превышает номинальное значение в 1,5 раза (50% - перегрузка);
- A5 - значение тока, потребляемого электродвигателем, превышает номинальное значение в 1,25 раза (25% - перегрузка);
- A6 - асимметрия фаз;
- A7 - холостой ход (электродвигатель без нагрузки) в течении длительного времени;
- A8 – аварийный сигнал АВ1 (сухой ход /низкий дебет скважины);
- A10 – неисправность датчиков уровня (короткое замыкание в датчике ВУ или обрыв датчика НУ) или датчика давления.

Для возобновления работы необходимо отключить питание прибора и электродвигателя, с помощью автоматических выключателей QF1, QF2 (Рис. 10,11,12,13, Приложение 1), и устранить причину возникновения аварии.



**Прибор защиты и контроля микропроцессорный
«МПЗК – 150»**

6. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА ОТ «СУХОГО ХОДА»

Для защиты от недопустимо низкого уровня жидкости в скважине используется датчик сухого хода.

Авария по «сухому ходу» автоматически сбрасывается через 15 минут после достижения уровня жидкости в скважине выше датчика «сухого хода» и происходит рестарт насосного агрегата.

Рабочему состоянию погружного насоса соответствует замкнутое состояние входа «АВ1» относительно «Общего» провода (уровень жидкости в скважине выше датчиков сухого хода), см. Рис 8.

Аварийному состоянию погружного насоса соответствует разомкнутое состояние входа «АВ1» относительно «Общего» провода (уровень жидкости в скважине ниже датчиков сухого хода), см. Рис.9.



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

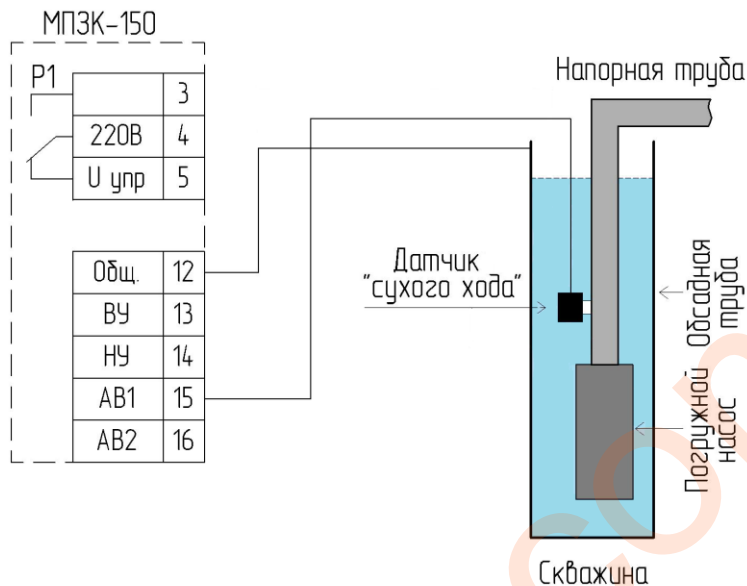


Рис.8 Уровень жидкости в скважине выше датчиков сухого хода

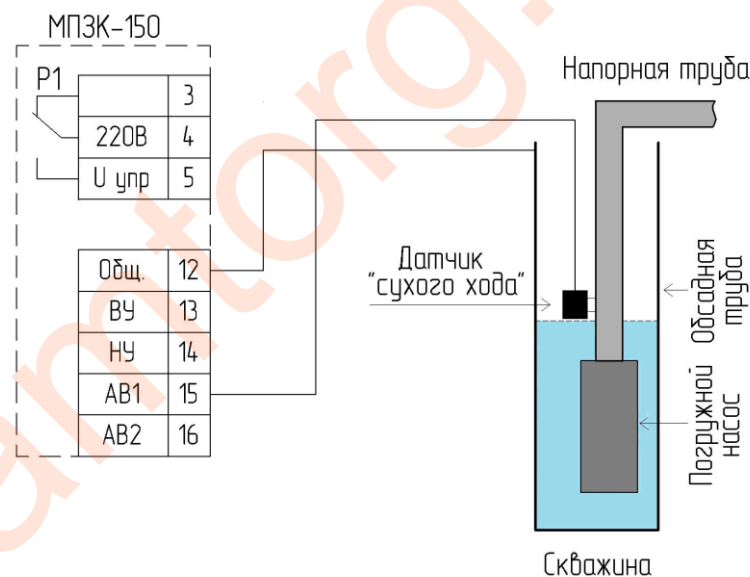


Рис.9 Уровень жидкости в скважине ниже датчиков сухого хода



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

6.1. Функция рестарта по «сухому ходу»

Функция рестарта по сухому ходу позволяет после возврата датчика «Сухой ход» в исходное состояние (поднятие уровня воды в скважине и т.п.) с выдержкой времени автоматически запустить насосный агрегат в работу.

Важно! Функция автоматического рестарта аварии по «сухому ходу» работает только в автоматических режимах работы: датчик уровня, датчик давления, дренаж.

Функцию автоматического рестарта аварии по «сухому ходу» можно отключить следующим образом:

- Нажать кнопку , для перехода в меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «In0»;
- нажимая кнопки  или  выбрать пункт «Art» на индикаторе;
 - нажать кнопку , для подтверждения выбора;
 - нажимая кнопки  или  выбрать число «0» на индикаторе;
 - нажать кнопку , для подтверждения выбора, на индикаторе отобразится надпись «Art»;
 - нажать кнопку , для выхода из меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Функция рестарта по «сухому ходу» отключена.

Функцию автоматического рестарта аварии по «сухому ходу» можно включить следующим образом:

- Нажать кнопку , для перехода в меню настроек, на индикаторе отобразится надпись «In0»;
- нажимая кнопки  или  выбрать пункт «Art» на индикаторе;



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

- нажать кнопку  режим, для подтверждения выбора;
- нажимая кнопки  или  выбрать число «1» на индикаторе;
- нажать кнопку  режим, для подтверждения выбора,
на индикаторе отобразится надпись «Art»;
- нажать кнопку  сброс, для выхода из меню настроек,
на индикаторе отобразится надпись «0.00».

Функция рестарта по сухому ходу включена.

6.2. Отключение Функции защиты от «сухого хода».

Для отключения функции защиты от сухого хода (не установлен датчик сухого хода в скважине) необходимо закоротить клеммы под номером 12 и 15 на лицевой панели прибора МПЗК 50 между собой (см. рис. 10)

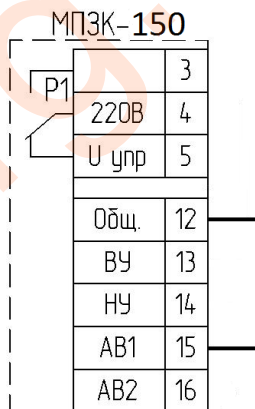


Рис.10 Пример установки перемычки для отключения функции сухого хода



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Схемы подключения МПЗК-150

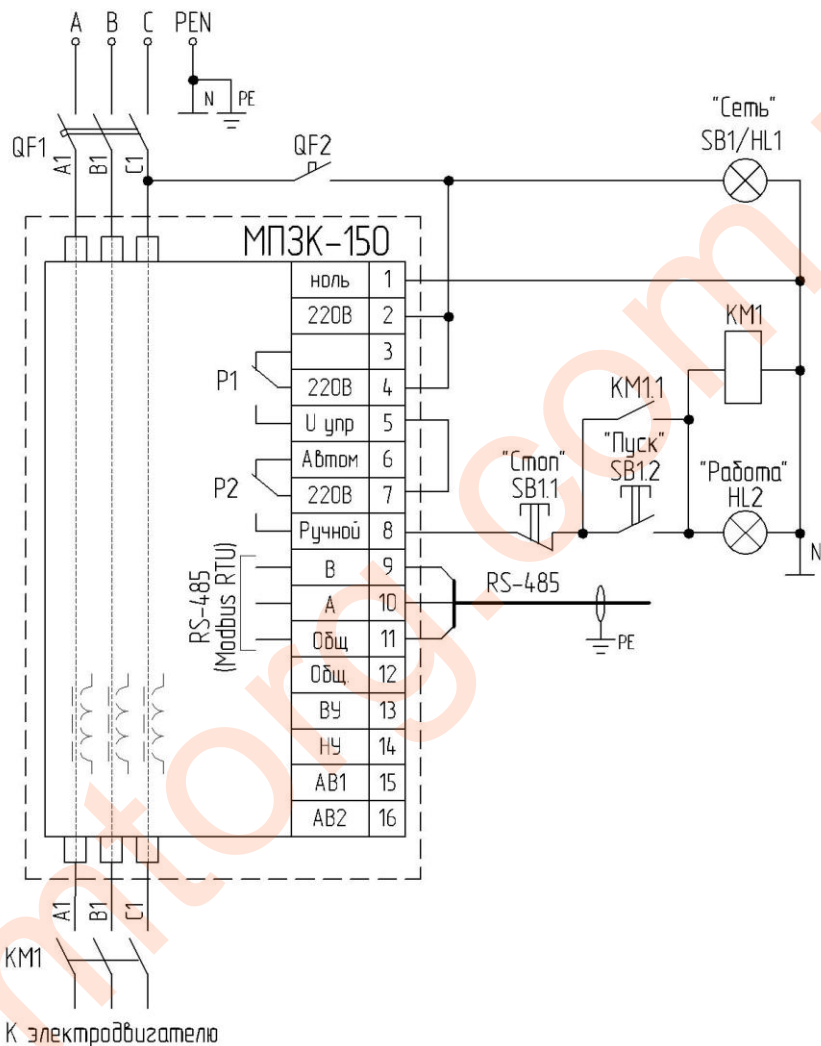


Рис.11 Схема подключения МПЗК-150 для работы в режиме «Ручной»



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

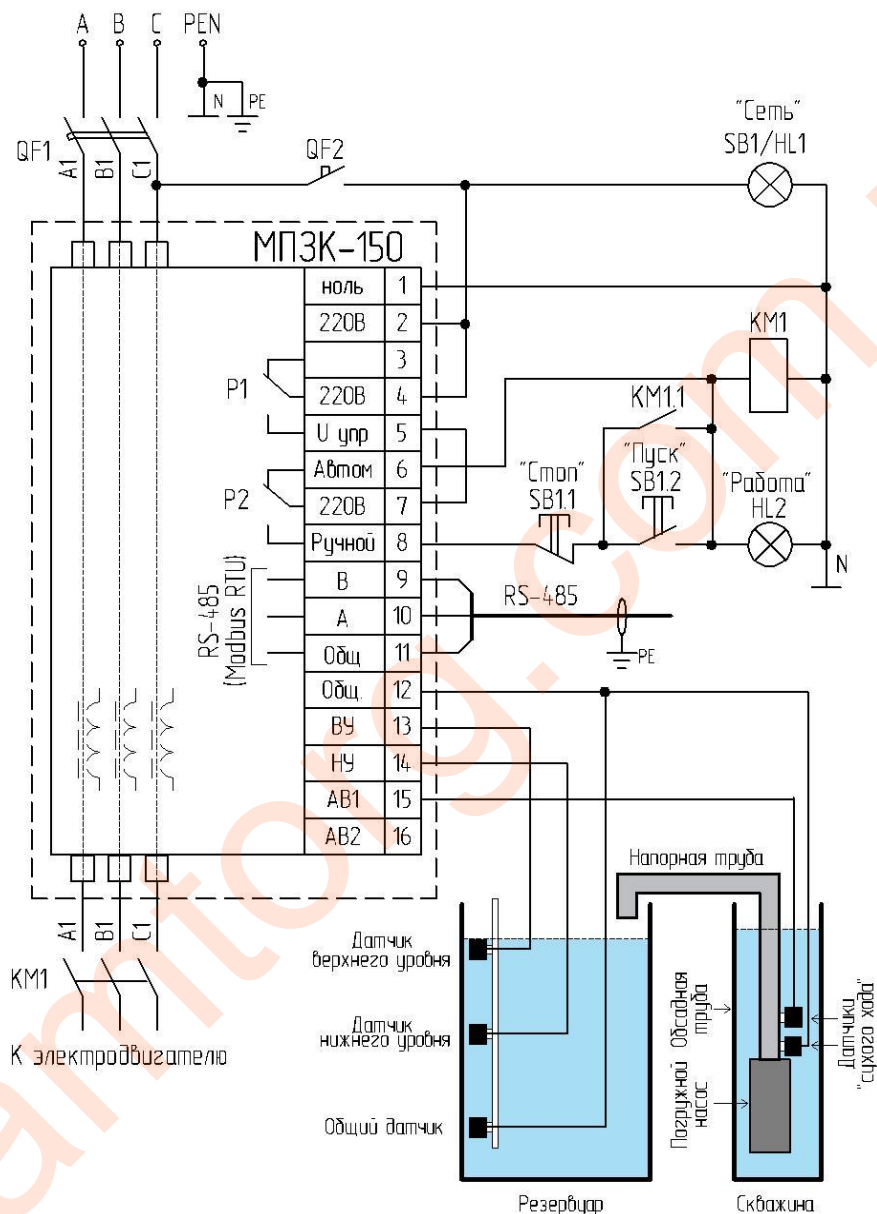


Рис.12 Схема подключения МПЗК-150 для работы в режиме «Датчик уровня»



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

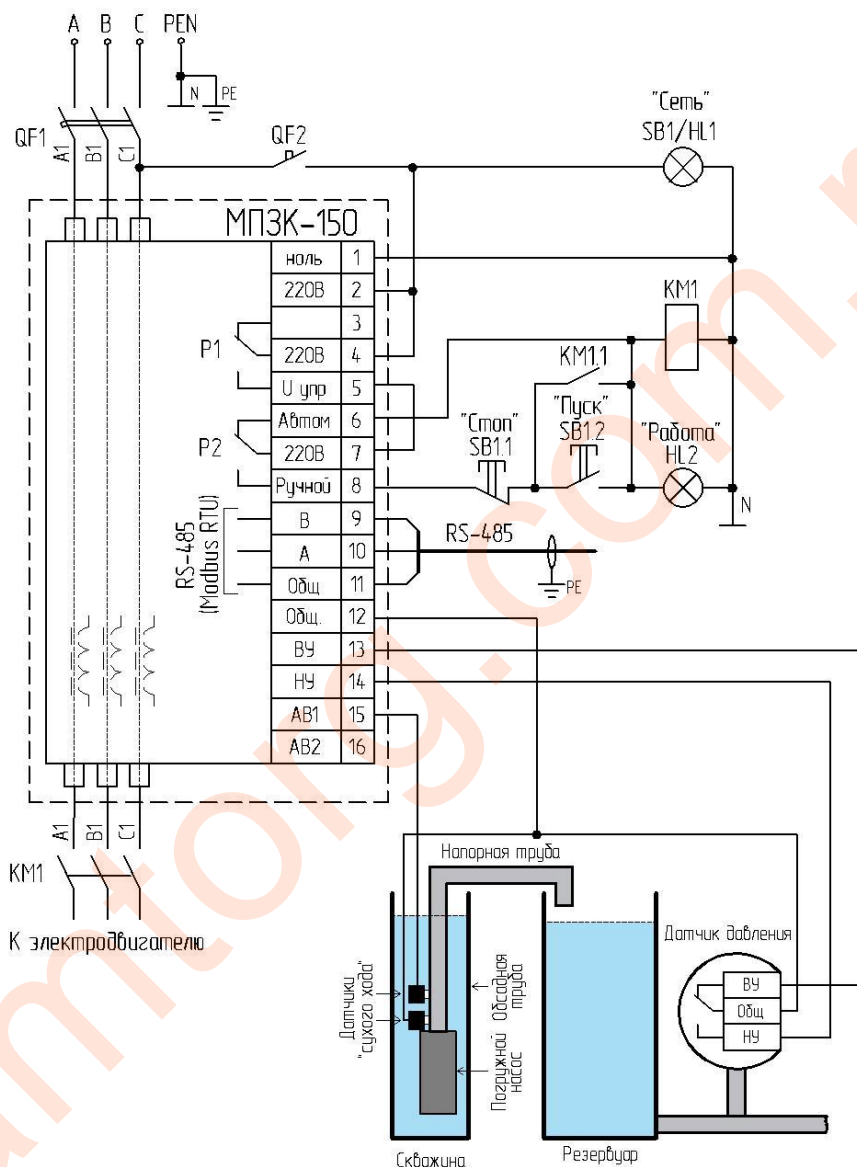


Рис.13 Схема подключения МПЗК-150 для работы в режиме «Датчик давления»



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

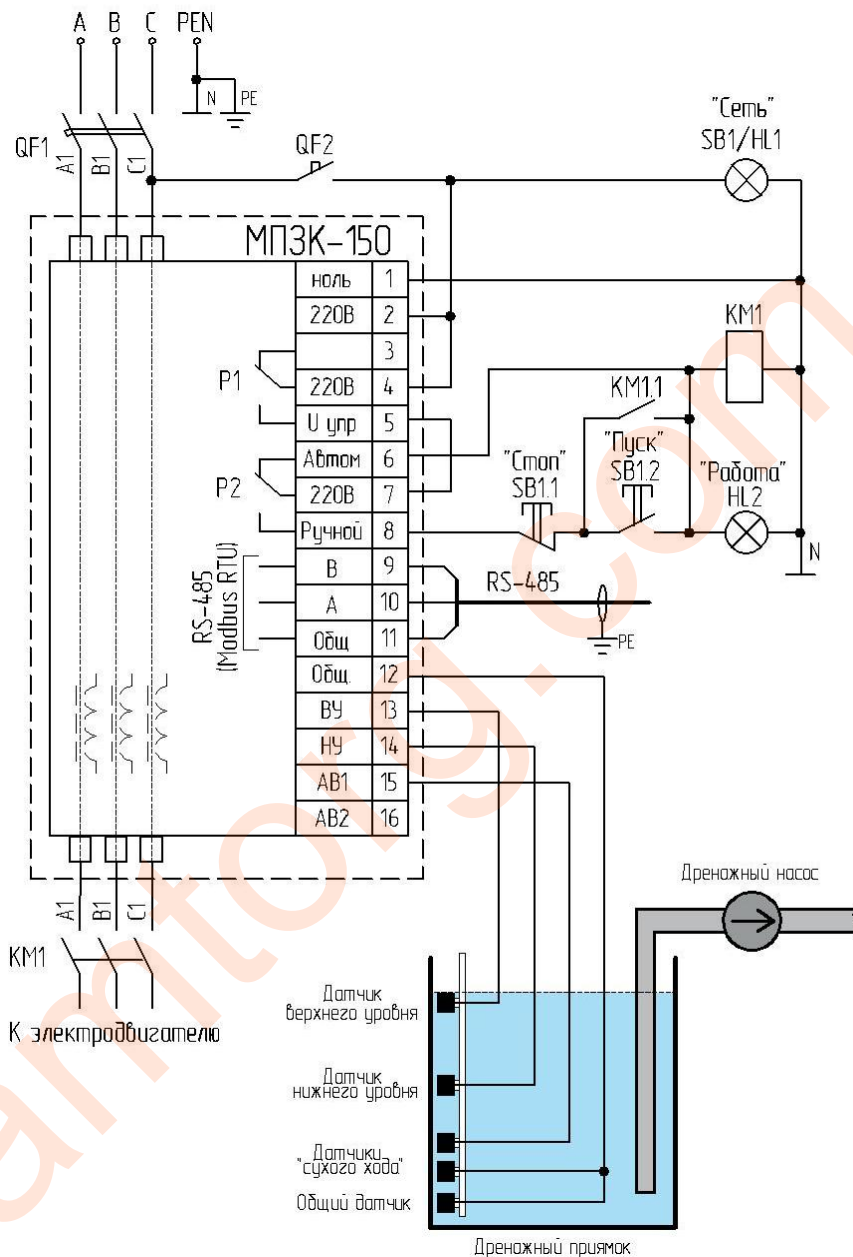


Рис.14 Схема подключения МПЗК-150 для работы в режиме «Дренаж»



Прибор защиты и контроля микропроцессорный «МПЗК – 150»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Сертификат соответствия

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № **UA1.040.0070046-13**
Зареєстровано в Реєстрі

Термін дії з **08 квітня 2013** до **16 квітня 2017**
Срок действия с

Продукція **Прилади захисту та контролю мікропроцесорні: МПЗК-50, МПЗК-55, МПЗК-60 РКС, МПЗК-150, МПЗК-155, МПЗК-160 РКС**
Продукция

код УКТ ЗЕД ТН ЗЕД
27.12.23-70.00
код ДДЛП, ОКП

Відповідає вимогам
Соответствует требованиям
ГОСТ 12.2.007.0-75 (п.п. 1.1, 1.2, 2.1, 3.1.5, 3.1.7, 3.1.8, 3.2.2, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.3, 3.4.10, 3.4.15, 3.6.1, 3.6.4, 3.6.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1 - 3.8.3, 3.9.2 - 3.9.4), ГОСТ 22789-94 (п.п. 7.1.3.1, 7.1.3.3, 7.1.3.5, 7.4.2.1, 7.4.2.2.1, 7.4.2.2.2, 7.4.3.1, 7.5.1, 7.6.1, 7.6.2, 7.6.2.1, 7.6.5.1, 7.8.3.1, 7.8.3.2, 7.8.3.5, 7.8.3.7, 7.9.1), ГОСТ 23511-79 (п. 1.1).

Виробник продукції **ТОВ ВТЦ 'Динамо-Континент' Україна, м. Миколаїв, вул. Спаська, 1; адреса виробництва: Україна, м. Миколаїв, вул. Гмирьова, буд. 8-д, код ЄДРПОУ 30460473**
Изготовитель продукции

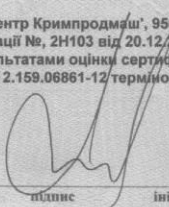
Сертифікат видано **ТОВ ВТЦ 'Динамо-Континент' Україна, м. Миколаїв, вул. Спаська, 1, код ЄДРПОУ 30460473**
Сертификат выдан

Додаткова інформація
Дополнительная информация
Прилад захисту та контролю мікропроцесорний: МПЗК-50, МПЗК-55, МПЗК-60 РКС, МПЗК-150, МПЗК-155, МПЗК-160 РКС, що виробляються серійно з 08.04.2013р. по 16.04.2017р. за ТУ У 31.2-30460473-003:2010 'Прилад захисту та контролю мікропроцесорний. Технічні умови'. Технагляд один раз на 12 місяців.
Сертифікат видано органом з сертифікації
Сертификат выдан органом по сертификации

Державне підприємство 'Херсонстандартметрологія', м. Херсон, вул. Смольна, 134-а, свідоцтва №№ UA.P.040, UA.PN.040 від 01.04.2011р., т.(0552) 41-04-69

На підставі **ТОВ 'Випробувальний центр Кримпромаш', 95006, м. Сімферополь, Севастопольське шосе, 8, атестат акредитації № 2Н103 від 20.12.2010р., протокол № 24-040-2013 від 05.04.2013р., звіт за результатами оцінки сертифікованої СУЯ № 37 від 27.03.2013р., сертифікат на СУЯ № UA 2.159.06861-12 терміном дії з 17.04.2012р. до 16.04.2017р.**
На основании

Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации

підпис  ініціали, прізвище

№ 979946

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76

Державна КОФ Зам. 3006 2012 р. і сл.