

НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

«КАСКАД-РМХ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЛТР.656337.001 РЭ

Приложение 8

Настройка НКУ «Каскад- РМХ» под конкретный номинальный ток насоса осуществляется переключением микропереключателей S1 на лицевой панели электронного блока в соответствии с таблицей 4.

X – включенное состояние, движок микропереключателя – вверх.

Таблица 4

Номинальный ток насоса, %	S1,1	S1,2	S1,3	S1,4	S1,5
100	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	X
96,4	-	-	-	X	-
94,8	-	-	-	X	X
93,2	-	-	X	-	-
91,6	-	-	X	-	X
90	-	-	X	X	-
88,4	-	-	X	X	X
86,8	-	X	-	-	-
85,2	-	X	-	-	X
83,6	-	X	-	X	-
82	-	X	-	X	X
80,4	-	X	X	-	-
78,8	-	X	X	-	X
77,2	-	X	X	X	-
75,6	-	X	X	X	X
74	X	-	-	-	-
72,4	X	-	-	-	X
70,8	X	-	-	X	-
69,2	X	-	-	X	X
67,6	X	-	X	-	-
66	X	-	X	-	X
64,4	X	-	X	X	-
62,8	X	-	X	X	X
61,2	X	X	-	-	-
59,6	X	X	-	-	X
58	X	X	-	X	-
56,4	X	X	-	X	X
54,8	X	X	X	-	-
53,2	X	X	X	-	X
51,6	X	X	X	X	-
51	X	X	X	X	X

ВНИМАНИЕ!

Выбор типоразмера НКУ «Каскад-РМХ» осуществляется по реальному току электронасоса.

Обращаем Ваше внимание, что:

1. Подключение датчиков осуществляется потребителем согласно руководству по эксплуатации (ПЛТР.656337.001 РЭ).
2. Выбор режима работы НКУ «Каскад» осуществляется потребителем, в соответствии с руководством по эксплуатации.

Примечание: 1. НКУ «Каскад» поставляется включенным для работы в режиме «водоподъем по уровню» (см. приложение 8).

Выбор режима работы НКУ «Каскад-РМХ» выполняется установкой микропереключателей S2 на лицевой панели электронного блока в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Режим работы	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S2.5	S2.6
Водоподъем	X	X	-	-	(X)	(X)
Дренаж	-	-	X	X	(X)	(X)

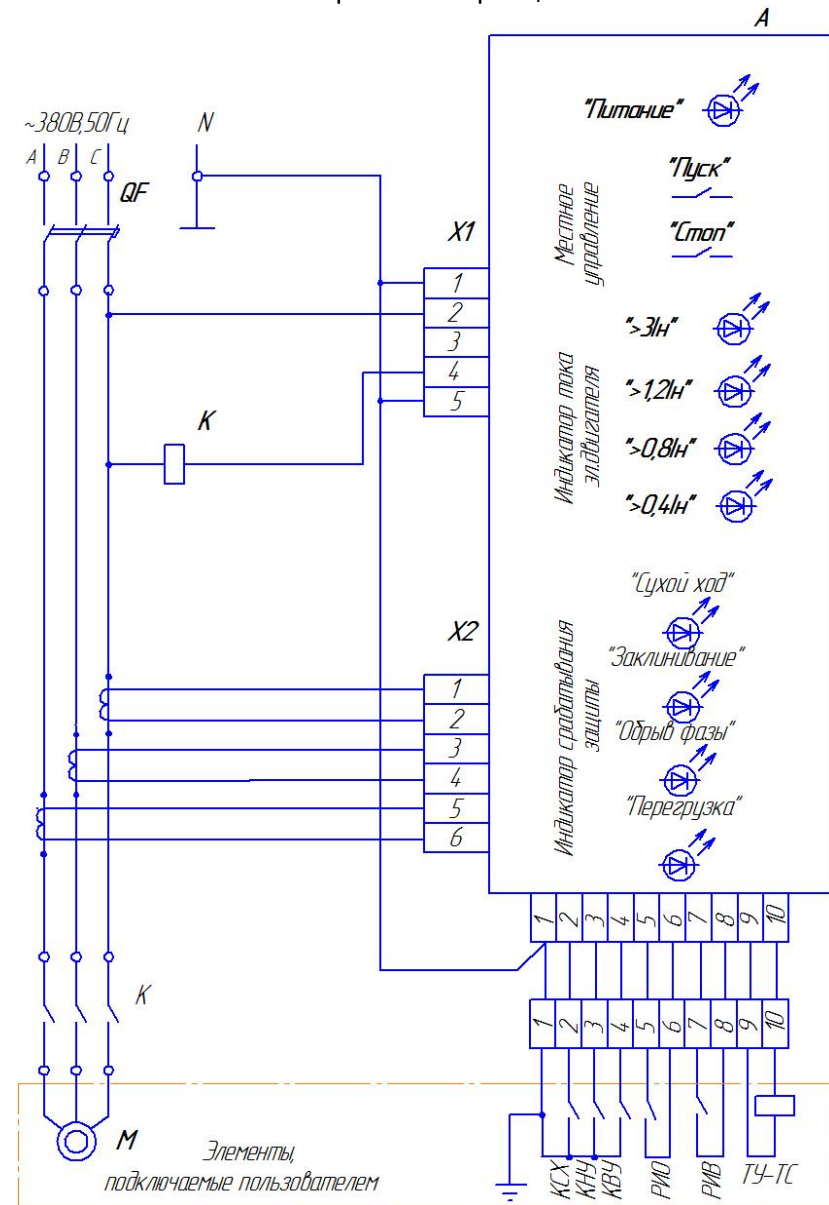
Примечание. При использовании ЭКМ исп.4 включить S2.5, ЭКМ исп.5 – S2.6.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики.....	4
2	Использование по назначению	6
2.1	Подготовка изделия к использованию	6
2.2	Использование изделия	7
3	Техническое обслуживание.....	10
3.1	Меры безопасности.....	11
3.2	Порядок технического обслуживания.....	11
4	Возможные неисправности и способы их устранения.....	10
5	Транспортирование и хранение.....	11
6	Комплектность	11
7	Свидетельство о приемке	12
8	Сроки службы и хранения и гарантии изготовителя.....	12
9	Сведения об утилизации	12
10	Сведения о рекламациях.....	13
Приложение 1. Габаритные и установочные размеры.....		14
Приложение 2. Датчик «сухого хода».....		15
Приложение 3. Датчик уровней.....		16
Приложение 4. Крепление датчиков уровня и «сухого хода».....		17
Приложение 5. НКУ «Каскад-PM X» с управление по уровню. Схема электрическая принципиальная		18
Приложение 6. НКУ «Каскад-PM X» с управлением по давлению. Схема электрическая принципиальная		19
Приложение 7. НКУ «Каскад-PM X». Схема электрическая принципиальная		20
Приложение 8. Задание режимов работы НКУ «Каскад-PM X»		21

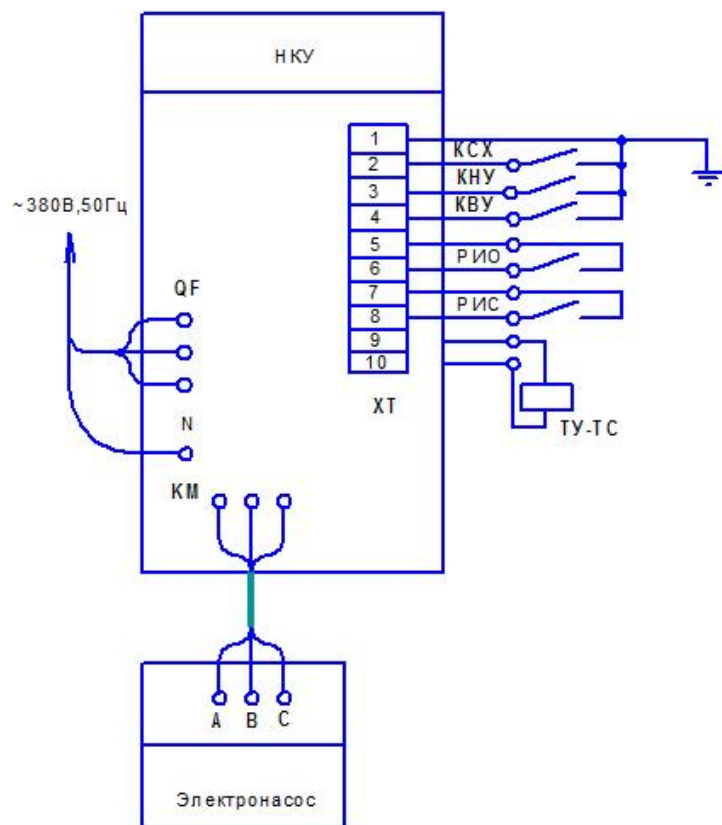
Приложение 7

НКУ «Каскад-PM X»
Схема электрическая принципиальная



Приложение 6

НКУ «Каскад-РМ Х» с управление по давлению.
Схема электрическая принципиальная



КДД – контакт датчика давления
КСХ – контакт датчика «сухого хода»

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством и принципом действия низковольтного комплектного устройства НКУ "Каскад-РМХ", а также содержит сведения, необходимые для обеспечения его правильной эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Низковольтное комплектное устройство «Каскад-РМ Х» (в дальнейшем именуемое - устройство), предназначено для автоматического, местного и дистанционного управления центробежными скважинными насосами водоподъема и дренажа с погружными электродвигателями мощностью от 1 кВт до 65 кВт (в зависимости от типоразмера), а также для защиты электронасосов от аварийных режимов.

Устройство соответствует техническим условиям ТУ

2. Технические характеристики

Напряжение главной цепи, В.....	380
Напряжение цепи управления, В.....	24
Номинальная частота, Гц.....	50
Максимальная потребляемая мощность, ВА.....	10
Ожидаемый ток короткого замыкания, кА.....	10
Вид системы заземления по ГОСТ Р 50571.2-94.....	TN
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69.....	У3
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90.....	M1
Степень защиты по ГОСТ 14254-96.....	IP20
Режим работы устройства.....	длительный
Рабочее положение в пространстве устройства и датчиков.....	вертикальное
Примечание: рабочее положение датчика «сухого хода».....	полное погружение в воду
Граничное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С.....	-40...+40
Граничное значение рабочей температуры окружающей среды (воды), для датчиков, °С.....	+1...+40
Средний срок службы, лет.....	10
Сопротивление изоляции электрических частей устройства при климатических условиях, соответствующих ГОСТ 15150-69, не менее 1000 Ом на 1 В номинального напряжения этих цепей относительно земли по ГОСТ 51321.1-2007.	

По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса устройства приведены в приложении 1.

Тип и основные параметры устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1.

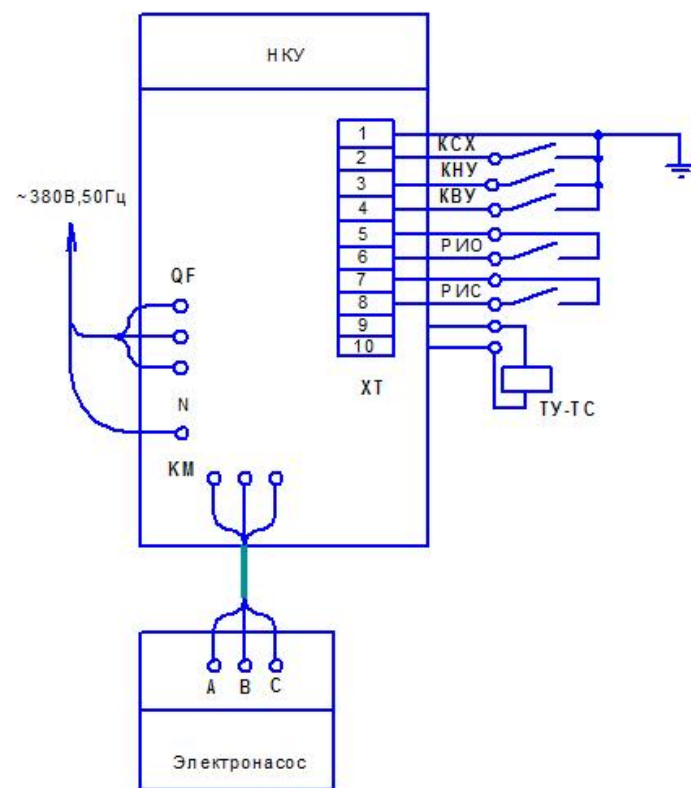
Тип	Габа-рит-ный ток	Диапазон настройки НКУ под номиналь-ный ток управляе-мого насоса *	Ток нагрузки, при котором защита срабатывает в течении времени, А			
			До 6 с при токе $(3+0,1)I_n$	До 24 с при токе $(1,2+0,1)I_n$	До 12 с при обрыве фазы	При токе короткого замыка-ния без выдержки времени
PM1	5	2,5...5	7,5...15	3...6	-	60
PM2	10	5...10	15...30	6...12	-	120
PM3	20	10...20	30...60	12...24	-	240
PM4	40	20...40	60...120	24...48	-	480
PM5	80	40...80	120...240	48...96	-	960
PM6	160	80...160	17.5	96...192	-	1920

Примечание. * Настройку НКУ Каскад РМ под конкретный номинальный ток насоса выполняет изготовитель (в случае указания при заказе), либо сам потребитель.

В случае отсутствия в заказе значения номинального тока предполагаемого электронасоса, настройка производится изготовителем на величину габаритного тока типоразмера.

Приложение 5

НКУ «Каскад-РМ X» с управлением по уровню.
Схема электрическая принципиальная

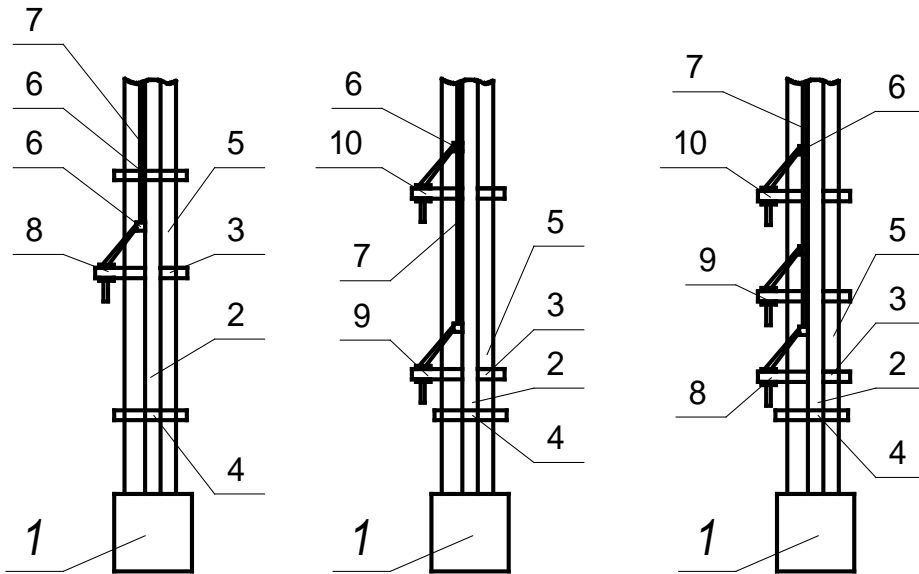


КВУ – контакт датчика верхнего уровня
КНУ – контакт датчика нижнего уровня
КСХ – контакт датчика «сухого хода»
РИВ – реле исполнения включения
РИО – реле исполнения отключения
ТУ-ТС – телеуправление-телесигнализация

Примечание. Для получения аварийной сигнализации при использовании ТУ-ТС к клеммам XT:9, XT:10 можно подключить нагрузку (до 125 В, до 80 мА).

Приложение 4

Крепление датчиков уровня и «сухого хода»



- 1 – электронасос
- 2 – кабель к электронасосу
- 3 – хомут
- 4 – пояс
- 5 – труба нагнетательная
- 6 – лента ПВХ
- 7 – провод
- 8 – датчик «сухого хода»
- 9 – датчик нижнего уровня
- 10 – датчик верхнего уровня

Устройство должно выполнять следующие функции:

- а) местный пуск и останов электронасоса;
- б) дистанционный пуск и останов электронасоса;
- в) автоматический пуск и останов электронасоса в режиме «водоподъем» в зависимости от уровня воды, либо давления столба воды;
- г) автоматический пуск и останов электронасоса в режиме «дренаж» в зависимости от уровня воды;
- д) отключение электронасоса при перегрузке, коротком замыкании и неполнофазном режиме в соответствии с таблицей 1.

Примечание: Допускается регулирование в эксплуатации настройки срабатывания защит по рабочему току электродвигателя.

ж) автоматическое отключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от «сухого хода») за время не более 3 с;

з) исключение автоматического повторного запуска электронасоса после срабатывания любого вида защиты при условии, что напряжение сети не исчезло;

и) световая сигнализация с расшифровкой причины аварийного отключения электронасоса;

к) контроль нагрузки электронасоса;

л) возможность подачи аварийного сигнала за пределы устройства.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Закрепить на стене НКУ «Каскад» через отверстия, расположенные на задней стенке ящика.

2.1.2 Подготовку скважин, монтаж электронасоса производить согласно инструкции к насосу.

2.1.3 Закрепить на нагнетательной трубе при помощи металлической полосы датчик «сухого хода» в соответствии с приложением 4. Вывод датчика «сухого хода» надежно соединить с проводом, идущим от НКУ. Место соединения прочно изолировать.

ВНИМАНИЕ! При ненадежной изоляции места соединения датчика с проводом возможно ложное срабатывание датчика.

2.1.4 При автоматическом управлении по уровню в режиме «водоподъем» установить:

1) на нагнетательной трубе - датчик «сухого хода» по п.2.1.3;

2) в баке водонапорной башни - датчик уровней таким образом, чтобы приемное отверстие сливной трубы располагалось выше контакта верхнего уровня (см. приложение 3).

Предварительно датчик уровней необходимо собрать, для чего нужно

освободить от крепления сложенные стойки, развернуть их на полную длину с перепадом 1000 мм и снова закрепить стойки, обеспечив надежное контактное соединение.

2.1.5 При автоматическом управлении по давлению, кроме установки датчика «сухого хода» (см. приложение 2), в оголовке скважины на напорном трубопроводе установить датчик давления воды (электроконтактный манометр).

2.1.6 Электрический монтаж произвести согласно схемам электрических подключений (см. приложения 5 и 6).

2.1.7 При монтаже устройства не допускать механических повреждений и загрязнений аппаратов НКУ.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Рекомендации по выбору способа автоматического управления в режиме «водоподъем»:

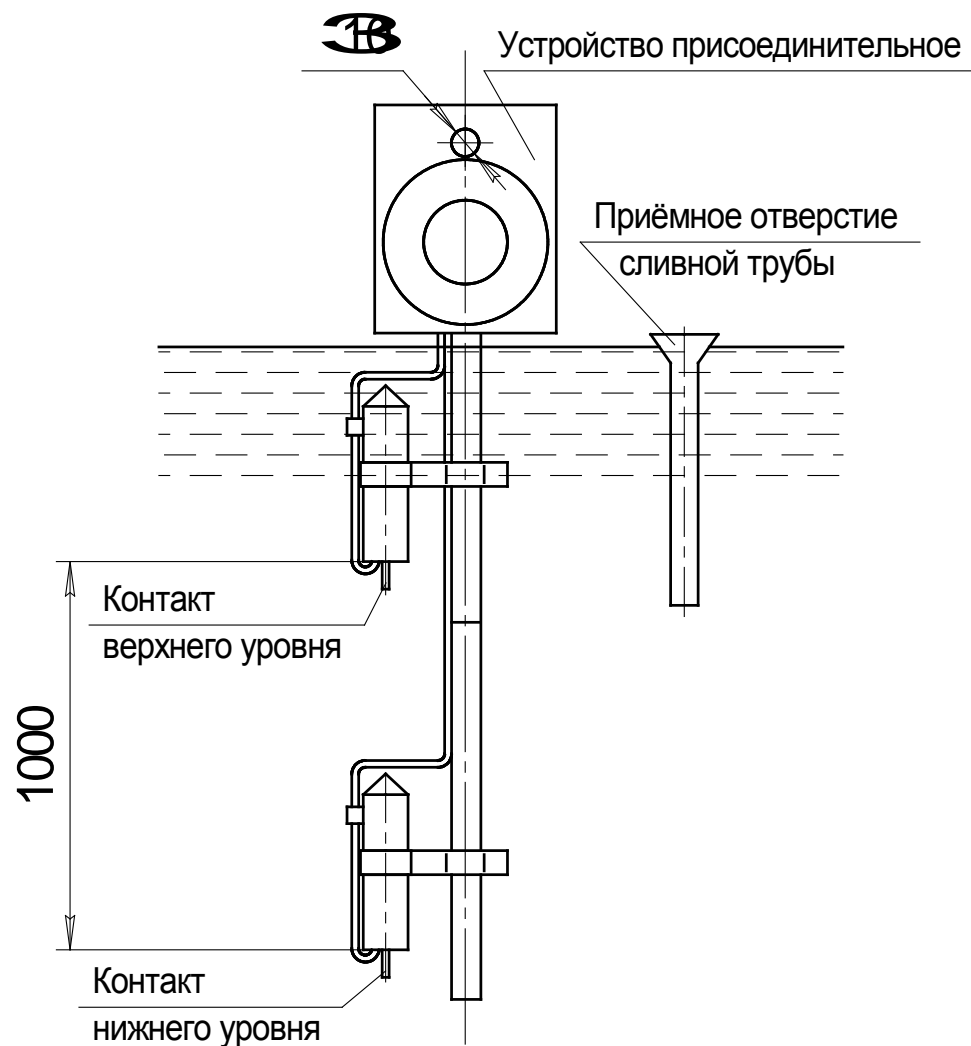
2.2.1.1 В тех регионах страны, где температурные условия не вызывают обмерзание датчика уровней, установленного в башне, и водонапорная башня находится в непосредственной близости от скважины, рекомендуется применять способ управления электродвигателем в зависимости от уровня воды в водонапорной башне.

2.2.1.2 В тех случаях, где есть вероятность обмерзания в зимнее время датчика уровней, и водонапорная башня находится в непосредственной близости от скважины, рекомендуется вместо датчика уровней применять соответствующий датчик (датчики) давления.

2.2.1.3. Если водонапорная башня находится далеко от скважины и экономически не выгодно прокладывать провода к датчику уровней или давления рекомендуется установить датчик давления на напорном трубопроводе у оголовка скважины и применять способ управления по давлению.

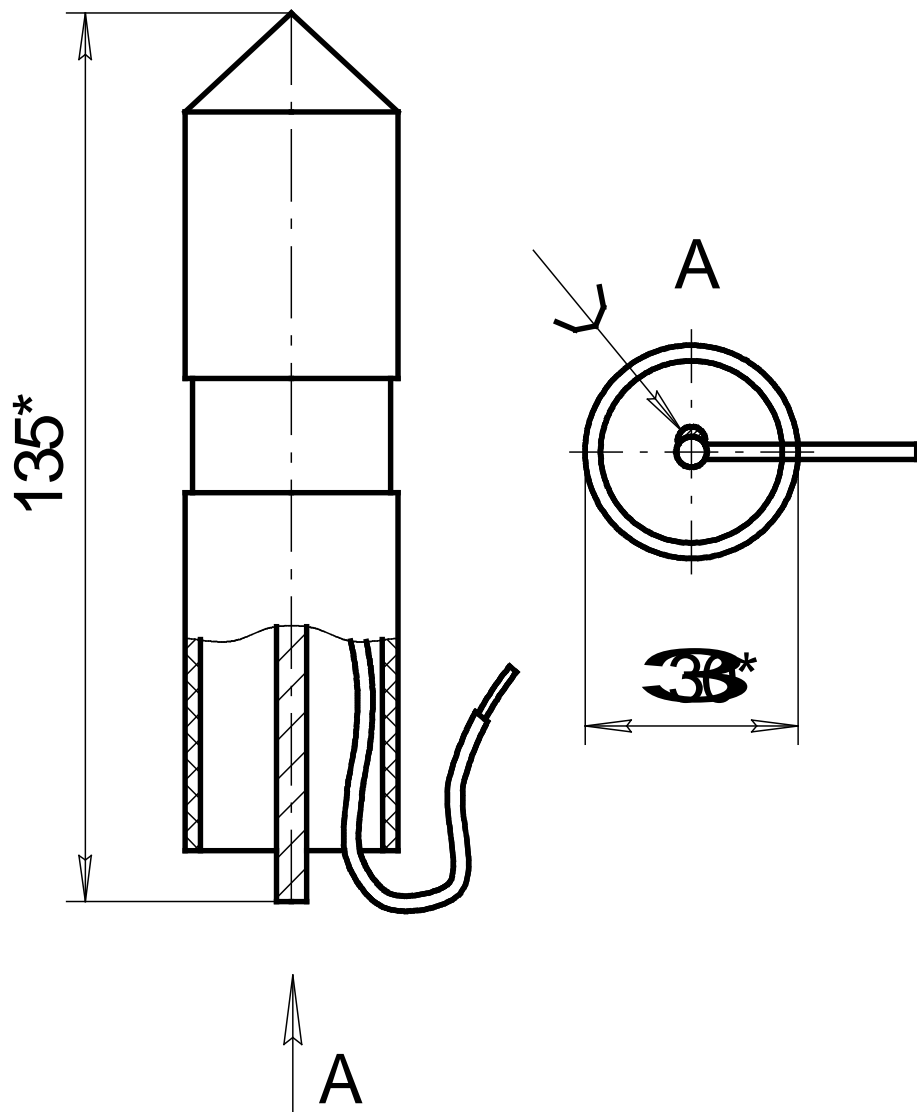
Приложение 3

Датчик уровней



Приложение 2

Датчик «сухого хода»



2.2.2 Автоматическое управление по уровню (см. приложение 5).

Примечание: При автоматическом управлении кнопки ПУСК и СТОП должны быть отжаты.

2.2.2.1 Режим «водоподъем» осуществляется следующим образом:

1) в зависимости от выбранного способа управления, подключить контакт датчика нижнего уровня КНУ к клемме ХТ:3 контакт датчика верхнего уровня КВУ – к ХТ:4;

2) контакт датчика «сухого хода» подключить к клемме ХТ:2 ящика управления;

3) на лицевой панели блока управления и защиты включить микропереключатели S2:1, S2:2;

4) включить автоматический выключатель QF;

Допускается применять вместо датчиков уровней датчик (датчики) давления с нормально-разомкнутыми контактами аналогично КВУ и КНУ. В этом случае датчик давления следует установить на разборном трубопроводе.

2.2.2.2 Режим «дренаж» осуществляется следующим образом:

1) контакт датчика КВУ подключить к клемме ХТ:4, а КНУ к клемме ХТ:3;

2) контакт датчика «сухого хода» подключить к клемме ХТ:2;

3) на лицевой панели блока управления и защиты включить микропереключатели S2:3, S2:4;

4) включить автоматический выключатель QF.

2.2.3 Дистанционное управление (см. приложение 5).

2.2.3.1 Дистанционное управление осуществляется следующим образом:

1) для включения устройства в работу необходимо подключить устройство телемеханики к клеммам ХТ:5, ХТ:6 (РИО); ХТ:7, ХТ:8 (РИВ); ХТ:9, ХТ:10 (ТУ-ТС).

2) на лицевой панели блока управления и защиты включить микропереключатель «Местное управление» в положение «Ручной»;

3) включить автоматический выключатель QF.

2.2.4 Местное управление.

2.2.4.1 Местное управление электронасосом осуществляется с ящика управления. На лицевой панели блока управления и защиты включить микропереключатель «Местное управление» в положение «Ручной». Для включения электронасоса необходимо нажать кнопку «ПУСК», а для его отключения - кнопку «СТОП».

2.2.5 Контроль за наличием питания осуществляется по светодиоду ПИТАНИЕ, установленному на передней панели блока «Волна».

2.2.6 Контроль за работой электронасоса производится по индикатору тока на лицевой панели блока «Волна». Для устойчивой работы схемы защиты от обрыва фаз, нагрузка двигателя должна быть не менее $0,4 I_{ном}$ (соответствующий светодиод индикатора тока должен устойчиво светиться).

2.2.7 При наличии аварийного режима происходит автоматическое отключение электронасоса и на блоке «Волна» загорается один из светодиодов с надписью, расшифровывающий характер аварии (СУХОЙ ХОД, ЗАКЛИНИВАНИЕ, ОБРЫВ ФАЗЫ, ПЕРЕГРУЗКА). В случае необходимости аварийный сигнал можно передать за пределы устройства. Для этого к клеммам ХЗ:9 и ХЗ:10 (см. приложение 7) необходимо подключить сигнализирующее устройство (реле) с током не более 80 мА. Передача сигнала в этом случае будет происходить без расшифровки причины аварии.

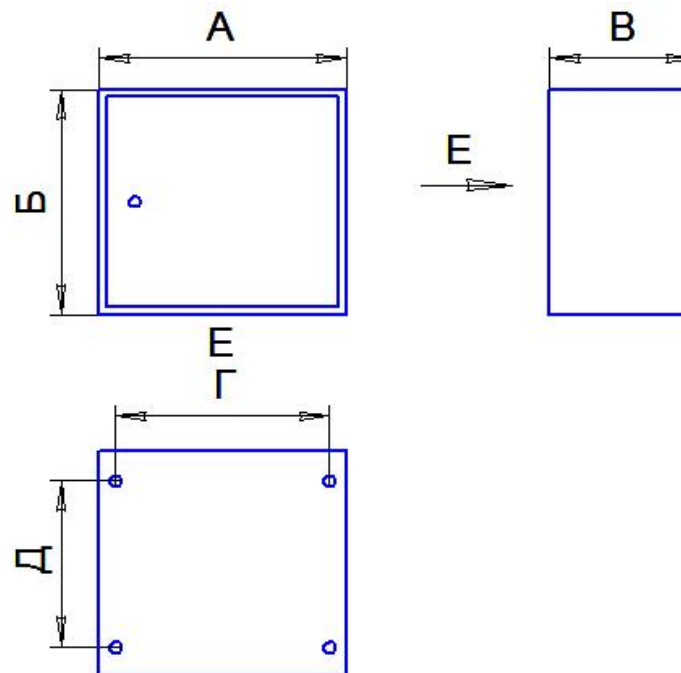
2.2.8 Для включения устройства в работу после аварийного отключения необходимо:

- 1) отключить устройство от питающей сети с помощью автоматического выключателя QF;
- 2) устранить причину аварии;
- 3) включить автоматический выключатель QF.

2.2.10. К вспомогательному контакту контактора при необходимости допускается подключать дополнительные цепи для нужд эксплуатации.

Приложение 1

Габаритные и установочные размеры



НКУ "Каскад"	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Масса, кг, не более
PM1...PM4	300	400	155	240	340	7,5
PM5	400	500	220	340	440	15
PM6	500	650	220	440	610	21

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Наименование, обозначение составной части	№ и дата рекламационного акта	Краткое содержание рекламации	Результаты рассмотрения рекламации (номер и дата)	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	Прим.

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Требования безопасности к устройству по ГОСТ Р 51321.1-2007.

3.1.2 Уход за устройством можно поручать только обученному персоналу, имеющему квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, знания которого в области обслуживания электроустановок напряжением до 1000 В проверены и засвидетельствованы.

3.1.3 При выполнении всех работ необходимо соблюдать требования, изложенные в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации установок электропотребителей».

3.1.4 Ящик управления должен быть надежно заземлен.

3.1.5 Осмотр, чистку, подтяжку и замену элементов ящика управления производить при снятом напряжении, для чего необходимо, выключить автоматический выключатель QF на ящике управления.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Периодически осматривать низковольтное комплектное устройство, его электроаппаратуру и особенно тщательно перед каждым пуском после длительного перерыва в работе.

3.2.2 Два раза в год, перед летним и зимним сезонами, производить профилактический осмотр и чистку датчиков уровней и «сухого хода».

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 2.

№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1	Перегорание предохранителя в блоке «Волна» (F2)	Короткое замыкание в схеме НКУ, неисправность контактора	Устранить причину короткого замыкания, заменить предохранитель
2	Срабатывание предохранителя (F1) в блоке «Волна»	Короткое замыкание в блоке.	Устранить причину короткого замыкания, заменить трансформатор питания Т, заменить предохранитель F
3	При аварийном отключении насоса лампа аварийной сигнализации не загорается (в режиме ДУ)	Перегорание сигнальной лампы на пульте ДУ	Заменить лампу дистанционной индикации

4	В автоматическом режиме НКУ не включает/отключает насос.	Неисправность в цепи датчиков. Включен ручной режим.	Устранить неисправность. Переключить на автоматический режим.
---	--	---	--

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Устройство в заводской транспортной упаковке, изготовленной в соответствии с КД, может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта, с общим числом перегрузок не более четырех.

5.2 Хранение устройства должно осуществляться в закрытом помещении с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С. Срок хранения — один год.

Примечание: Сроки транспортирования входят в общий срок хранения изделия.

5.3 Допускается при транспортировании и промежуточных хранениях при перегрузках, хранить изделие на открытом воздухе под навесом, предохраняющим устройство от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков. Сроки транспортирования и промежуточного хранения изделия не должны превышать шести месяцев.

5.4 Устройство при транспортировании необходимо предохранять от сырости, не бросать и не кантовать.

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки устройства входят:

- | | |
|--|--------|
| 1 Комплектное устройство «Каскад-РМ Х»..... | 1 шт. |
| 2 Руководство по эксплуатации ПЛТР.656337.001 РЭ | 1 экз. |
| 3 Датчик уровней ПЛТР.407519.002 в составе: | |
| а) датчик ПЛТР.407519.001 | 2 шт. |
| б) устройство присоединительное ПЛТР.687221.001..... | 1 шт. |
| в) стойка ПЛТР.746212.001 | 3 шт. |
| г) винт ВМ5-6gx16.48.016..... | 6 шт. |
| д) гайка М5-6Н.5.016 | 6 шт. |
| е) шайба 5.65Г.016 | 6 шт. |
| ж) шайба 5.01.016..... | 12 шт. |
| 4 Датчик «сухого хода» ПЛТР.407519.003 в составе: | |
| а) датчик ПЛТР.407519.001 | 1 шт. |
| б) полоса ПЛТР.741134.001 | 1 шт. |
| 5 Вставка плавкая ВП1-1 АГО.481303 ТУ | 1 шт. |

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Низковольтное комплектное устройство

Каскад - РМ _____ заводской № _____

изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующих технических условий ТУ и признано годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения изложенных в данном руководстве.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации — два года со дня ввода в эксплуатацию.

8.3. Гарантийный срок хранения — один год со дня изготовления.

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 В период эксплуатации НКУ «Каскад-РМ Х» не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и при непосредственном контакте не оказывает влияния на организм человека.

9.2 Специальные требования к утилизации НКУ «Каскад-РМ Х» не предъявляются.