

Инструкция по корректировке параметров, заданных заводом-изготовителем (производится лишь в специальных случаях, как правило, после консультаций с заводом-изготовителем).

1. Переключить наладочной переключкой два штырька, расположенные на плате под дисплеем слева (это дает возможность производить корректировку параметров с одновременным контролем некоторых параметров ЭД, т.к. в этом режиме ЭД не выключается при срабатывании защиты).

2. При необходимости настроить параметры в соответствии с ниже приведенной таблицей.

Номер параметра	Функция	Способ регулировки	Примечания																																			
1	Установка необходимого кода модификации ТК: „А” или „Р” или „А.”, или „Р.”	Нажать и удерживать кнопку “+”, затем кнопкой “-” установить заданный режим																																				
2, 3, 4	Подгонка измеряемых устройством токов к действительным значениям тока ЭД, измеряемых трансформатором тока потребителя	Нажать и удерживать кнопку “+”, затем кнопкой “-” добиться совпадения значений дисплея и трансформатора, если реальный ток ЭД больше показаний ТК, а если ток меньше, то наоборот - удерживать кнопку “-”, а кнопкой “+” добиться совпадения	Параметры: 2 – ток левой фазы; 3 – ток средней фазы; 4 – ток правой фазы																																			
9	Переключение типоразмера датчиков	Нажать и удерживать кнопку “+”, затем кнопкой “-” установить необходимый типоразмер	См. п. 1.2																																			
12	Изменение порога срабатывания защиты по сопротивлению изоляции	Для уменьшения уставки нажать и удерживать кнопку “-”, а кнопкой “+” установить заданный порог (для увеличения уставки наоборот - нажать и удерживать кнопку “+”, а кнопкой “-” установить заданный порог)	Заводская уставка равна 380 единиц, что соответствует примерно 450 кОм																																			
13	1. Изменение допустимого количества срабатываний пускателя ЭД за 3 мин. 2. Изменения реакции ТК на срабатывание защиты при снижении тока ниже минимальнодопустимого и по сигналу датчика “сухого хода”	1. Нажать и удерживать кнопку “+”, затем кнопкой “-” установить нужное.																																				
		2. Нажать и удерживать кнопку “-”, затем кнопкой “-” установить код:																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код</th> <th>Разрешение работы ЭД после срабатывания защиты по недогрузке через время Т (по СХ всегда разрешено)</th> <th>Размерность времени Т</th> <th>Запоминание нажатия кнопки ПУСК</th> <th>Запоминание кода защиты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>нет</td> <td rowspan="3">сек</td> <td rowspan="3">да</td> <td rowspan="3">да</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>да</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>да</td> <td rowspan="3">сек</td> <td rowspan="3">нет</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>да</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>нет</td> <td rowspan="2">мин</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>да</td> </tr> <tr> <td>8-15</td> <td colspan="2">Повторяются признаки разрешения работы ЭД, запоминание нажатия кнопки ПУСК, размерности времени Т, и приведенные в п.п. 0...7</td> <td></td> <td>нет</td> </tr> </tbody> </table>	Код	Разрешение работы ЭД после срабатывания защиты по недогрузке через время Т (по СХ всегда разрешено)	Размерность времени Т	Запоминание нажатия кнопки ПУСК	Запоминание кода защиты	0	нет	сек	да	да	1	да	2	нет	3	да	сек	нет		4	нет	5	да	6	нет	мин			7	да	8-15	Повторяются признаки разрешения работы ЭД, запоминание нажатия кнопки ПУСК, размерности времени Т, и приведенные в п.п. 0...7			нет	
		Код	Разрешение работы ЭД после срабатывания защиты по недогрузке через время Т (по СХ всегда разрешено)	Размерность времени Т	Запоминание нажатия кнопки ПУСК	Запоминание кода защиты																																
		0	нет	сек	да	да																																
		1	да																																			
		2	нет																																			
		3	да	сек	нет																																	
		4	нет																																			
		5	да																																			
6	нет	мин																																				
7	да																																					
8-15	Повторяются признаки разрешения работы ЭД, запоминание нажатия кнопки ПУСК, размерности времени Т, и приведенные в п.п. 0...7			нет																																		
15	Установка задержки срабатывания датчика “сухого хода”	Для уменьшения уставки нажать и удерживать кнопку “-”, а кнопкой “+” установить заданную уставку (для увеличения уставки наоборот - нажать и удерживать кнопку “+”, а кнопкой “-” установить заданную уставку)	сек																																			
16	Изменение порога переключения с помощью ТК датчиков уровня из нуля в единицу и наоборот	Нажатие кнопок „+” и/или „-” и ПАРАМ	Заводская уставка равна 900 единиц, что соответствует примерно 50 кОм																																			

3. Нажать кнопку **Парам** для внесения новых настроек в постоянную память и снять переключку.

ТЕХНОКОНТ



СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ И ДР. НАСОСАМИ И ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫМИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМИ С ПРО- ГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Модификация ТК112-Т
СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ И ДРУГИМИ НАСОСАМИ

Модификация ТК111-Т
СТАНЦИЯ ПУСКО-ЗАЩИТНАЯ

Паспорт, объединенный с техническим описанием
и инструкцией по эксплуатации А11.31570187.018

Класс оборудования - **низковольтные**
комплектные устройства (ГОСТ22789-94, МЭК 439-1-85)

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. ТК111, ТК112 (в дальнейшем ТК) – станции (шкафы) управления, защиты и контроля, применяемые для различных электроустановок, в частности, оснащенных **ЭД переменного трехфазного напряжения до 380 В с номинальной мощностью ЭД – 0,7 ...250 кВт**).

ТК111 - станция, реализующая **пуско-защитные функции для общепромышленных электроустановок (ЭУ)**.

ТК112 - станция **управления электронасосными агрегатами (прямое назначение – управление погружными насосами, выпускаемыми предприятиями «Южгидромаш», г. Бердянск, «ХЭМЗ», г. Херсон, «Молот», г. Севастополь и др.). ТК112 применима для подавляющего количества типов электронасосных агрегатов, производимых как зарубежными так и отечественными фирмами.**

На основе ТК111, ТК112 выпускается ряд модификаций:

ТК111 или ТК112X/X XXXXXX

—	А – режим работы автоматический (ЭД включается автоматически при подаче питания, в модификациях без буквы А ЭД включается дверной кнопкой или дистанционно от внешнего сигнала);
—	С – ТК содержит контакт для внешней сигнализации;
—	Д – ТК дополнительно реализует функцию диффзащиты;
—	Р – ТК имеет интерфейс для связи с компьютером;
—	Г – ТК дополнительно снабжена средствами грозозащиты;
—	П – ТК обеспечивает плавный тиристорной пуск и останов;
—	Х – равен от 0 до 8 – типоразмер ТК;
—	Т – в ТК встроен программируемый таймер, (отсутствие буквы Т означает, что таймер отсутствует).

1.2. В зависимости от мощности электроустановок, ТК производится восьми основных типоразмеров (от 0 до 7) и по специальному заказу производится типоразмер 8, которые соответствуют **следующим диапазонам номинальных мощностей P_n ЭД:**

Номер типоразмера станции	Диапазон номинальных мощностей/токов ЭД	Номер типоразмера и диапазон измерения датчиков тока	Уставка максимальнодопустимого тока
„0”	$0,7 \leq P_n \leq 3,5 \text{ кВт}$ (от 2 до 10 А)	„1”, до 12 А	12 А
„1”	$2,5 \leq P_n \leq 11 \text{ кВт}$ (от 6 до 25 А)	„2”, до 26 А	26 А
„2”	$4,5 \leq P_n \leq 22 \text{ кВт}$ (от 10 до 55 А)	„3”, до 96 А	55 А
„3”	$8,5 \leq P_n \leq 32 \text{ кВт}$ (от 20 до 65 А)	то же	85 А
„4”	$15 \leq P_n \leq 45 \text{ кВт}$ (от 30 до 90 А)	„4”, до 360 А	100 А
„5”	$45 \leq P_n \leq 110 \text{ кВт}$ (от 50 до 220 А)	то же	220 А
„6”	$75 \leq P_n \leq 180 \text{ кВт}$ (от 50 до 360 А)	то же	360 А
„7”	$110 \leq P_n \leq 250 \text{ кВт}$ (от 100 до 500 А)	„5”, до 500 А	500 А
„8”	Согласованный при заказе	Специальный	до 1000 А

Примечание. Значения диапазонов номинальных токов могут не соответствовать реальным и приведены как справочные данные.

1.3. ТК реализуют следующие **основные функции:**

1.3.1. Местное/ дистанционное включение и отключение ЭД;

1.3.2. Управление в функции времени;

1.3.3. Местное/дистанционное снятие блокировки (сброс) защиты;

1.3.4. Защита ЭД от недопустимой асимметрии напряжения электросети, включая обрыв фаз;

1.3.5. Защита ЭД от токовой перегрузки хотя бы в одной из трех фаз;

1.3.6. Защита ЭД от токовой недогрузки ЭД (холостой ход, „сухой ход” и др.);

1.3.7. Отключение ЭД при коротких замыканиях (фазных или межфазных) в подводящем кабеле или ЭД;

10.1. Станция (группа станций)

Тип станции	Заводские номера	Типоразмер датчика (параметр б, см. табл. 3)

соответствует настоящему Паспорту и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____;

Подпись лица,
ответственного за приемку _____

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Предприятие-поставщик в течение 18 месяцев со дня продажи ТК безвозмездно заменяет или ремонтирует устройство, если в течение указанного времени обнаружена неисправность, возникшая по вине предприятия-поставщика.

11.2. Гарантийное и послегарантийное обслуживание осуществляется централизованно предприятием-поставщиком

адрес: 254107, г. Киев, ул. Нагорная, 22,

тел.: (0440-484-20-97,

тел.: (044)-206-54-87,

Email: tkm@i.com.ua

Приложение 1

Комплект датчиков электродных, тип ТК01 (далее ТК, паспорт А11.31570187.007)

ТК **предназначен** для определения наличия жидкостей (как правило, технической, питьевой, сточной воды).

Применение:

1. ТК входит в состав “Станции управления скважинными насосными агрегатами”, (ТУ У 21456425.00-98);
2. Применяется в различных устройствах и системах автоматики.

В комплект входят:

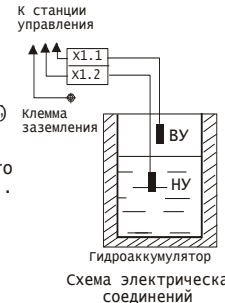
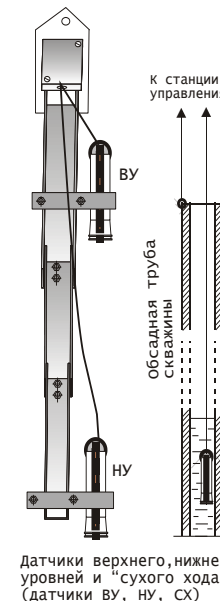
1. Датчик верхнего и нижнего уровней жидкости, закрепленные на сборной штанге;
2. Датчик “сухого хода”;
3. Клеммная коробка со встроенным клеммником и клеммой заземления;
4. паспорт.

Работа:

1. Смонтировать штанги и датчики уровней (см. Рис.)
2. Снять крышку клеммной коробки и подключить датчики уровней и заземление;
3. Установить датчик “сухого хода” в скважину и его подключить (пайку изолировать от проникновения воды).

Примечания:

1. необходимо электрически соединить обсадную трубу с клеммой заземления станции управления;
2. пайку датчика СХ изолировать от проникновения воды.



Внимание.

1. Значение уставки защиты от токовой перегрузки I определяет и задает потребитель при наладке. Значение тока уставки I должно быть равным или меньшим значения номинального тока ЭД. Если токовая нагрузка ЭД известна потребителю или может быть измеренной, более правильным уставку следует задавать равной n номинальному току ЭД, а меньшему - равной максимальному значению установившегося тока нагруженного ЭД. В этом случае, повышается степень защиты от перегрузки не только ЭД, но и всей электроустановки.

2. Значение тока уставки $I_{дифф}$ задано заводом-изготовителем заведомо завышенным. Для ее уточнения необходимо включить ЭД и под нагрузкой посмотреть начальное значение тока утечки $I_{ну}$ (параметр 5). Если $I_{ну}$ больше $0,01 А$, то необходимо ослабить винты крепления диффкольца и медленно поворачивая его вокруг оси выставить минимальное значение $I_{ну}$. Установить уставку равную $I_{ну} + I_{дифф}$. Рекомендуемые значения $I_{дифф}$: для ЭД мощностью до 3 кВт $I_{дифф}$ равно $0,03 А$, до 75 кВт – $0,06 А$, до 150 кВт – $0,12 А$, свыше 150 кВт – $0,2 А$.

3. Уставка постоянной времени нагрева/охлаждения ЭД изначально задана равной 90 с, но ее можно изменить потребитель при наладке. Значение постоянной времени нагрева/охлаждения ЭД должно быть равным или меньшим паспортному значению постоянной времени нагрева ЭД. При уменьшении этой уставки степень защиты ЭД повышается, но при тяжелых и частых пусках или при переменной нагрузке (например, крановое, лифтовое оборудование) возможно нежелательное срабатывание защиты по токовой перегрузке.

7.2.3. Установить защитную крышку ВУ (поставить крышку под углом, зацепить кронштейны, совместить крышку и корпус с верхней стороны, закрыть и прижать крышку к корпусу и вставить защелки).

7.3. Местное включение/отключение ЭД осуществлять кнопками “ПУСК”, “СТОП”, а дистанционное такими же выносными кнопками пользователя.

7.4. Действия персонала должны соответствовать предписанию табл. 2.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

8.1. Периодичность технического обслуживания - не реже одного раза в год.

8.2. Последовательность технического обслуживания:

- обесточить ТК;

- удалить пыль, влагу и др. образования с клемм подключения ТК;

- проверить состояние монтажа, крепление деталей.

8.3. Неисправный ТК необходимо отправить на предприятие-изготовитель или в организацию, которая выполняет гарантийное и послегарантийное обслуживание.

При проверке качества изоляции ЭД и подводимого кабеля посредством мегомметра **необходимо отсоединить провод от клеммы “5” ВУ, во избежание электрического пробоя в одном из каналов ТК.**

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1. ТК хранить в упаковке в отопляемых и вентилируемых складах или хранилищах с кондиционированием воздуха при температуре от 5 до 40 град. С, верхнее значение относительной влажности 80% при 25 град. С.

В районах с влажным тропическим климатом ТК хранить в транспортной таре в нераспакованном виде.

9.2. ТК в упаковке может транспортироваться любым из видов закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждый вид транспорта.

ТК при транспортировании самолетом должен быть размещен в отопляемых герметизированных отсеках.

9.3. Предельные климатические условия транспортирования: температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 град. С и относительная влажность 100% при 35 град. С.

9.4. Значения механических воздействий на ТК при транспортировании должны соответствовать группе N2 по ГОСТ 12997-84.

1.3.8. Запрет включения ЭД при нарушении изоляции ЭД и подводящего к нему кабеля (только для сетей с глухозаземленной нейтралью, т. е. сети TN-C-S или TN-C);

1.3.9. Отключение ЭД при появлении тока утечки из кабеля или ЭД на землю (возникает вследствие нарушения изоляции или прикосновения человека, только для ТК с буквой Д);

1.3.10. Запрет на включение ЭД при частых его включениях и отключениях;

1.3.11. Запрет на повторное включение ЭД после срабатывания защиты до снятия блокировки защиты;

1.3.12. Настройка уставок защиты и др., учитывающих реальную мощность и нагрузку ЭД и др. особенности;

1.3.13. Обмен ТК информацией с вычислительной машиной (интерфейс 485/232);

1.3.14. Индикация рабочего тока ЭД, кода защиты и др. параметров на дисплее;

1.3.15. Индикация питания ТК, срабатывания защиты и работы ЭД на дверке шкафа ТК (только для ТК от четвертого до седьмого типоразмеров);

1.3.16. Грозозащита ТК, ЭД, подводящих кабелей.

1.4. ТК112 реализуют дополнительные функции:

1.4.1. Управление уровнем или давлением жидкости при подаче или дренаже;

1.4.2. Защита электронасоса от снижения уровня жидкости ниже допустимого (защита от "сухого хода") по сигналу датчика "сухого хода";

1.4.3. Настройка режимов работы ТК (подача жидкости (нагнетание), откачка (дренаж) и типа используемых датчиков (электродные или др. датчики уровней или давления).

При заказе ТК необходимо указать: тип станции (ТК111 или ТК112), типоразмер и ее модификацию (Р, и/или С, и/или А, и/или Д).

1.5. Примеры заказа:

ТК112/2 ДР – станция для управления насосом, второго типоразмера с диффзащитой и связью с компьютером;

ТК111/3 АГ - станция для общепромышленных установок, третьего типоразмера с автоматическим режимом работы с грозозащитой.

Примечание!

При срабатывании защиты ТК отключает ЭД. Для восстановления работы необходимо сбросить ТК вручную, для чего необходимо:

нажать и отпустить кнопку СБРОС при заранее нажатой кнопке ПАРАМ и затем отпустить кнопку ПАРАМ. (Сделано это для того, чтобы сброс ТК не произошел автоматически при случайном исчезновении и подаче питания электросети).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Общие данные ТК приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика показателя
Характеристика защищаемого ЭД	Трехфазный, напряжение - 380 В
Напряжение сети, В	380 +15% -20%, 50 Гц
Мощность потребляемая ТК, Вт	Не более 10 (без потребления катушки пускателя)
Принимаемые сигналы от датчиков	Сухие контакты манометров типа ЭКМ, ДМ2005, поплавковых датчиков и др. датчиков или электроды датчиков уровня типа ТК01
Контакт сигнализации	Сухие контакты, не более 125 В, ток не более 0.1 А
Габаритные размеры, мм; масса, кг	360*240*160 для ТК112/0,1,2 масса - не более 5, 7 и 8 кг соответственно; 400*240*160 для ТК112/3, масса - не более 9 кг; 660*460*270 для ТК112/4,5, масса - не более 35 кг; 1000*600*300 для ТК112/6, масса - не более 60 кг; 1200* 800*300 для ТК112/7, масса - не более 92 кг.

2.2. Характеристика функций защиты, управления и контроля приведена в табл. 2.

Таблица 2

Функция	Характеристика функции	Показания дисплея	Действие персонала
1	2	3	4
Местное/ дистанционное включение/отключение ЭД	Предусмотрено включение/отключение ЭД ручное кнопками или дистанционное для модификаций, не содержащих буквы „А”, а для модификаций, содержащих букву „А”, включение ЭД происходит автоматически, при подаче питания	„_oN/oFF”/„oN/oFF” (символ „_” указывает, что включен режим регулирования уровня/давления жидкости; символ „_” высвечивается после нажатия кнопки ПУСК, а затемняется после нажатия кнопки СТОП); oN – ЭД включен, oFF – выключен)	Включить кнопки ПУСК/СТОП или такие же выносные кнопки пользователя, а для модификаций с буквой „А” - включить/отключить питания ТК
Управление в функции времени	Программа включения задается при помощи встроенного программируемого таймера (см. Инструкцию таймера)	То же	Запрограммировать таймер
Снятие блокировки защиты защиты	После подачи питания ТК, контакт защиты замыкается и остается замкнутым до срабатывания защиты; местное снятие блокировки защиты осуществляется нажатием кнопки СБРОС при нажатой кнопке ПАРАМ, а дистанционное - снятием и подачей напряжения питания ТК; имеются исключения, см. Приложение 2	То же	Нажать и отпустить кнопку СБРОС при нажатой кнопке ПАРАМ
Отключение ЭД при коротких замыканиях (фазных, межфазных)	Срабатывает АВ, который снимает напряжение питания с ТК (при токах, превышающих 8-10 номинальных токов АВ)	Индикатор затемнен	Устранить причину, повторно включить АВ
Защита ЭД от асимметрии напряжений электросети, включая обрыв фаз	Отключает ЭД с необходимой задержкой, если недопустимая асимметрия токов фаз (асимметрия токов превышает 50% уставки от токовой перегрузки ЭД)	Код защиты – “1”	Устранить причину, повторно включить защиту
Запрет включения ЭД при нарушении изоляции ЭД или кабеля	Запрет включения ЭД до устранения причины, если сопротивление изоляции менее 0,3 МОм	Код защиты – “4”	То же
Защита ЭД от токовой перегрузки	Отключает ЭД, если среднеквадратическое значение тока ЭД хотя бы одной из фаз превышает уставку, время отключения рассчитывается таким образом, что бы не перегревалась изоляция ЭД и задается как постоянная нагрева ЭД	Код защиты – “2”	То же
Защита ЭД от токовой недогрузки	Отключает ЭД с задержкой при снижении среднеквадратического значения тока ЭД до значения меньшего тока уставки (при задании уставки равной “0”) функция защиты от токовой недогрузки исключается)	Код защиты – “3”	То же
7	Отключается ЭД, если ток утечки превысит заданную уставку (от 30 до 300 мА)	Код защиты – “5”	То же

7. УСТАНОВКА, НАЛАДКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ.

7.1. Установку и монтаж ТК осуществить в соответствии с габаритными, установочными размерами и схемой электрической соединений (см. рис. 1). Крепление станции осуществить по месту, для этого необходимо ослабить крепление петель и повернуть петли до удобного для крепления положения и снова их закрепить.

Установку, подключение электродных датчиков уровня выполнить в соответствии с Приложением 1. Установку других датчиков уровня/давления воды выполнять в соответствии с инструкциями заводоизготовителей этих датчиков, подключение выполнить в соответствии со схемой электрической подключения различных датчиков к клеммнику X2 (см. рис. 2).

7.2. Для наладки необходимо:

7.2.1. Снять защитную крышку ВУ, прижав ее к корпусу и вынув две защелки.

7.2.2. Включить питание ТК и **настроить уставки согласно табл. 3 (как правило, настраивают только параметры - 6, 7, 17, но, в ряде случаев, требуется настройка параметров 8, 10, 11, 16)**. ЭД может включиться или не включиться, а так как ВУ не настроено, то может сработать один из видов защиты – для наладки ВУ это не существенно.

Таблица 3

№ параметра	Наименование параметра	Показание дисплея	Действие персонала: нажатие кнопок ПАРАМ, „+” и/или „-”, *1)
1	Код модификации ВУ: „P” - тип ТК1(ТК2), „A” - тип ТК1А(ТК2А); „P.” или „A.” - ВУ для однофазного ЭД; уровень жидкости в гидроаккумуляторе „_” или „-” или „^” (низкий, средний, высокий). Символ „-” (перед oN или oFF) указывает, что включен режим автоматического регулирования уровня/давления жидкости по сигналам датчиков; oN – включен ЭД, oFF – выключен	Код модификации ВУ и символы: „_oN”, или „_oFF”, или „oN”, или „oFF”; „_” или „-” или „^”	Индикация кода модификация, *2)
2,3,4	Токи фаз ЭД, в А	2 или 3 или 4 XXX	Индикация токов фаз ЭД, *2)
5	Ток утечки (диффток Idифф), в А	5 XXX	Индикация тока утечки
6	Уставка защиты от токовой перегрузки, в А	6 XXX	Нажатие кнопок „+” и/или „-” и ПАРАМ
7	Уставка минимальнодопустимого тока, в А	7 XXX	то же
8	Уставка допустимого тока утечки, в А (только для ТК с буквой Д)	8 XXX	то же
9	Типоразмер станции (0...7)	9 X	Индикация типоразмера, *2)
10	Уставка - постоянная времени нагрева ЭД, в сек.	10 XXX	Нажатие кнопок „+” и/или „-” и ПАРАМ
11	Уставка - время задержки включения ЭД, в сек.	11 XXX	То же
12	Код сопротивления изоляции	12 XXXX	Индикация кода, *2)
13,14,15	Код сопротивления датчиков верхнего, нижнего уровней и «сухого хода» соответственно	13, или 14, или 15 XXX	Индикация кода, *2)
16	Уставка датчиков уровня, код	16 900	*2)
17	Уставка режима работы насоса (П – подача (нагнетание) жидкости, О – откачка (дренаж)), тип датчика (Э – электродный; Е – датчик давления типа ЭКМ или ДП; п – прочее)	17 ПЭ, или ПЕ, или Пп, или ОЭ, или Оп	Нажатие кнопок „+” и/или „-” и ПАРАМ
18	Время задержки отключения ЭД по датчикам уровня, в сек.	18 XXX	Индикация параметра
19	Время восстановления работы после срабатывания защиты по недогрузке от датчика СХ, в сек.	19 XXX	Индикация параметра

Примечания.

*1) Для просмотра параметров необходимо нажимать кнопку ПАРАМ. Для корректировки параметров нажимать кнопки „+” и/или „-”. Для записи заданного значения в память после корректировки необходимо нажать кнопку Парам!!!

*2) Высвечиваемые параметры устанавливаются заводом-изготовителем, но в отдельных случаях, как правило, по согласованию с заводом-изготовителем, могут быть скорректированы эти параметры потребителем. Инструкция корректировки параметров приведена в Приложении 2.

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. ТК предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

1) воздействие температуры и относительной влажности окружающего воздуха в соответствии с группой исполнения С4 по ГОСТ 12997-84 (температура от **-30 до +50 град. С**, относительная влажность до 95% при 35 град. С и более низких температурах без конденсации влаги, место установки - навес или помещение);

2) воздействие атмосферного давления в соответствии с группой исполнения Р1 по ГОСТ 12997-84 (давление от 84 до 106,7 кПа);

3) окружающая среда невзрывоопасная, не содержит токопроводимой пыли, агрессивных газов и паров;

4) механическое воздействие (вибрации) в соответствии с группой исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

3.2. ТК по защищенности от проникновения твердых частиц и воды изготавливаются в исполнении IP54.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. ТК конструктивно состоит из закрывающегося ключом шкафа в котором содержатся автоматический выключатель (АВ), пускатель электродвигателя (ПД), токоизмерительные силовые шины и специализированное вычислительное устройство (ВУ, тип ТК2 или ТК1). На дверке шкафа установлена кнопочная станция.

ВУ - специализированное вычислительное устройство, осуществляющее управление ЭД через пускатель ЭД. ВУ, обрабатывая подведенную к входному клеммнику информацию о токах, напряжении, уровне/давлении жидкости (для ТК112), реализует функции управления, защиты и контроля, приведенные в п.1.3, п. 1.4.

4.2. ВУ выполнено в коробке со снимаемой защитной крышкой. ВУ содержит клеммник, цифровой индикатор и четыре кнопки - СБРОС, ПАРАМ, „+“, „-“. Кнопки „+“, „-“ доступны для нажатия только при снятой защитной крышке.

Индикатор в цифровом или символьном виде высвечивает код срабатывания защиты, токи фаз ЭД, токи уставок, уровень жидкости, вид датчика и др. (см. табл. 3).

Кнопка СБРОС предназначена для сброса блокировки включения ЭД, возникающей после срабатывания одного из видов защиты.

Кнопка ПАРАМ предназначена для вывода параметров индикации. Кнопки „+“ и „-“ предназначены для настройки уставок.

Кнопки ПУСК, СТОП могут отсутствовать. Тогда включение ЭД автоматически осуществляется при включении АВ, а в модификациях с кнопками ПУСК, СТОП включение ЭД осуществляется этими или аналогичными выносными кнопками потребителя ПУСК1, СТОП1.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

5.1. В комплект поставки входит:

5.1.1. Станция управления - 1 шт.

5.1.2. Паспорт - 1 шт. на одну станцию или на каждую группу станций, имеющую идентичные характеристики и поставляемую одному пользователю.

5.1.3 Инструкция тамера программируемого.

5.1.4. Электродные датчики верхнего и нижнего уровней воды а также “сухого хода” - 3 шт. (по дополнительному заказу).

5.1.5. Датчик давления воды - 1 шт. (типы – ЭКМ или ДМ2005, диапазон давления - от 0 до 6 кг/см², по дополнительному заказу).

5.1.6. Протокол обмена с использованием интерфейса RS485/232 – 1 шт. (только для модификации ТК с буквой Р).

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При работе с ТК обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

К эксплуатации ТК допускаются лица, ознакомленные с настоящим документом и имеющие допуск к работам с аппаратурой под напряжением до 1000 В.

6.2. При монтаже и эксплуатации ТК необходимо руководствоваться требованием "Правил устройства электроустановок", "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации установок потребителей" а также требованиями настоящего документа.

1	2	3	4
Запрет на включение ЭД при частых его включениях и отключениях	Отключается ЭД, если возникает «дребезг» пускателя ЭД (крайне опасное явление, как правило, возникающее в результате недостаточной мощности сети питания)	Код защиты – “8”	Нажать кнопку СБРОС при нажатой кнопке ПАРАМ
Индикация рабочего тока ЭД, кода защиты и др. параметров на дисплее	Цифровое табло отображает от 8 до 17 параметров (в зависимости от модификации) и несколько параметров служебных, которые также доступны эксплуатационному персоналу	Номер параметра и значение параметра	Нажать кнопку ПАРАМ
Настройка уставок защиты и других	Задаются уставки – ток больше длительного рабочего, но меньше номинального, длительный минимальнодопустимый, ток утечки и др. (подробно см. п. 7.2)	Отображение уставок в цифровом виде	Настройку уставок выполнить в соответствии с п. 7.2
Управление уровнем или давлением жидкости при подаче или дренаже (только для ТК112)	Включение или отключение ЭД по сигналам датчиков уровня/давления воды	Символы высокого, среднего и нижнего уровней : “ $\bar{\text{—}}$ ”, “ — ”, “ — ” или «7» при неисправных датчиках	Вмешательство персонала не требуется
Защита от "сухого хода" (для ТК112)	Отключение ЭД по сигналу датчика “сухого хода” (при снижении воды в скважине или в др. гидроаккумуляторе ниже датчика, снятие этой защиты осуществляется с настраиваемыми задержками (см. Приложение 2)	Код защиты – “6”	Руководствоваться инструкцией по эксплуатации электроустановки
Настройка режимов работы ТК (подача жидкости, откачка и типа используемых датчиков (электродные или др. датчики уровня или давления))	Переключение режимов и типов датчиков осуществляется потребителем, см. п. 7.2	См. п. 7.2	Настройку уставок выполнить в соответствии с п. 7.2
Индикация питания ТК, срабатывания защиты и работы ЭД на дверке шкафа ТК (только для станций от 4 до 8 типоразмеров)	Индикатор «сеть» засвечивается при включении АВ, индикатор ЗАЩИТА засвечивается при срабатывании любого вида защиты (замыкается контакт реле защиты КС), индикатор «работа» засвечивается при включенном ЭД	Засвечиваются индикаторы «сеть», «работа» и «защита» соответственно	При срабатывании защиты устранить причину, повторно включить ТК
Грозозащита ТК, ЭД, подводящих кабелей	На одной из трех фаз электросети установлен ограничитель импульсов напряжения (ОИН) до уровня 2000 В (класс С или Д), поступающее на ЭД, кабель и ТК, а на входах от датчиков уровня/давления установлены специальные фильтры		Замена сменной вставки ОИН, если механизм износа указал на износ ОИН

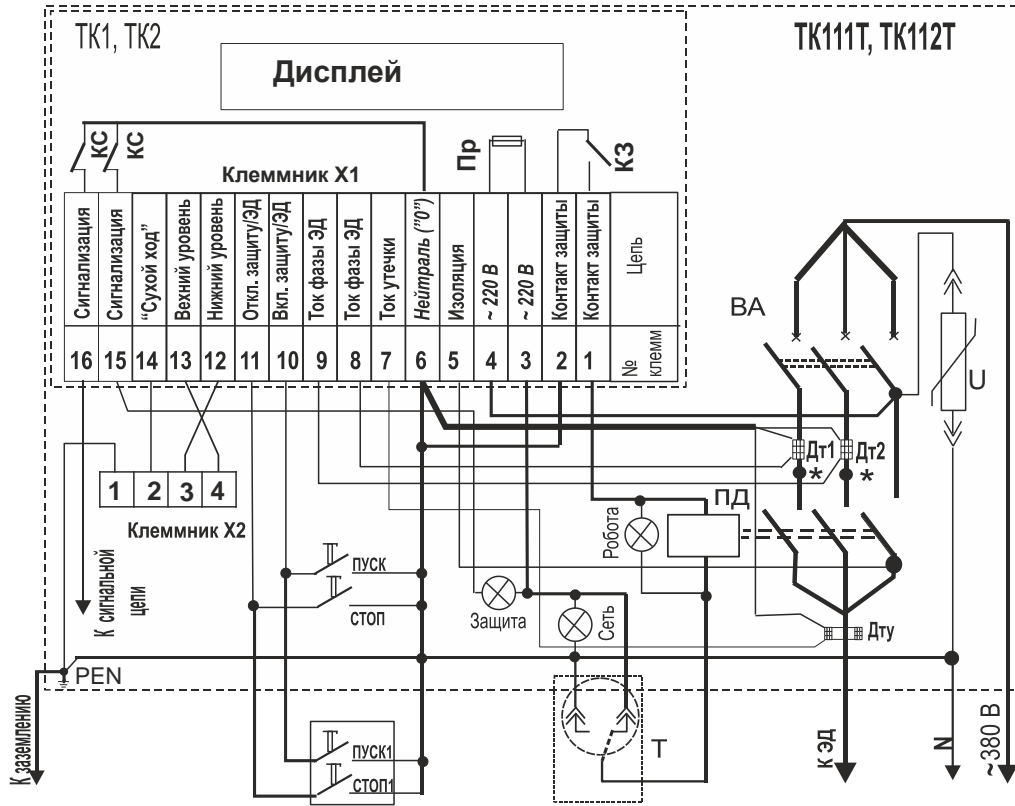


Рис. Схема электрическая соединений

Обозначения:

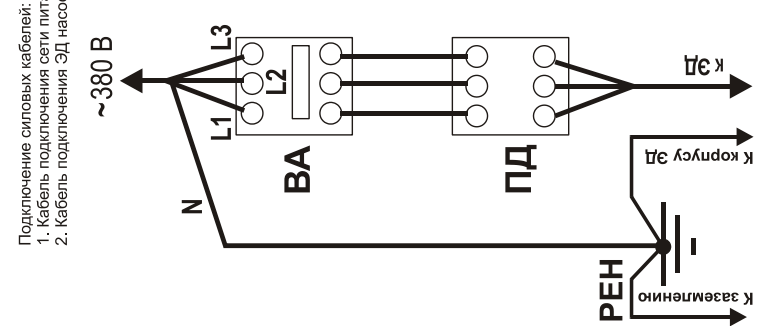
ВА – выключатель автоматический; ПД - пускатель ЭД; КЗ - контакт защиты; КС – контакт сигнализации срабатывания защиты; N – нулевой рабочий проводник, PEN – клемма объединенного нулевого рабочего и защитного проводов; ПУСК, СТОП – кнопки, установленные на дверке; ПУСК1, СТОП1 – кнопки потребителя выносные (устанавливаются, если необходимо дистанционное управление; Т – таймер программируемый).

Примечания:

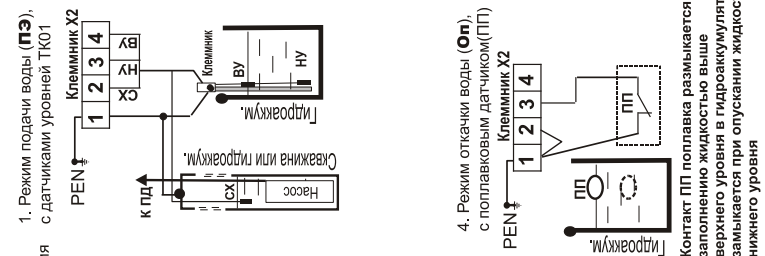
1. Клеммник X2 в модификации ТК111 не устанавливается.
2. Клеммы 10 и 11 клеммника X1 в модификации с буквой А (например – ТК112/3А) не задействованы, а кнопки ПУСК и СТОП не устанавливаются.
3. Датчик тока утечки Дту установлен только в модификациях с буквой Д (например, ТК112/2Д).
4. Контакт сигнализации срабатывания защиты КС выводится на клеммы 15 и 16 клеммника X1 только в модификации с буквой С (например ТК112/2АС).
5. Индикаторы ЗАЩИТА, СЕТЬ и РАБОТА устанавливаются на шкафу только на станциях ТК от четвертого до седьмого типоразмера.
6. Ограничитель импульсного напряжения U устанавливается в модификациях с буквой Г (например, ТК112/2Г).
7. Клеммник для подключения ПЭВМ установлен только в модификациях с буквой Р (например, ТК112/1Р).

Внимание!

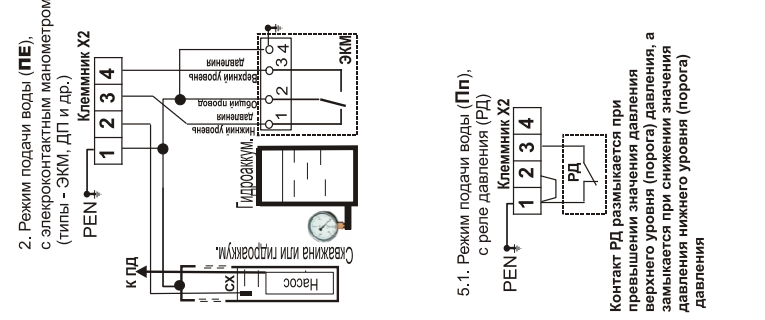
Во избежания пробоя в ТК при прозвонке мегомметром сопротивления изоляции ЭД необходимо отключить провод от клеммы 5 (провод „изоляция“).



Подключение силовых кабелей:
 1. Кабель подключения сети питания
 2. Кабель подключения ЭД насоса



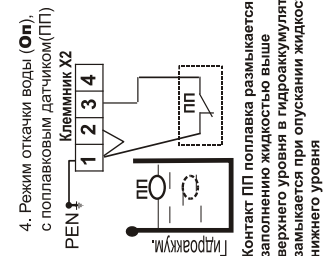
1. Режим подачи воды (ПЭ), с датчиками уровней ТК01



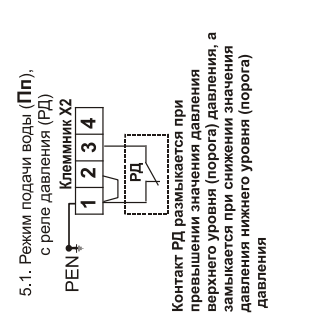
2. Режим подачи воды (ПД), с электроконтактным манометром (типы - ЭКМ, ДП и др.)



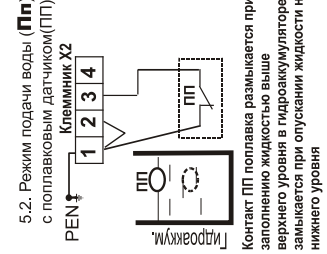
3. Режим откачки воды (ОЭ), с датчиками уровней ТК01



4. Режим откачки воды (Оп) с поплавковым датчиком(ПП)



5.1. Режим подачи воды (Пм), с реле давления (РД)



5.2. Режим подачи воды (ПП) с поплавковым датчиком(ПП)

Рис.2. Схемы подключений к ТК112 силовых кабелей и различных датчиков