

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.	<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">мин</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>Повторяются признаки разрешения работы ЭД, запоминание нажатия кнопки ПУСК, размерности времени Т, и приведенные в п.п. 0...7</td> <td></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	мин	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	мин	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																																		
2. Нажать и удерживать кнопку “-”, затем кнопкой “-” установить код:																																						
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																																					
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 ЗАЩИТЫ И ПУСКА ПО СХЕМЕ „ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК” ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

БАЗОВЫЕ МОДИФИКАЦИИ ТК121, ТК122

Паспорт, объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации

A11.31570187.009

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

2009

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. ТК121, ТК122 (далее по тексту –ТК) - станция защиты и пуска по схеме „звезда- треугольник” электродвигателя (ЭД).

ТК121- станция *защиты и пуска* ЭД по схеме „звезда- треугольник” для *общепромышленных электроустановок*.

ТК122– дополнено функциями *управления и контроля для скважинного или других электронасосов*.

На основе ТК121, ТК122 выпускается ряд модификаций:

ТК121 или ТК122/Х 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 дифзащиты;
- Р – ТК имеет интерфейс для связи с компьютером;
- Г – ТК дополнительно снабжена средствами грозозащиты;
- Т – ТК обеспечивает мягкий тиристорной пуск и останов;
- Х – равен от 0 до 8 – типоразмер ТК.

1.2. В зависимости от мощности электроустановок, ТК производятся 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”	$0,7 \leq P_n \leq 3,5$ кВт (от 2 до 10 А)	„1”, до 12 А	12 А
„1”	$2,5 \leq P_n \leq 11$ кВт (от 6 до 25 А)	„2”, до 26 А	26 А
„2”	$4,5 \leq P_n \leq 22$ кВт (от 10 до 55 А)	„3”, до 96 А	55 А
„3”	$8,5 \leq P_n \leq 32$ кВт (от 20 до 65 А)	то же	85 А
„4”	$15 \leq P_n \leq 45$ кВт (от 30 до 90 А)	„4”, до 360 А	100 А
„5”	$45 \leq P_n \leq 110$ кВт (от 50 до 220 А)	то же	220 А
„6”	$75 \leq P_n \leq 180$ кВт (от 50 до 360 А)	то же	360 А
„7”	$110 \leq P_n \leq 250$ 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. **Местное/дистанционное снятие блокировки (сброс) защиты;**

1.3.3. **Пуск ЭД по схеме «звезда-треугольник»;**

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:

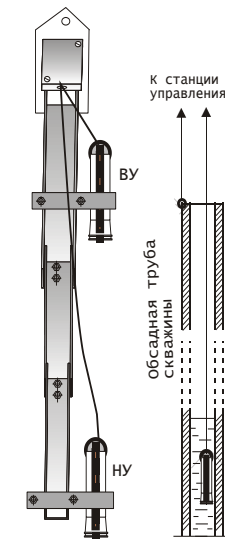
1. Датчик верхнего и нижнего уровней жидкости, закрепленные на сборной штанге;
2. Датчик “сухого хода”;
3. Клеммная коробка со встроенным клеммником и клеммой заземления;
4. паспорт.

Работа:

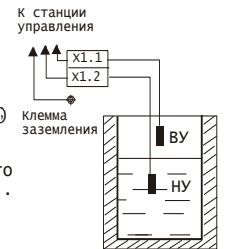
1. Смонтировать штанги и датчики уровней (см. Рис.)
2. Снять крышку клеммной коробки и подключить датчики уровней и заземление;
3. Установить датчик “сухого хода” в скважину и его подключить (пайку изолировать от проникновения воды).

Примечания:

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



Датчики верхнего, нижнего уровней и “сухого хода” (датчики ВУ, НУ, СХ)



Гидроаккумулятор
Схема электрическая соединений

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 не 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 равной $I_{ну} + I_{дифф}$. 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.

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. 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);

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

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

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

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

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

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

1.3.15. Грозозащита ТК, ЭД, подводющих кабелей.

1.4. ТК122 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 (ТК121 или ТК122), типоразмер и ее модификацию (Р, и/или С, и/или А, и/или Д).

1.5. Примеры заказа:

ТК122/2 ДР – станция для управления насосом, второго типоразмера с диффзащитой и связью с компьютером;

ТК121/3 АГ – станция для общепромышленных установок, третьего типоразмера с автоматическим режимом работы с грозозащитой.

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 ТК122/0,1,2 масса - не более 8 кг; 400*240*160 для ТК122/3, масса - не более 9 кг; 600*400*270 для ТК122/4,5, масса - не более 50 кг; 1000*600*300 для ТК122/6, масса - не более 60 кг; 1200* 800*300 для ТК122/7, масса - не более 92 кг.

Таблица 2

Функция	Характеристика функции	Показания дисплея	Действие персонала
1	2	3	4
Местное/ дистанционное включение/отключение ЭД	Предусмотрено включение/отключение ЭД ручные кнопками или дистанционное для модификаций, не содержащих буквы „А”, а для модификаций, содержащих буквы „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 Нажать кнопку СБРОС при нажатой кнопке ПАРАМ или включить/отключить питание ТК
Местное/ дистанционное снятие блокировки 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 кнопку СБРОС при нажатой кнопке ПАРАМ или включить/отключить питание ТК
Пуск ЭД по схеме «звезда-треугольник»	Пуск ЭД начинается по схеме «звезда», при снижении тока ЭД ниже заданной величины или превышении заданного времени работы ЭД по схеме «звезда» ЭД переключается на схему «треугольник»	Код oN 1 – высвечивается при разгоне ЭД по схеме «звезда», а oN – при работе ЭД по схеме «треугольник»	Вмешательство персонала не требуется
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
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

7.1. 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 1 – пуск ЭД с обмотками соединенными «звездой», oN – работа ЭД с обмотками соединенными «треугольником», oFF – ЭД 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 Iдифф), 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), ПДЗ, ПДТ – *пускатели коммутации обмоток ЭД по схемам „звезда” и „треугольник” соответственно*, токоизмерительные силовые шины и специализированное вычислительное устройство (ВУ, тип ТК22 или ТК21). На дверке шкафа установлена кнопочная станция.

ТК21(ТК22) - специализированное вычислительное устройство, осуществляющее управление ЭД через пускатели ЭД, которые в состав ТК не входят. Пуск ЭД осуществляется по схеме „звезда-треугольник”. Выходом ТК являются два „сухих” контакта, которые подключаются последовательно катушке пускателей ЭД - ПДЗ, ПДТ. После подачи команды на пуск ЭД вычислительное устройство обеспечивает замыкание пускателя ПДЗ, коммутирующего обмотки статора по схеме „звезда”, а при снижении пускового тока или по истечении заданного времени вычислительное устройство обеспечивает замыкание пускателя ПДТ, коммутирующего обмотки статора по схеме „треугольник”.

ВУ, обрабатывая подведенную к входному клеммнику информацию о токах, напряжении, уровне/давлении жидкости (для ТК122), 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 при нажатой кнопке ПАРАМ.

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

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

5.1.5. 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
Отключение ЭД при появлении тока утечки	Отключается ЭД, если ток утечки превысит заданную уставку (от 30 до 300 мА)	Код защиты – “5”	То же
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 ТК122)	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 ТК122)	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 уровней 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, подводных 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

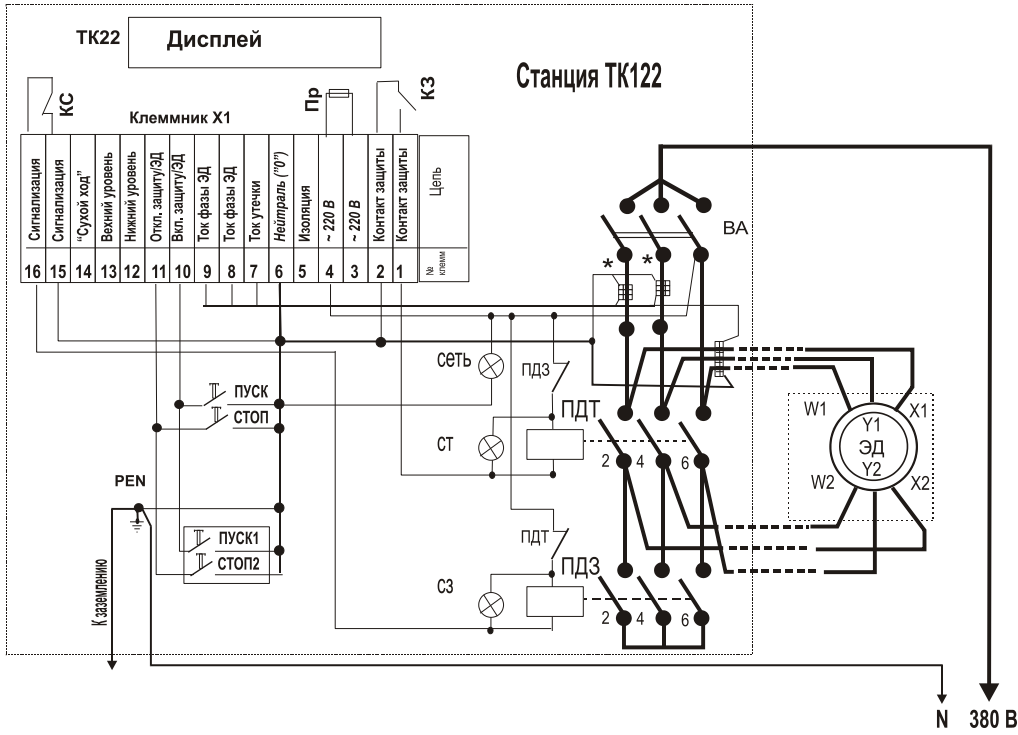


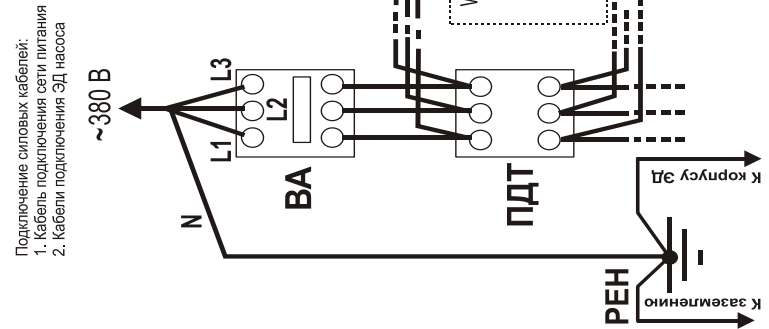
Рис. Схема электрическая соединений

Обозначения:

ВУ, НУ, СХ – контакты датчиков верхнего, нижнего уровней и „сухого хода“ (электроды электродных датчиков или „сухие“ контакты манометра и др. датчиков с логикой работы выходных контактов аналогичной электродным датчикам или манометрам типа ЭКМ или ДП2005); ПДЗ, ПДТ – пускатели коммутации обмоток ЭД по схемам „звезда“ и „треугольник“ соответственно; ДТ1, ДТ2, ДТУ – датчики тока и датчик утечки тока на землю; *) - начало катушки; КЗ, КТ – контакты включения/отключения катушек пускателей ПДЗ и ПДТ (выполняют функцию управления и отключение при срабатывании защиты); ПУСК1, СТОП1 – кнопки дистанционного управления (при необходимости могут устанавливаться пользователем); СЗ, СТ – сигнализация коммутации обмоток ЭД по схемам „звезда“ и „треугольник“ соответственно.

Примечания:

1. Клеммы 10 и 11 клеммника X1 в модификации с буквой А (например – ТК122/3А) не задействованы, а кнопки ПУСК и СТОП не устанавливаются.
2. Датчик тока утечки ДТУ установлен только в модификациях с буквой Д (например, ТК122/2Д).
3. Контакт сигнализации срабатывания защиты КС выводится на клеммы 15 и 16 клеммника X1 только в модификации с буквой С (например ТК122/2АС).
4. Индикаторы ЗАЩИТА, СЕТЬ и РАБОТА устанавливаются на шкафу только на станциях ТК от четвертого до седьмого типоразмера.
5. Ограничитель импульсного напряжения U устанавливается в модификациях с буквой Г (например, ТК122/2Г).
6. Клеммник для подключения ПЭВМ установлен только в модификациях с буквой Р (например, ТК122/1Р).



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

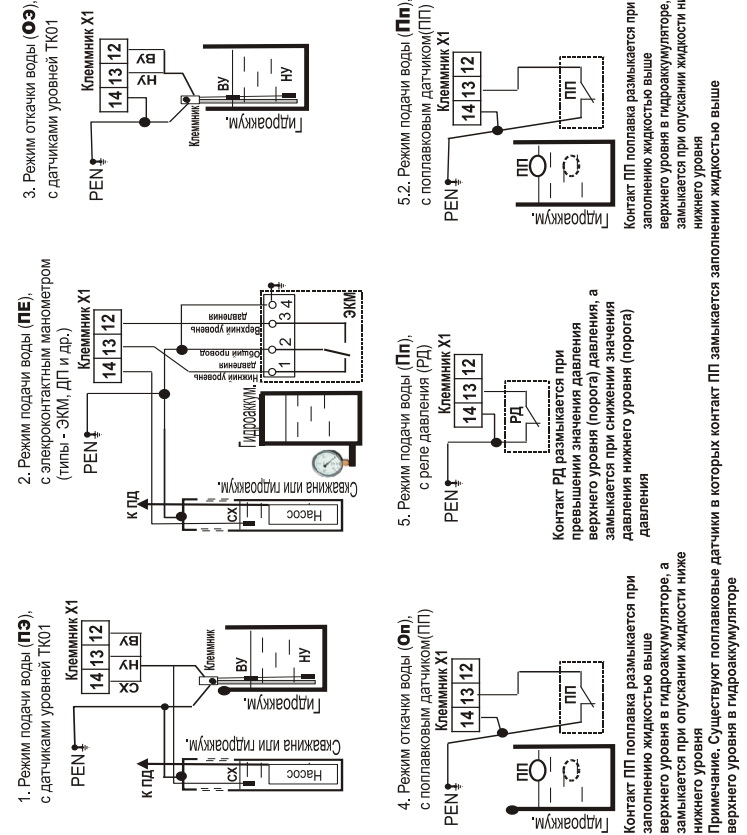


Рис.2. Схема подключений к ТК122 силовых кабелей и различных датчиков