

**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:

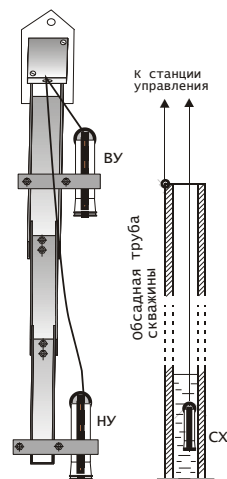
1. Датчик верхнего и нижнего уровней жидкости, закрепленные на сборной штанге;
2. Датчик "сухого хода";
3. Клеммная коробка со встроенным клеммником и клеммой заземления;
4. Паспорт.

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)

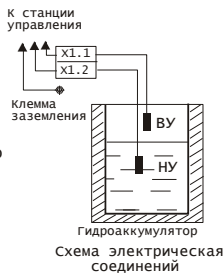


Схема электрическая соединений

ТЕХНОКОНТ



Станция автоматического управления многофункциональным агрегатом ТГА-2

Тип станции – ТК112МОД

Паспорт, объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации А11.31570187.017

1.1. Станция автоматического управления (тип: ТК112МОД) многофункциональным агрегатом ТГА-2 предназначена для управления работой многофункционального теплогенерирующего агрегата, применяемого для выполнения ряда технологических процессов кормоприготовления для животноводства.

1.2. В зависимости от мощности электроустановок, ТК производятся трех основных типоразмеров (от 0 до 7), которые соответствуют следующим диапазонам номинальных мощностей P_n ЭД:

Номер типоразмера	Диапазон номинальных токов/мощностей ЭД
„0”	$0,7 \leq P_n \leq 3,5 \text{ кВт}$
„1”	$2,5 \leq P_n \leq 11 \text{ кВт}$
„2”	$4,5 \leq P_n \leq 22 \text{ кВт}$

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. Защита ЭД от различных нарушений питающей электросети;

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

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

1.3.6. Отключение ЭД при коротких замыканиях в подводящем кабеле или ЭД;

1.3.7. Запрет включения ЭД при нарушении изоляции ЭД и подводящего к нему кабеля (только для сетей с глухозаземленной нейтралью);

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

1.3.10. Настройка уставок защиты, учитывающих реальную мощность и нагрузку ЭД;

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

1.4. ТК реализует дополнительные функции:

1.4.1. Отключение двигателя агрегата при достижении требуемой температуры нагрева рабочей среды;

1.4.2. Аварийное отключение при достижении температуры рабочей среды - 110°C;

1.4.3. Индикация контроля температуры рабочей среды.

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 подводящего кабеля посредством мегомметра *необходимо отсоединить провод от клеммы “4” ВУ, во избежание электрического пробоя в одном из каналов ТК.*

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1. ТК хранить в упаковке в отапливаемых 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 отапливаемых 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.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Станция (группа станций)

Тип станции	Заводские номера	Типоразмер датчика (параметр 6, 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

7. УСТАНОВКА, НАЛАДКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ.

7.1. Установку и монтаж ТК осуществить в соответствии с габаритными, установочными размерами и схемой электрической соединений. 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. Установка других датчиков уровня/давления воды выполнять в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей этих датчиков.

7.2. Для наладки необходимо:

7.2.1. Снять защитную крышку ВУ, отвинтив 4 винта;

7.2.2. Включить питание ТК и *настроить уставки согласно табл. 3 (как правило, настраивают только три параметра - 6, 9, 10, но в ряде случаев требуется настройка параметра 7).*

Таблица 3

№ параметра	Наименование параметра	Индикация	Действие персонала: 1. Задание кнопками „+“ и/или „-“ значения параметра. 2. Запись заданного значения параметра в память нажатием кнопки „параметр“
1	Символ „_“ указывает, что включен режим автоматического регулирования уровня/давления жидкости по сигналам датчиков; oN – включен ЭД, oFF – выключен ЭД. Код модификации: «P» - тип ТК1(ТК2), «A» – тип ТК1/А(ТК2/А); «P.» или «A.» - ТК для однофазного ЭД; «I» - ТК1/А(ТК2/А) включается с временной задержкой относительно подачи питания ТК (задержка необходима для контроля изоляции)	Код модификации ТК и символы: „_oN“ или „_oFF“ или „oN“ или „oFF“	
2,3,4	Токи фаз ЭД, в А	2, или 3, или 4	XXX
5	Типоразмер датчика тока (1, 2, 3, 4), изначально установлен предприятием-изготовителем	5	X
6	Уставка защиты от токовой перегрузки, в А	6	XXX то же
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
<i>Для ТК112 и его модификаций</i>			
9	Режим работы насоса (П – подача (нагнетание) жидкости, О – откачка (дренаж))	9	П или О
10	Тип датчика (Э – электродный; Е – датчик давления типа ЭКМ или ДП; п – специальный)	10	Э, или Е, или п то же
11	Уровень жидкости	„_“ или „-“ или „_“	
<i>Служебные данные</i>			
(для просмотра служебных данных нажать кнопку „Параметр“ продолжительностью более 1 с, нажатие осуществлять при отображении параметра 11 - для ТК112 или 8 - для ТК111)			
12	Код сопротивления изоляции	12	XXXX
13,14,15	Код сопротивления датчиков уровня/давления	13, или 14, или 15	XXXX
16	Ток утечки, в А	16	XXXX
17	Постоянная времени нагрева ЭД, в с	17	XXX

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. Уставка допустимого тока утечки на «землю», рекомендуется задавать, для ЭД мощностью до 3 кВт равной 0,03 А, до 75 кВт – 0,06 А, свыше 75 кВт – 0,1 А.

3. Уставка постоянной времени нагрева/охлаждения ЭД (параметр 17) изначально задана равной 90 с, но ее может изменить потребитель при наладке. Значение постоянной времени нагрева/охлаждения ЭД должно быть равным или меньшим паспортного значения 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.

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. 1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Характеристика функций защиты, управления и контроля приведена в табл. 1.

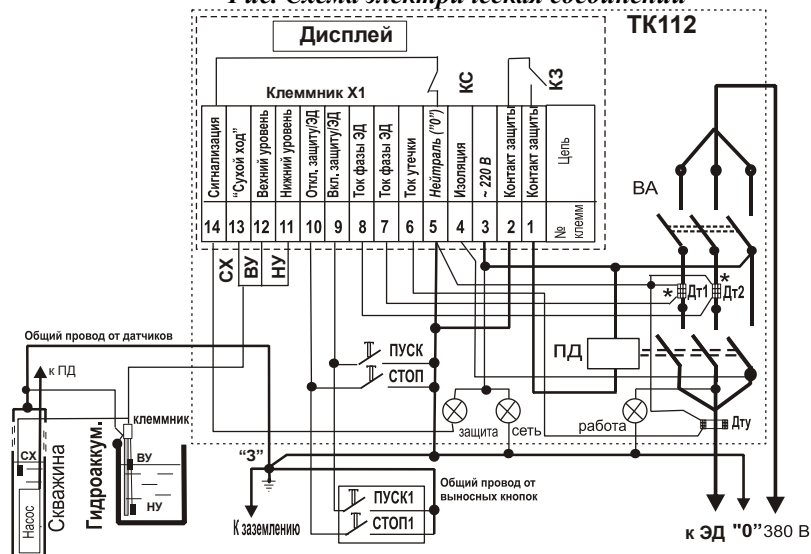
Таблица 1

Функция	Характеристика функции	Показания дисплея	Действие персонала
Местное/дистанционное включение/отключение ЭД	Предусмотрено включение/отключение ЭД кнопками для модификаций, не содержащих буквы „А“ (что одновременно может использоваться для дистанционного включения/отключения ЭД), а для модификаций, содержащих букву „А“, включение ЭД происходит автоматически (без кнопок, при подаче питания)	„_oN/_oFF“ или „oN/oFF“ (символ „_“ указывает, что включен режим регулирования уровня/давления жидкости; oN – ЭД включен, oFF – ЭД выключен) То же	Включение кнопок “Пуск”, “Стоп” или таких же выносных кнопок пользователя, а для модификаций с буквой „А“ - включение/отключение питания ТК Нажатие кнопки – “Сброс” или снятие и подача питания 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», а дистанционное - снятием и подачей напряжения питания ТК	Индикатор затемнен	Устранить причину, повторно включить АВ
Отключение ЭД при коротких замыканиях (фазных, межфазных)	Срабатывает АВ, который снимает напряжение питания с ТК, отключается ПД (при токах, превышающих 8-10 номинальных токов АВ)	Код защиты – “1”	Устранить причину, повторно включить защиту
Защита ЭД от нарушений электросети	Отключает ЭД с необходимой задержкой, если напряжение электросети не в допуске, включая обрыв и перекос фаз	Код защиты – “4”	То же
Запрет включения ЭД при нарушении изоляции ЭД или кабеля	Запрет включения ЭД до устранения причины, если сопротивление изоляции менее 0,3 МОм	Код защиты – “2”	То же
Защита ЭД от токовой перегрузки	Отключает ЭД, если среднеквадратическое значение тока ЭД хотя бы одной из фаз превышает уставку, время отключения выбрано таким, что бы не перегревалась изоляция ЭД и задается как постоянная нагрева ЭД	Код защиты – “3”	То же
Защита ЭД от токовой недогрузки	Отключает ЭД с задержкой при снижении тока ЭД до значения меньшего тока уставки (при задании уставки равной “0” функция защиты от токовой перегрузки исключается)	Номер параметра и значение параметра	Нажатие кнопки “Индикация”
Индикация рабочего тока ЭД, кода защиты и др. параметров на дисплее	Цифровое табло отображает от 7 до 11 параметров (в зависимости от модификации) и несколько параметров служебных, которые также доступны эксплуатационному персоналу	Отображение уставок в цифровом виде	Настройку уставок выполнить в соответствии с п. 7.2
Настройка уставок защиты ТК	Задаются три уставки – ток больше длительного рабочего, но меньше номинального, длительный минимальнодопустимый и ток утечки (подробно см. п. 7.2)	Символы высокого, среднего и нижнего уровней: “_”, “-”, “_” или «7» при неисправных датчиках	Вмешательство персонала не требуется
Управление уровнем/давлением жидкости (для ТК112)	Включение или отключение ЭД по сигналам датчиков уровня/давления воды	Код защиты – “6”	Руководствоваться инструкцией по эксплуатации электроустановки
Защита от “сухого хода” (снижение воды в скважине ниже датчика, для ТК112)	Отключение ЭД по сигналу датчика “сухого хода”	См. п. 7.2	Настройку уставок выполнить в соответствии с п. 7.2
Настройка режимов “нагнетание”/ “дренаж” и типа датчиков (электродные или манометры, для ТК112)	Переключение режимов и датчиков осуществляется посредством кнопок, установленных под защитной крышкой	Засвечиваются индикаторы «сеть» и «защита» соответственно	При срабатывании защиты устранить причину, повторно включить ТК
Индикация питания ТК, срабатывания защиты и работы ЭД на двери шкафа ТК (только для ТК от четвертого до седьмого типоразмеров)	Индикатор «сеть» засвечивается при включении АВ, индикатор «защита» засвечивается при срабатывании любого вида защиты (замыкается контакт реле защиты КС), индикатор «работа» засвечивается при включении ЭД		

Таблица 2

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)
Срок службы ТК	Не менее 10 лет
Принимаемые сигналы от датчиков	Сухие контакты манометра или контакты электродного датчика
Контакт сигнализации	Сухие контакты, не более 125 В, ток 0.1 А
Габаритные размеры, мм; масса, кг	360*240*160 для ТК112/0,1,2, не более 6,5 кг; 600*400*270 для ТК112/3,4,5 не более 67 кг; 800*800*320 для ТК112/6,7 не более 92 кг.

Рис. Схема электрическая соединений

**Обозначения:**

ВУ, НУ, СХ – контакты датчиков верхнего, нижнего уровней и „сухого хода“ (это электроды электродных датчиков или „сухие“ контакты манометра и др. датчиков с логикой работы выходных контактов аналоговой электродной датчикам или манометрам типа ЭКМ или ДП2005); ПД – пускатель ЭД; *) – начало катушки; КЗ – контакт защиты; КС – контакт сигнализации срабатывания защиты; „0“, „3“ (земля) – клеммы „нулевая“ и заземления соответственно; ПУСК, СТОП – кнопки, установленные на дверке; ПУСК1, СТОП1 – кнопки потребителя выносные (устанавливаются, если необходимо дистанционное управление).

Примечание.

В последнее время получили распространение манометры давления с одним выходным контактом (контакт замкнут при низком давлении и размыкается при высоком давлении). Для правильной работы ТК с таким манометром необходимо клеммы выходного контакта манометра подключить к клеммам НУ и „3“, а в ТК ввести тип датчика (ввести уставку) – П (см. 7.2).

Рекомендации по монтажу и установке:

1. При отсутствии датчика „сухого хода“ контакты „СХ“ необходимо замкнуть (поставить перемычку 13-„3“(земля)).
2. Во избежание пробоя в ТК при прозвонке мегомметром сопротивления изоляции, необходимо отключить провод от клеммы 4 (провод „изоляция“).
3. Во избежание выхода станции со строя при установке датчиков уровня необходимо проложить общий провод между обсагой трубой скважины (гидроаккумулятором) и клеммой «3» (земля). При установке выносных кнопок ПУСК1, СТОП1 необходимо проложить общий провод между этими кнопками и клеммой «3» (земля).

Модификации ТК:

1. Клеммник для подключения ПЭВМ установлен только в модификациях с буквой Р (например, ТК112/1Р).
2. Функция защиты ЭД при появлении тока утечки („диффзащита“) реализована только в модификациях с буквой Д (например, ТК112/2Д).
3. Функция управления по сигналам датчиков ВУ, НУ, СХ в модификации ТК111 исключена.
4. Клеммы 9 и 10 в модификации с буквой А (например – ТК112/3А) не задействованы.

5. Контакт сигнализации срабатывания защиты КС выводится на клеммник только в модификации с буквой С (например ТК112/2АС).

6. Индикаторы ЗАЩИТА и СЕТЬ устанавливаются на шкафу только на станциях ТК от четвертого до седьмого типоразмера.

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“, „Индикация“, „+“, „-“. 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 „Индикация“ 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. (только по согласованию с пользователем).
 - 5.1.4. Датчик давления воды - 1 шт. (типы – ЭКМ или ДМ2005, диапазон давления - от 0 до 6 кг/см², только по согласованию с потребителем).
 - 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.