

ТЕХНОКОНТ



**СТАНЦИЯ
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МНОГО-
ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ АГРЕГАТОМ ТГА-2**

Тип станции – ТК112-КР

Паспорт, объединенный с техническим описанием
и инструкцией по эксплуатации А11.31570187.019

2009

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Станция автоматического управления (тип: ТК112МОД, далее - ТК) многофункциональным агрегатом ТГА-2, предназначенным для реализации ряда технологических процессов кормоприготовления для животноводства.

1.2. В зависимости от мощности электроустановок, ТК производятся трех основных типоразмеров (от 0 до 2), которые соответствуют *следующим диапазонам номинальных мощностей Рн 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 агрегата;*

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 (например, холостой ход);*

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. *Отключение двигателя агрегата после истечения времени, программно заданного в виде уставки;*

1.4.3. *Индикация контроля температуры рабочей среды;*

1.4.4. *Сброс звукового сигнала кнопкой, установленной на дверке шкафа.*

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 “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 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

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 основного и аварийного датчиков температуры выполнить в соответствии с Приложением.

7.2. Для наладки необходимо:

7.2.1. Снять защитную крышку вычислительного устройства ТК2МОД, прижав крышку и вынув две защелки;

7.2.2. Включить питание ТК и *настроить уставки согласно табл. 3*

Таблица 3

Номер параметра	Наименование параметра	Действие персонала: 1. Задание кнопками „+“ и/или „-“ значения уставки. 2. Запись заданного значения уставки в память нажатием кнопки „параметр“
1	ЭД включён/ выключён.	
1	Отсчёт времени после отключения ЭД при достижении требуемой температуры нагрева рабочей среды или при достижении заданной длительности непрерывной работы, в минутах.секундах	Выводится на индикатор вместо оп/оFF, после отключения двигателя в меню 6 или 7(см. ниже).После нажатия кнопок «Сброс» или «Стоп», индикация параметра оп/оFF восстанавливается
2	Температура рабочей среды, в °С	Нажатие кнопок „+“ и/или „-“ и „параметр“
3,4,5	Токи фаз ЭД, в А	то же
6	Уставка температуры рабочей среды при которой отключается ЭД, в °С.	то же
7	ЭД автоматически включится при температуре ниже данной уставки (по умолчанию - минус 5°С)	то же
8	Уставка наибольшего тока из трех токов фаз ЭД, в А	то же
9	Уставка наименьшего тока из трех токов фаз ЭД, в А	то же
10	Уставка постоянной времени нагрева ЭД, в с	то же
11	Номер типоразмера датчика датчика	
12	Служебный параметр (сопротивление изоляции в условных единицах)	
Режим калибровок.		
Для входа в режим калибровок – отключить питание, снять крышку, замкнуть джампером перемычку на плате, подать питание.		
1.	Калибровка измерения температуры при 0°С (входное сопротивление 100.0 Ом). На индикаторе слева высвечивается измеренная температура в условных единицах, справа - в °С	Нажмите кнопку „-“ и держите, а затем нажмите кнопку „+“ – запись калибровки
2.	Калибровка измерения температуры при 100°С (входное сопротивление 142.8 Ом). -«-«-«-	то же
3.	Калибровка измерения силы тока фазы 1. (На датчик подаётся номинальный ток) На индикаторе слева высвечивается измеренная сила тока фазы в условных единицах, справа - в А	Нажатие кнопок „+“ и/или „-“ и „параметр“
4.	Калибровка измерения силы тока фазы 2. (На датчик подаётся номинальный ток) -«-«-«-	то же
5.	Калибровка измерения силы тока фазы 3. (На датчик подаётся номинальный ток) -«-«-«-	то же

Внимание.

1. Значение уставки защиты от токовой перегрузки “8” определяет и задает потребитель при наладке. Значение тока уставки “8” 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 постоянной времени нагрева/охлаждения ЭД (“10”) 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 (поставить крышку под углом, зацепить кронштейны, совместив крышку и корпус с верхней стороны, закрыть и прижать крышку к корпусу и поставить защелки.


7.3. Местное включение/отключение ЭД осуществлять кнопками “ПУСК”, “СТОП”.

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	„оп/оFF“ (оп – ЭД включен, оFF – ЭД выключен)	Включение кнопок “Пуск”, “Стоп”
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	То же	Нажатие кнопки – “Сброс” или снятие и подача питания ТК
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)	Индикатор затемнен	Устранить причину, повторно включить АВ
Защита ЭД от нарушения электросети	Отключает ЭД с необходимой задержкой, если напряжение электросети не в допуске, включая обрыв и перекос фаз	3	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	4	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	1	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” защита от токовой перегрузки не срабатывает)	2	То же
Индикация рабочего тока ЭД, типа защиты и др. параметров на дисплее	Цифровое табло отображает 11 параметров		Нажатие кнопки “Парам”
Настройка уставок защиты ТК	Задаются три уставки – ток больше длительного рабочего, но меньше номинального, длительный минимальнодопустимый и ток утечки (подробно см. п. 7.2)	Отображение уставок в цифровом виде	Настройку уставок выполнить в соответствии с п. 7.2
Отключение двигателя при достижении требуемой температуры нагрева рабочей среды	Основной датчик температуры обеспечивает возможность бесступенчатой регулировки температуры отключения агрегата в диапазоне температур от 0 до 110°С с точностью ±2°С.	Символ “  ”	Нажатие кнопок – “Стоп”, “Сброс” или снятие и подача питания ТК
Отключение двигателя при достижении заданной длительности работы	Задаётся уставка длительности работы двигателя в минутах от 1 до 99.	Символ “o”	Нажатие кнопок – “Стоп”, “Сброс” или снятие и подача питания ТК
Индикация контроля температуры рабочей среды		Значение параметра в °С	
Отсчёт и индикация времени после отключения ЭД при достижении требуемой температуры нагрева рабочей среды или заданной длительности работы		Значение в мин. : сек.	

2.2. Общие данные ТК приведены в табл. 2

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика показателя
Характеристика защищаемого ЭД	Трехфазный, напряжение - 380 В, мощность до 22 кВт
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	Термометры сопротивления, градуировка 100М
Габаритные размеры, мм; масса, кг	360*240*160 для ТК112/0,1,2, не более 6,5 кг

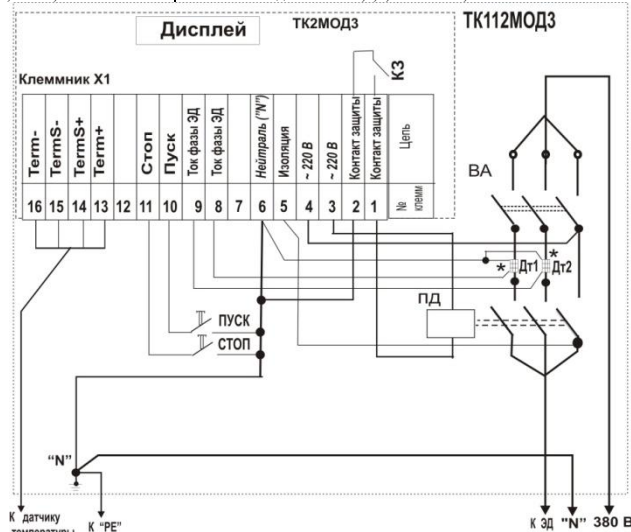


Рис.1 Схема электрическая соединений

Обозначения:

ПД - пускатель ЭД; *) - начало катушки; К31, К32 - контакты защиты; "0", "3" (земля) - клеммы "нулевая" и заземления соответственно; ПУСК, СТОП – кнопки, установленные на дверке.

Рекомендации по монтажу и установке:

1. Во избежания пробоя в ТК при прозвонке мегомметром сопротивления изоляции, необходимо отключить провод от клеммы 4 (провод „изоляция“).

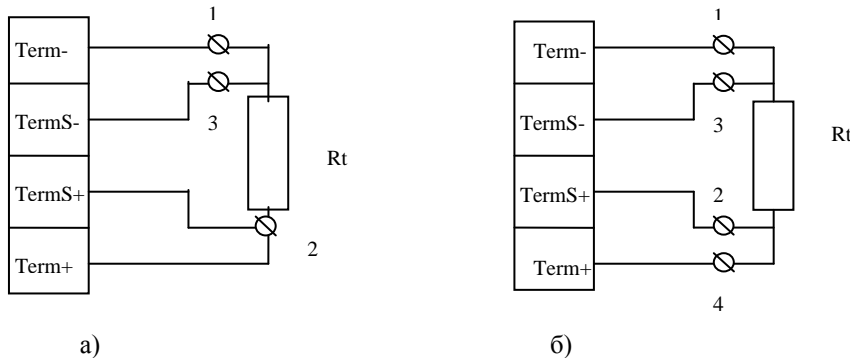


Рис.2 Подключение термометра сопротивления к термореле и ВУ

- а) – термометр сопротивления с тремя выводами;
- б) – термометр сопротивления с четырьмя выводами.

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 включатель (АВ), пускатель электродвигателя (ПД), токоизмерительные силовые шины, специализированное вычислительное устройство (ВУ, тип ТК2МОД). На дверке шкафа установлена кнопочная станция.

ТК2МОД - специализированное вычислительное устройство, осуществляющее управление ЭД через пускатель ЭД.

ВУ, обрабатывая подведенную к входному клеммнику информацию о токах, напряжении, температуре, 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 виде высвечивает код срабатывания защиты, токи фаз ЭД, токи уставок, температуру рабочей среды и др. (см. табл. 3).

4.3.

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 служат для ручного включения/отключения агрегата.

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. Термометры сопротивления, градуировка 100М (-50...150 °С) - 1 шт.

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.