

ТЕХНОКОНТ – КИЕВСКИЙ ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ



СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СПАРЕННЫМИ НАСОСАМИ

Модификация ТК113Т/Х-ПЖ
**СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СПАРЕННЫМИ НАСОСАМИ ПОЖАРНО-
ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ**

Паспорт, объединенный с техническим описанием
и инструкцией по эксплуатации А11.31570187.022

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

2007

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. ТК113Т (в дальнейшем ТК) – станция управления, защиты и контроля для спаренных электронасосов (ЭН), оснащенных электродвигателями (ЭД) *переменного трехфазного напряжения до 380 В с номинальным током 1-63А (один ЭН1 – основной, второй ЭН2 – вспомогательный).*

На их основе выпускается ряд модификаций:

ТК113Т/Х ХХ- ПОЖ

- ПОЖ – ТК для пожарно-хозяйственных насосов;
- Д – ТК реализует функцию диффзащиты;
- Р – ТК обеспечивает связь с компьютером;
- От 0 до 2 – типоразмер ТК.

1.2. В зависимости от мощности электроустановок, ТК производятся четырех основных типоразмеров (от 0 до 3), которые соответствуют *следующим диапазонам номинальных токов In ЭД:*

Номер типоразмера	Диапазон номинальных мощностей/токов ЭД
„0”	$0,7 \leq P_n \leq 3,5 \text{ кВт (от 2 до 10 А)}$
„1”	$2,5 \leq P_n \leq 11 \text{ кВт (от 6 до 25 А)}$
„2”	$4,5 \leq P_n \leq 22 \text{ кВт (от 10 до 55 А)}$
„3”	$8,5 \leq P_n \leq 32 \text{ кВт (от 20 до 65 А)}$

1.3. ТК реализует следующие основные функции:

1.3.1. Местное включение/ отключение основного/вспомогательного ЭН (в ручном режиме);

1.3.2. Автоматическое включение основного/резервного насосов, в случае отказа основного насоса (в автоматическом режиме);

1.3.3. Обеспечение работы обоих ЭН при их питании от одной или двух независимых сетей (от одного распределительного фидера или двух независимых);

1.3.4. Ручное задание режимов работы насосов: автоматический, отключено, ручной;

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

1.3.6. Защита ЭД от различных нарушений питающей электросети;

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

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

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

1.3.10. Запрет включения ЭД при нарушении изоляции ЭД и подводящего к нему кабеля;

1.3.11. 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);

1.3.12. Выключение/включение насосов, если значение давления в магистрали не в допуске (по сигналу внешнего датчика);

1.3.13. Защита ЭН1 и ЭН2 в зависимости от перепада давления (контакт датчика перепада давления размыкается насос отключается);

1.3.14. Защита ЭН1 и ЭН2 при исчезновении давления в пожарной сети;

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

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

1.3.17. Включение насосов по сигналу внешнего датчика пожара (в итоге, от контактов реле пожара РП);

1.3.18. Сброс реле пожара кнопкой СБР. ПОЖАРА;

1.3.19. Имитация срабатывания датчика пожара (замыкание контактов кнопки ТЕСТ);

1.3.20. Настройка вставок защиты, учитывающих реальную мощность и нагрузку ЭД;

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

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

1.3.23 Световая индикация наличия питания (СЕТЬ1, СЕТЬ2), работы двигателей (ЭД1, ЭД2), срабатывания защиты (ЗАЩИТА1, ЗАЩИТА2), срабатывания датчика пожара (ПОЖ) на дверке шкафа ТК.

1.4. ТК реализует дополнительную функцию (в ТК113Т эта функция не используется):

1.4.1. Настройка режимов работы ТК (подача воды (нагнетание), откачка воды (дренаж)) и типа используемых датчиков (электродные и др. типы датчиков уровней или манометры).

При заказе ТК необходимо указать тип станции (ТК113Т) и ее модификацию (Р, и/или Д).

1.5. Пример заказа:

ТК113Т/2-ПОЖ – станция для управления пожарно-хозяйственным насосом, второго типоразмера.

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.

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)-211-20-97,
тел.: (044)-211-92-25,
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 датчиков давления воды выполнить в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей этих датчиков.

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 вставки согласно табл. 3 (как правило, настраивают только два параметра - 6, 7).*

Таблица 3

№ параметра	Наименование параметра	Отображение на дисплее	Настройка
1	РАБ/РЕЗ – рабочий/резервный; оN – включен ЭД, оFF – выключен ЭД	„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	кнопка „+” или „-”
6	Уставка защиты от токовой перегрузки, в А	6 XXX	кнопка „+” или „-”
7	Уставка минимальнодопустимого тока, в А	7 XXX	кнопка „+” или „-”
8	Временной люфт переключения по «сухому ходу»	8 XXX	кнопка „+” или „-”
9	Код датчика давления («сухой ход»)	9 XXX	
10	Не используется		
11	Время, через которое будет переключаться основной насос на резервный, в ч.	11 XXX	кнопка „+” или „-”
12	Код сопротивления изоляции	12 XXXX	
13,14,15	Код сопротивления датчиков ВР1, ВР2, ВР3	13, или 14, или 15 XXXX	
16	Уставка для датчиков, код	16 XXXX	
17	Постоянная времени нагрева ЭД, в с	17 XXX	кнопка „+” или „-”
18	Задержка отключения насоса, в с	18 XXXX	
19	Время работы основного насоса, в ч	19 XXXX	

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 правильной 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 16) 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.

4. При заветке индикаторов ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2) отключается основной и включается вспомогательный ЭН. Причина отказа ЭН отображается на дисплее соответствующего ВУ.

7.2.3. Установить защитную крышку.

7.3. Местное включение/отключение ЭД осуществляется только в ручном режиме (кнопками ПУСК1(ПУСК2), СТОП1(СТОП2).

7.4. Действия персонала должны соответствовать предписанию табл. 1.

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.

Внимание.

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.*

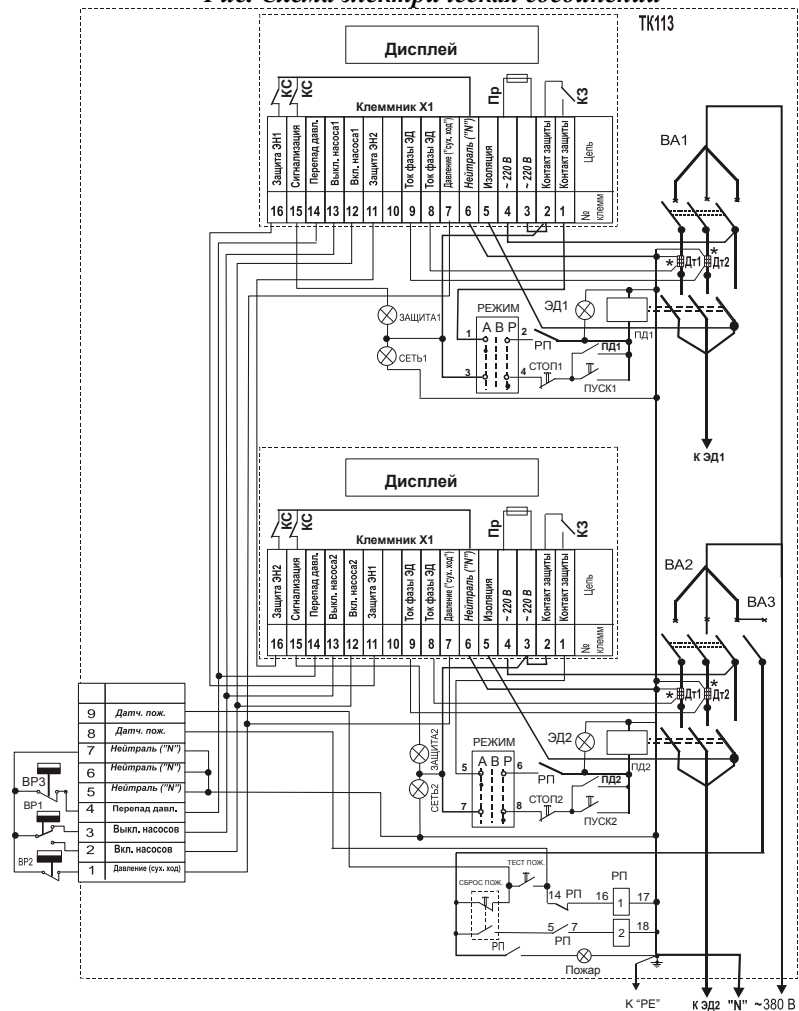
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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

Таблица 1

Функция	Характеристика функции	Индикация	Действие персонала
<i>Местное включение/отключение основного/вспомогательного ЭН в ручном режиме</i>	Установив переключатель в ручной режим, катушки пускателей насосов коммутируются напрямую к кнопочным станциям (насосы работают без защиты)	На дисплее могут отображаться случайные данные	Переключение режима и нажатие кнопок ПУСК1(ПУСК2), СТОП1(СТОП2)
<i>Автоматическое включение основного/вспомогательного насоса</i>	Н насосы переключаются через заданное при наладке времени или при отказе работающего	Засвечен индикатор ЭН1(ЭН2)	То же
<i>Обеспечение работы обоих ЭН при их питании от одной или двух сетей</i>	При питании от независимых фидеров ТК автоматически включает вспомогательный насос, если на работающем исчезло питание сети	Засвечены индикаторы исправной сети (СЕТЬ1, СЕТЬ2)	Вмешательство персонала не требуется
<i>Ручное задание режимов работы ЭН: автоматический, ручной, выключено</i>	При задании режима автоматического ЭН включается автоматически; при задании режима ручной – оба ЭН включаются/отключаются кнопками; при задании режима „выключено” – ЭН отключается	См. положение переключателя	Задание режима переключателем
<i>Местное/ дистанционное снятие блокировки защиты</i>	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	Затемняется индикатор ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2)	Нажатие кнопки – “Сброс” или снятие и подача питания ТК
<i>Отключение ЭД при коротких замыканиях (фазных, межфазных)</i>	Срабатывает АВ, который снимает напряжение питания с ТК, отключается ПД (при токах, превышающих 5-10 номинальных токов АВ)	Затемнены соответствующие индикатор СЕТЬ1(СЕТЬ2) и дисплей	Устранить причину, повторно включить АВ
<i>Защита ЭД от нарушений электросети</i>	Отключает ЭД с необходимой задержкой, если напряжение электросети не в допуске, включая обрыв и перекос фаз	Код защиты – “1” и засвечивается индикатор ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2)	Устранить причину, повторно включить защиту
<i>Запрет включения ЭД при нарушении изоляции ЭД или кабеля</i>	Запрет включения ЭД до устранения причины, если сопротивление изоляции менее 0.3 МОм	Код защиты – “4” и засвечивается индикатор ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2)	То же
<i>Защита ЭД от токовой перегрузки</i>	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 – “2” и засвечивается индикатор ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2)	То же
<i>Защита ЭД от токовой недогрузки</i>	Отключает ЭД с задержкой при снижении тока ЭД до значения меньшего тока уставки (при задании уставки равной 0 защита от токовой перегрузки не срабатывает)	Код защиты – “3” и засвечивается индикатор ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2)	То же
<i>Отключение ЭД при появлении тока утечки</i>	Отключается ЭД, если ток утечки превысит уставку	Код защиты – “5” и засвечивается индикатор ЗАЩИТА1(ЗАЩИТА2)	То же
<i>Выключение насоса, если значение давления в магистраль не в допуске (по сигналу внешнего датчика)</i>	„Сухой контакт” размыкается (давление в допуске) насос включается	Засвечен индикатор ЭН2 при включением вспомогательного насосе, код контроля – “6”	Вмешательство персонала не требуется
<i>Защита ЭН1 и ЭН2 в зависимости от перепада давления</i>	„Сухой контакт” датчика перепада давления насос отключается	Код защиты – “7”	Устранить причину, повторно включить защиту
<i>Индикация рабочего тока ЭД, кода защиты и др. параметров на дисплее</i>	Цифровое табло отображает от 7 до 11 параметров (в зависимости от модификации) и несколько параметров служебных, которые также доступны эксплуатационному персоналу	Номер параметра и значение параметра	Нажатие кнопки “Индикация”
<i>Настройка уставок защиты ТК</i>	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

Рис. Схема электрическая соединений

**Обозначения:**

ВА1, ВА2 – выключатели автоматические; ЭН1, ЭН2 – электронасосы; ЭД1, ЭД2 – двигатели насосов; ПД1, ПД2 – пускатели ЭД; ВУ1 и ВУ2 – вычислительные устройства; РЕЖИМ – переключатель режимов работы ЭН (А, О, Р – режимы автоматический, отключено и ручной соответственно); ВР1 – контакты датчика давления (отключают насос при низком и высоком давлении – контакт ВР1 замкнут – и включают, если давление в допуске – контакт ВР1 разомкнут); ВР2 – контакты манометра перепада давления (при превышении заданного давления контакты ПД размыкаются); ЗАЩИТА1, ЗАЩИТА2 – индикаторы срабатывания защиты; СЕТЬ1, СЕТЬ2 – индикаторы питания ЭН; * – начало катушки; КЗ – контакт защиты; КС – контакт сигнализации срабатывания защиты; “0”, “3” – клеммы “нулевая” и заземления соответственно.

Рекомендации по монтажу и установке:

1. Для станции ТК113/Х- ГН контакт ВР3 необходимо закоротить.
2. Во избежание пробоя в ТК при прозвонке мегомметром сопротивления изоляции, необходимо отключить провод от клеммы 4 (провод „изоляция“).

Примечание:

Функция защиты ЭД при появлении тока утечки („диффзащита“) реализована только в модификациях с буквой Д (например, ТК113Т/Д).

2.2. Общие данные ТК приведены в табл. 2

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика показателя
Характеристика защищаемого ЭД	Трёхфазный, 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 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 масса - не более 8 кг; 400*240*160 для ТК112/3, масса - не более 9 кг; 600*400*270 для ТК112/4,5, масса - не более 50 кг; 1000*600*300 для ТК112/6, масса - не более 60 кг; 1200*800*300 для ТК112/7, масса - не более 92 кг.

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 токопроводящей 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 изготавливается в исполнении IP54.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. ТК конструктивно состоит из закрывающегося ключом шкафа в котором содержатся автоматические выключатели (ВА1, ВА2), пускатели электродвигателей (ПД1, ПД2), токоизмерительные силовые шины и специализированные вычислительные устройства (ВУ1 и ВУ2, тип устройств - ТК2Т). На дверке шкафа установлены две кнопочные станции (по одной на каждый ЭН), переключатель (РЕЖИМ).

ВУ1, ВУ2 – два одинаковые специализированные вычислительные устройства, осуществляющее управление насосами (ЭН1 и ЭН2) через пускатели (ПД1 и ПД2).

ВУ1, ВУ2, обрабатывая подведенную к входным клеммникам информацию о токах, напряжении, давлении жидкости и др., реализуют функции управления, защиты и контроля, приведенные в п.1.3, п. 1.4.

4.2. ТК2Т выполнено в коробке со снимаемой защитной крышкой. ТК2Т 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.

4.3. ТК может запитываться от независимых сетей питания (двух распределительных фидеров), что обеспечит работу ТК при исчезновении напряжения питания на одном из вводов.

4.4. В автоматическом режиме всегда работает только один ЭН. Переключение насосов осуществляется через заданное при наладке время или автоматически при отказе работающего.

4.5. Предусмотрен отладочный ручной режим работы обоих ЭН – непосредственное включение ЭН от кнопок ПУСК1, СТОП1 и ПУСК2, СТОП2. Длительная эксплуатация в ручном режиме недопустима, т. к. в этом режиме ЭН работают без защиты..

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. 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.