Открытое акционерное общество АВТОМЕТРИЯ

СТАНЦИЯ ТЕРМИНАЛЬНАЯ СТ-2

КОМПЛЕКС ТЕЛЕМЕХАНИКИ БУГ

БКСА 426485.002 ТО

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Брест 2010

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ 3

2. НАЗНАЧЕНИЕ 3

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ 4

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА..... 4

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ..... 6

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РАБОТА..... 6

7. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ..... 7

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 8

9. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 8

1. Введение

Настоящее техническое описание (ТО), объединенное с инструкцией по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом действия, техническими характеристиками и порядком работы с терминальной станцией СТ-2.

При изучении терминальной станции следует пользоваться следующими документами:

БКСА 424355.001 ТО - Комплекс "БУГ". Техническое описание.

БКСА 426485.002 ЭЗ - Станция терминальная СТ-2. Схема электрическая принципиальная.

БКСА 469135.014 ЭЗ - Модем СТ-2. Схема электрическая принципиальная.

БКСА 469135.015 ЭЗ - Концентратор СТ-2. Схема электрическая принципиальная.

БКСА 426485.006 ЭЗ - Пульт управления СТ-2. Схема электрическая принципиальная.

Условные обозначения и сокращения:

ДС	-	диспетчерская станция
ДП	-	диспетчерский пункт
СТ	-	станция терминальная
ИЭ	-	исполнительный элемент
ТИТ	-	телеизмерение текущее
ТИИ	-	телеизмерение интегральное
ТС	-	телесигнализация
ТУ	-	телеуправление
ОЗУ	-	оперативное запоминающее устройство
ПУ	-	пульт управления

2. Назначение

2.1. Станция терминальная СТ-2 БКСА 426485.002 в составе комплекса "БУГ" БКСА 426485.002 предназначена для создания автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления АСДУ географически распределенных и сосредоточенных объектов различных отраслей промышленности и коммунального хозяйства, а также локального управления технологическими процессами.

2.2. Станция терминальная СТ-2 обеспечивает прием команд от диспетчерского пункта (ДП), сбор информации о текущих значениях параметров, сообщений телесигнализации, интегральных значений параметров, выполнения команд телеуправления, передачу информации на ДП, ретрансляцию сигналов других терминальных станций.

2.3. СТ-2 нормально функционирует при следующих условиях окружающей среды:

температуры, К	263 - 308
атмосферное давление, кПа	84-106.7
относительная влажность при Т=238 К, % не более	85

3. Основные технические данные и характеристики

3.1. Общие технические характеристики станции терминальной СТ-2 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Информационная емкость:	
- двухпозиционных ТС	32
- текущих ТИ с токовым выходом 0-5 mA (0-20, 4-20)	16
- текущих ТИ с цифровым выходом	8
- числоимпульсных ТИИ	2
- приборов с интерфейсом RS-485	4
- приборов с интерфейсом RS-232	2
- однопозиционных ТУ	8
Адресное поле	250
Ток, коммутируемый выходными элементами, А, не более	2
Напряжение, коммутируемое выходными элементами, В, не более	~220 В
Скорость приема-передачи информации, бод	1200-9600
Потребляемая мощность, ВА, не более	6
Напряжение питания, В, Гц	~198-242, 50Гц
Габаритные размеры, мм, не более	220 x 150 x 65
Масса, кг, не более	1,0
Режим работы	непрерывный, круглосуточный
Полный срок службы, лет, не менее	9

3.2. Сведения о содержании драгоценных материалов:

Золото - (не содержится)
Серебро - (не содержится)

3.3. Основные функции.

3.3.1. Сбор информации от дискретных датчиков с напряжением до =120В или сухой контакт; аналоговых датчиков с выходом 0÷5 mA, 0-20 mA, 4-20 mA или цифровых; приборов с интерфейсами RS-232, RS-485.

3.3.2. Выдача сигналов управления на внешние устройства по команде ДП или в локальном режиме, по состоянию ТС, ТИ, по времени

3.3.3. Работа по двухпроводной линии связи, радиоканалу и GSM-каналу в циклическом и спорадическом режиме передачи информации.

3.3.4. Контроль состояний, значений параметров и выдача ТУ с переносного пульта управления.

4. Устройство и работа

4.1. Станция терминальная СТ-2 изготавливается в пластмассовом корпусе навесного типа, на лицевой стороне которого разъемы для подключения исполнительных элементов, линии связи или радиостанции, гнездо блока питания и светодиоды, индицирующие состояние модема и выходных элементов СТ-2. На тыльной стороне СТ-2 установлены разъемы для подключения информационных датчиков и клеммные колодки для подключении к сети ~220В.

4.2. Электрическая схема СТ-2 собрана на двух печатных платах: плате концентратора БКСА 469135.015, которая служит для сбора и хранения информации от датчиков, а также исполнения ТУ, и платы модема БКСА 469135.014.

4.3. Работа платы концентратора терминальной станции происходит под управлением однокристальной ЭВМ (ОЭВМ) AT89C52 с внутренней энергонезависимой памятью программ. Для хранения текущей информации, уставок и команд ДП используется микросхема D14 - энергонезависимое ОЗУ с последовательным чтением/записью. Последняя используется и для работы с модемом для приема команд и передачи информации на ДП. Подключение ОЗУ к контроллеру модема происходит по сигналу ВЫЗОВ модема, о чем сообщается сигналом ГОТОВ концентратора.

4.4. Коммутация датчиков ТС производится микросхемами D6…D9, входы которых защищены входными цепями И1… И32. Резистор R1 устанавливается только в случае использования датчиков ТС типа «сухой контакт».

Защита коммутаторов ТИ (микросхемы D1, D2) реализована ячейками И2-1…И2-8, И3-1…И3-8. Первые 8 входов используются для подключения токовых датчиков с выходным током 0-5 mA, 9-16 входы - для датчиков диапазона 0-20 mA и 4-20 mA. Измеряемый ток во входных ячейках преобразуется в напряжение 0-5В, которое далее преобразуется в частоту микросхемой DA4. Количество импульсов, поступившее с выхода DA4 на вход P3.4 ОЭБМ D15 за период времени 20 мс представляет собой цифровой код измеряемого напряжения.

4.5. Входные цепи от числоимпульсных датчиков защищены стабилизаторами VD 1-VD4 и токоограничительными резисторами R5-R8. В зависимости от типа выхода: активный или "открытый коллектор" устанавливаются джамперы E1-E4. для увеличения времени переполнения внутренних счетчиков ОЭВМ D16 и приведения выходного сигнала импульсных датчиков к форме "меандра" служат делители на восемь на микросхемах D4, D5. Восстановление реального количества импульсов осуществляет ЭВМ диспетчерского пункта.

4.6. Работа с цифровыми датчиками ТИ реализована в стандарте MicroLAN, разработанном фирмой Dallas Semoconductor, который требует один информационный проводник и имеет неограниченное адресное пространство. Для этого порты последовательного интерфейса P3.0, P3.1 ОЭВМ D15 коммутируются на узел формирования на элементах D3-1, D3-2, имеющий объединенный вход-выход.

4.7. Работа с приборами с цифровым интерфейсом RS-232 происходит по специальной команде ДП через тот же последовательный порт P3.0, P3.1 с помощью коммутатора D11 и формирователя уровней D4. Опрос цифровых датчиков ТИ в этот период не производится.

4.8. Приборы с интерфейсом RS-485 подключаются к коммутатору D11 через интерфейсную микросхему D18 используемую в стандарте J1708, когда приемник всегда открыт (вход RE соединен с общим приводом).

4.9. Выходные элементы терминальной станции выполнены на реле, обмотки которых коммутируются транзисторной сборкой DA6, получающей управление от регистра D16. Параллельно обмоткам реле включены индикаторные светодиоды VD17–VD24. Выходные контакты реле защищены предохранителями F2-F9 от превышения тока в нагрузке.

4.10. На плате модема могут быть реализованы четыре канала связи: GSM, тональный – для работы по проводам FM-радиостанциям и RS-485. Возможна работа в

режиме ретрансляции из эфирных каналов в проводные и обратно. Вид используемого канала устанавливается джамперами Е1, Е2, Е3.

4.11. Станция терминальная СТ-2 может работать как в циклическом, так и в спорадическом режиме связи. В спорадическом режиме СТ выходит на связь в случае изменения состояния тех датчиков, которые введены в ее память с помощью ПУ для спорадической передачи при изменении состояния.

Также имеется возможность установки граничных значений ТИ для спорадической передачи. Перед началом передачи проверяется состояние канала связи. При отсутствии сигнала в канале связи производится передача на диспетчерскую станцию ДС с установленным "флагом аварии", который сбрасывается при получении "квитанции" от ДС. При отсутствии "квитанции" СТ повторяет передачу до пяти раз.

5. Указание мер безопасности

5.1. К монтажу и обслуживанию терминальных станций допускаются лица изучившие "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности" (ПТЭ и ПТБ) и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

5.2. работы по монтажу, наладке и периодическому обслуживанию должны выполнятся бригадой в составе не менее двух человек.

5.3. Не допускается подключать или отключать внешние связи при наличии на них напряжения и включенном питании СТ.

5.4. Внешние электрические соединения должны исключать возможность механического повреждения и попадания на них воды.

6. Подготовка к работе и работа.

6.1. Расположение терминальной станции на контролируемом объекте выбирается исходя из минимизации длины соединительных проводов к датчикам и исполнительным элементам, подключение которых производится через промежуточную клеммную колодку. место установки СТ должно обеспечивать возможность свободного доступа к ней, подсоединения и отсоединения внешних разъемов.

6.2. Подключение датчиков и исполнительных элементов производится согласно таблице 2.

Таблица 2

№ разъема-контакта	Назначение
X1-1...X1-16	ТС1...ТС16
X1-17...X1-22	Общий ТС1...ТС16
X2-1...X2-16	ТС17...ТС32
X2-17...X2-22	Общий ТС17...ТС32
X3-1...X3-16	ТИ1...ТИ16 -- датчики с токовым выходом
X3-17,X3-18	ДИ1...ДИ2 -- датчики с числоимпульсным выходом
X3-19	+12 В -- питание ДИ
X3-21,X3-23	RXD -- прием для приборов с RS 232
X3-22, X3-24	TXD -- передача для приборов с RS 232
X3-25	шина MicroLAN для подключения цифровых датчиков (ЦД)

X3-26	+5В -- питание ЦД
X3-20,X3-27...X3-30	Общий ТИ
	ТУ1
1	Вых.1з
11	Общ.1
21	Вых.1р
2	Вых.2з
12	Общ.2
22	Вых.2р
3	Вых.3з
13	Общ.3
23	Вых.3р
4	Вых.4з
14	Общ.4
24	Вых.4р
5	Вых.5з
15	Общ.5
25	Вых.5р
6	Вых.6з
16	Общ.6
26	Вых.6р
7	Вых.7з
17	Общ.7
27	Вых.7р
8	Вых.8з
18	Общ.8
28	Вых.8р

7. Проверка технического состояния

7.1. Проверка правильности съема ТС осуществляется с помощью ПУ: последовательно подавая на входы ТС1...ТС32 низкий уровень или напряжение 12В в зависимости от установки входов на контроль напряжения или "сухой контакт".

7.2. Проверка правильности измерения токов от токовых датчиков осуществляется с помощью ПУ: подавая на входы ТИ1...ТИ16 ток 2.5 mA или напряжение 2.5 В. Индикация на ПУ датчика должна изменится с 0 на 50 (%). Корректировка показаний производится потенциометром R34 платы концентратора.

Показания индикатора ПУ выводится со шкалой 0-100, т.е. показания 100 соответствует 5В на входе преобразователя напряжения в частоту (ПНЧ).

7.3. Показания цифровых датчиков контролируется методом сравнения с показывающими приборами.

Показания приборов с последовательными интерфейсами RS-232 и RS-485 контролируются с аппаратуры ДП методом опроса терминальной станции и сравнением результатов опроса с показаниями подключенного поверенного прибора.

7.4. Для проверки правильности съема показаний от датчиков с числоимпульсным выводом надо подключить датчик к соответствующим контактам разъема "Измерения" и с помощью ПУ сравните количество импульсов поступивших на вход терминальной станции с индикацией на ПУ. Результат на экране индикатора должен быть ровно в 8 раз меньше. Вместо реального индикатора можно использовать генератор одиночных импульсов с амплитудой не менее 5В.

7.5. Исполнение ТУ контролируется с помощью ПУ, выдавая поочередно с первого по восьмое телеуправления и контролируя загорание соответствующих светодиодов.

Исправность соответствующих предохранителей и контактов реле проверяется тестером на контактах разъема "Телеуправление" согласно таблице 2.

8. Техническое обслуживание

8.1. Профилактическое техническое обслуживание станции терминальной СТ-2 проводится с целью обеспечения нормальной работы в течение ее эксплуатации. Рекомендуемые периодичность и виды работ:

1. Внешний осмотр и проверка функционирования ..... 1 раз в 6 месяцев
2. Очистка от пыли и контроль электрических параметров..... 1 раз в год

8.2. Во время внешнего осмотра проверьте отсутствие повреждений корпуса, крепление разъемов к корпусу, отсутствие влаги на внешних поверхностях.

Проверка функционирования производится в составе действующей АСДУ контролем правильности съема показаний датчиков и исполнения ТУ.

Состояние связи контролируется с компьютера диспетчера в режиме "отладка связи". Процент состоявшихся связей по проводной линии должен быть не менее 90%, по радиоканалу не менее 70% из-за возможных помех в эфире.

8.3. Во время годового технического обслуживания продуйте внутренний объем СТ сухим сжатым воздухом, устраните следы коррозии и нарушения лакового покрытия печатных плат. Проконтролируйте частоту тактового генератора частотомером на контакте .... разъема модема X5. Допустимое отклонение должно составлять 2%, при необходимости подкорректируйте потенциометром R35. Уход частоты ухудшает связь с ПУ. Проконтролируйте вольтметром напряжения на выходе стабилизаторов +5В, +10В и +3В на литиевом элементе часов. Отклонение более чем на 5% устраните заменой элементов DA1, DA2, G1.

Проведите работы согласно пункту 7 "Проверка технического состояния".

9. Хранение и транспортирование

9.1. Хранение СТ-2 производится в упаковке, при температуре от -50°С до +50°С и влажности воздуха 90% при температуре 25°С.

9.2. Транспортирование СТ-2 потребителю осуществляется всеми видами транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомобилях и т.д.) при температуре от -50°С до +50°С и влажности воздуха 90% при температуре 25°С с защитой от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли.