Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛКОМ»

Блок коммутации БК-08

СУА-08

ТУ 3185-004-48955795-2008

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ïîäïèñü è äàòà						
Èíâ.¹ äóáë.						
Âçàì.èíâ.¹						
Ïîäïèñü è äàòà						
Èíâ.¹ ïîäë.						
					ТУ 3185-010-48955795-2008	Ëèñò
						2
	Èçì	Ëèñò	¹ äîêóì.	Ïîäï.	Äàòà	

Êîïèðîâàë Ôîðìàò À4

1 Введение

1.1 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения изделия «Блок коммутации БК-08» статива унифицированного автоведения СУА-08 обслуживающим персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.

1.2 Принятые в ТО обозначения:
СУА – статив унифицированный автоведения;
БС - блок согласования;
БГ - блок генератора.

2 Назначение

2.1 Блок коммутации БК-08 предназначен для работы в составе системы автоматического управления поездами метрополитена.

2.2 Блок коммутации БК-08 предназначен для работы в условиях релейных помещений метрополитена. Установка БК-08 осуществляется на стативах унифицированных автоведения СУА-08.

2.3 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации БК-08 соответствует группе К1 по ОСТ 32.148-2000, но для работы при температуре окружающего воздуха от $+1^0$С до $+40^0$С и относительной влажности до 85%.

2.4 По степени защиты оболочки изделие выполнено в корпусе по группе IP 20В по ГОСТ 14254-98.

2.5 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, БК-08 соответствует группе МС1 по ОСТ 32.148-2000.

3 Основные технические данные

3.1 Изделие имеет блок питания с универсальным входом для подключения напряжения сетевого питания – 115 В или 230 В +10/-15% с частотой 50-80 Гц.

3.2 Максимальное потребление не более 20 Вт.

3.3 Блок коммутации имеет входы для сигналов управления включением генераторов БГ-08:

ВД1, ВД2 - включение двигателей,

УДС1, УДС2, УДС3, УДС4 - управление допустимой скоростью,
КТП1, КТП2 - контроль тормозной программы,
ОД1, ОД2 - отключение двигателей.

3.4 Напряжение на входах ВД и ОД - +24 В +/- 10%.

3.5 Ток потребления по входам ВД и ОД – 10 мА +/- 10%.

3.6 Сигналы КТП и УДС формируются замыканием контактов реле, ток через контакты не более 20 мА.

3.7 Блок коммутации имеет 12 выходов для управления включением и отключением 12-ти основных и 12 резервных блоков генераторов БГ-08.

3.8 Блок коммутации имеет выходы сигналов ГХ1, ГХ2 – замыкание контактов при включении блоков генераторов БГ-08 в режиме 2 или 3 (см. таблицу режимов ниже).

3.9 Блок коммутации имеет светодиодные индикаторы для отображения состояния управляющих сигналов и выходных линий.

3.10 Блок коммутации имеет кнопки и индикаторы для выбора режимов работы.

3.11 Габаритные размеры изделия, ориентировочно, 430x350x110 мм.

3.12 Вес изделия, кг, не более ……. 4,0.

3.13 Срок службы изделия не менее 10 лет.

4 Устройство и работа изделия

4.1 Конструкция изделия

Конструктивно блок выполнен в металлическом корпусе (см. рис.1). Корпус состоит из основания, к которому приварены передняя и задняя панели и кожуха, который вставляется в пазы основания и крепится к нему шестью винтами М3. Внутри блока установлены три платы и AC-DC конвертор.

На передней панели (см. рис.2) установлен сетевой выключатель и имеются отверстия и окна для светодиодных индикаторов и кнопок, которые расположены на плате индикации под лицевой панелью. К передней панели (см. рис.3) крепятся две ручки для переноски изделия. На задней панели (см. рис.3) установлены двадцать разъёмных соединителей для подключения генераторов, входных и контрольных цепей.

4.2 Устройство изделия

Блок коммутации БК-08 состоит из следующих функциональных блоков (см. рис.4): плат коммутации А1 и индикации А2, AC-DC преобразователя А3 и кросс-платы А4.

<u>AC-DC преобразователь.</u>

Преобразователь RS-25-24 выполняет преобразование переменного сетевого напряжения 90-280 В в постоянное напряжение 24 В с выходным током до 1,1 А и КПД = 82%. Имеет защиту от перегрузки и перенапряжения с автоматическим восстановлением работы после прекращения перегрузки.

Плата коммутации.

На плате расположены микроконтроллер, память, входные и выходные оптореле. Микроконтроллер получает данные об установленных режимах с платы индикации, при поступлении входных сигналов он, в соответствии с установленными режимами в каналах, формирует сигналы включения или выключения генераторов. Данные об установленных режимах сохраняются в энергонезависимой памяти.

Плата индикации.

На плате индикации расположены микроконтроллер, кнопки управления, индикаторы и регистры управления индикаторами.

В режиме установки микроконтроллер передает последовательному интерфейсу на плату коммутации данные об установленных режимах для каждого канала.

В режиме работы по последовательному интерфейсу микроконтроллер получает по последовательному интерфейсу данные с платы коммутации о сохраненных режимах в каналах, о включенных генераторах и о сигналах ГХ1, ГХ2. Эти данные преобразуются и выводятся на цифровые индикаторы каналов 1-12.

Органы управления и индикации.

Все органы управления выведены на лицевую панель БК-08 (см. рис.2).

Клавишный переключатель «СЕТЬ» включает сетевое питание.

Кнопки и индикаторы на лицевой панели объёдинены в три группы, которые обведены рамками, образующими три поля.

В поле УПРАВЛЕНИЕ расположены следующие органы:

кнопка «УСТАНОВКА» - включения/выключения установки;

кнопка «КАНАЛ» - выбор номера канала;

кнопка «РЕЖИМ» - выбор номера режима;

кнопка «ВВОД» - сохранение установленного режима для выбранного канала;

кнопка «СБРОС» - аппаратно сбрасывает микроконтроллер.

два двухразрядных индикатора установки номера канала и номера режима;

двенадцать цифровых индикаторов, отображающие режимы для 12-ти каналов.

В поле СИГНАЛЫ расположены индикаторы входных сигналов - КТП1, УДС1, ВД1, ОД1 и КТП2, УДС2, ВД2, ОД2, УДС3, УДС4.

В третьем поле расположены двенадцать цифровых индикаторов, отображающие режимы для 12-ти каналов и два индикатора ГХ1, ГХ2.

При нажатии кнопок управления выдается звуковой сигнал.

4.3 Работа изделия

Блок коммутации имеет 12 выходов (каналов) для управления включением и отключением 12-ти основных и 12-ти резервных блоков генераторов БГ-08, которые выдают сигналы в 12-ть линий автоведения.

При включении клавишного переключателя «СЕТЬ» (положение переключателя «I») на БК-08 поступает напряжение сетевого питания, при этом засветится индикатор на самом переключателе. При включении сетевого питания формируются два звуковых гудка.

На цифровых индикаторах каналов (12 каналов) будут отображены символы режимов (от 1 до 9, 0, о, С, с, - всего 13 режимов). В исходном состоянии в поле СИГНАЛЫ все индикаторы погашены.

Поступающие на БК-08 входные сигналы КТП1, УДС1, ВД1, ОД1, КТП2, УДС2, ВД2, ОД2, УДС3, УДС4 индицируются светодиодами в поле СИГНАЛЫ.

Сигналы ВД1 , ВД2 - в исходном состоянии 0 В, в активном состоянии - +24 В.

Сигналы ОД1 и ОД2 - в исходном состоянии - +24 В, в активном состоянии - 0 В.

Сигналы КТП1, КТП2, УДС1, УДС2, УДС3, УДС4 - формируются замыканием контактов реле.

В соответствии с установленными режимами (см. табл. 1 приложения) включаются или выключаются генераторы БГ-08 и формируются сигналы ГХ1 и ГХ2. На цифровых индикаторах каналов, включенным генераторам соответствуют светящиеся децимальные точки. Они указывают, что для соответствующих каналов включены основной и резервный генераторы БГ-08. Если включены каналы с режимами 2 и 3, то будут светиться индикаторы ГХ1 и ГХ2.

Для задания режимов для каналов используются кнопки и индикаторы в поле УПРАВЛЕНИЕ, при нажатии на кнопки выдаётся звуковой гудок.

Кнопкой «УСТАНОВКА» включается режим установки, при этом на индикаторах номера канала и номера режима высветятся цифры 01,

т.е. 1-й канал и 1-й режим. Нажимая на кнопку «КАНАЛ» можно циклически изменять номер канала от 1 до 12, аналогично, нажимая кнопку «РЕЖИМ» можно циклически изменять номер режима от 1 до 13. Выбрав номер канала и установив для него требуемый режим, надо нажать на кнопку «ВВОД», при этом установленное значение будет введено в память устройства, а на соответствующем цифровом индикаторе канала будет отображен символ для установленного режима (см. табл. 1 приложения).

Для завершения режима установки надо повторно нажать на кнопку «УСТАНОВКА», при этом индикаторы номеров канала и режима погаснут.

Кнопка «СБРОС» аппаратно сбрасывает микроконтроллер, при этом происходит перезапись данных об установках из памяти на плате коммутации в микроконтроллер на плате индикации.

4.4 Описание режимов работы изделия

В **режиме 1** сигналы управления игнорируются, а на выходе канала управления все время присутствует сигнал включения БГ-08.

В **режиме 2** сигналы **КТП1** и **ОД1** игнорируются, при поступлении сигналов **УДС1** и **ВД1** формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД1**. Одновременно на выходе блока коммутации формируется сигнал **ГХ1** для включения УПО-3. В случае окончания сигнала **УДС1** или его пропадания на время более 1 секунды при наличии **ВД1** БГ-08 отключается на время отсутствия сигнала **УДС1**.

В **режиме 3** сигналы **КТП2** и **ОД2** игнорируются, при поступлении сигналов **УДС2** и **ВД2** формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД2**. Одновременно с сигналом включения БГ-08 на выходе блока коммутации формируется сигнал **ГХ2** для включения УПО-3. В случае окончания сигнала **УДС2** или его пропадания на время более 1 секунды при наличии **ВД2** БГ-08 отключается на время отсутствия сигнала **УДС2**.

В **режиме 4** сигналы **КТП1** и **ОД1** тоже игнорируются, сигнал включения БГ-08 в исходном состоянии присутствует, а при поступлении сигналов **УДС1** и **ВД1** формируется сигнал отключения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД1**.

В **режиме 5** сигналы **КТП2** и **ОД2** тоже игнорируются, сигнал включения БГ-08 в исходном состоянии присутствует, а при поступлении сигналов **УДС2** и **ВД2** формируется сигнал отключения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД2**.

В **режиме 6** при поступлении сигналов **КТП1**, **УДС1** и **ВД1** формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала

ВД1. В случае окончания сигнала **УДС1** или пропадания на время более 1 секунды сигналов **УДС1** или **КТП1** при наличии **ВД1** БГ-08 отключается на время отсутствия сигнала **УДС1** или **КТП1**.

В **режиме 7** при поступлении сигналов **КТП2**, **УДС2** и **ВД2** формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД2**. В случае окончания сигнала **УДС2** или пропадания на время более 1 секунды сигналов **УДС2** или **КТП2** при наличии **ВД2** БГ-08 отключается на время отсутствия сигнала **УДС2** или **КТП2**.

В **режиме 8** сигнал включения БГ-08 в исходном состоянии присутствует, при поступлении сигналов **КТП1**, **УДС1** и **ВД1** формируется сигнал отключения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД1**. В случае окончания сигнала **УДС1** или пропадания на время более 1 секунды сигналов **УДС1** или **КТП1** при наличии **ВД1** БГ-08 включается на время отсутствия сигнала **УДС1** или **КТП1**.

В **режиме 9** сигнал включения БГ-08 в исходном состоянии присутствует, при поступлении сигналов **КТП2**, **УДС2** и **ВД2** формируется сигнал отключения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ВД2**. В случае окончания сигнала **УДС2** или пропадания на время более 1 секунды сигналов **УДС2** или **КТП2** при наличии **ВД2** БГ-08 включается на время отсутствия сигнала **УДС2** или **КТП2**.

В **режиме 10** наличие сигналов **КТП**, **УДС** и **ВД** игнорируется, при поступлении сигнала **ОД1** (активный уровень 0 В) формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ОД1**.

В **режиме 11** наличие сигналов **КТП**, **УДС** и **ВД** игнорируется, при поступлении сигнала **ОД2** (активный уровень 0 В) формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **ОД2**.

В **режиме 12** наличие сигналов **КТП**, **ОД** и **ВД** игнорируется, при поступлении сигнала **УДС3** формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **УДС3**.

В **режиме 13** наличие сигналов **КТП**, **ОД** и **ВД** игнорируется, при поступлении сигнала **УДС4** формируется сигнал включения БГ-08 от начала и до конца сигнала **УДС4**.

9 Порядок работы

<u>При включении блока</u>

9.1 Включите клавишный переключатель «СЕТЬ» на БК-08, при этом на нем засветится индикатор. После двух звуковых гудков на цифровых индикаторах каналов будут отображены символы режимов (см. третий столбец в таблице 1 приложения).

9.2 Каждый из 12-ти каналов управляет двумя генераторами БГ-08 – основным и резервным. При включении канала на

соответствующем цифровом индикаторе канала засветится децимальная точка. Если включается канал в режиме 2 или 3, то засветятся индикаторы ГХ1 или ГХ2.

9.3 При поступлении на блок управляющих сигналов в поле СИГНАЛЫ будут светиться соответствующие индикаторы.

9.4 В зависимости от установленных режимов в блоке при поступлении управляющих сигналов будут вырабатываться сигналы включения/выключения БГ-08 и сигналы ГХ1, ГХ2. Соответствие между установленными режимами, входными и выходными сигналами представлено в таблице 1 приложения.

Порядок установки режимов

9.5 Для изменения режима надо в поле УПРАВЛЕНИЕ нажать кнопку «УСТАНОВКА», при этом включатся цифровые индикаторы номера канала и номера режима. В исходном состоянии номер канала – 01 и номер режима – 01.

9.6 Нажимая на кнопку «КАНАЛ» можно циклически изменять номер канала от 1 до 12, аналогично, нажимая кнопку «РЕЖИМ» можно циклически изменять номер режима от 1 до 13.

9.7 Выбрав номер канала и установив для него требуемый номер режима, надо нажать на кнопку «ВВОД», при этом установленное значение будет введено в память устройства, а на соответствующем цифровом индикаторе канала будет отображен символ номера режима (от 1 до 9, 0, о, С, с, - всего 13 режимов)..

9.8 Для завершения режима установки надо повторно нажать на кнопку «УСТАНОВКА», при этом индикаторы номеров канала и режима погаснут.

9.9 В режиме установки индикаторы ГХ1, ГХ2 и децимальные точки не светятся.

Приложение

Таблица 1.

Рисунок 3 – Схема соединений БК-08.

Таблица 1

Номер режи-ма	Наименование режима	Символ номера режима на индикаторе	Входные сигналы				Выходной сигнал включения БГ	Выходной сигнал ГХ1 и ГХ2
1	Тормоз-Т, подтормаживание –ПТ, отключение двигателей ОД	1	X	X	X	X	Постоянно включен	нет

2	Ход 3 или ход 2 со станции на перегон по I пути	2	ВД1	УДС1	X	X	Включен от начала и конца ВД1	ГХ1
3	Ход 3 или ход 2 со станции на перегон по II пути	3	ВД2	УДС2	X	X	Включен от начала и до конца ВД2	ГХ2
4	Дверная программа Дв I	4	ВД1	УДС1	X	X	Отключен от начала и до конца ВД1	нет
5	Дверная программа Дв II	5	ВД2	УДС2	X	X	Отключен от начала и до конца ВД2	нет
6	Ход 3 или ход 2 со станции в тупик по I пути	6	ВД1	УДС1	КТП1	X	Включен от начала и до конца ВД1 при наличии КТП1 и УДС1	нет
7	Ход 3 или ход 2 со станции в тупик по II пути	7	ВД2	УДС2	КТП2	X	Включен от начала и до конца ВД2 при наличии КТП2 и УДС2	нет
8	Дверная программа на станции оборота по I пути Дв I	8	ВД1	УДС1	КТП1	X	Отключен от начала и до конца ВД1 при наличии КТП1 и УДС1	нет
9	Дверная программа на станции оборота по I пути Дв II	9	ВД2	УДС2	КТП2	X	Отключен от начала и до конца ВД2при наличии КТП2 и УДС2	нет
10	Программа нагона по I пути ОД	О	X	X	X	ОД1	Включен от начала и до конца ОД1	нет
11	Программа нагона по II пути ОД	о	X	X	X	ОД2	Включен от начала и до конца ОД2	нет
12	Программа второго подключения двигателей на перегоне по I пути 2 ход 3	С	X	УДС3	X	X	Включен от начала и до конца УДС3	нет
13	Программа второго подключения двигателей на перегоне по II пути 2 ход 3	с	X	УДС4	X	X	Включен от начала и до конца УДС4	нет

X – любое состояние входного сигнала управления.