

**МОДУЛЬ
ТЕЛЕГРАФНЫХ СИГНАЛОВ
МТС-2ТМ-USB/МТ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ПАСПОРТ)**

БСАК 431295.011 РЭ

**ООО «МИКРОКОД»
г. Минск
2014 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания.....	3
2.	Основные сведения о модуле.....	3
3.	Комплектность	4
4.	Основные технические данные и характеристики.....	5
5.	Сведения о драгметаллах.....	6
6.	Указания мер безопасности	7
7.	Установка и подключение к каналам связи	7
	1.1. Порядок установки.....	7
	7.1.1. Подключение модуля МТС-2ТМ-USB/МТ к ПК.	7
	7.1.2. Установка программного обеспечения	8
	7.1.3. Подключение к каналам связи.....	9
	7.1.4. Подключение внешнего блока питания.	9
8.	Техническое обслуживание	10
9.	Гарантии изготовителя.....	10
10.	Свидетельство о приемке	10
11.	Транспортировка и хранение.....	11
12.	Сведения о рекламации	12
13.	Сведения о ремонте	13
14.	Приложение.....	14
15.	Особые отметки	16

Настоящий документ – руководство по эксплуатации (РЭ), объединенный с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации и паспортом, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики модуля телеграфных сигналов **МТС-2ТМ-USB/МТ** (далее по тексту - модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** или модуль).

Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** предназначен для преобразования электрических сигналов телеграфных линий (сигналы стыка **С1**) в сигналы и цифровые данные персонального компьютера и наоборот. Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** в комплекте с программным обеспечением ЭТЕЛ может быть использован для построения на базе персонального компьютера многоканальной установки для обработки телеграфных сигналов с прямым выводом информации на телеграфный аппарат.

Модуль соответствует требованиям **ТУ РБ 100025957.003-2004** «Модули телеграфных сигналов». Документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы модуля **МТС-2ТМ-USB/МТ** и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

К работе с модулем **МТС-2ТМ-USB/МТ** допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности, усвоившие безопасные методы и приемы выполнения работ и имеющие I квалификационную группу по электробезопасности.

Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** может обслуживать один инженер-электроник, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для установок с напряжением до 1000В.

1. Общие указания

1.1. Перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с настоящим РЭ. В случае передачи **МТС-2ТМ-USB/МТ** на другое предприятие или другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящий документ подлежит передаче вместе с **МТС-2ТМ-USB/МТ**.

1.2. РЭ, являясь одновременно и паспортом на изделие должно постоянно находиться с модулем.

1.3. Все записи в РЭ производить только чернилами, отчетливо и аккуратно. Не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки.

1.4. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп).

1.5. При передаче модуля на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего модуль.

2. Основные сведения о модуле

1	Наименование	Модуль телеграфных сигналов МТС-2ТМ-USB/МТ
2	Обозначение	БСАК 431295.011 РЭ
3	Изготовитель	ООО «МИКРОКОД»
4	Заводской номер	_____
5	Дата выпуска	«__» _____ г.

3. Комплектность

Таблица 1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
	Модуль МТС-2ТМ-USB/МТ	1		
	Кабель интерфейсный USB А-В	1		
	Разъем кабельный 7-ми контактный, розетка 2РМ18КПН7Г1В1	2		
	Блок питания G48A	1		
	Программное обеспечение ПО ЭТЕЛ-Windows (на CD-диске)	1		
БСАК 431295.011 РЭ	Руководство по эксплуатации (Паспорт)	1		
БСАК 431295.011 РО	Руководство оператора	1		

Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** выполнен в виде металлического блока с расположенными на нем интерфейсными разъемами для сопряжения с персональным компьютером и сопряжения с телеграфными линиями, а также панели индикации состояния линий ПМ\ПД\АВ.

Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** предназначены для работы в составе персонального компьютера через USB порт и преобразует телеграфные сигналы в цифровые данные персонального компьютера и наоборот.

Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** является внешним устройством с питанием от USB шины ПК (персональный компьютер – далее по тексту) и обеспечивает обслуживание 2 телеграфных каналов связи одновременно и не зависимо. Для работы в режиме прямого подключения телеграфного аппарата используется внешний блок питания постоянного тока, подключаемый к модулю.

4. Основные технические данные и характеристики

Модуль **МТС-2ТМ-USB/МТ** производит преобразование цифровых двоичных сигналов, поступающих из ПК в сигналы стыка С1 и обратно. Прием и передача по телеграфным каналам выполняется со скоростью 50 ± 200 бод.

1. Модуль может быть подключен к следующим категориям линий связи:

Таблица 2

Некоммутируемые телеграфные линии
Телеграфные линии с 4-х пров. однополюсн. и двухполюсн. схемой включения.

2. Системные ресурсы ПК, используемые модулем, следующие:

Тип системной шины	USB 1.1, USB 2.0 FS
--------------------	----------------------------

3. Параметры сигналов модуля **МТС-2ТМ-USB/МТ** соответствуют ГОСТ22933, ГОСТ 22937-78.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Выходное напряжение двухполюсных посылок при $R_n=1000$ Ом	± 20 В
Сопротивление выходного устройства (4-х пр. двухполюсн.)	500 Ом
Ток короткого замыкания выходного устройства (4-х пр. двухпол.)	30 мА
Сопротивление входного устройства (4-х пр. одноп., двухполюсн.)	1000 Ом
Сопротивление выходного устройства (4-х пр. однополюсн.)	500 Ом
Напряжение срабатывания входного устройства (4-х пров. линии)	2,5В
Ток покоя линии при двухпроводном однополюсном включении	5 мА
Рабочий ток линии при однополюсном включении	35-40мА
Активная мощность потребления от источников +5В	0,35-1,5 Вт
Масса изделия	290 г
Средняя наработка на отказ модуля (не менее)	15000 ч
Средний срок службы модуля	10 лет

4. Модуль должен обеспечивать функционирование при воздействии следующих климатических факторов:

Таблица 4

Температура окружающего воздуха	$5 \pm 40^\circ$ С
Относительная влажность воздуха при температуре 25 С	$40 \pm 80\%$
Атмосферное давление	84 ± 107 кПа 630 ± 800 мм.рт.ст.

5. Нормальные климатические условия:

Таблица 5

Температура окружающего воздуха	(20 ± 5) С
Относительная влажность воздуха	$(60 \pm 15)\%$
Атмосферное давление	84 ± 107 кПа 630 ± 800 мм.рт.ст.

5. Сведения о драгметаллах

Таблица 6. Расчетное количество (масса) содержания драгоценных материалов в модуле МТС-2ТМ-USB/МТ

Наименование Элемента	Масса золота, г в 1 шт.	Кол-во в изделии Шт.	Всего
<u>Микросхема</u>			
PIC18LF4550		1	см. примеч. *
XCR3128XL		1	*
TL16C752B		1	*
SN74ALS-04B		1	*
SN74ACT-04B		3	*
LM1117MPX-3.3		1	*
<u>Транзисторы</u>			
2N5551		4	*
КТ816Г	0,000433	1	0,000433
КТ817Г	0,000433	1	0,000433
КТ940А	0,0001023	2	0,0002046
КТ805ИМ		2	*
BC847B		4	*
BC847C		1	*
BC857B		4	*
IRLML6204		2	*
<u>Диоды</u>			
LL4148		2	*
BZX85C		8	*
BZX79C		2	*
DB106		2	*
1A7		12	*
ESD5Z5.0T1G		20	*
P6KE		9	*
<u>Оптроны</u>			
PC817C		4	*
TLP504A		8	*
4N35		2	*
<u>Резисторы</u>			
Ch-0805		7	*
Ch-1206		92	*
0,5w		2	*
2w		8	*
<u>Конденсаторы</u>			
Ch-0805		19	*
Ch-1206		7	*
SMD-B		18	*
<u>Разъемы</u>			
USB-B		1	*
2PM18B7Ш1В1 вилка		2	*
2PM14B4Ш1В1 вилка		1	*

PLS-1x1		9	*
Прочее			
Преобраз-ль AM2D-0524D		2	*
Кварц 6144 kHz		1	*
Кварц 20000 kHz		1	*
Дроссель EC24-331K		16	*
Дроссель EC24-100K		2	*
Динамик DAP1285-A		1	*
Варистор FNR-07K		8	*
Светодиод L-H311		1	*
Светодиод L-H322		5	*
Всего, г			0,00010706 В том числе: золота-0,0010706 г; серебра - *; платины - *.
* Примечание: Сведения на содержание драгоценных металлов в радиоэлектронных элементах импортного производства должны уточняться из справочника содержания драгоценных металлов в импортной технике и малогабаритных источниках тока.			

6. Указания мер безопасности

К работе с модулем **МТС-2ТМ-USB/МТ** допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности, усвоившие безопасные методы и приемы выполнения работ и имеющие I квалификационную группу по электробезопасности.

Модуль может обслуживать один инженер-электроник, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для установок с напряжением до 1000В.

Все подготовительные работы, техническое обслуживание (кроме тестирования) и ремонт **МТС-2ТМ-USB/МТ** производятся только после отключения модуля от цепей питания и отсоединения кабелей, соединяющих модуль с линиями связи.

7. Установка и подключение к каналам связи

1.1. Порядок установки

7.1.1. Подключение модуля **МТС-2ТМ-USB/МТ** к ПК.

МТС-2ТМ-USB/МТ имеет напряжения питания **+5В** от шины **USB** и **60...90В** постоянного тока от внешнего источника питания для питания линий связи **телеграфного аппарата** (далее по тексту **ТА**).

Произведите внешний осмотр модуля. Убедитесь в отсутствии видимых дефектов и повреждений. Модуль подключается к **USB** шине ПК с помощью **USB (A-B) кабеля**, поставляемого в комплекте. **Внимание!** - для подключения модуля к **USB** порту компьютера используйте кабель, поставляемый в комплекте или другой предназначенный для работы с портами версии **USB 2.0**. Подключите модуль к одному из свободных **USB** портов ПК или **USB HUB**. Для подключения защитного заземления используйте специальный контакт **ЗЩЗ** на корпусе устройства. Расположение разъемов и контактов приведено на рис.1 страницы 9.

7.1.2. Установка программного обеспечения

Модуль **МТС-2ТМ-USB/М-Т** является устройством с полной поддержкой режима **PnP**. Ручной установки системных параметров на модуле не требуется. Программное обеспечение для установки находится на поставляемом CD-диске. Следуйте инструкциям и рекомендациям программы инсталляции.

Инструкция по установке ПО ЭТЕЛ

Подключите модуль к **USB порту** компьютера с помощью **USB А-В кабеля** и загрузите ПК в сеансе с правами администратора (если это **Windows7**). При загрузке можно отказаться от поиска драйвера для телеграфного адаптера (кнопка **Отмена**). Можно установить сразу, используя диск с **ПО ЭТЕЛ** (указав каталог **“Driver\Win7_8_32”**).

В устройство чтения компакт-дисков установить диск с **ПО ЭТЕЛ**. После загрузки диска на экране появится заставка программы установки ПО ЭТЕЛ. Необходимо внимательно читать комментарии и следовать подсказкам программы:

- Выбрать установку 32-разрядного программного обеспечения;
- Установить динамические библиотеки (некоторые стандартные библиотеки, необходимые для функционирования программного обеспечения ЭТЕЛ). В дальнейшем, если возникнет необходимость в установке новой версии ПО ЭТЕЛ, библиотеки можно повторно не устанавливать;
- Выбрать вариант программного обеспечения – *Для сети ОП и сети АТ-50/Телекс*;
- На экране появится стандартное окно программы установки. Необходимо читать информацию в каждом появляющемся окне и следовать подсказкам программы;
- При установке программного обеспечения все выбираемые компоненты должны быть помечены знаком слева от названия, при повторной установке можно пометить только измененные компоненты;
- При запросе перезагрузки компьютера можно отказаться от немедленной перезагрузки, поскольку нужно выполнить еще два этапа установки системы ЭТЕЛ.

Следующим этапом является установка драйвера для телеграфных адаптеров (если не установили сразу при загрузке системы):

- В **Windows7\XP** телеграфные адаптеры **МТС-2ТМ-USB/М-Т** распознаются автоматически и устанавливаются с помощью стандартного мастера установки оборудования Windows;
- Через меню **Пуск** (папка *Настройка*) выбрать **Панель управления**;
- Выбрать **Диспетчер устройств** и обновить драйвер для данных устройств, всегда выбирая ручной путь указания места расположения драйвера;
- Файл **ETDriver.inf** находится в подкаталоге **\Driver\Win_7_8_32** того каталога, в который была сделана установка ПО ЭТЕЛ (например, **D:\Etel\Driver\Win_7_8_32**);
- Установите драйвер модуля;
- Завершив установку драйверов, сформируйте начальную конфигурацию для работы программы, вызвав иконку **“Конфигуратор”** на рабочем столе. После загрузки этой программы просто сохраните с параметрами по умолчанию или настройте свои параметры. Перезагрузите компьютер в том сеансе, в котором будет выполняться программа ЭТЕЛ, если он отличается от того сеанса, в котором выполнялась первоначальная загрузка. При перезагрузке, если параметры конфигурации не были сформированы, а программа ЭТЕЛ вызывается при запуске системы, может выдаваться предупредительное сообщение «Ошибка при чтении из реестра информации о конфигурации программы». Сохраните конфигурацию в сеансе выполнения ЭТЕЛ. При сформированной конфигурации оно не будет выдаваться.

Последним этапом, который необходимо выполнить перед началом работы ПО ЭТЕЛ, является полная настройка параметров конфигурации:

– Через меню **Пуск** (папка *Электронный телетайп* в разделе *Программы*) или с помощью иконки на рабочем столе вызвать программу **Конфигуратор**;

7.1.3. Подключение к каналам связи

Подключение к телеграфным линиям производится штатными кабелями заказчика к разъемам **ХР1** и **ХР2**, расположенным на задней панели модуля, с помощью поставляемых вместе с устройством разъемов.

Назначение контактов разъемов приведено в таблице 7.

Таблица 7. Назначение контактов разъемов **ХР1**, **ХР2**

№ Kontakта	Назначение контакта
1	Провод 1 линии передачи КлПД1
2	Провод 2 линии передачи КлПД2
3	Провод 1 линии приема ПМ1
4	Защитное заземление ЗЩЗ
5	Провод 2 линии приема ПМ2
6	Провод ОБЩ-ПД 4-х пров. 2-х пол.
7	Провод ПД 4-х пров. 2-х полюсный

***Примечание:** полярность подключения к контактам 1,2 и 3,5 значения не имеет. Схема подключения к линиям связи **ТА** находится на странице 15.

7.1.4. Подключение внешнего блока питания.

Подключите к разъему **ХР3** внешний блок питания **G48A** постоянного тока для питания линий **ТА**. Без него вывод информации на **ТА** не возможен.

Назначение контактов разъема **ХР3** приведено в таблице 8.

Таблица 8. Назначение контактов разъемов **ХР3** внешнего блока питания.

№ Kontakта	Назначение контакта
1	Минус питания ТА 1-го канала МП1
2	Плюс питания ТА 1-го канала ПП1
3	Минус питания ТА 2-го канала МП2
4	Плюс питания ТА 2-го канала ПП2

Схема подключения внешнего блока питания находится на странице 15.

8. Техническое обслуживание

Технического обслуживания модуля состоит в периодической проверке технического состояния. Перечень работ для технического обслуживания модуля приведен ниже.

Таблица 8. Перечень работ для технического обслуживания модуля.

Периодичность обслуживания	Содержание работ	Приборы, инструменты
Ежемесячно	Тестирование	Программа, заглушка

Схема и инструкция по проведению тестирования находится на странице 15, пункт 4 Приложения.

9. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия техническим требованиям при соблюдении потребителем условий и правил хранения, и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования – 24 месяца с момента отгрузки покупателю.

Гарантия на комплектующие изделия устанавливается и обеспечивается согласно гарантийным обязательствам производителей указанного оборудования.

Действие гарантийных обязательств на изделие прекращается:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при несоблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации;
- при несоблюдении сохранности пломб.

В течении гарантийного периода замена вышедших из строя узлов и деталей производится за счет предприятия-изготовителя.

Предприятие не может гарантировать 100% работоспособность изделия в случаях применения несогласованного с нами программного обеспечения, разработанного другими предприятиями.

Если в течении гарантийного периода устройство вышло из строя из-за неправильной эксплуатации (технического обслуживания, хранения и т.д.), вызов специалиста предприятия производится за счет потребителя.

Адрес предприятия изготовителя: 220090, г. Минск, ул. Логойский Тракт 22, комн. 318, или по телефонам: (+37517) 281-33-34, 281-40-58 и по электронной почте mail@microcod.com. Сайт в интернете по адресу: www.microcod.com

10. Свидетельство о приемке

Модуль телеграфных сигналов
МТС-2ТМ-USB/МТ **БСАК 431295.011** _____
наименование изделия *обозначение* *заводской номер*

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска:

 год, месяц, число

Подпись и фамилия представителя ОТК: _____

Печать ОТК:

11. Транспортировка и хранение

Модули в транспортной упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 21552-84 на любое расстояние автомобильным, железнодорожным и авиационным видами транспорта. Скорость транспортирования модулей автомобильным транспортом по грунтовым и булыжным дорогам не должна превышать 40 км/ч, по дорогам с асфальтобетонным и цементнобетонным покрытием - без ограничения.

Транспортирование автомобильным и железнодорожным транспортом должно осуществляться в закрытых транспортных средствах.

Транспортирование авиационным транспортом должно осуществляться в герметизированных отсеках.

По заказу пользователя допускается транспортирование морским видом транспорта в специальной упаковке.

Размещение и крепление транспортной тары с упакованными модулями в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными модулями от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения.

При погрузке и разгрузке модулей должны строго выполняться требования маркировочных знаков и надписей на упаковках. Общее количество погрузок и разгрузок должно быть не более 4.

Модули должны храниться в отапливаемых помещениях при температуре от +5 до +40°С и относительной влажности воздуха не более 80%.

В складских помещениях и транспортных средствах, где хранятся и перевозятся модули, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

12. Сведения о рекламации

В случае отказа работы модуля МТС-2ТМ-USB/МТ в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт рекламации и сделать выписку из раздела «Свидетельство о приемке» настоящего РЭ.

Акт с приложением следует направить предприятию-изготовителю

Таблица 9. Сведения о рекламациях

Количество часов работы блока с начала эксплуатации до возникновения неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации и номер письма	Меры, принятые по рекламации	Примечание

13. Сведения о ремонте

Таблица 10. Сведения о ремонте

Основание для сдачи в ремонт	Дата		Наименование ремонтного органа	Наименование ремонтных работ	Подпись ответственного лица	
	Поступления в ремонт	Выхода из ремонта			Производившего ремонт	Принявшего из ремонта

14. Приложение

1. РАСПОЛОЖЕНИЕ РАЗЪЕМОВ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИНДИКАТОРОВ НА МОДУЛЕ МТС-2ТМ-USB/МТ

Обозначение разъема/индикатора	Назначение
Разъем XS1-USB-B	USB-B порт ПК или HUB
Разъемы: XP1-канал 1, XP2-кнала 2 XP3 – 60...90В постоянного тока	Подключение к линиям связи (табл.7) Подключение внешнего источника
ЗЩЗ – контакт защ. заземления	Подключение к проводу заземления
Индикаторы АВ, +-Пм, +- Пд	Состояние линий Приема и Передачи
Смотрите рис. 2, 3 на стр. 14	

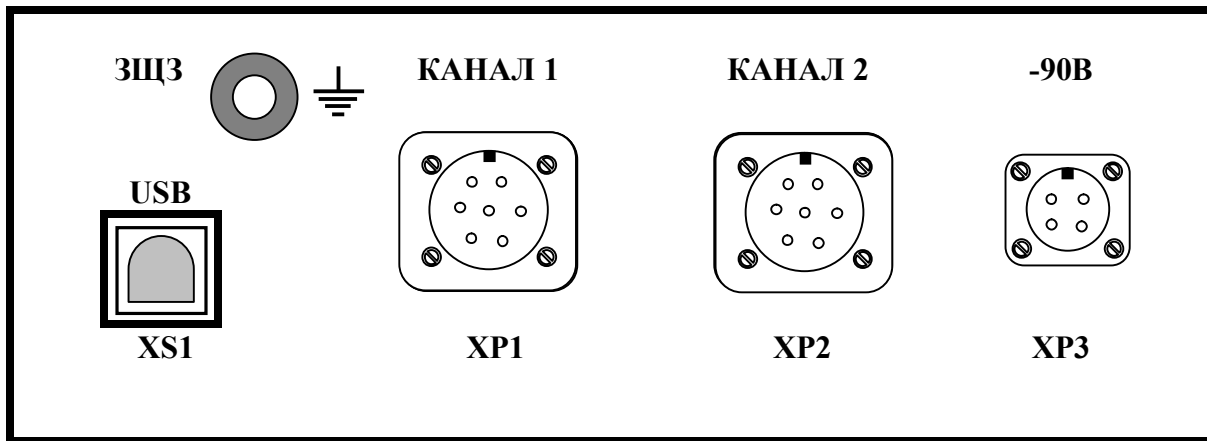


Рис. 2 Задняя панель МТС-2ТМ-USB/М-Т.

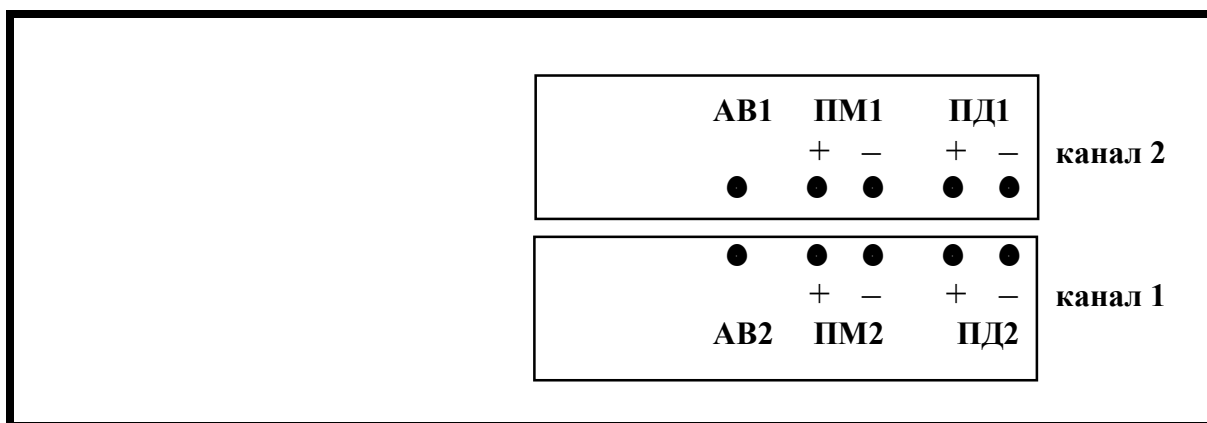
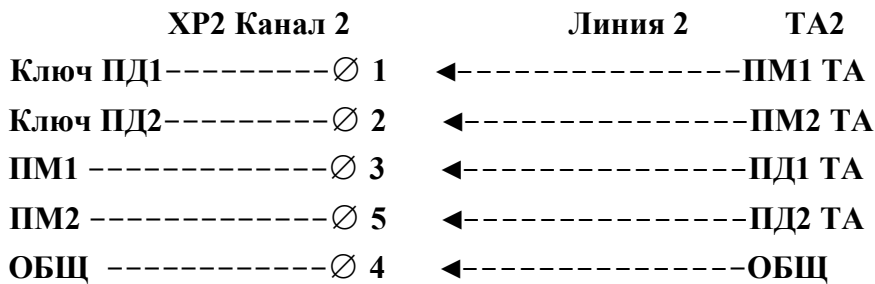
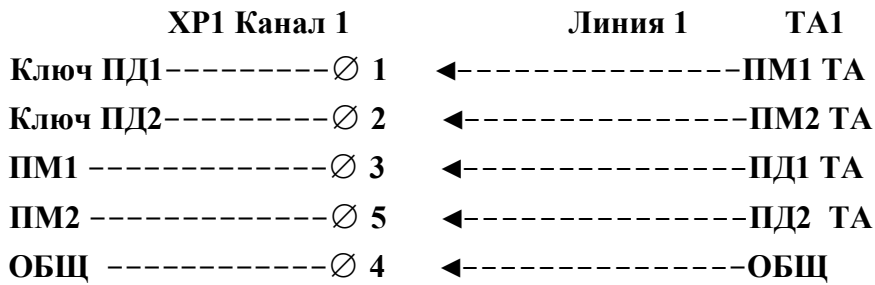


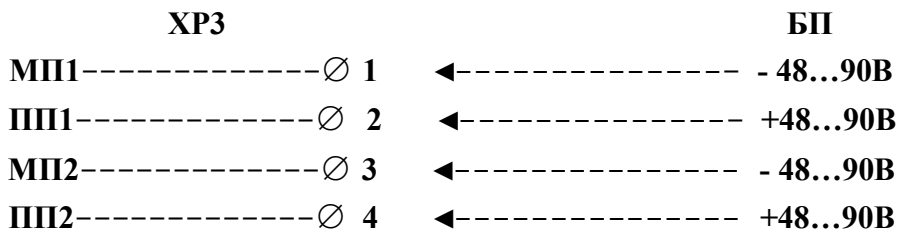
Рис. 3 Верхняя панель МТС-2ТМ-USB/МТ.

Индикаторы ПМ1,2 и ПД1,2 - сообщают о состоянии линий Приема и Передачи.
Индикаторы АВ1,2 - авария линии, сообщают о разрыве линий Приема и Передачи.

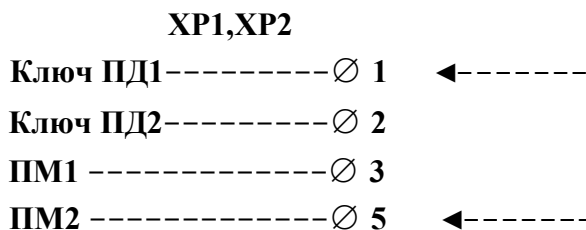
2. Схема подключения к однополюсным 4-х проводным линиям связи для вывода на Телеграфный Аппарат (смотрите Таблицу 7 на странице 12).



3. Схема подключения внешнего блока питания для питания линий связи Телеграфного Аппарата (смотрите Таблицу 8 на странице 12).



4. Схема подключения заглушки при проведении тестирования.



Отключите устройство от линий связи (разъемы XR1, XR2)! Соедините контакты разъема XR1, XR2 номер 1 и 5 между собой с помощью перемычки или доп. разъема-заглушки. Подключите внешний источник питания G48A к разъему XR3. Загрузите программу ЭТЕЛ. В закладке “Связь” используйте пункт меню “Тестирование канала адаптера” для проведения проверки. Следуйте подсказкам программы после вызова пункта меню. Программа сообщит о результате проведения тестирования сообщением на экране. После тестирования отключите блок питания G48A от разъема XR3!

15. Особые отметки

**МОДУЛЬ
ТЕЛЕГРАФНЫХ СИГНАЛОВ
МТС-2ТМ-USB/МТ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ПАСПОРТ)**

БСАК 431295.011 РЭ

**ООО МИКРОКОД
г. Минск
2014 г.**