

# Руководство по эксплуатации

## Модуль телеметрии электронного корректора

МТЭК-03

ЛГТИ.426463.030 РЭ



EAC Ex

  
elster  
Газэлектроника



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение .....	4
1.1	Информация о руководстве по эксплуатации .....	4
1.2	Значение символов .....	4
1.3	Ограничение ответственности .....	5
1.4	Назначение и область применения .....	5
2	Технические характеристики.....	6
2.1	Параметры и технические характеристики.....	6
2.2	Комплект поставки .....	7
2.3	Требования взрывозащиты .....	7
2.4	Пломбирование.....	8
2.5	Параметры безопасности .....	9
3	Устройство и принцип действия .....	10
3.1	Внешний вид.....	10
3.2	Подключение внешних устройств, элементы управления и индикации работы.....	12
3.3	Принцип действия модуля МТЭК-03 .....	12
4	Подключение и ввод в эксплуатацию .....	14
4.1	Подготовка к эксплуатации .....	14
4.2	Подключение проводов.....	14
4.3	Техническое обслуживание.....	15
5	Настройка МТЭК и коммуникационных устройств .....	16
5.1	Настройки МТЭК-03 по умолчанию .....	16
5.2	Программа настройки МТЭК-03 .....	16
5.3	Настройка портов для подключения корректора и компьютера .....	18
6	Дополнительные модули расширения .....	20
6.1	Модуль расширения «Модем 3G» .....	20
6.2	Настройка модуля расширения «Модем 3G» .....	21
6.3	Модуль расширения «Wi-Fi» .....	22
6.4	Настройка модуля расширения «Wi-Fi».....	23
6.5	Модуль расширения «Порт RS-232/RS-485» .....	24
6.6	Настройка шлюза «Последовательный порт - WiFi» и «Последовательный порт - GPRS» .....	24
7	Маркировка .....	29
8	Транспортирование и хранение .....	29
9	Ремонт .....	30
10	Упаковка .....	30
	Приложение А.....	31
	Приложение Б .....	32
	Приложение В .....	33
	Приложение Г .....	34

**Модуль телеметрии электронного корректора МТЭК-03**

Руководство по эксплуатации: ЛГТИ.426463.030 РЭ

Изменение: 2

Дата изменения: 24.11.2020

## 1 Введение

### 1.1 Информация о руководстве по эксплуатации

Данное руководство позволяет безопасно и эффективно использовать устройство.

Соблюдение всех требований по технике безопасности и указаний по применению, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, являются обязательными для безопасного и правильного использования устройства.

### 1.2 Значение символов

В настоящем руководстве информация по безопасности обозначается специальными символами.

#### ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ!



... указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

#### ВНИМАНИЕ!



... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме

#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!



... указывает на риск, связанный с поражением электрическим током. В случае несоблюдения требований по безопасности создает риск серьезных или опасных для жизни травм.

#### ВАЖНО!



... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к материальному ущербу.

Советы и рекомендации обозначены следующим образом:



... *дает полезные советы и рекомендации, а также информацию для обеспечения эффективной и бесперебойной работы.*

### 1.3 Ограничение ответственности

Все сведения, содержащиеся в данном руководстве, приведены с учетом действующих нормативов и правил, новейших технологических разработок, нашего многолетнего опыта и знаний. Производитель не несет ответственности за убытки, возникшие в результате:

- несоблюдения требований руководства по эксплуатации;
- ненадлежащего использования прибора;
- привлечения неквалифицированного персонала;
- несанкционированных модификаций;
- внесения несогласованных технических изменений;
- использования несанкционированных запасных частей.

Любое использование прибора не по прямому назначению может привести к возникновению опасных ситуаций. Производитель не несет ответственности за ущерб, наступивший в результате неправильного использования этого устройства.

Фактический комплект поставки зависит от варианта исполнения изделия.



*Перед началом работы с устройством необходимо внимательно изучить данное руководство! Производитель не несет ответственности за ущерб и убытки, возникающие в результате несоблюдения требований руководства по эксплуатации.*

Ввиду совершенствования изделия «Модуль телеметрии электронного корректора МТЭК-03» (далее - модуль МТЭК-03) возможны некоторые непринципиальные расхождения между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства по эксплуатации.

Компания-производитель оставляет за собой право вносить изменения, не влияющие на основные технические характеристики изделия, без предварительного уведомления.

### 1.4 Назначение и область применения

Модуль МТЭК-03 предназначен для организации канала связи с корректором ТС220 по интерфейсу RS-232, а также, дополнительно, по каналам Wi-Fi, CSD, GPRS. Модуль имеет в своем составе барьер искрозащиты и может обеспечивать связь с корректором, который установлен во взрывоопасной зоне. Модуль обеспечивает питание корректора стабилизированным напряжением, а также коммуникационного порта корректора.

Передача данных по беспроводным каналам связи осуществляется с использованием дополнительного модуля расширения, который выбирается при заказе.

Обмен данными по нескольким коммуникационным портам модуля МТЭК-03 может быть организован в порядке очередности поступления запросов на соединение с корректором. При этом, пока не закончится текущий сеанс связи с корректором, соединение по другим портам недоступно.

## 2 Технические характеристики

### 2.1 Параметры и технические характеристики

Параметры и технические характеристики для всех модификаций изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры и технические характеристики изделия

Характеристика	Значение
<u>Подключение корректора</u>	
Тип подключаемого корректора	TC220
Гальванически изолированный интерфейс подключения корректора	RS-232
Прочность изоляции	1500 В
Гальванически изолированное напряжение питания корректора	+6 В 50 мА
<u>Подключение периферийного оборудования</u>	
Гальванически изолированный интерфейс для подключения внешних устройств	RS-232 / RS-485
<u>Электропитание</u>	
Входное сетевое напряжение питания	85-264 В
Максимальная потребляемая мощность	5 Вт
<u>Конструктивное исполнение</u>	
Встроенное ПО	Есть
FLASH-память	16 Мб
Опциональные интерфейсы	Модем 3G Модем Wi-Fi RS-232 /RS-485
Количество опциональных интерфейсов	1
Габаритные размеры корпуса, без кабельных вводов, мм	160 мм x 160 мм x 90 мм
Габаритные размеры корпуса, с кабельными вводами, мм	160 мм x 185 мм x 90 мм
Масса, не более	0,7 кг
Степень защиты, не хуже	IP65
Назначенный срок службы	10 лет
Средняя наработка на отказ, не менее	10 000 часов
Срок хранения	3 года
Диапазон температур окружающей среды	-30...+60 °C

**ВНИМАНИЕ!**

Класс защиты IP65 достигается применением кабельных вводов с заглушками или с резиновыми втулками (устанавливаются в кабельные вводы при подключении кабелей), плотно охватывающими кабели, и уплотнительной прокладки между корпусом и крышкой модуля. Поэтому для поддержания класса защиты необходимо:

- *после любого открытия и закрытия модуля затянуть винты крепления крышки к корпусу;*
- *кабель должен быть плотно зажат в кабельном вводе.*

Не допускается эксплуатация модуля с отсутствующими заглушками в неиспользуемых кабельных вводах.

**2.2 Комплект поставки**

- Модуль телеметрии электронного корректора МТЭК-03 ЛГТИ.426463.030
- Руководство по эксплуатации ЛГТИ.426463.030 РЭ
- Паспорт ЛГТИ.426463.010 ПС
- Комплект для монтажа на стену
- Модуль расширения: Модем 3G (опция)
- Модуль расширения: Модем Wi-Fi (опция)
- Модуль расширения: RS-232 /RS-485 (опция)
- Кабель соединительный для подключения модуля МТЭК к корректору (опция)

Более подробно варианты комплектации, а также пример полного обозначения модуля приведены в приложении Г.

**2.3 Требования взрывозащиты**

Модуль МТЭК-03 является взрывозащищенным связанным оборудованием по ГОСТ 31610.0, с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ГОСТ 31610.11), уровень взрывозащиты – «ib Gb», обеспечиваемый:

- подключением к сертифицированным искробезопасным электрическим цепям уровня «ib» подгруппы IIIB;
- ограничением напряжения питания до безопасных значений дублированными стабилитронами;
- соответствующими величинами путей утечки и зазоров между элементами;
- использованием токоограничительных резисторов, защитных стабилитронов и диодов, обеспечивающих взрывозащиту в соответствии с ГОСТ 31610.11, как в нормальном, так и в аварийном режимах.

Гальваническое разделение сигнальных цепей производится при помощи оптронов или цифровых изоляторов интерфейсов, а силовых цепей – при помощи изолированных преобразователей постоянного напряжения.

Маркировка взрывозащиты: [Ex ib Gb] IIIB.

**ВНИМАНИЕ!**

Электрооборудование, подключаемое к искробезопасным цепям изделия, должно удовлетворять требованиям ГОСТ 31610.11-2014.

Параметры искробезопасных цепей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Параметры искробезопасных цепей модуля МТЭК-03

Искробезопасные цепи	$U_0$ , В	$I_0$ , мА	$P_0$ , Вт	$L_0$ , мГн	$C_0$ , мкФ
«+6V»	7,37	80	0,6	$\leq 5$	$\leq 13$
«GND, RXD, TXD, DSR, DTR»	9,83	80	0,25	$\leq 5$	$\leq 7,4$

Um  $\leq 250$  В**ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ!**

Модуль МТЭК-03 является взрывозащищенным связанным оборудованием, т.е. имеет в своем составе искроопасные и искробезопасные цепи. Поэтому модуль должен быть установлен во **взрывобезопасной зоне!**

Запрещается установка модуля МТЭК-03 во взрывоопасной зоне!

**2.4 Пломбирование**

Для защиты от несанкционированного вмешательства в работу модуля винты печатной платы пломбируются оплавляемой пломбой с оттиском предприятия-изготовителя (рисунок 1).

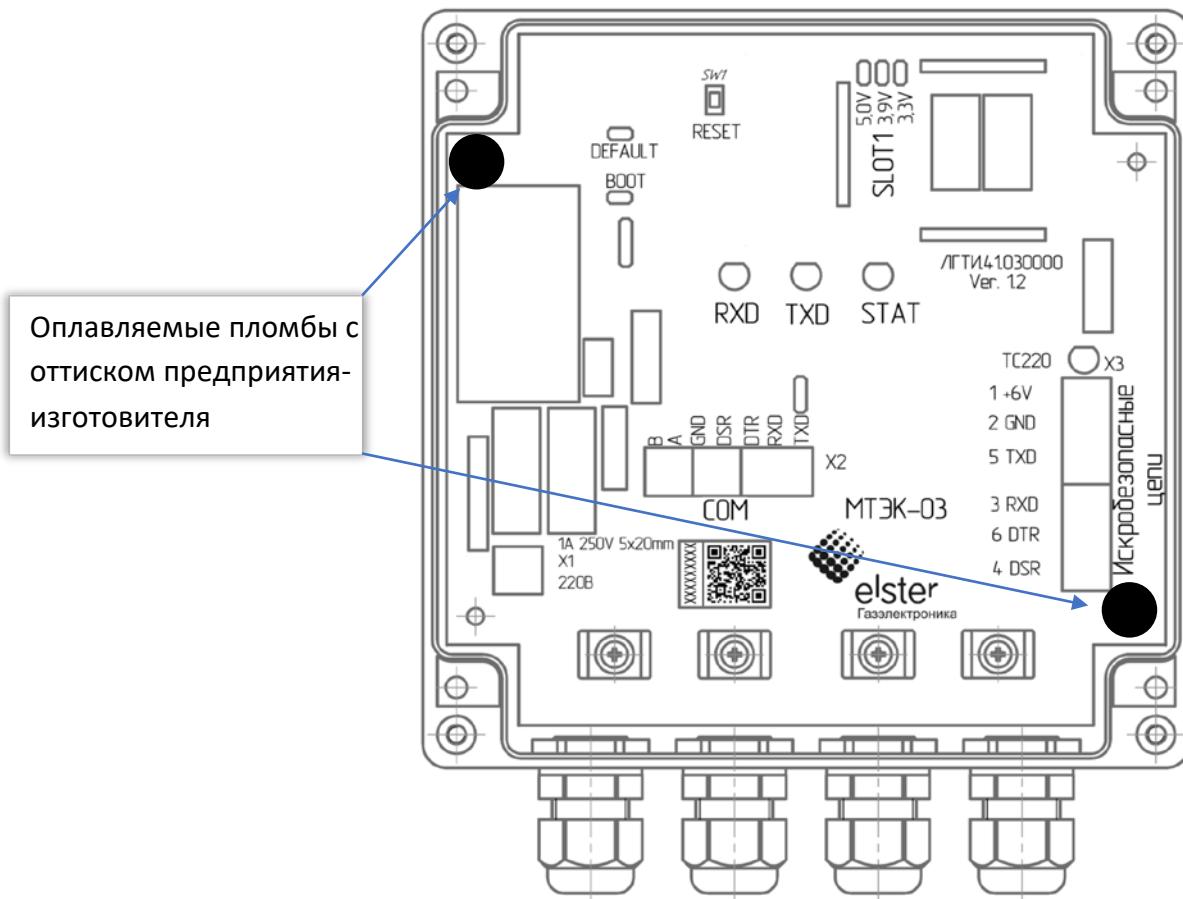


Рисунок 1  
Схема пломбировки модуля МТЭК-03

**ВНИМАНИЕ!**

Запрещается производить ремонт, монтаж, демонтаж элементов на печатной плате изделия, а также нарушать оплавляемые пломбы предприятия-изготовителя.

Несоблюдение этих требований является нарушением условий эксплуатации и может являться причиной для отказа от гарантийных обязательств.

## 2.5 Параметры безопасности

Сопротивление изоляции между электрическими цепями сетевого питания и искробезопасными цепями при испытательном напряжении 500 В составляет не менее 20 МОм.

Прочность изоляции между искроопасными и искробезопасными цепями – не менее 1500 В.



### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Источником питания для модуля МТЭК-03 является сеть переменного тока 220 В.

Запрещается открывать крышку модуля при подключенном к сети 220 В кабеле питания.

Напряжение питания сети 220 В опасно для жизни.

Все действия по монтажу соединительных кабелей должны выполняться при отключенном сетевом кабеле 220 В.

Перед началом работ технический персонал, обслуживающий модуль МТЭК-03, должен ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.

При монтаже, подготовке к пуску, эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с требованиями правил техники безопасности, установленными на объекте и регламентируемыми при работе с пожаро- и взрывоопасными газами, с газами под давлением, пользоваться инструментом, исключающим возникновение искры.



### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Все работы по монтажу и демонтажу модуля необходимо выполнять при отключенном напряжении питания во взрывобезопасной зоне.

К работе и обслуживанию модуля МТЭК-03 допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны осуществляться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ЛГТИ.426463.030 РЭ, главы 7.3 «Правил устройства электроустановок», ГОСТ IEC 60079-17-2013, ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010.

### 3 Устройство и принцип действия

#### 3.1 Внешний вид

Модуль МТЭК-03 выполнен в пластиковом корпусе с прозрачной крышкой. Для подключения корректора, коммуникационных устройств, сети питания 220 В в конструкции изделия используются кабельные вводы. Применяемые кабельные вводы могут быть использованы с кабелем диаметром от 6 мм до 9 мм.

Внешний вид показан на рисунке 2.



Рисунок 2

Для крепления к стене в корпусе модуля предусмотрены специальные монтажные отверстия, а также комплект для монтажа (кронштейны) (см. рисунок 3). Кронштейны для монтажа на стену поставляются в комплекте и устанавливаются на месте эксплуатации по необходимости.

Габаритные и монтажные размеры показаны на рисунке 3.

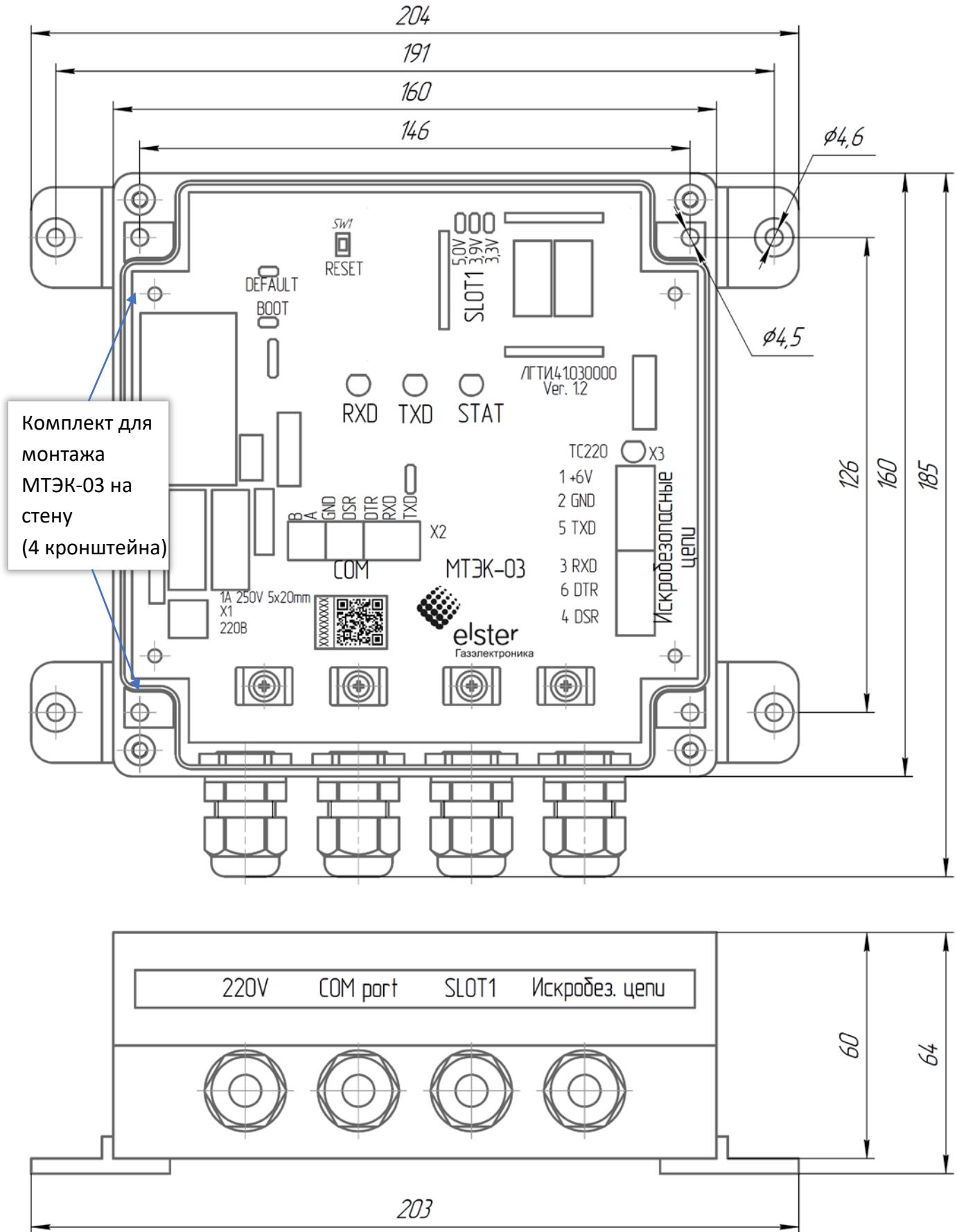


Рисунок 3

Габаритные и монтажные размеры МТЭК-03

### 3.2 Принцип действия модуля МТЭК-03

Модуль телеметрии состоит из нескольких функциональных узлов, которые размещены на печатной плате.

Функциональная схема модуля телеметрии приведена на рисунке 4.

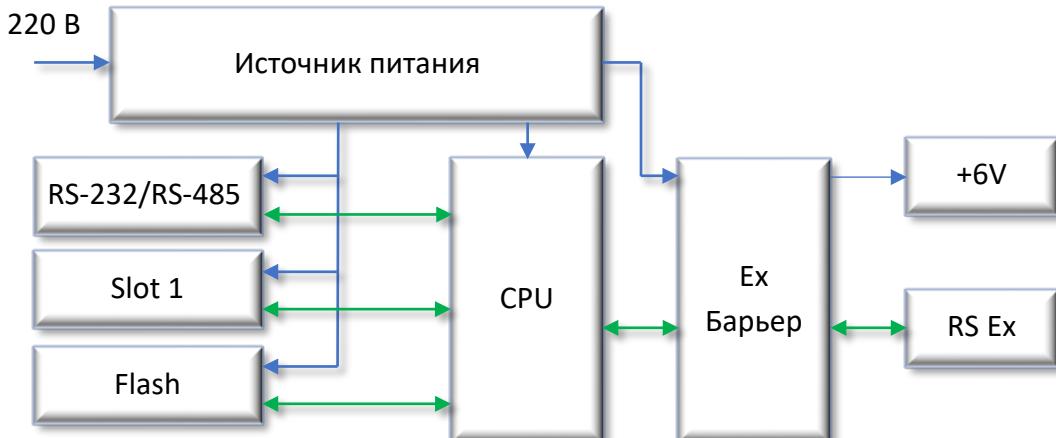


Рисунок 4

Питание модуля МТЭК-03 выполняется от сетевого источника питания 220 В. Первичный источник (источник питания) питает внутренние цепи выходных интерфейсов («RS-232», «Slot1»), а также цепи микроконтроллера («CPU»). Цепи подключения к корректору, который может быть установлен во взрывобезопасной зоне, являются искробезопасными (цепи «+6V», «RS Ex»). Это обеспечивается с помощью цепей барьера искрозащиты.

Питание корректора выполняется по гальванически-развязанным искробезопасным цепям «+6V».

Коммуникационный слот «Slot 1» предназначен для установки опционального коммуникационного модуля:

- Модуль расширения «Модем 3G»;
- Модуль расширения «Wi-Fi»;
- Модуль расширения «Порт RS-232/RS-485».

Разъем коммуникационного модуля проводного соединения «RS-232 / RS-485» установлен на основной плате МТЭК-03. Связь по двум каналам передачи данных выполняется в порядке очередности: приоритет связи имеет то коммуникационное устройство, которое раньше инициировало связь.

Подключение корректора выполняется к цепям «RS Ex». Корректор объема газа ТС220 подключается по интерфейсу RS-232.

Основные разъемы и органы индикации показаны на рисунке 5.

### 3.3 Подключение внешних устройств, элементы управления и индикации работы

Подключение корректора, коммуникационных устройств, а также сети питания 220 В выполняется с помощью винтовых колодок на печатной плате модуля (рисунок 5):

- Разъем X1 – разъем для подключения сети 220 В;
- Разъем X2 – разъем для подключения кабеля коммуникационного устройства по интерфейсу RS-232 или RS-485;
- Разъем X3 – разъем для подключения кабеля корректора, искробезопасные цепи.

Для управления режимами работы модуля МТЭК-03 предусмотрены следующие элементы:

- Перемычки выбора уровня управляемого напряжения питания SLOT1 в зависимости от установленного оборудования – мезонинных модулей расширения.

Напряжение питания	Мезонинные модули расширения
«+3,3»	Wi-Fi
«+3,9»	Модем 3G
«+5,0»	Порты RS-232/RS-485

- Кнопка «RESET» – для принудительной перезагрузки контроллера.

- Перемычка «BOOT»:

Без перемычки – режим загрузки встроенного ПО;

Перемычка установлена – нормальный режим работы.

Режимы работы МТЭК-03 можно контролировать по состоянию светодиодов.

- Светодиод «STAT» – показывает состояние микроконтроллера;
- Светодиод «TXD» – моргает во время запроса на корректор, в направлении Коммуникационное устройство → МТЭК-03 → корректор.
- Светодиод «RXD» – моргает в момент ответа корректора на запрос, в направлении Корректор → МТЭК-03 → Коммуникационное устройство;
- Светодиод «+6V» – горит постоянно, указывает на наличие напряжения питания порта корректора на клемме «+6V»

Схемы подключения внешних устройств приведены в приложении Б



Рисунок 5

## 4 Подключение и ввод в эксплуатацию

### 4.1 Подготовка к эксплуатации

#### ВАЖНО!



После хранения или транспортировки в условиях низких температур, или после сильных колебаний температуры, перед введением в эксплуатацию устройство должно быть выдержано при температуре на месте установки не менее 6 часов.

Перед установкой модуля, подключением соединительных кабелей и коммуникационного устройства необходимо внимательно изучить данное руководство по эксплуатации.

Модуль МТЭК-03 рекомендуется жестко закрепить на стене или другой вертикальной поверхности через монтажные отверстия в корпусе модуля или с помощью кронштейнов. Основание для установки должно быть прочным и, с учетом способа крепления, должно выдерживать массу прибора с учетом подключенных кабелей. При установке на горизонтальной поверхности необходимо предусмотреть меры фиксации прибора и кабелей для предотвращения падения изделия и спотыкания людей.

Подключения информационных кабелей и кабелей питания необходимо выполнять по схемам соединения, которые приведены в приложении Б и в соответствии с рекомендациями в приложении В.

Рекомендации по подключению кабелей приведены в п. 4.2.

### 4.2 Подключение проводов

Подключение корректора необходимо производить экранированным кабелем с сечением жил не менее  $0,25 \text{ мм}^2$ . Экран кабеля должен быть соединен с корпусом кабельного ввода корректора, чтобы предотвратить помехи, обусловленные высокочастотными электромагнитными полями. Экран должен быть подсоединен со всех сторон, полностью и равномерно. Для этой цели корректор снабжен кабельными вводами ЕМС.



*Максимальное сечение подключаемых проводов  $2,5 \text{ мм}^2$*



*Рекомендуемое сечение жил кабеля подключения сети 220 В не менее  $0,75 \text{ мм}^2$*



#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

На время монтажа и подключения внешних устройств необходимо отключать внешнее питание (220 В) от модуля МТЭК-03.

Эксплуатировать модуль МТЭК следует только с закрытой крышкой.

Порядок действий по подключению кабелей к МТЭК:

- открыть крышку модуля МТЭК-03;
- произвести монтаж кабелей через кабельные вводы корпуса модуля МТЭК-03;
- выполнить необходимые соединения информационных кабелей к разъемам X2 и X3;
- подключить кабель сетевого питания к разъему X1;
- проверить правильность соединения между модулем МТЭК и корректором, а также между модулем МТЭК и коммуникационным устройством;
- закрепить все кабели в кабельных вводах, а также стяжками на плате к специальным площадкам;
- закрыть крышку модуля МТЭК;
- подключить сетевое питание 220 В.



*Конструкцией модуля МТЭК предусмотрены специальные крепежные площадки на плате прибора (см. рисунок 4). Каждый кабель необходимо зафиксировать в кабельном вводе, а также нейлоновой стяжкой на специальной площадке на печатной плате.*



*При возникновении вопросов монтажа, например в отношении выбора подходящего инструмента, пожалуйста, обратитесь в нашу службу поддержки.*



### ВНИМАНИЕ!

Информационные кабели и кабели питания должны быть жестко закреплены для того, чтобы исключить перемещения кабелей внутри корпуса модуля МТЭК.

## 4.3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание модуля МТЭК-03 должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.17-2012, ПУЭ.



### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

#### Опасность для жизни при обращении с электрическим током!

Работа с токопроводящими соединениями представляет опасность для жизни. Повреждение изоляции, а также отдельные компоненты могут быть опасны для жизни.

Поэтому:

- Работы с устройствами, которые питаются от сетевого питания 220 В, должны производиться квалифицированными специалистами.
- При работе с электрическими соединениями необходимо выключить внешнее питание и убедиться, что питание отсутствует.
- Держите токопроводящие соединения вдали от влаги, так как это может вызвать краткое замыкание.

## 5 Настройка МТЭК и коммуникационных устройств

### 5.1 Настройки МТЭК-03 по умолчанию

Для настройки связи с использованием модуля МТЭК-03 необходимо выполнить настройки устройств.

Основной коммуникационный порт МТЭК-03 («COM»), порт соединения с корректором имеют следующие настройки по умолчанию:

- Тип интерфейса COM RS-232
- Тип интерфейса подключения ТС RS-232
- Скорость передачи данных 19200 бод
- Формат передачи данных 8-n-1

Указанные выше настройки можно изменить по усмотрению пользователя.

Для организации связи с корректором необходимо убедиться в том, что настройки коммуникационного устройства, модуля МТЭК-03 и корректора совпадают.



*Настройка коммуникационных портов МТЭК-03 выполняется на предприятии-изготовителе. Для изменения параметров связи используйте программу «Параметризация МТЭК» в составе программного обеспечения СОДЭК (версия не ниже 8.1).*

### 5.2 Программа настройки МТЭК-03

Для настройки параметров связи МТЭК-03 необходимо выполнить соединение с компьютером по интерфейсу RS-232 через основной коммуникационный порт МТЭК-03 по схеме в приложении Б.



#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

На время монтажа и подключения внешних устройств, а также выполнения манипуляций с внутренними элементами управления (перемычки) МТЭК-03 необходимо отключать внешнее питание (220 В) от модуля МТЭК-03.

Эксплуатировать модуль МТЭК следует только с закрытой крышкой.

После подключения кабеля к компьютеру установите перемычку «DEFAULT» (рисунок 4) на плате модуля.

Закройте крышку модуля и подключите сетевое питание 220В.

На компьютере запустите программу «СОДЭК 8 Считывание данных».



*Программа «Параметризация МТЭК» входит в состав ПО СОДЭК с версией не ниже 8.1.*

В правой части окна выберите пункт «Настройки» (рисунок 6).

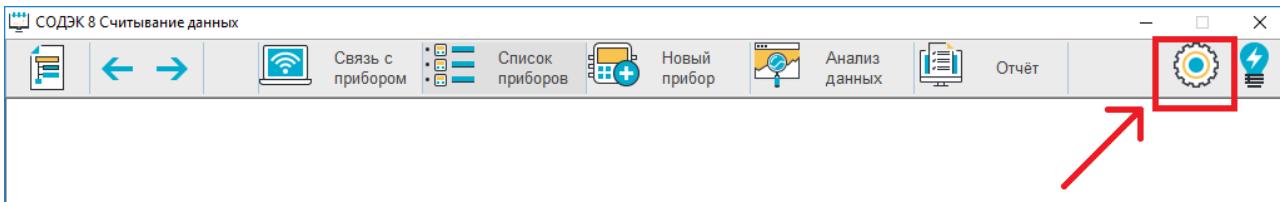


Рисунок 6

В появившемся списке выберите «Параметризация МТЭК» (рисунок 7)

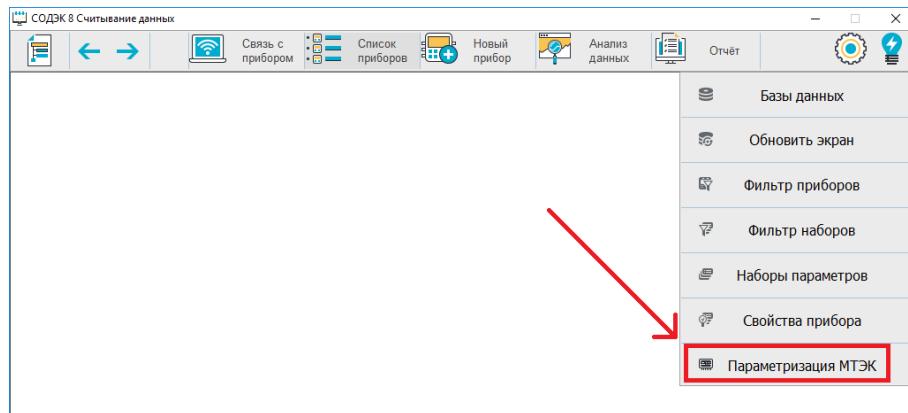


Рисунок 7

В нижней части открывшегося окна необходимо указать настройки подключения к МТЭК-03 (рисунок 8):

- Порт Указывается номер СОМ-порта, к которому подключается МТЭК-03 (см. «Диспетчер устройств» Вашего компьютера)
- Скорость 9600 бод ( заводское значение по умолчанию)
- Формат 8-п-1 ( заводское значение по умолчанию)



Рисунок 8



*Данные настройки сохраняются и будут автоматически загружены при следующем запуске программы.*

Для соединения с МТЭК-03 нажмите кнопку «Соединить».

Успешное подключение отразится в журнале считывания в правом нижнем углу программы.



*Перед установкой соединения с МТЭК необходимо выждать около 20 секунд после подачи сетевого питания.*

На верхней панели должна появиться информация о типе подключенного модуля, его серийный номер, версия прошивки (рисунок 9).

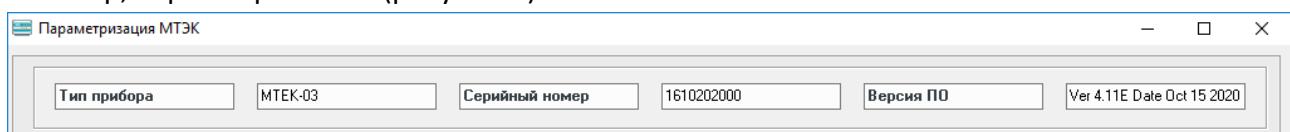


Рисунок 9

- На вкладке «Интерфейсы» содержится следующая информация о настройках (рисунок 10):
- «Проводной интерфейс СОМ порт МТЭК» – настройки подключения коммуникационного устройства по интерфейсу RS-232 или RS-485 (разъем X2);
  - «Проводной интерфейс корректора» - настройки подключения корректора (разъём X3);
  - «Слот 1» – настройка дополнительного модуля расширения, установленного в разъем SLOT1.

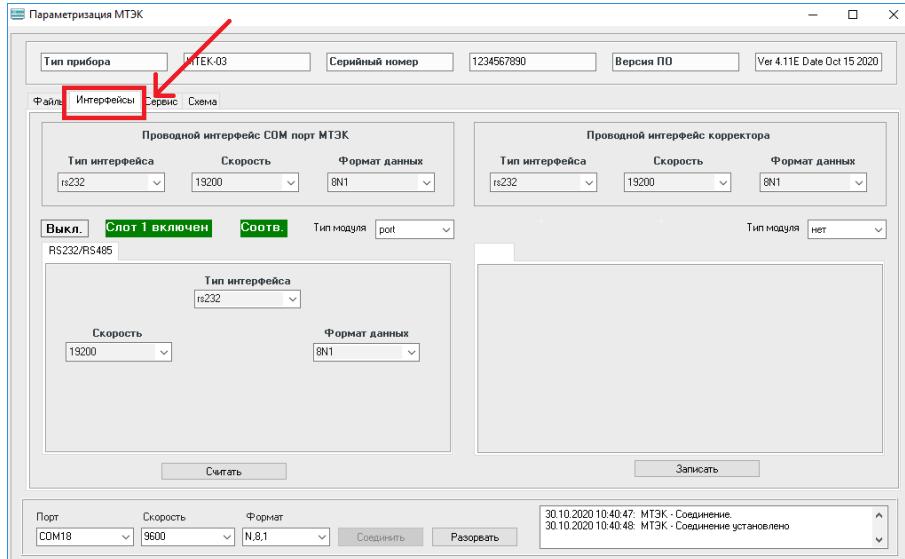


Рисунок 10

### 5.3 Настройка портов для подключения корректора и компьютера

#### 5.3.1 Настройка порта для подключения компьютера

Откройте вкладку «Интерфейсы» и в меню «Проводной интерфейс СОМ порт МТЭК» установите необходимые значения (рисунок 11):

- Тип интерфейса;
- Скорость;
- Формат данных.

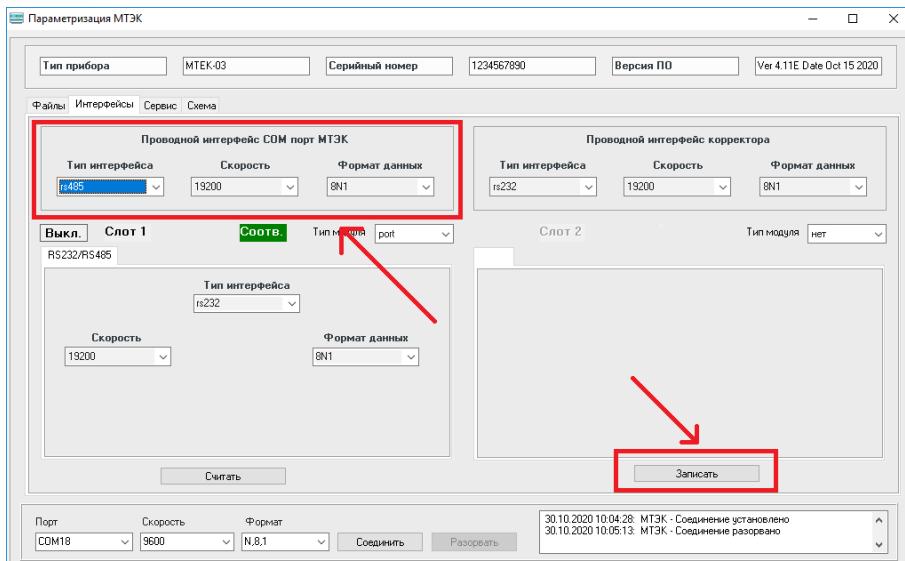


Рисунок 11

После изменения настроек нажмите кнопку «Записать».

### 5.3.2 Настройка порта для подключения корректора

После подключения к МТЭК-03 (п. 5.2) откройте вкладку «Интерфейсы» и в меню «Проводной интерфейс корректора» установите необходимые значения (рисунок 12):

- Тип интерфейса;
- Скорость;
- Формат данных.

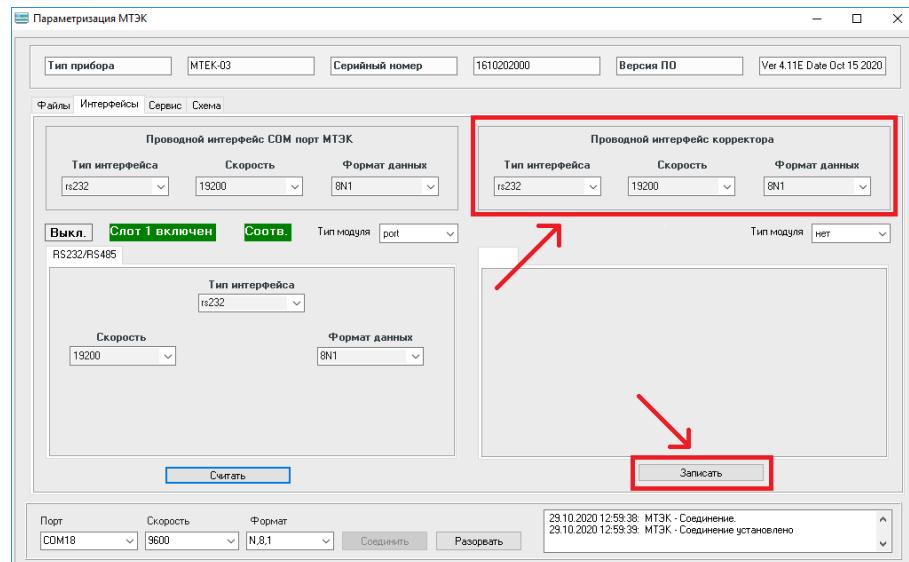


Рисунок 12

После изменения настроек нажмите кнопку «Записать».

Для проверки введенных настроек в списке «Интерфейсы» нажмите кнопку «Считать» (рисунок 13).

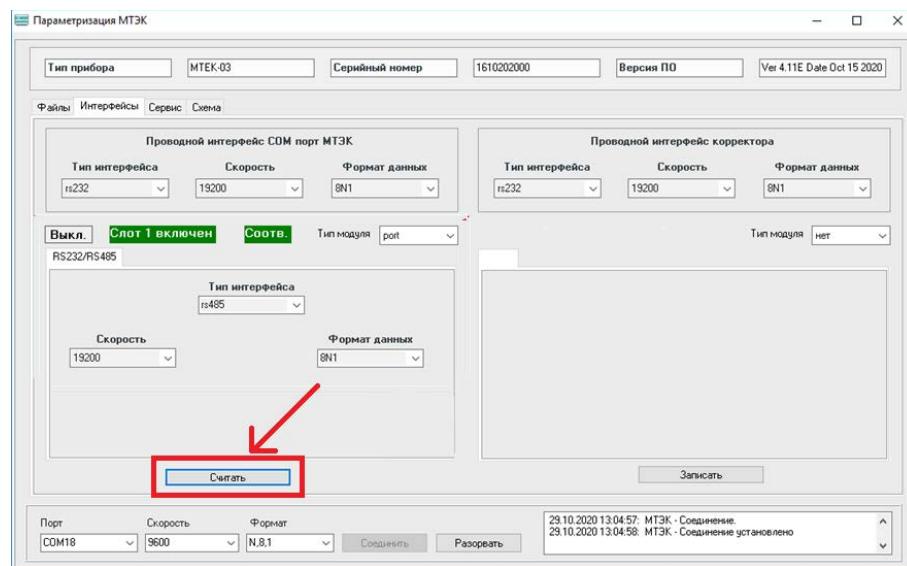


Рисунок 13

Для использования МТЭК-03 с новыми настройками связи необходимо отключить сетевое питание 220 В, удалить перемычку “DEFAULT” и подключить МТЭК-03 к сети 220 В.



*Корректоры объема газа серии ТС подключаются к МТЭК-03 по интерфейсу RS-232. Настройки порта МТЭК-03 для подключения корректора должны совпадать с настройками интерфейса самого корректора (п. 5.3.2).*

## 6 Дополнительные модули расширения

Модули расширения устанавливаются в коммуникационный слот «Slot 1» на предприятии изготавителе.

В модуль МТЭК-03 могут быть установлены следующие модули расширения:

- Модуль расширения «Модем 3G»;
- Модуль расширения «Wi-Fi»;
- Модуль расширения «Порт RS-232/RS-485».



*Настройка дополнительных модулей расширения выполняется на предприятии-изготовителе. Для изменения параметров связи используйте программу «Параметризация МТЭК». Программа размещена на сайте [www.gaselectro.ru](http://www.gaselectro.ru)*

### 6.1 Модуль расширения «Модем 3G»

Внешний вид модулей расширения «Модем 3G» показан на рисунке 14.

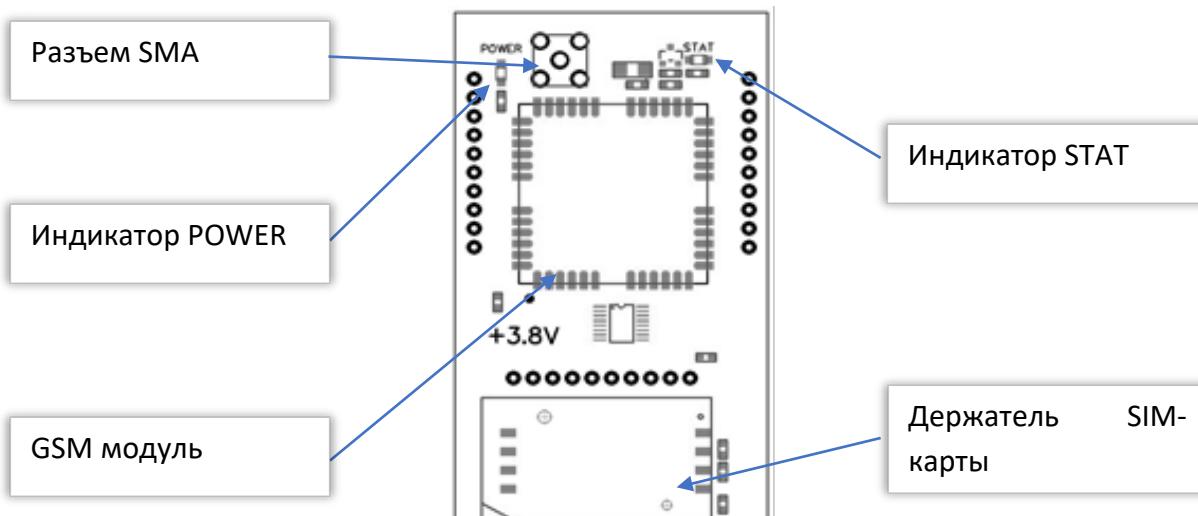


Рисунок 14

Перемычка выбора уровня управляемого напряжения питания (см. п. 3.2) должна быть установлена в положение «3,8V».

Элементы управления и индикации работы модулей расширения «Модем 3G»:

- Модуль GSM;
- Держатель SIM-карты;
- Разъем SMA для подключения антенны;
- Индикатор POWER – сигнализирующий о подаче питания на модем;
- Индикатор STAT – сигнализирует о режиме работы модема.

#### Установка SIM-карт

Для установки SIM-карты необходимо:

- открыть держатель SIM-карты;
- установить SIM-карту, соблюдая ориентацию;
- закрыть держатель SIM-карты.

**ВНИМАНИЕ!**

Не рекомендуется прикасаться к контактам SIM-карты.

Установка SIM-карты должна производиться при отключенном питании МТЭК-03.

## 6.2 Настройка модуля расширения «Модем 3G»

Модуль «Модем 3G» может работать в режиме передачи информации по каналу CSD и по каналу GPRS.

Для работы по каналу передачи CSD никаких дополнительных настроек выполнять не нужно, однако следует убедиться в соответствии настроек модуля настройкам корректора и оборудования на принимающей стороне.



*На SIM-карте должен быть снят запрос PIN-кода и активирована услуга передачи данных по голосовому каналу (CSD)*

Для работы в режиме передачи по GPRS необходимо выполнить дополнительные настройки.

Система сбора данных по GPRS строится на принципах клиент-серверного подключения с использованием протокола TCP/IP. В качестве клиента выступает модуль МТЭК-03 с подключенным корректором объёма газа. В качестве сервера – ПК со статическим IP-адресом и ПО «СОДЭК» для сбора данных.



*Для получения статического IP-адреса для Вашего ПК обратитесь к Интернет-провайдеру или используйте 3G-модем с сим-картой, для которой подключена услуга «Статический IP».*



*Требования к сим-картам для работы в режиме передачи данных по GPRS:*

- услуга передачи данных по GPRS-каналу;
- тип предоставляемого IP-адреса: статический – для сим-карты на стороне сервера;
- объём GPRS-трафика - зависит от частоты и объёма передаваемой информации (например, полный архивный файл корректора TC220 (2500 записей) занимает около 300 Кбайт);
- наличие поддержки GPRS в предполагаемой зоне применения.

Подключите МТЭК-03 к ПК, как описано в п. 5.2

Во вкладке «Интерфейсы» отображаются доступные для изменения настройки параметров (рисунок 15):

- порта проводного интерфейса, подключаемого к корректору;
- порта основного проводного интерфейса COM;
- сети GPRS для SLOT1.



*На предприятии-изготовителе в МТЭК-03 с модулем «Модем 3G» записываются настройки для проверки функционирования. Перед началом работы необходимо изменить настройки в зависимости от Ваших условий использования.*

Введите следующие параметры:

- APN – интернет-адрес точки доступа провайдера;

- Login – идентификатор для подключения к сети (имя пользователя);
- Пароль – пароль для подключения к сети;
- URL – «белый» (статический) IP-адрес, с которым будет осуществляться обмен данными;
- Порт – номер порта.

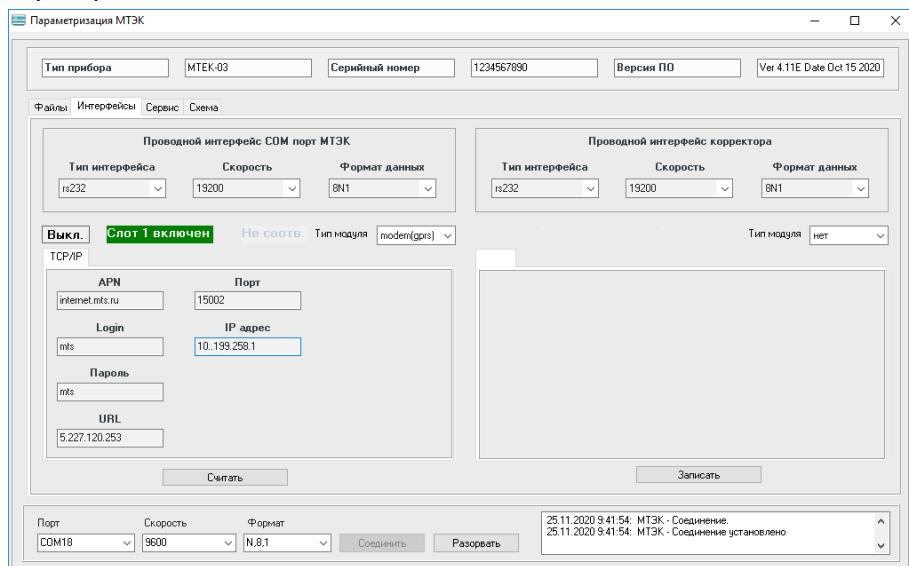


Рисунок 15

Для сохранения параметров в МТЭК-03 необходимо нажать кнопку «Записать».

По завершении настройки для запуска МТЭК-03 в обычном режиме необходимо:

- отключить сетевое питание модуля 220 В;
- удалить перемычку “DEFAULT”;
- подключить МТЭК-03 к сети 220 В.

Настройка подключения МТЭК-03 с модулем «Модем 3G» к компьютеру с ПО «СОДЭК» подробно описана в п.6.6

### 6.3 Модуль расширения «Wi-Fi»

Внешний вид модуля расширения «Wi-Fi» показан на рисунке 16.

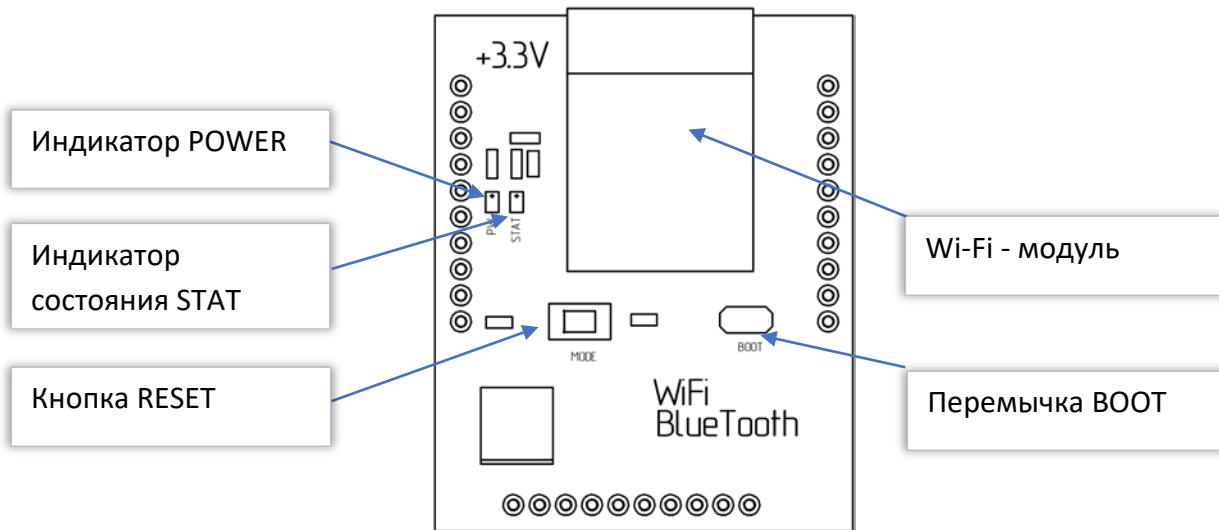


Рисунок 16

Перемычка выбора уровня управляемого напряжения питания (см. п. 3.2) должна быть установлена в положение «3,3V».

Элементы управления и индикации работы модулей расширения «Wi-Fi»:

- Wi-Fi - модуль.

- Индикатор POWER – сигнализирует о подаче питания на модуль.
- Индикатор STAT – сигнализирует о состоянии модуля.
- Перемычка BOOT загрузки встроенного ПО модуля.
- Кнопка RESET для принудительного перезапуска модуля

#### 6.4 Настройка модуля расширения «Wi-Fi»

Для работы в режиме передачи по Wi-Fi необходимо выполнить настройки.

Подключите МТЭК-03 к ПК, как описано в п. 5.2

Во вкладке «Интерфейсы» отображаются доступные для изменения настройки параметров (рисунок 17) Wi-Fi модуля для SLOT1.



*На предприятии-изготовителе в МТЭК-03 с модулем «Wi-Fi» записываются настройки для проверки функционирования. Перед началом работы необходимо изменить настройки в зависимости от Ваших условий использования.*

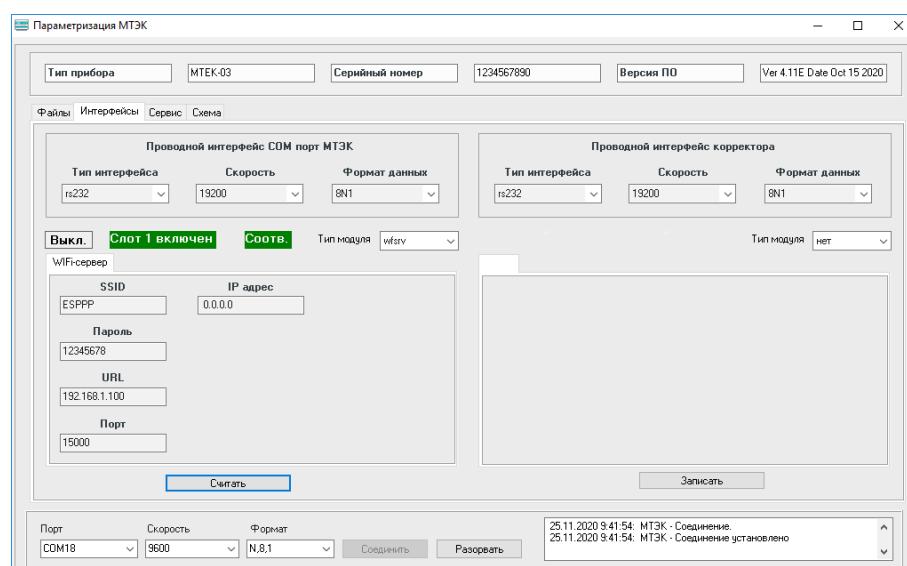


Рисунок 17

Введите следующие параметры:

- SSID – идентификатор (название) WiFi-сети;
- Пароль – пароль для подключения к сети;
- URL – IP-адрес сети;
- Порт – номер порта.

Для сохранения параметров в МТЭК-03 необходимо нажать кнопку «Записать».

По завершении настройки для запуска МТЭК-03 в обычном режиме необходимо:

- Отключить сетевое питание модуля (220 В);
- удалить перемычку “DEFAULT”;
- подключить МТЭК-03 к сети 220 В.

Подключение к Wi-Fi МТЭК-03 осуществляется стандартными средствами операционной системы (рисунок 18). Для этого необходимо в списке доступных сетей выбрать сеть МТЭК-03 в соответствии с указанным SSID, нажать кнопку “Подключиться” и ввести пароль (по умолчанию **12345678**).

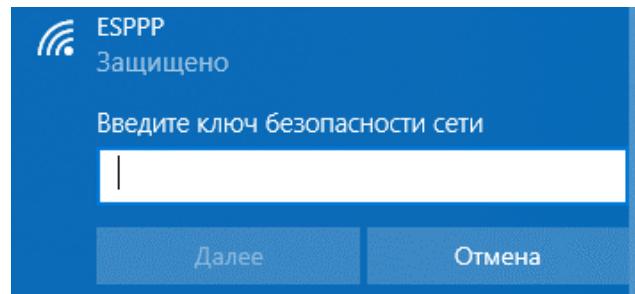


Рисунок 18

Настройка подключения МТЭК-03 с модулем «Wi-Fi» к компьютеру с ПО «СОДЭК» подробно описана в п.6.6

## 6.5 Модуль расширения «Порт RS-232/RS-485»

Внешний вид модуля расширения «Порт RS-232/RS-485» показан на рисунке 19.

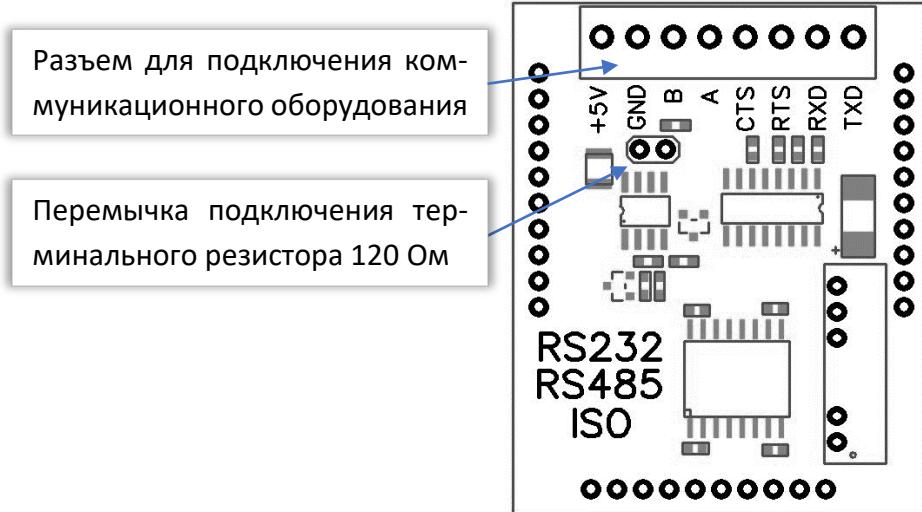


Рисунок 19

Коммуникационное оборудование подключается к восьми-контактному разъему в верхней части платы (см. рисунок 8).



*Для подключения терминального резистора 120 Ом требуется установить перемычку.*

Схемы подключения коммуникационного оборудования к модулю МТЭК-03 приведены в приложении Б.

## 6.6 Настройка шлюза «Последовательный порт - WiFi» и «Последовательный порт - GPRS»

Для работы ПО «СОДЭК» с МТЭК-03 с модулями Wi-Fi или «Модем 3G» в режиме передачи по GPRS, необходимо установить и настроить специализированное ПО. Далее рассматривается установка и настройка ПО HW Virtual Serial Port single версии 3.1.2.

Установите ПО «HW Virtual Serial Port single» на Ваш компьютер.

После окончания установки запустите программу VCP и нажмите кнопку «Login» (рисунок 20)

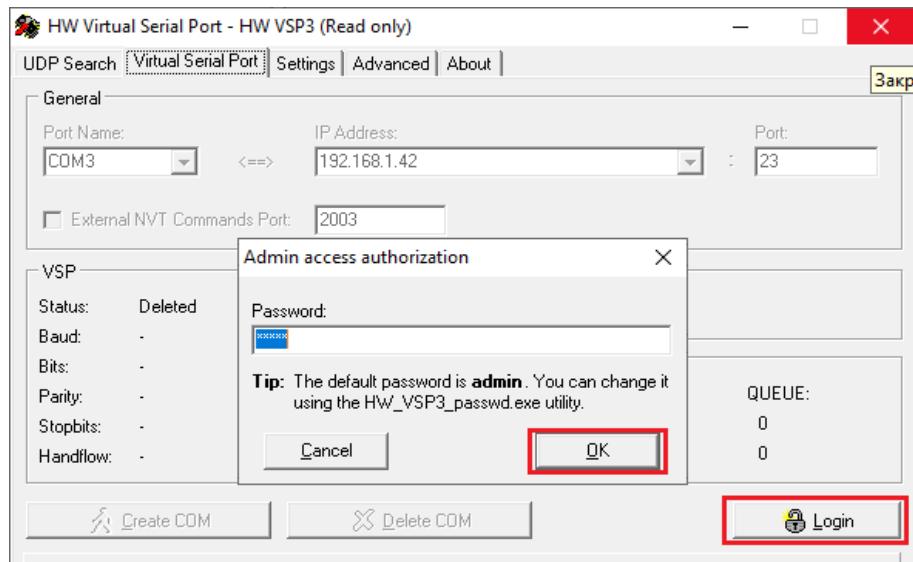


Рисунок 20

На вкладке «Settings» снимите галочки со всех параметров (рисунок 21). При использовании модуля «Модем 3G» в режиме передачи по GPRS установите галочку «TCP Server Mode».

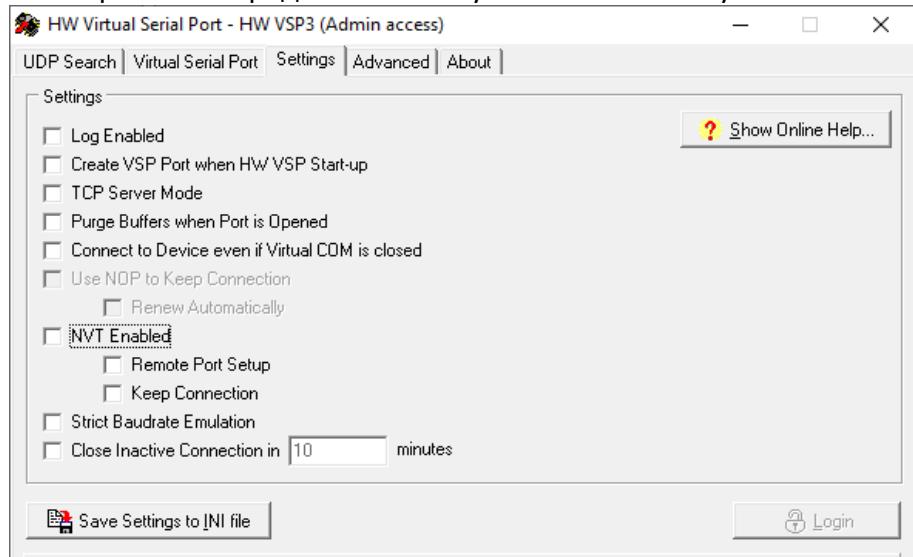


Рисунок 21

На вкладке «Virtual Serial Port» (рисунок 22) введите параметры виртуального СОМ-порта и нажмите кнопку «Create COM»:

- имя порта;
- IP-адрес;
- IP-порт.

*Перед настройкой убедитесь, что имя порта является свободным и не используется никаким иным программным обеспечением.*

*IP-адрес при использовании модуля «Модем 3G» в режиме передачи по GPRS – 0.0.0.0;*

*IP-адрес при использовании модуля «WiFi» должен соответствовать заданному на этапе настройки WiFi (см. п. 6.4).*

*IP-порт должен соответствовать заданному на этапе настройки GPRS/WiFi (см. п.п. 6.3, 6.4).*

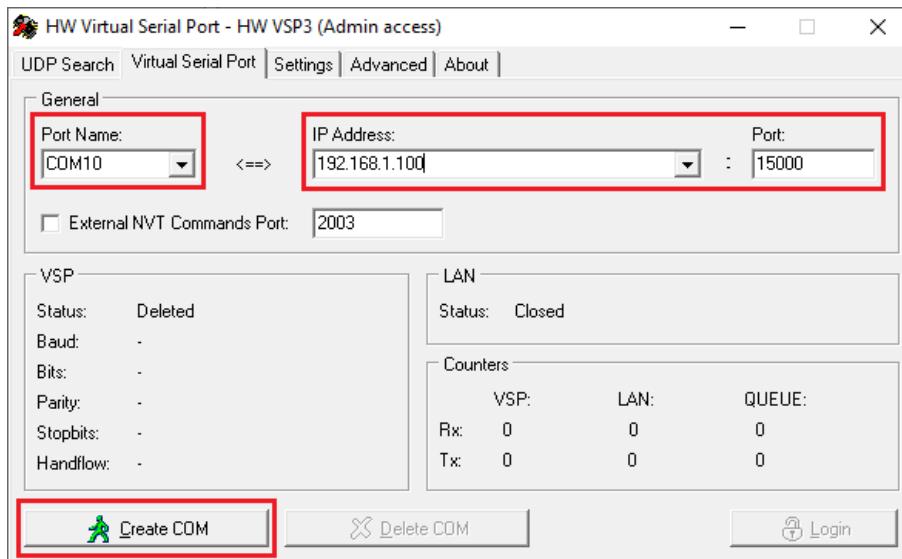


Рисунок 22

После завершения настроек проверьте, что виртуальный порт зарегистрирован в системе. Для этого необходимо открыть Диспетчер устройств на ПК. Созданный порт должен появиться в группе "Virtual Serial Ports (Eltima Software)" (рисунок 23).

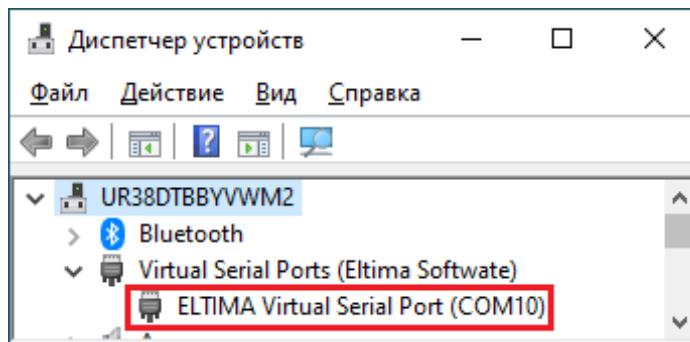


Рисунок 23

Для того, чтобы введенные настройки вступили в силу, необходимо перезагрузить компьютер.  
После перезагрузки необходимо вновь запустить VSP.

Перейдите на вкладку "Settings" и установите галочку (рисунок 24):

■ Create VSP Port when HW VSP Start-up для модуля «WiFi»;

■ TCP Server Mode – для модуля «Модем 3G»

Это необходимо для того, чтобы впоследствии не приходилось повторять все описанные действия. Затем нажмите кнопку "Save Settings to INI file".

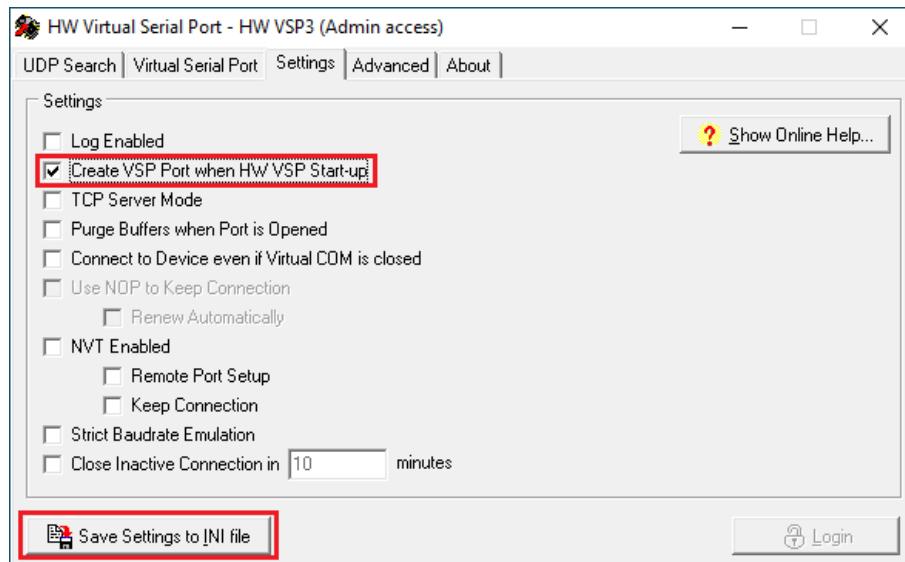


Рисунок 24

На вкладке «Virtual Serial Port» (рисунок 22) введите параметры виртуального СОМ-порта и нажмите кнопку «Create COM»:

- имя порта;
- IP-адрес;
- IP-порт.

В результате новый порт должен появиться в группе «Порты (СОМ и LPT)» в Диспетчере устройств (рисунок 25).

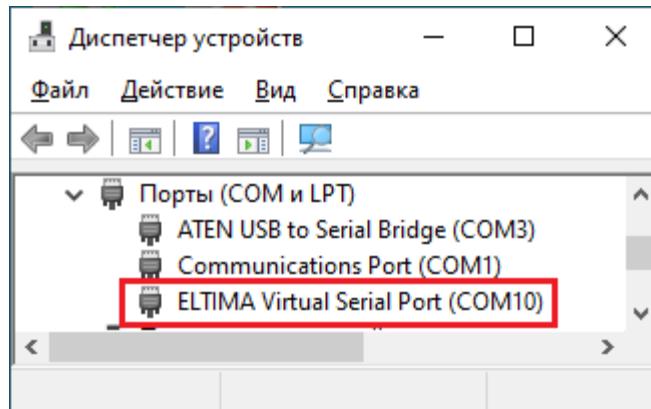


Рисунок 25

Для проверки работоспособности запустите «СОДЭК Считывание данных» и нажмите кнопку «Связь с прибором» (рисунок 26).

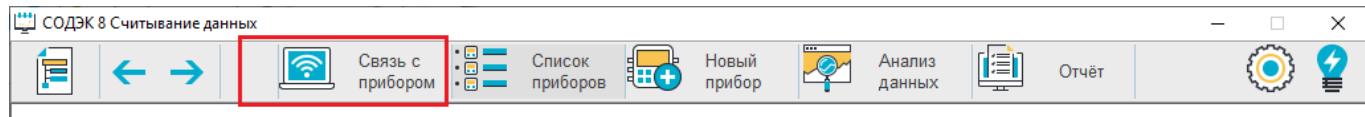


Рисунок 26

В открывшемся окне выберите тип подключения “RS232/RS485”, укажите адрес созданного на предыдущем этапе виртуального последовательного порта, а также скорость и формат обмена данными, соответствующие настройкам корректора. После этого нажмите «Поиск прибора» (рисунок 27).

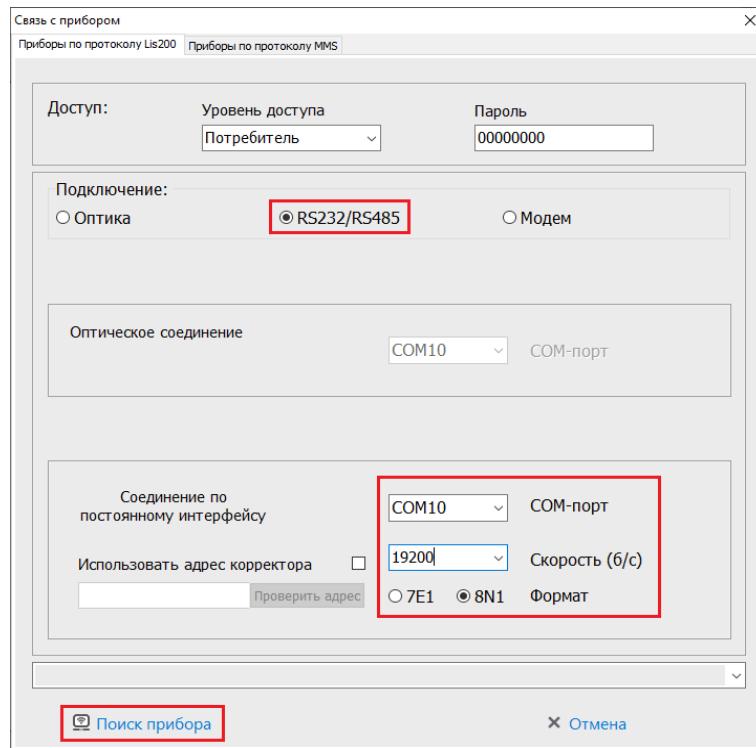


Рисунок 27

В случае успешного подключения в списке приборов появится обнаруженный корректор (рисунок 28).

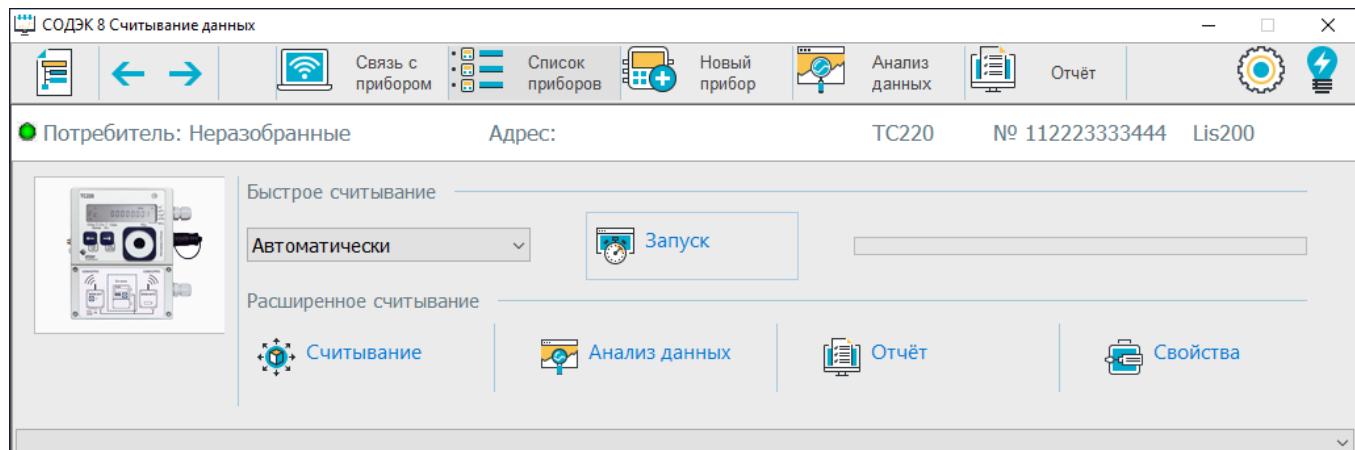


Рисунок 28

## 7 Маркировка

Маркировка МТЭК-03 имеет следующее содержание:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- надпись «Изготовлено в России»;
- условное обозначение изделия;
- маркировка взрывозащиты: [Ex ib Gb] IIB;
- температура окружающей среды при эксплуатации:  $-30^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^{\circ}\text{C}$ ;
- характеристики искробезопасности:  $U_0, I_0, P_0, C_0, L_0$ ;
- степень защиты оболочки IP65;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- специальный знак взрывобезопасности согласно ТР ТС 012/2011;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- информационные надписи возле отверстий для ввода кабелей;
- род тока и напряжение питания - возле места выхода кабеля питания;
- надпись «Внимание! Открывать, отключив от сети».

На транспортную тару нанесена маркировка, содержащая манипуляционные знаки, основные, дополнительные информационные надписи, наименование упакованной продукции. Маркировка содержит в левом верхнем углу на двух соседних стенках ящика информационные знаки: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Боится сырости».

## 8 Транспортирование и хранение

### ВАЖНО!



Колебания температуры во время хранения может привести к образованию конденсата. Это может привести к неисправности устройства.

Поэтому:

- После хранения или транспортировки в условиях низких температур, или после сильных колебаний температуры, перед введением в эксплуатацию устройство должно быть выдержано при температуре на месте установки не менее 6 часов.
- При конденсации влаги необходимо подождать не менее 12 часов перед эксплуатацией прибора.

Правила транспортирования и хранения:

- Транспортирование МТЭК-03, законсервированного и упакованного в транспортировочную тару, может производиться всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.
- Условия транспортирования и хранения в упаковке предприятия-изготовителя МТЭК-03 должны соответствовать группе Д3 по ГОСТ Р 52931.

## 9 Ремонт

МТЭК-03 является неремонтируемым в эксплуатации изделием. Ремонт может быть выполнен на предприятии-изготовителе ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» или специализированной организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисное обслуживание.

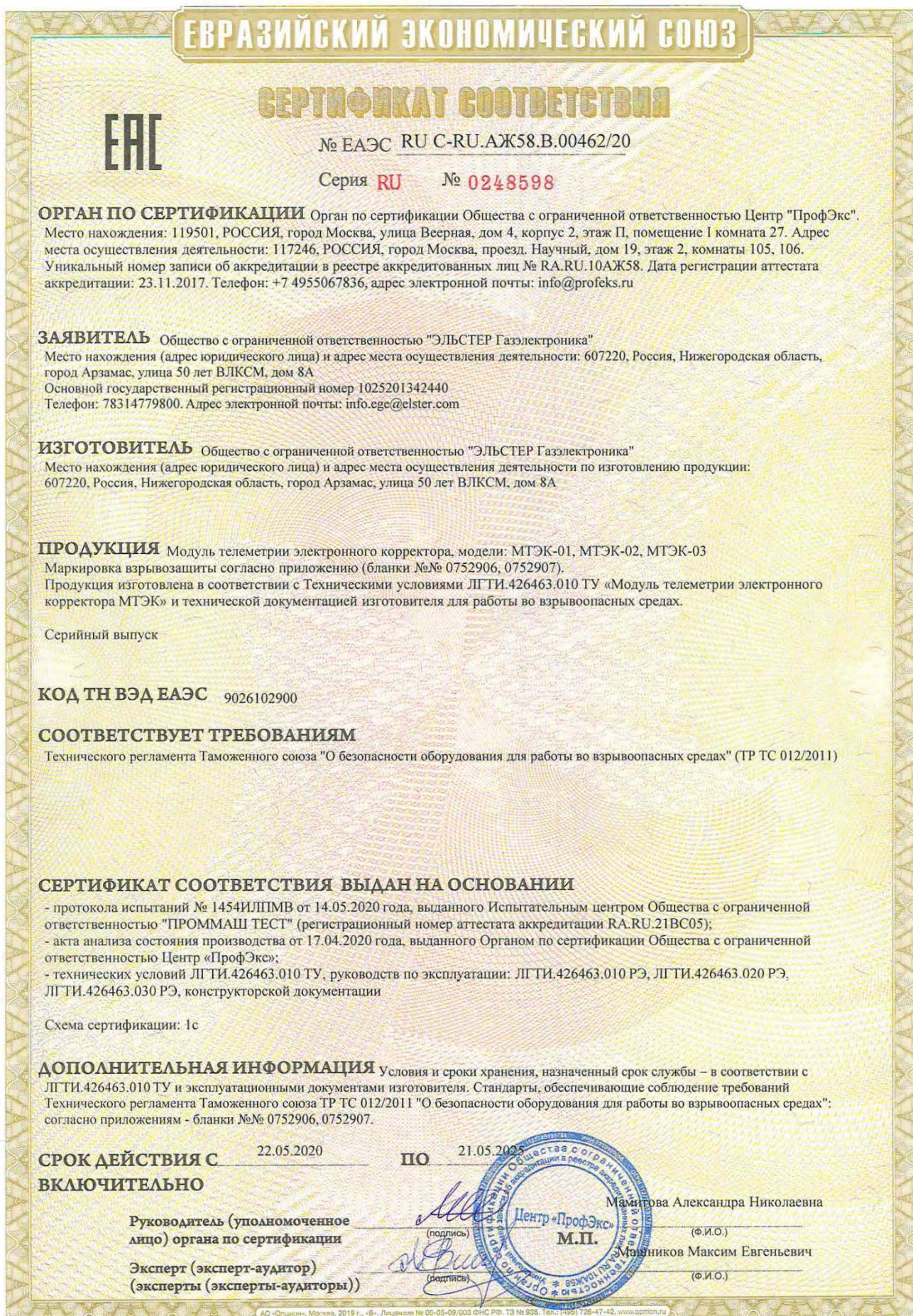
Ремонт взрывозащищенного модуля должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2014.

## 10 Упаковка

Упаковка модуля МТЭК-03 соответствует требованиям ГОСТ 23170-78.

Вместе с модулем МТЭК-03 укладываются (в полиэтиленовом пакете) паспорт, руководство по эксплуатации и комплект для монтажа.

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011**

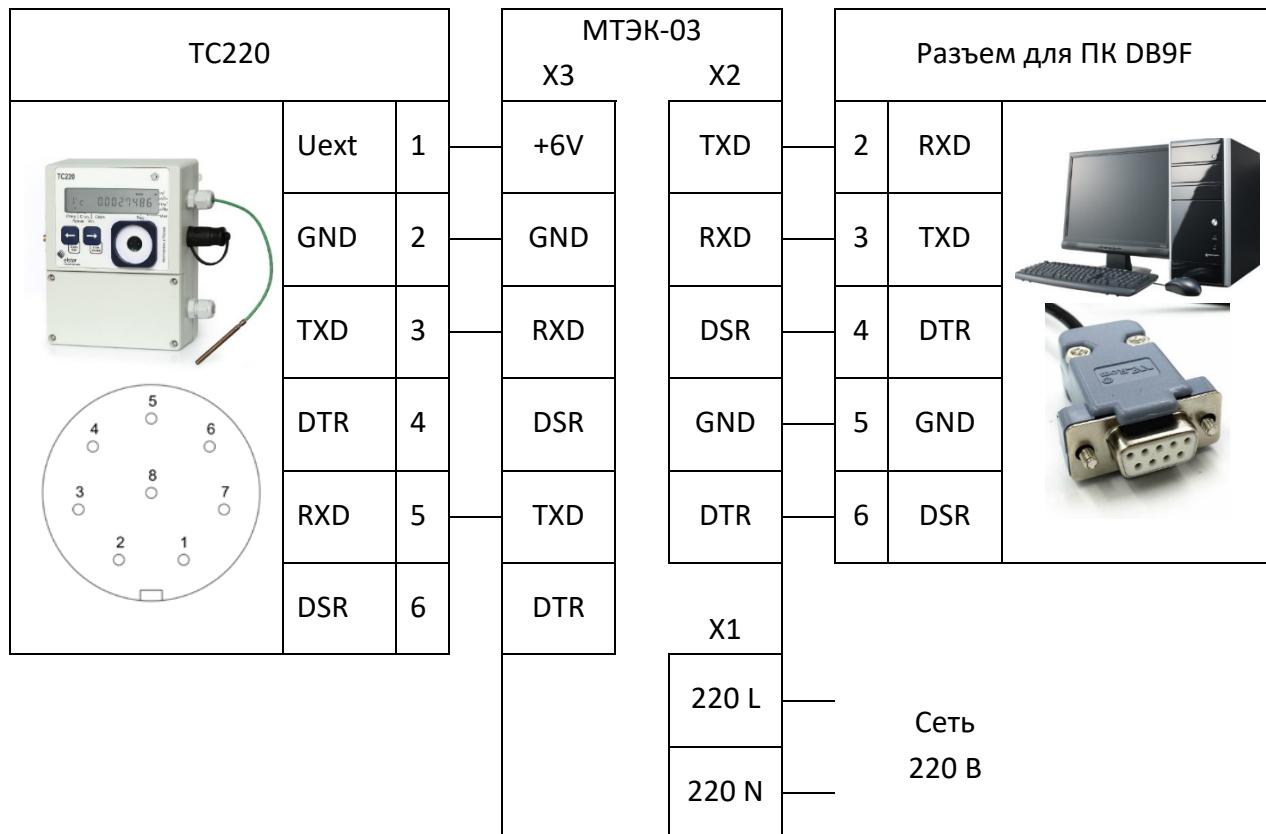


## Приложение Б

(обязательное)

### Схема внешних соединений модуля МТЭК-03

Подключение персонального компьютера к ТС220 с использованием МТЭК-03



Допускается использовать трехпроводное соединение (RXD, TXD, GND) ПК и МТЭК-03 без управляющих сигналов.

Допускается использовать трехпроводное соединение (RXD, TXD, GND) МТЭК-03 и ТС220 без управляющих сигналов. При необходимости Вы можете использовать подключение с управляющими сигналами.

Дополнительный набор схем подключения модуля МТЭК-03 приведен в сборнике схем подключения «Схемы подключения корректоров объема газа ТС220, ЕК270, ЕК280, ЕК290 и модулей телеметрии серии МТЭК», который размещен на сайте [www.gaselectro.ru](http://www.gaselectro.ru)

## Приложение В

(обязательное)

### Схема укладки соединительных кабелей в модуле МТЭК-03

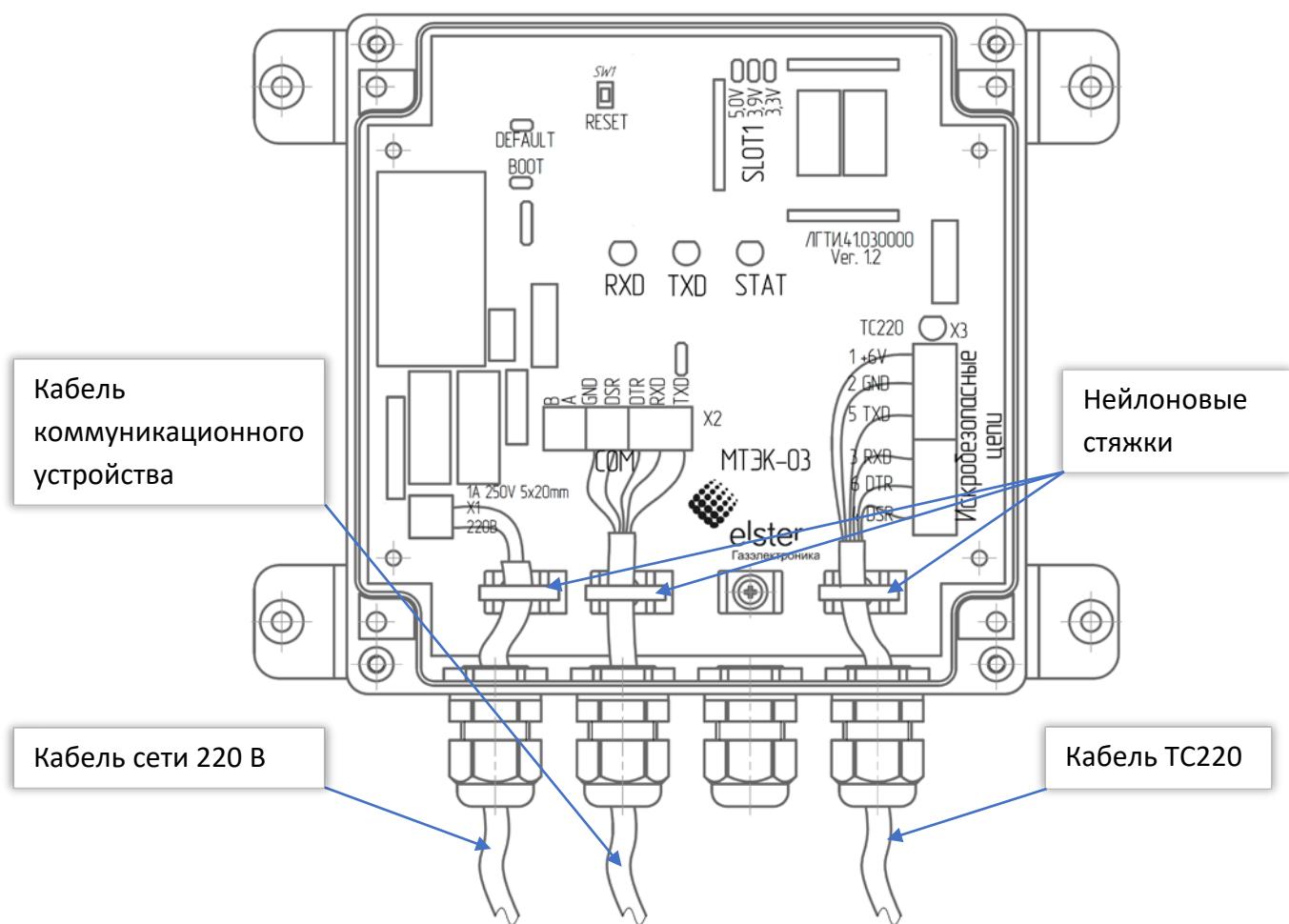


Рисунок В.1

Пример расположения и фиксации кабелей и проводов в корпусе модуля МТЭК-03

Для подключения МТЭК-03 к коммуникационному устройству необходимо:

- Проложить соединительный кабель от коммуникационного устройства через кабельный ввод «Комм. устройство»;
- Подключить провода кабеля к контактам разъема X2, по схеме в приложении Б;
- Закрепить кабель с помощью нейлоновой стяжки для предотвращения перемещения кабеля;
- Проложить соединительный кабель от корректора через кабельный ввод «Корректор»;
- Подключить провода кабеля к контактам разъема X3, по схеме в приложении Б;
- Закрепить кабель с помощью нейлоновой стяжки для предотвращения перемещения кабеля;
- Проложить сетевой кабель питания через кабельный ввод «Сеть 220 В»;
- Подключить провода сетевого кабеля к контактам разъема X1, по схеме в приложении Б;
- Закрепить кабель с помощью нейлоновой стяжки для предотвращения перемещения кабеля.

Пример расположения и фиксации кабелей и проводов в корпусе модуля МТЭК-03 показан на рисунке В.1

#### ВАЖНО!



При прокладке кабелей в кабельных вводах необходимо обеспечить надежную фиксацию кабеля в кабельном вводе.

Не допускается свободного перемещения сетевого провода в кабельном вводе

**Приложение Г**

(обязательное)

**Условное обозначение модуля МТЭК-03**

Модель	Обозначение	
МТЭК-03	MTEK-03	↓

Таблица 1: Тип кабеля для подключения к корректору

1.1	Тип кабеля для подключения к корректору		
	None	00_ _	●
	Connector cable TC220	TC_ _	●
1.2	Длина кабеля, м		
	00	_ _ 00	●
	05	_ _ 05	●
	10	_ _ 10	●
	20	_ _ 20	●
	30	_ _ 30	●
	40	_ _ 40	●
	50	_ _ 50	●

Таблица 2: Дополнительный модуль расширения 1

2.1	Тип модуля расширения		
	Нет	000	●
	RS232/RS485-03	RS3	●
	Wi-Fi-03	WF3	●
	GSM 3G-03	3G3	●

Таблица 3: Дополнительный модуль расширения 2

3.1	Тип модуля расширения		
	Нет	000	●

Пример записи полного обозначения модуля МТЭК-03:

**МТЕК-03 TC40-WF3-000**

Приведенный пример составлен для конфигурации модуля МТЭК-03 с кабелем для подключения к корректору TC220 длиной 40 м и дополнительным модулем расширения «Wi-Fi»



**ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»**

ул. 50 лет ВЛКСМ, 8а, Арзамас, Нижегородская обл., 607224, Россия  
Телефон: 8-800-234-98-01

E-mail: [support.ege@elster.com](mailto:support.ege@elster.com) <http://www.gaselectro.ru>