РусьКранСнаб +7(4722)40-00-39 ruskransnab.ru

# СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ «Эргомера-160»

**Руководство по эксплуатации**

**ЭУС 160.00 РЭ**

РусьКранСнаб

СОДЕРЖАНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ** ..... **2**

**1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА** ..... **2**

1.1 Назначение изделия ..... 2
1.2 Технические характеристики ..... 3
1.3 Погрешности ..... 3
1.4 Состав изделия ..... 3
1.5 Устройство и работа ..... 4
1.6 Маркировка и пломбирование ..... 6

**2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ** ..... **7**

2.1 Эксплуатационные ограничения ..... 7
2.2 Монтаж и подготовка изделия к использованию ..... 7
2.3 Использование изделия потребителем ..... 8

**3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ** ..... **9**

**4 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ** ..... **9**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А** ..... **10**

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б** ..... **11**

РусьКранСнаб

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на корректор – счетчик импульсов «Эргомера-160» (далее по тексту счетчики), содержит описание его устройства, принципа работы и технические характеристики. Руководство предназначено для ознакомления эксплуатационного персонала и службы КИП с порядком использования и технического обслуживания счетчика.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

Счетчик «Эргомера -160» предназначен для применения на узлах учета совместно с приборами, имеющими импульсный выход с целью автоматизации коммерческого и технического учета энергоресурсов, организации информационных сетей и предоставления данных по учету энергоресурсов службам расчета и надзора в соответствии с действующими правилами учета.

Счетчик обеспечивает подсчет числа импульсов по двум независимым каналам, учет времени наработки и простоя. Счетчиком производится индикация текущего времени, даты, измеренных величин и результатов вычислений.

В качестве преобразователей расхода могут использоваться механические роторные счетчики с импульсным выходом или другие счетчики, имеющие импульсный выход.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в многоканальных системах сбора информации. Результаты измерения и вводимая информация отображаются на цифровом индикаторе и могут выдаваться в систему сбора и регистрации информации через интерфейс RS232/RS485/Ethernet.

Счетчик оборудован аккумуляторной батареей, обеспечивающей работу счетчика при отсутствии питающего напряжения в течении 2-х месяцев.

РусьКранСнаб +7(4722)40-00-39 ruskransnab.ru



## 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице

Таблица 1.1

| | Наименование параметра | Значение параметра | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | Тип входного сигнала | «сухой контакт» | |
| 2 | Количество измерительных каналов сигналов | 2 | |
| 3 | Количество обслуживаемых трубопроводов | до 2 | |
| 4 | Глубина хранимого архива по каждому каналу, записей | | |
| | -часовых | 1920 | |
| | -суточных | 366 | |
| | -месячных | 36 | |
| | -минутных | 2420 | |
| | -архив событий | 355 | |
| 5 | Напряжение питания, В | 9 – 15 | |
| 6 | Потребляемая мощность, ВА, не более | 2 | |
| 7 | Средний срок службы, лет | 8 | |
| 8 | Габаритные размеры ПИ, мм, не более | 110x90x70 | |
| 9 | Масса ПИ, кг, не более | 0,25 | |

1.2.1 Суммарные данные, архивные и введенные значения, сохраняются в случае отсутствия электропитания не ограниченное время, что гарантируется производителями микросхем памяти.

1.2.2 Счетчик обеспечивает возможность вывода текущей и накопленной информации через последовательный порт по интерфейсу RS-232, RS-485 или Ethernet.

1.2.3 Конструкция вычислителей соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

1.2.4 По требованиям пожарной безопасности вычислители соответствуют ГОСТ 12.1.004.

1.2.5 По типу защиты человека от поражения электрическим током счетчик относится к классу II по ГОСТ 12.2.00.

## 1.3 Погрешности

1.3.1 Абсолютная погрешность счетчика при счете импульсов не превышает ±1 импульс на каждую 1000.

## 1.4 Состав изделия

Состав изделия при поставке приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

| | Наименование | Количество | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | Счетчик | 1 | 1 комплект на группу приборов |
| 2 | Блок питания | 1 | |
| 3 | Эксплуатационная документация | 1 экз. | |
| 4 | Программное обеспечение для дистанционного опроса | 1 компл. | |
| 5 | Упаковка | 1 компл. | |

## 1.5 Устройство и работа

### 1.5.1 Структурная схема пункта учета на базе счетчика приведена на рисунке 1.

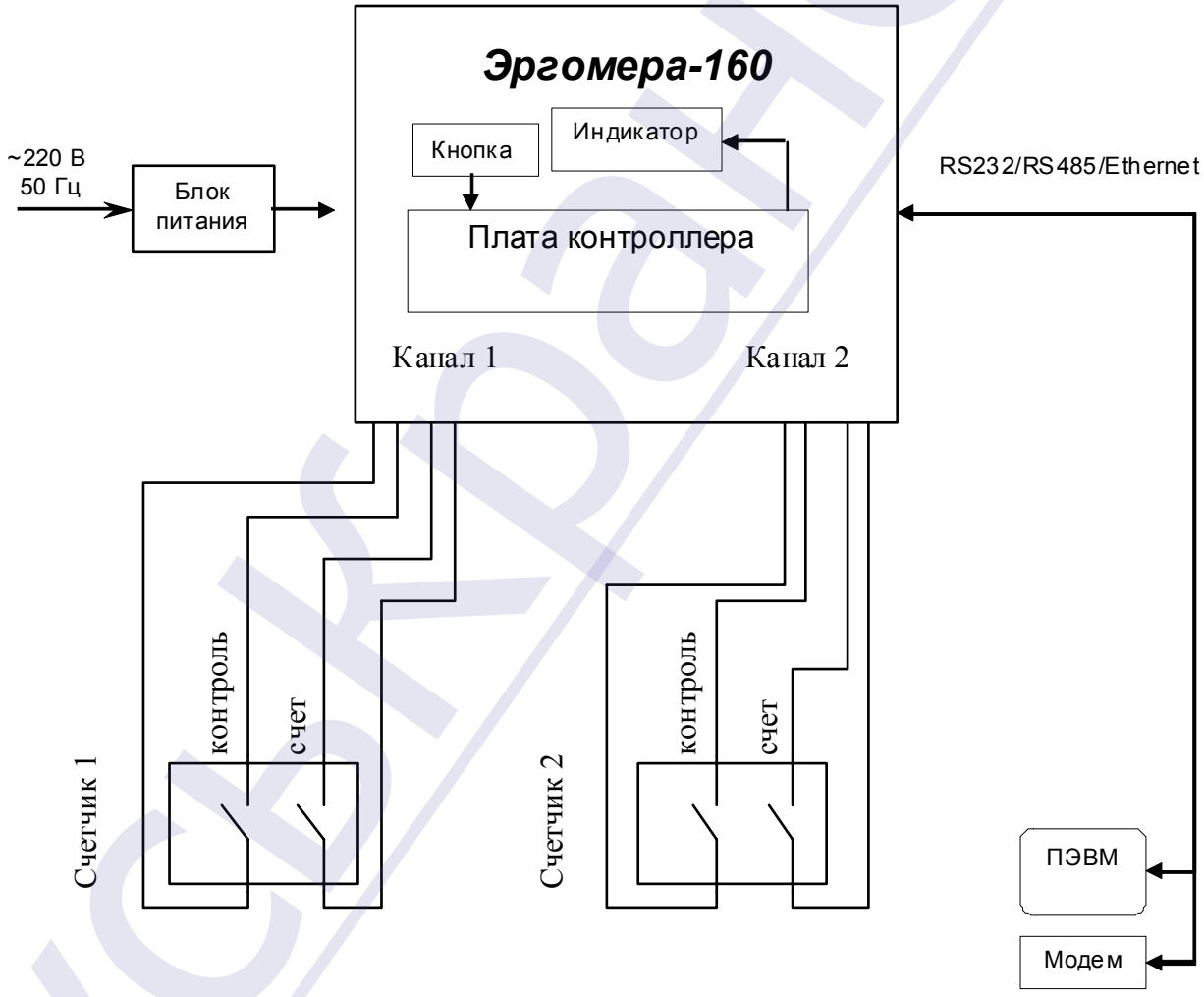



Рисунок 1.

РусьКранСнаб +7(4722)40-00-39 ruskransnab.ru



1.5.2 Функции счетчика в узле учета заключаются в измерении с помощью механических роторных счетчиков объема жидкости, прошедшей через трубопровод, ведении архива, обеспечении связи счетчика в системе сбора информации.

1.5.3 Управление счетчиком

Счетчик имеет одну функциональную кнопку. Нажатием на кнопку производится циклический выбор параметра для просмотра. Выбранный параметр индицируется символом подчеркивания на индикаторе. В таблице 1.3 в разделе «Текущие данные» приведены значения символа подчеркивания индикатора и отображаемые данные.

Таблица 1.3

| **Текущие данные** | | |
|---|---|---|
| **P1** | XXXXX (м3/час) | *Расход 1го канала* |
| **P2** | XXXXX (м3/час) | *Расход 2го канала* |
| **> Время** | ЧЧ-ММ-СС | *Время* |
| **> Дата** | ДД.ММ.ГГ | *Дата* |
| **> Авария1** | XXXXXXXX (минут) | *Время отсутствия сигнала «контроль» 1го канала* |
| **> Авария2** | XXXXXXXX (минут) | *Время отсутствия сигнала «контроль» 2го канала* |
| **> Сеть** | XXXXXXXX (минут) | *Время отключения внешнего источника питания* |
| **> Объем 1** | XXXXXXXX (м3) | *Объем счетчика 1го канала* |
| **> Объем 2** | XXXXXXXX (м3) | *Объем счетчика 2го канала* |
| **> Настройка** | | |
| | XXXX | *Заводской номер счетчика* |
| | ЧЧ-ММ-СС | *Время* |
| | ДД.ММ.ГГ | *Дата* |
| **ПОРt** | X | *Скорость RS-порта* (0=19200 1=9600 2=4800 3=2400) |
| **СБРОС** | | *Обнуление счетчика (ввод в эксплуатацию)* |
| **i1** | XX.XXX | *Вес импульса счетчика 1* |
| **i2** | XX.XXX | *Вес импульса счетчика 2*<br>*(если равно 00.000 – второй канал отключен)* |
| **РАЗР1** | X | *Количество разрядов до запятой объема 1го канала* |
| **РАЗР2** | X | *Количество разрядов до запятой объема 2го канала* |
| **ПЕР bР** | X | *Автоматический перевод времени на летний/зимний период*<br>*0 - Автоматический перевод выключен*<br>*1 - Автоматический перевод включен* |
| **Р ЧАС** | XX | *Расчетный час. Число от 0 до 23. Задает час начала контрактных суток.* |
| **> Объем 1** | XXXXXXXX (м3) | *Ввод показаний счетчика для синхронизации показаний 1го канала.* |
| **> Объем 2** | XXXXXXXX (м3) | *Ввод показаний счетчика для синхронизации показаний 2го канала.* |
| **dРЕБ** | XX | *Минимально допустимая длительность импульса. Равняется значению dРЕБ умноженному на 8мс.* |

Длительное удержание кнопки переводит счетчик в режим настройки. В этом режиме нажатием на кнопку производится циклический выбор параметра для редактирования. В таблице 1.3 в разделе «Настройка» приведены параметры, доступные для модификации, и допустимые значения.

Для того чтобы изменить выбранный параметр необходимо удерживать кнопку. Редактируемый разряд на индикаторе «мигает» с частотой 1 герц. Однократное нажатие на кнопку приводит к изменению редактируемого разряда, удержание кнопки – смена разряда. Для того чтобы закончить редактирование параметра и сохранить новое значение необходимо «пройтись» по всем разрядам параметра. Во время сохранения нового значения параметра на индикаторе в течении 1 секунды отображаются прочерки.

Для того чтобы обнулить архив и все показания счетчика (произвести ввод в эксплуатацию) необходимо изменить параметр «СБРОС». Необходимо удерживать кнопку пока на индикаторе не отобразятся прочерки – это значит процедура обнуления прошла успешно.

### 1.5.4 Последовательность вычислений

В процессе работы счетчик осуществляет постоянный контроль состояния аккумуляторной батареи, сетевого напряжения питания, линий связи и своей электронной схемы. В случае возникновения какого-либо события (обрыв линии «контроль», отключение внешнего питания) время возникновения и исчезновения события фиксируются в архиве счетчика. Производится счет продолжительности данного события. Времена наработки сохраняются в энергонезависимой памяти.

При фиксации импульсов на импульсных входах счетчик суммирует импульсы и сохраняет значение счетчика импульсов в энергонезависимой памяти. На основании пришедшего количества импульсов за минуту производится расчет текущего расхода в импульсах в час (параметры Р1 и Р2). Показания счетчика 1го и 2го каналов (Объем 1 и Объем 2) выводятся в метрах кубических, пересчитанных в соответствии с весом импульса каждого счетчика.

После выполнения расчетов значения измеренных параметров, времена наработки и простоя сохраняются в энергонезависимой памяти. Каждый месяц, день, час и каждую минуту производится добавление новых записей в архив.

Счетчик ведет архив данных, содержащий:

- значения количества импульсов по двум каналам;
- время, проведенное в состоянии аварии (отсутствие сигнала контроль) по двум каналам и время отсутствия питания (работа от батареи)
- последние 355 записей о нештатных ситуациях;

### 1.5.5 Исполнение корпуса

Счетчик компонуется в корпусе настенного исполнения из ударопрочной пластмассы с прозрачной передней крышкой. Общий вид корпуса приведен в приложении А. Корпус обеспечивает степень защиты от внешних воздействий IP44.

Расположение клеммных колодок приведены в приложении Б.

### 1.5.6 Блок питания

Счетчик использует внешний блок питания, который обеспечивает питание от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В с частотой 50 Гц. Блок питания работает в промышленном диапазоне питающих напряжений.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка, наносимая на корпус счетчика должна соответствовать конструкторской документации изготовителя и содержать:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- условное обозначение счетчика;
- две последние цифры года и месяц выпуска;
- заводской порядковый номер;

РусьКранСнаб +7(4722)40-00-39 ruskransnab.ru



# 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

## 2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация счетчика должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений:

- температура окружающего воздуха от 5 до 45ºС;
- относительная влажность воздуха до 80% при 35ºС.

Счетчик имеет степень защиты корпуса IP44 по ГОСТ 14254.

Электрическое питание счетчика должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 220В ± 10% частотой (50±1) Гц.

## 2.2 Монтаж и подготовка изделия к использованию

При монтаже счетчика необходимо руководствоваться следующими документами:

- гл. 7.3 "Правила устройства электроустановок"(ПУЭ);
- Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ);
- настоящим руководством.

Перед монтажом счетчика необходимо осмотреть его на предмет:

1) отсутствия повреждений соединительных проводов и оболочек вычислителя;
2) наличия и целостность пломб.

### 2.2.1 Меры безопасности

При эксплуатации счетчика и его ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности ГОСТ 12.2.003-91 и другие действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

Опасным фактором при проведении работ с счетчиком является переменное напряжение с действующим значением 220 В;

При обслуживании счетчика корпуса всех измерительных приборов должны быть заземлены.

В процессе работы с счетчиком запрещается использовать неисправные приборы и инструменты.

Работы по подсоединении и отсоединении кабелей, снятию и установке крышек счетчика должны производиться при выключенном напряжении питания.

К эксплуатации и ремонту счетчика допускаются лица, изучившие правила его эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При обнаружении внешних повреждений счетчика или сетевой проводки следует отключить изделие до выяснения специалистами возможности дальнейшей эксплуатации.

### 2.2.2 Особенности монтажа

Монтаж узла учета на базе счетчика должен проводиться в соответствии с проектом, настоящим руководством и эксплуатационной документацией на входящее в комплект оборудование. Монтаж должны проводить специалисты предприятия - изготовителя или специализированная организация, которая имеет лицензию и разрешение предприятия - изготовителя на право проведения работ по установке счетчиков.

При транспортировке счетчика при отрицательной температуре окружающего воздуха для предотвращения конденсации влаги внутри изделия необходимо выдержать его в упаковке не менее трех часов после внесения в помещение с положительной температурой.

При монтаже электрических цепей между счетчиком и первичными преобразователями следует учитывать следующее:

- во избежание дополнительных помех и наводок от близко расположенных силовых кабелей или другого оборудования, рекомендуется применять экранированный кабель;
- для защиты от механического повреждения рекомендуется прокладка кабеля в стальных заземленных трубах или металлорукавах;
- не допускается прокладка сигнальных кабелей в одной трубе с силовыми цепями.

Допускаемые значения длины линий связи первичных преобразователей определяются сопротивлением кабеля линии связи. Не рекомендуется устройство линий связи длиной более 1 км.

Для связи счетчика с первичными преобразователями рекомендуется применять кабели с площадью сечения токопроводящих жил не менее 0,35 мм$^2$, при этом сопротивление линии связи каждого из преобразователей должно быть не более 100 Ом. Конструкция клеммных колодок счетчика позволяет подключение кабелями с площадью поперечного сечения жилы не более 2,5 мм$^2$.

Линии связи по цифровым каналам RS-232 рекомендуется прокладывать экранированной «витой парой» длиной не более 15 м.

При подключении внешнего оборудования к счетчику необходимо руководствоваться схемой, приведенной в приложении В.

После подключения сетевого шнура к сети питания проводится его самотестирование и устанавливается режим просмотра меню счетчика.

Правильно подключенный счетчик готов к эксплуатации с момента включения.

2.2.3 Ввод настроечных параметров

До начала эксплуатации в составе узла учета требуется произвести конфигурирование и ввод настроечных параметров счетчика. Необходимо ввести время, дату, скорость передачи данных и позиции запятой в значениях расходов и объемов согласно раздела 1.5.3 данного руководства.

2.3 Использование изделия потребителем

2.3.1 Потребитель на основании данного документа может разработать собственную инструкцию по эксплуатации, которая регламентирует действия обслуживающего персонала и порядок ведения отчетной документации. Необходимость и периодичность регистрации в документах показаний индикатора счетчика устанавливается потребителем исходя из условий эксплуатации по согласованию с контролирующими органами.

Просмотр результатов счетчика осуществляется на индикаторе прибора согласно раздела 1.5.3 данного описания.

2.3.2 Работа с последовательным портом

Последовательный порт с интерфейсом RS232C (RS485) обеспечивает возможность считывания данных архива и установочных параметров, а также возможность модификации установочных параметров.

Интерфейс RS232C обеспечивает непосредственную связь с одним из устройств: устройством переноса данных, телефонным модемом или ПЭВМ при длине линии связи до 15 м.

Интерфейс RS485 обеспечивает связь до 32-х счетчиков с ПЭВМ при длине линии связи до 1500 м.

Скорость обмена может составлять от 2400 до 19200 бод.

РусьКранСнаб +7(4722)40-00-39 ruskransnab.ru



# 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1.1 Проверка технического состояния

Введенный в эксплуатацию счетчик не требует специального технического обслуживания, кроме периодического осмотра с целью проверки соблюдения условий эксплуатации, отсутствия внешних повреждений, надежности электрических соединений, сохранности пломб. Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в две недели.

При монтаже и демонтаже входящих в состав пункта учета первичных измерительных преобразователей необходимо выполнять требования эксплуатационной документации на них.

Отправка прибора для проведения гарантийного или послегарантийного ремонта или поверки должна производится с паспортом прибора. В сопроводительной документации необходимо указывать почтовые реквизиты, телефоны и факс отправителя, а также способ обратной доставки. При вызове изготовителя на ремонт необходимо указать заводской номер счетчика.

# 4 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

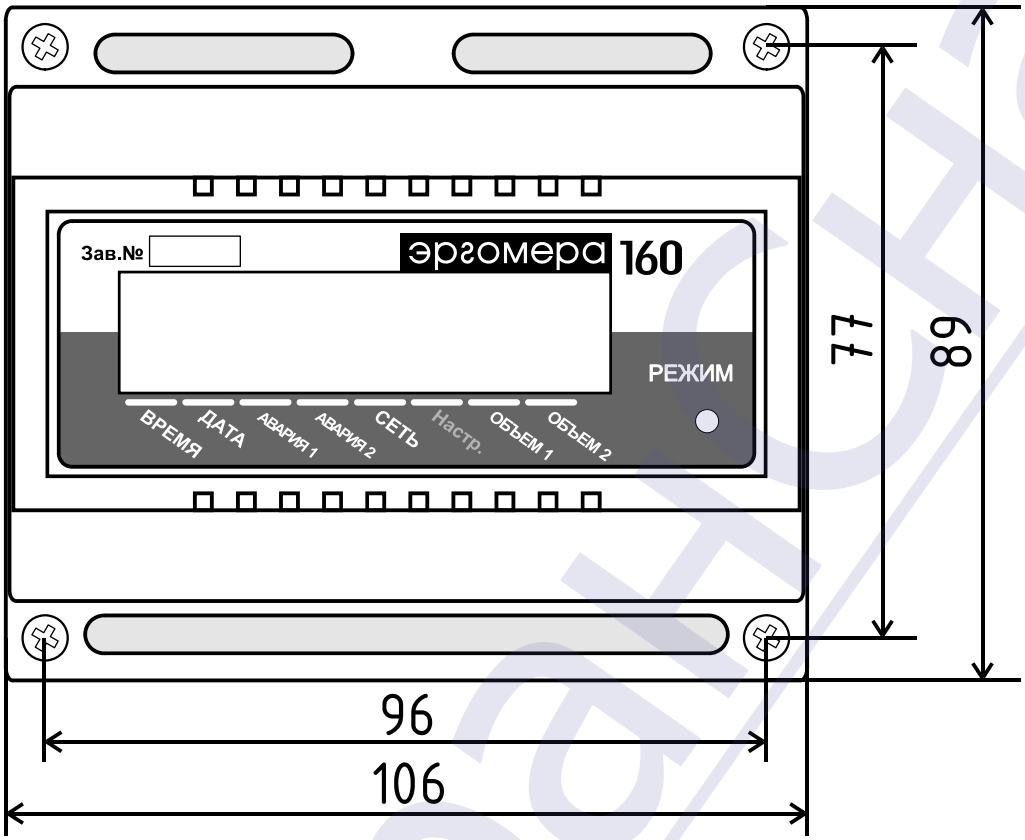
4.1.1 Счетчик упаковывается в индивидуальную тару по ГОСТ 23170.

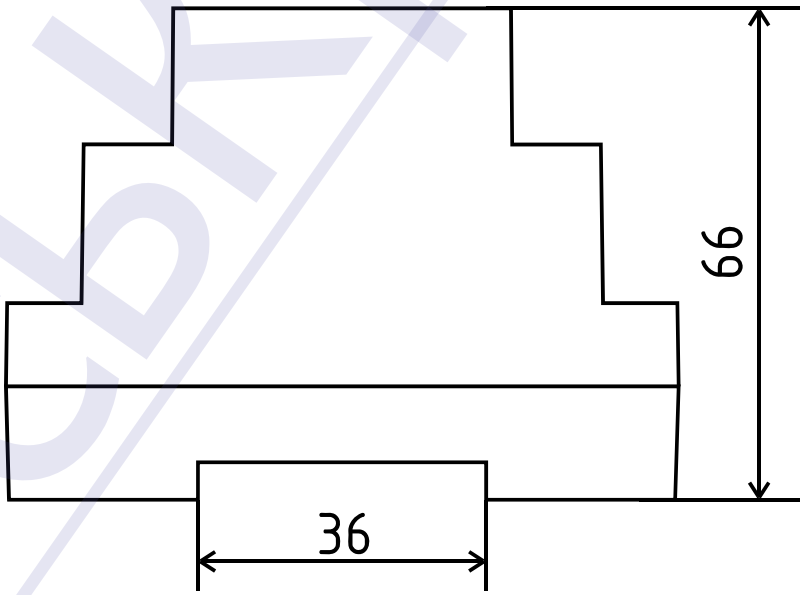
4.1.2 Счетчик должен храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения согласно ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушение изоляции. Счетчик не требует специального технического обслуживания при хранении.

4.1.3 Счетчик можно транспортировать любым видом транспорта.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

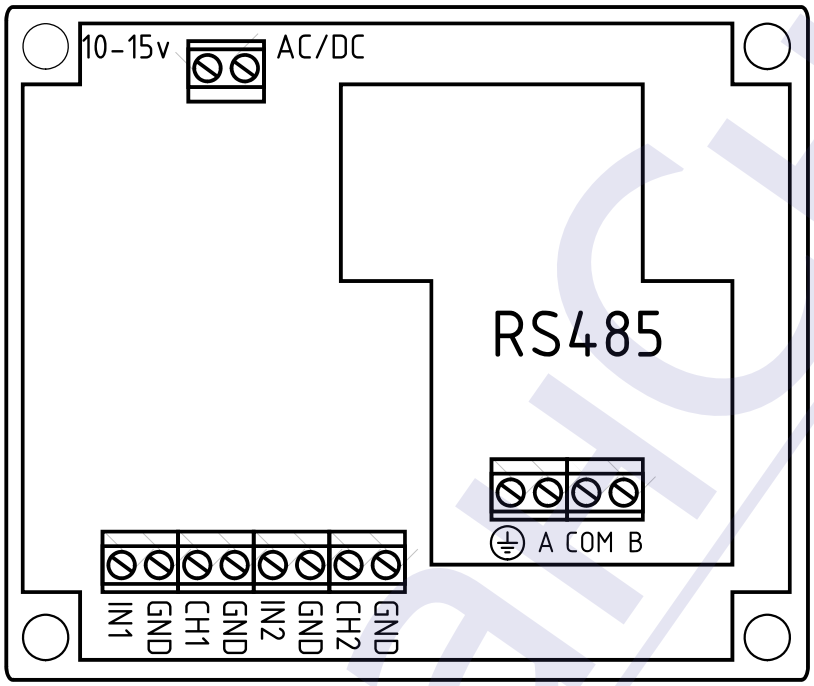
Общий вид счетчика Эргомера-160



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

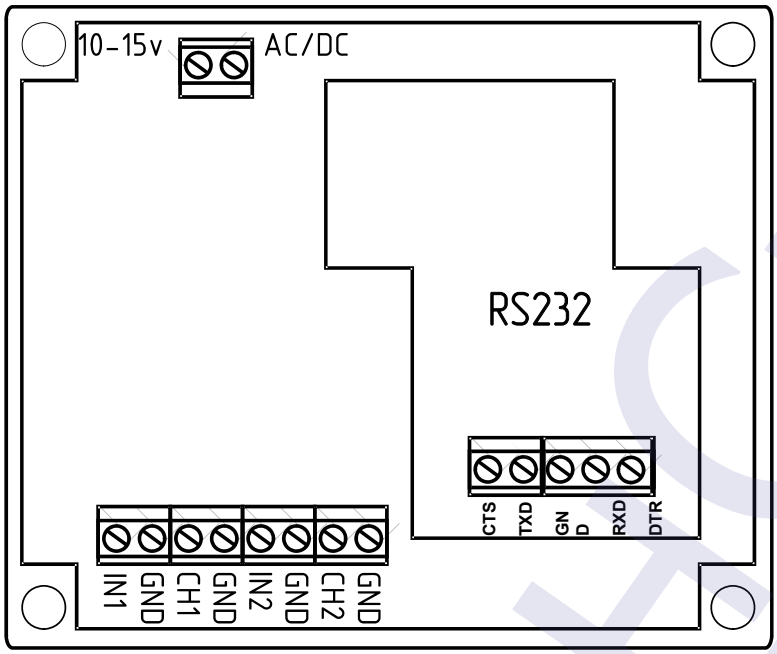
Схема внешних подключений счетчика импульсов двухканального «Эргомера-160» с комплектацией модулем интерфейса RS-485




| Входные сигналы | |
|---|---|
| IN1 | Счетный вход первого канала |
| GND | Общий |
| CH1 | Вход сигнала «контроль» первого канала |
| GND | Общий |
| IN2 | Счетный вход первого канала |
| GND | Общий |
| CH2 | Вход сигнала «контроль» первого канала |
| GND | Общий |

| Интерфейс RS485 | |
|---|---|
| ⏚ | Заземление |
| A | Сигнал RS485 “A” |
| B | Сигнал RS485 “B” |
| COM | Общий |

Схема внешних подключений счетчика импульсов двухканального «Эргомера-160» с комплектацией модулем интерфейса RS-232




| Входные сигналы | |
|---|---|
| IN1 | Счетный вход первого канала |
| GND | Общий |
| CH1 | Вход сигнала «контроль» первого канала |
| GND | Общий |
| IN2 | Счетный вход первого канала |
| GND | Общий |
| CH2 | Вход сигнала «контроль» первого канала |
| GND | Общий |

| Интерфейс RS232 | |
|---|---|
| CTS | Сигнал готовности счетчика принимать данные (выход) |
| TXD | Сигнал передачи данных (выход) |
| GND | Общий |
| RXD | Сигнал приема данных (вход) |
| DTR | Сигнал готовности подключенного устройства принимать данные (вход) |