



Энергоэффективные технологии  
Промышленный инжиниринг  
610050, Киров, ул. Менделеева, 2 т./ф. (8332) 62-14-52, 51-72-71, 62-38-92  
e-mail: energis@mail.ru www.energis.ru

---

# **Устройство защиты электродвигателя**

## **«Монитор Тока Двигателя»**

### **М Т Д**

### **Паспорт**

ООО «ЭНЕРГИС»  
КИРОВ 2016

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Устройство защиты электродвигателя (устройство защиты МТД) предназначен для индикации тока, коммутации одной или двух электрических цепей и защиты электродвигателей или электроустановок в системах переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В и номинальными токами нагрузки от 5 до 250 А.

МТД комплектуются тороидальными датчиками тока ДТ005.007-02.

МТД содержит два выходных реле для работы с реверсом.

1.2. Устройство защиты МТД защищает электродвигатель от следующих аварийных ситуаций:

Таблица 1

| Аварийный параметр электродвигателя       | Цифровой индикатор на устройстве защиты МТД   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Превышение номинального тока в 4 раза     | «OL1» - 4-х кратная перегрузка ( $4I_{ном}$ ) |
| Перегрузка недопустимой продолжительности | «OL2» - перегрузка                            |
| Недогрузка по току; обрыв фазы по току    | «OL3» - обрыв фазы                            |

1.3 Устройство защиты МТД сохраняет информацию о настройках при отключении питания.

1.4 Устройство защиты МТД предназначен для защиты оборудования общепромышленного применения.

## 2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устройство защиты электродвигателя МТД работоспособно при условиях:

2.1 Рабочая температура окружающего воздуха от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;

2.2 Относительная влажность до 98% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$  при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов;

2.3 Атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст от 83 до 106 кПа.;

2.4 Отсутствии непосредственного воздействия солнечной радиации.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Электропитание устройства защиты МТД осуществляется от одной фазы трехфазной электрической сети напряжением 220 В  $+10-15\%$ , частотой  $50\text{ Гц} \pm 1\text{ Гц}$ .

3.2 Номинальная мощность электродвигателя должна находиться в пределах 2-110 кВт (номинальный ток от 5 до 250 А).

3.3 Устройство защиты МТД коммутирует двумя встроенными реле переменный ток от 0,1 до 8 А при напряжении до 220 В.

3.4 Длина линии, соединяющей устройство защиты МТД с датчиками тока не более 30 м, при этом сопротивление линии связи с датчиками тока не более 0,5 Ом.

3.5 Рабочее положение МТД - вертикальное.

3.6 Габаритные размеры устройства защиты:

а) прибор в корпусе настенного крепления - не более 93× 93×65 мм;

б) прибор в корпусе щитового крепления - не более 100×100×65 мм;

в) прибор в корпусе реечного крепления - не более 105× 90×65 мм.

3.7 Масса устройства защиты МТД не более 0,5 кг; масса датчика тока не более 0,1 кг.

3.8 Основные характеристики настройки устройства защиты МТД в табл.2.

Таблица 2

|                                                                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Настройка на номинальный ток нагрузки, А                                                                                          | 5 ... 250             |
| Число контролируемых фаз нагрузки (электродвигателя)                                                                              | 3                     |
| Время срабатывания при превышении относительно тока настройки в пределах 0...99%, сек                                             | Ввод числа 0...99     |
| Время срабатывания в пусковом режиме электродвигателя при 4-кратной перегрузке относительно тока настройки ( $I_{НОМ}$ ), сек     | Ввод числа 0...99     |
| Время срабатывания по параметрам «ОБРЫВ ФАЗЫ», сек                                                                                | Ввод числа 0...99     |
| Автоматическая настройка на рабочий ток электродвигателя во всех фазах одновременно (при этом настройки срабатывания – заводские) | Ввод кнопкой <b>Ⓟ</b> |
| Время реверсивного переключения электродвигателя при наличии внешнего сигнала «реверс», сек                                       | Ввод числа 0...99     |



Настройка устройства защиты МТД производится 4 кнопками

Подключение внешних проводов к клеммам устройства защиты МТД производится при снятой верхней крышке корпуса (в корпусе настенного и щитового крепления).

МТД имеет режимы (цифровой и точечные индикаторы):

- «вперед», «назад», выбор направления перед пуском.
- «ввод», автонастройка на ток включенной нагрузки с помощью кнопки **Ⓟ**.
- «стоп», остановка.

3.9 Вид работы устройства защиты МТД - непрерывный.

3.10 Степень защиты оболочки:

- а) IP44 - прибор настенного и щитового крепления;
- б) IP20 - прибор реечного крепления.

3.11 Мощность, потребляемая устройством защиты МТД, не более 10 ВА.

#### **4. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

4.1 В комплект поставки устройства защиты электродвигателя входят:

- 1) монитор тока МТД - 1 шт.\*
- 2) датчик тока - 3 шт.
- 3) комплект креплений - по заказу
- 4) паспорт - 1 шт.
- 5) упаковка - 1 шт.

\* Типоисполнение устройства защиты электродвигателя соответствует указанному в заявке.

#### **5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

5.1 Периодически, но не реже одного раза в 6 месяцев, производите визуальный осмотр устройства защиты МТД, уделяя особое внимание качеству подключения внешних связей, а также отсутствию пыли, грязи и посторонних предметов на его клеммнике.

5.2 Габаритные и присоединительные размеры устройства защиты МТД настенного и щитового крепления приведены на рис. 5, 6.

5.3 Используя входящие в комплект поставки элементы крепления, установите МТД на объекте.

15.4 При монтаже внешних проводов необходимо обеспечить их надежный контакт с клеммником устройства защиты МТД, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы. Для увеличения длины линии связи прибора с датчиком более чем на 50 м линию рекомендуется экранировать. В качестве экрана может быть использована заземленная стальная труба, металлорукав и т.п.

#### **ВНИМАНИЕ!**

- 1) **Не допускается прокладка линии связи устройства защиты МТД с датчиком в одной трубе с силовыми проводами или проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи;**
- 2) **при монтаже датчика тока на токоведущем проводе (шине) выводы датчика соединить между собой.**

5.5 Подключение устройства защиты МТД производится в соответствии с рис. 3,4. При подключении МТД в корпусе настенного и щитового крепления необходимо снять с него верхнюю крышку, для обеспечения доступа к клеммнику (см. рис. 8). При подключении устройства защиты МТД в корпусе для монтажа на DIN – рейку установите перемычку ( $S=1,0\text{мм}^2$ ) между клеммами обозначенными цифрами 1 (рис.1б), дальнейшее подключение МТД производится в соответствии с рис 3,4.


5.6 При выполнении монтажных работ необходимо применять только стандартный инструмент.


5.7 Включите питание 220 В 50 Гц на прибор. После подачи питания показания на индикаторе устройства защиты МТД соответствуют значению тока в определенной фазе. Введите в МТД необходимые для выполнения технологического процесса параметры регулирования. Порядок ввода параметров регулирования прибора приведен в п.6. После установки всех требуемых параметров регулирования и выхода в рабочий режим прибор готов к работе.

## 6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ МТД

После включения устройства защиты МТД, на экране появится **основное меню** – отображается фаза А и значение тока в ней (рис. 1).

**Для смены отображаемой фазы** необходимо нажать кнопку  до появления следующей фазы, но не более 1 сек.

**Для отключения электродвигателя** необходимо удерживать более 5 сек. кнопку .

**Для включения электродвигателя** необходимо на точечном индикаторе выставить курсор на пункт «вперед» или «назад» и нажать кнопку  не более 1 сек, либо с помощью внешних кнопок, подключенных к клеммам 4,5,6.

Для настройки номинального контролируемого тока в фазах нужно удерживать более 2 сек.

кнопку , появится **меню ввода/настройки**.

Вводимые параметры защиты (см. рис 2):

1. **I2** – время-токовая характеристика, вводится значение тока в процентах от номинального контролируемого тока, превышение на эту величину вызовет аварийное отключение OL2 (0-99%); (например,  $I_{ном}=20A$ ,  $I2=15\%$ , тогда  $I_{OL2}=20+20\cdot15\%=23 A$ );


2. **I3** – минимальный ток, вводится значение тока в процентах от номинального контролируемого тока, снижение тока меньше этой величины (обрыве фазы) вызовет аварийное отключение OL3 (0-99%); (например,  $I_{ном}=20A$ ,  $I3=70\%$ , тогда  $I_{OL3}=20\cdot70\%=14 A$ );






3. **t0** – время останова (выбега) эл.двигателя для включения реверсивного направления (0-99 секунд)

4. **t1** – время отключения эл.двигателя при четырех кратной перегрузке OL1 (0-99 секунд)




5. **t2** – время отключения эл.двигателя при перегрузке OL2 (0-99 секунд)

6. **t3** – время отключения эл.двигателя при недогрузке (обрыве фазы) OL3 (0-99 секунд)

Для изменения параметров защиты эл.двигателя нужно удерживать более 5 сек. кнопку , появится **меню ввода/настройки**.

После появления любого **меню ввода/настройки** нужно нажать кнопку  - кнопка выбора разряда, и кнопкой  изменить число (от 0 до 9). Изменяемый разряд мигает, кнопкой  выбрать следующий разряд. Таким образом внести значение от 1 до 250 при выборе тока, и от 0 до 99 при выборе параметров защиты. После установки числа нажать кнопку  - запоминание, появится следующий параметр. Повторить процедуру для ввода следующего тока/параметра. По окончании ввода нажать кнопку .

В аварийном режиме нажатие кнопки  выключит двигатель или при отключенном двигателе **вернется в основное меню**.

Для выбора направления вращения эл.двигателя нужно из **основного меню** нажать кнопку , загорится курсор на точечном индикаторе, при повторном нажатии кнопки , загорится следующий курсор по кругу против часовой стрелки. Для выбора нажать кнопку  двигатель включится соответственно индикаторам назад, вперед или остановится. При горящем индикаторе «ВВОД» произойдет автоматическое включение эл.двигателя


(если эл.двигатель был выключен), высветится надпись "Auto"(автонастройка) и по истечении 15сек произойдет запись номинального тока эл.двигателя и параметры защиты в МТД установятся: **I2 =15%** , **I3=70%**, **t0=30 сек.**, **t1=10 сек.**, **t2=99 сек.**, **t3=5 сек.** После настройки прибор выйдет в **основное меню**, а эл.двигатель продолжит работу.

Индикаторы предназначены для выбора режима работы

«ВПЕРЕД» - эл.двигатель будет вращаться в прямом направлении

«НАЗАД» эл. двигатель будет вращаться в обратном направлении

«СТОП» эл.двигатель будет остановлен

После аварийного останова двигателя будет отображена причина аварии OL1, OL2, OL3 и отображена фаза в которой произошла авария. Для выхода в основное меню нажать кнопку 

Для пуска эл.двигателя существуют внешние контакты для подключения кнопок «ВПЕРЕД» и «НАЗАД». При нажатии этих кнопок произойдет пуск эл.двигателя в соответствующем направлении. При смене направления вращения включение электродвигателя задержится на время **t0** .

## **7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

7.1 Устройство защиты электродвигателя МТД в упаковке транспортировать при температуре от -25 до +55°С, относительной влажности 98% при 35°С.

7.2 Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

7.3 Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.



## **8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

Устройство защиты электродвигателя МТД в упаковке хранить в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от 0 до +60°C и относительной влажности воздуха не более 95% при 35°C.

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройства защиты электродвигателя МТД техническим условиям ТУ 3425-013-10950576-02 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца.

9.3 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

9.4 Адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 610050, г. Киров, ул. Менделеева, д.2

9.5 Поставщик

ООО «Энергис»

Россия, 610050, г. Киров, ул. Менделеева, д.2

Тел./факс +7 (8332) 51-75-45, 51-72-71, 62-14-52

e-mail: [info@energis.ru](mailto:info@energis.ru)

[www.energis.ru](http://www.energis.ru)

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

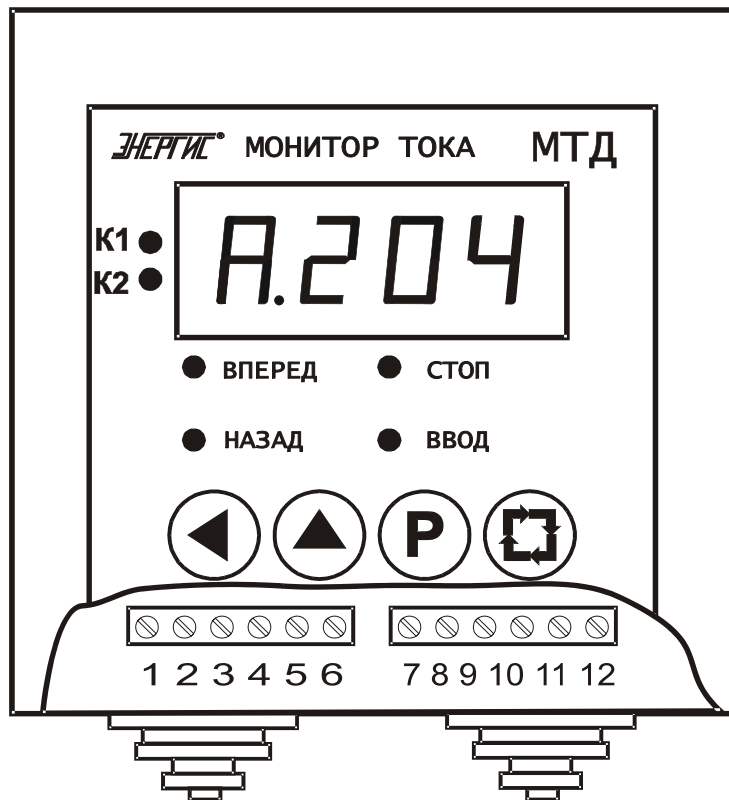
Устройство защиты электродвигателя МТД \_\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУ 3425-013 -10950576-02 и признан годным к  
эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

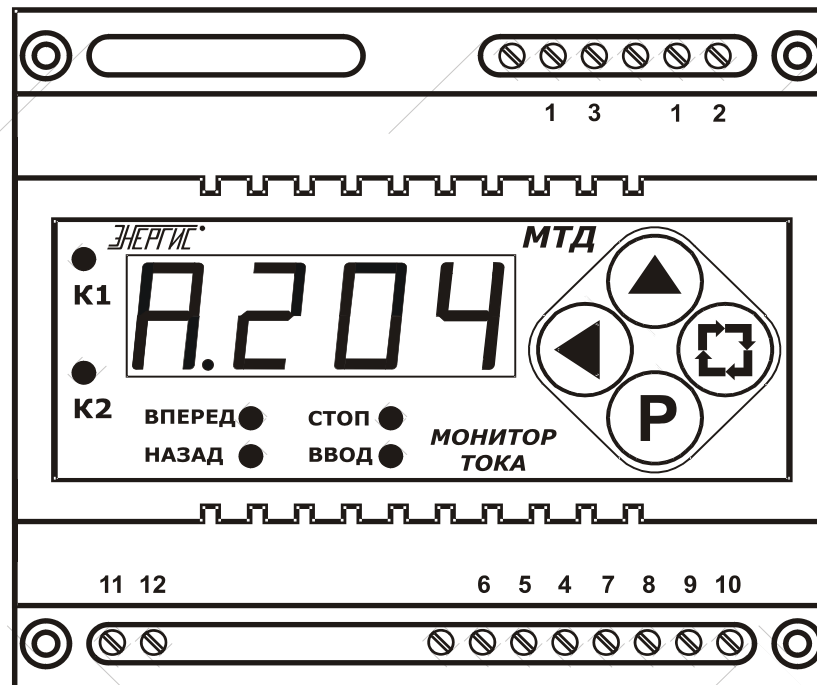
Штамп ОТК

Продан \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_



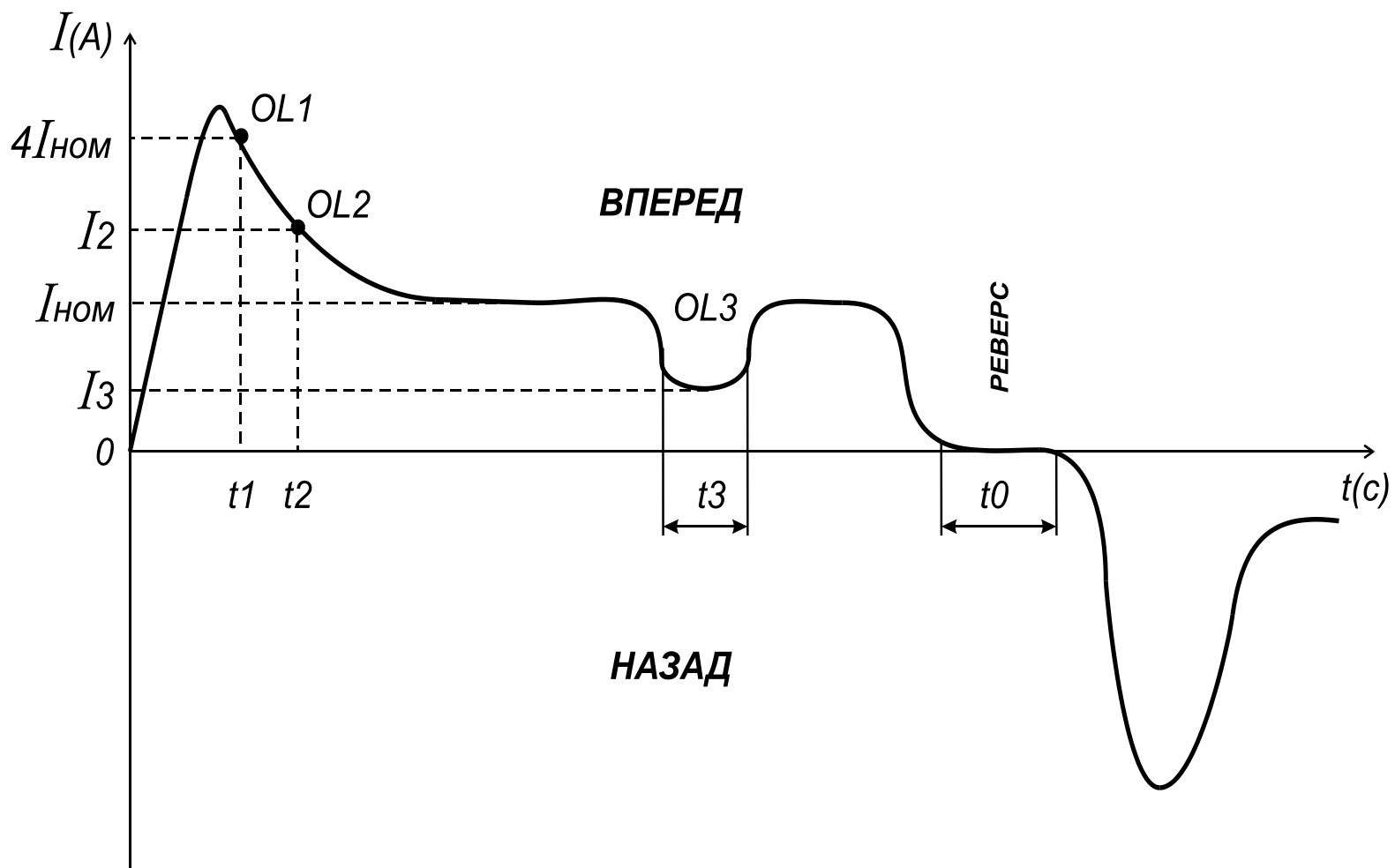
а)



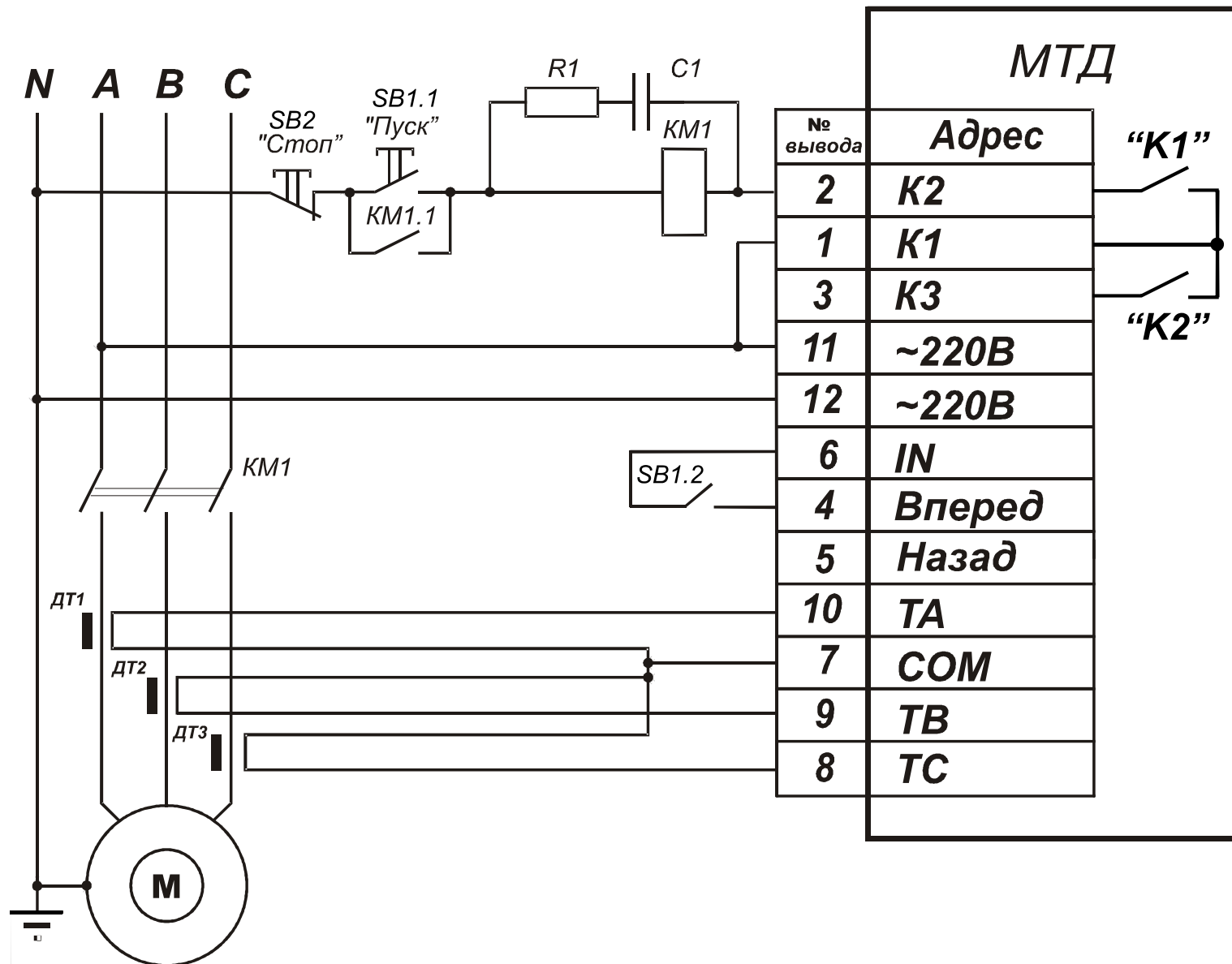
б)

**Рис.1 Устройство защиты МТД . Вид с лицевой стороны**

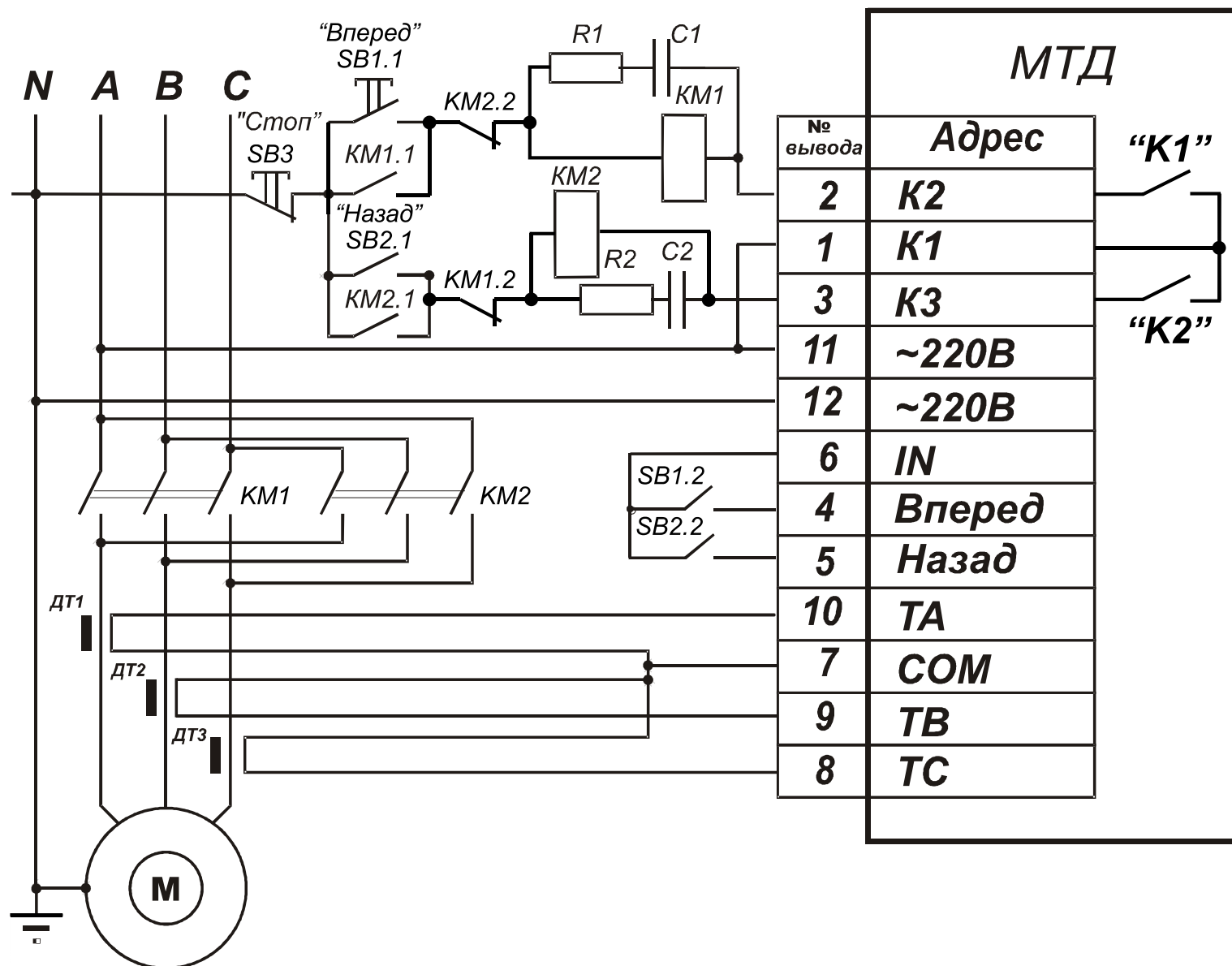
- а) настенное и щитовое крепление не менее IP 40**
- б) крепление на рейку NS 35/7,5 не менее IP20**



**Рис.2 ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ И РАБОТЫ МТД**

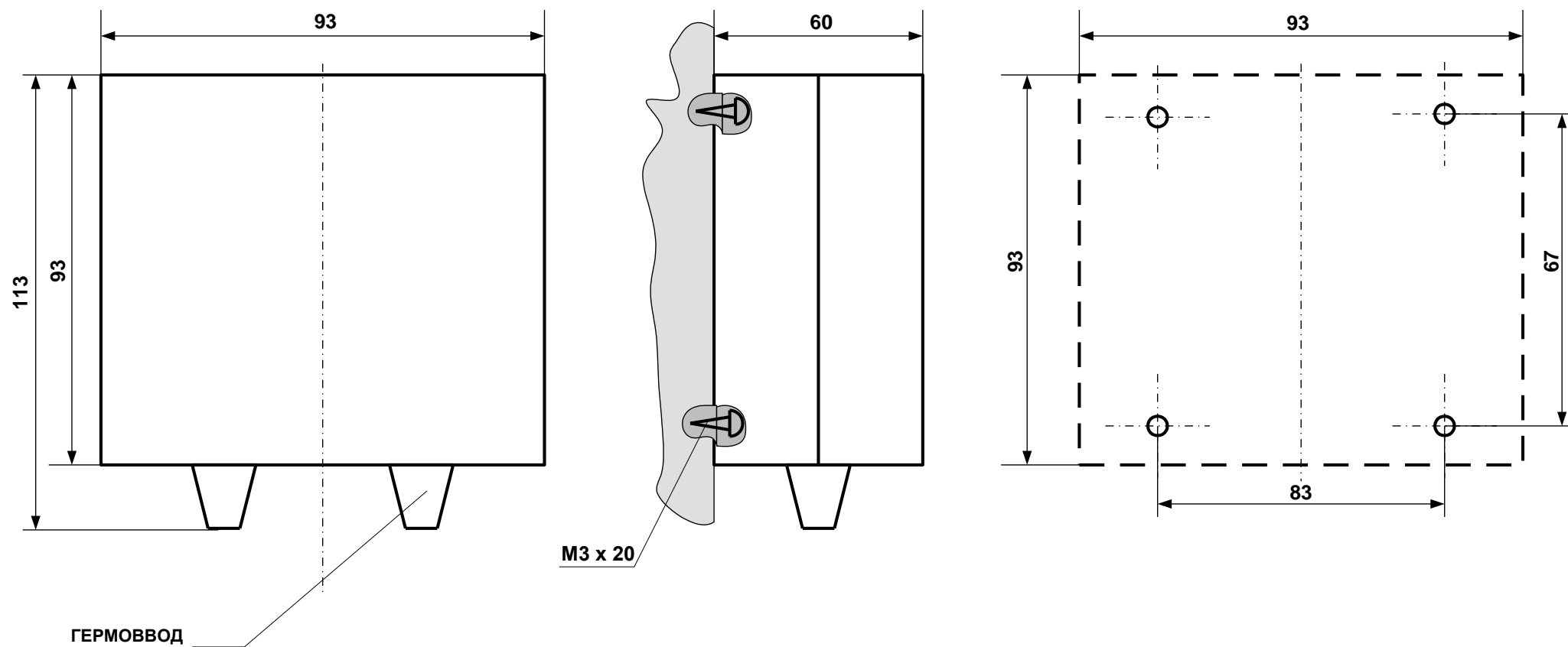


**Рис.3 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МТД К ПУСКАТЕЛЮ**  
**R1 – 200...300 Ом мощностью не менее 1 Вт; C1 – 0,15...0,33 мкФ**

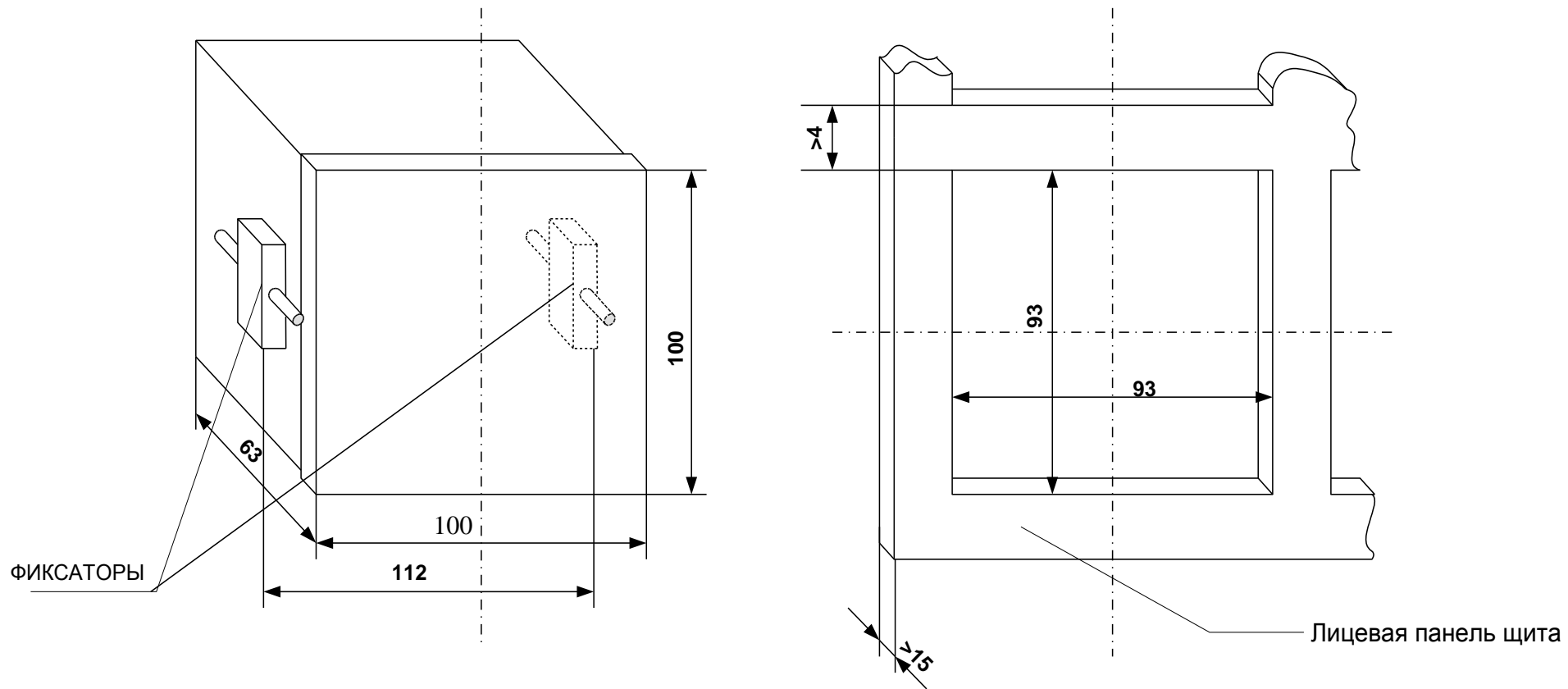


**Рис.4 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МТД К РЕВЕРСИВНОМУ ПУСКАТЕЛЮ**

**R1, R2 – 200...300 Ом мощностью не менее 1 Вт; C1, C2 – 0,15...0,33 мкФ**

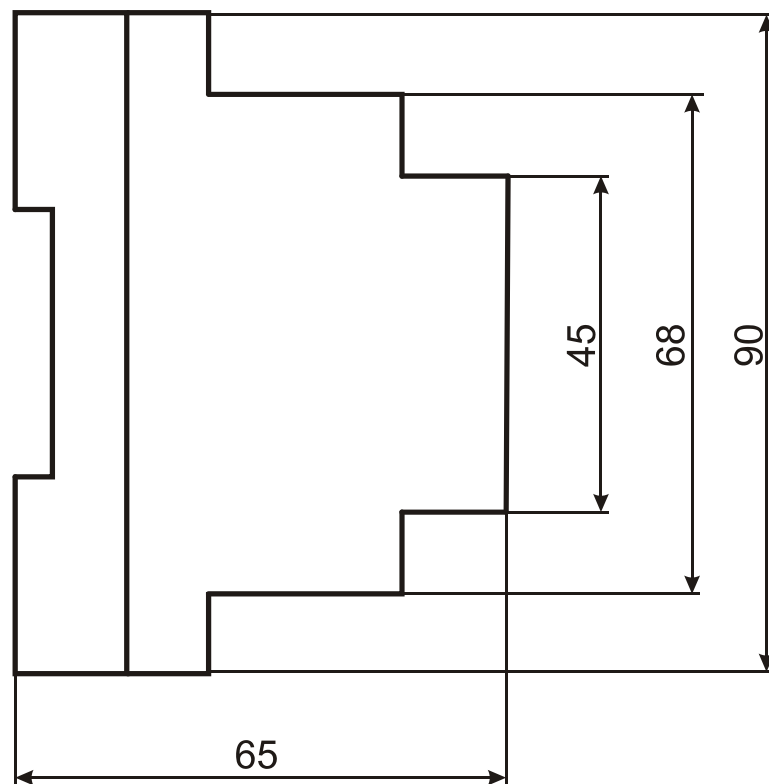
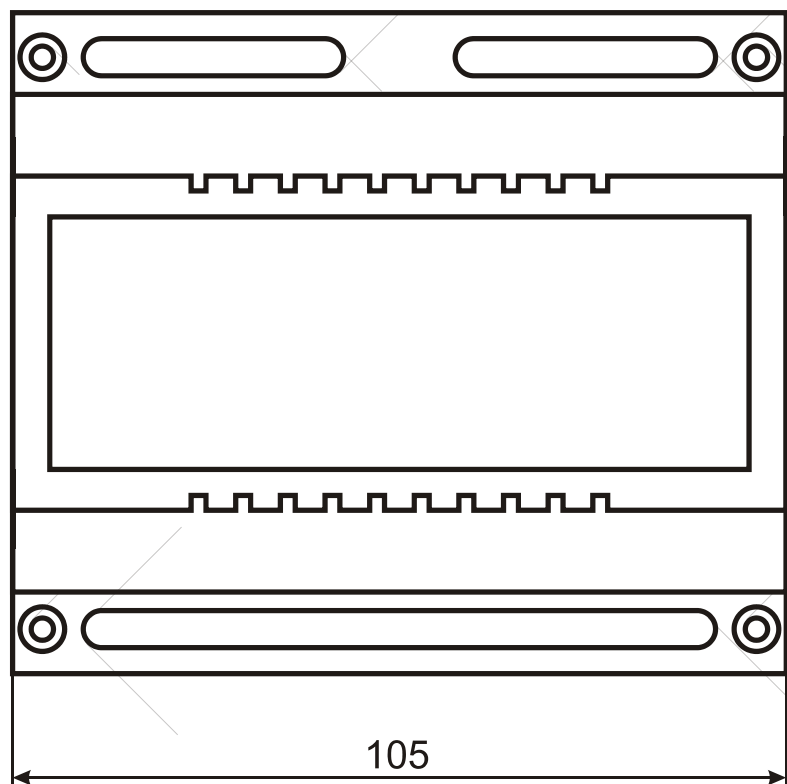


**Рис.5 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА В КОРПУСЕ  
НАСТЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ**



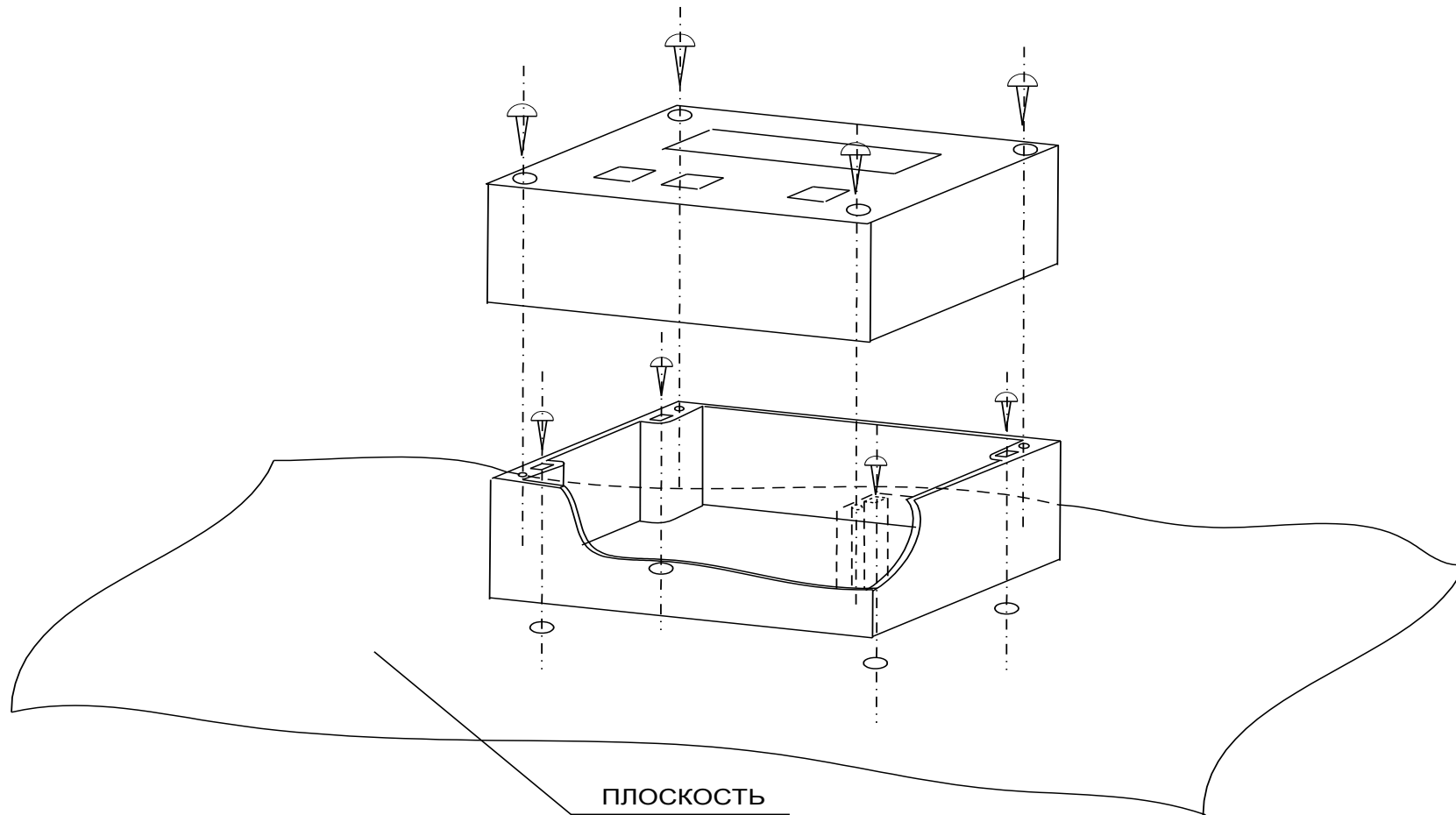
**Рис.6 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА В КОРПУСЕ ЩИТОВОГО КРЕПЛЕНИЯ**





**Рис.7 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА В КОРПУСЕ**

**РЕЕЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ (рейка NS 35/7,5)**



**Рис.8 СБОРКА КОРПУСА**





Энергоэффективные технологии  
Промышленный инжиниринг  
610050, Киров, ул. Менделеева, 2 т./ф. (8332) 62-14-52, 51-72-71, 62-38-92  
e-mail: [info@energis.ru](mailto:info@energis.ru) [www.energis.ru](http://www.energis.ru)