

Устройство защиты электродвигателя

«Монитор Тока Двигателя»

М Т Д

Паспорт

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°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 Гц ± 1 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 Ⓟ
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 **(P)**, 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 **(P)** - запоминание, появится следующий параметр. Повторить процедуру для ввода следующего тока/параметра. По окончании ввода нажать кнопку **(P)**

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 **(P)** 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

www.energis.ru

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

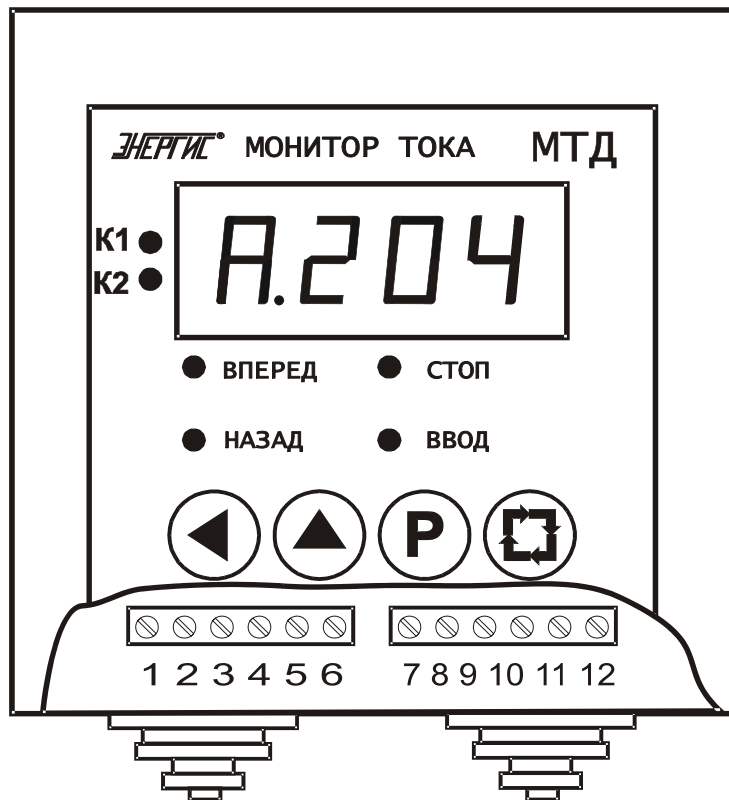
Устройство защиты электродвигателя МТД _____, соответствует техническим условиям
ТУ 3425-013 -10950576-02 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

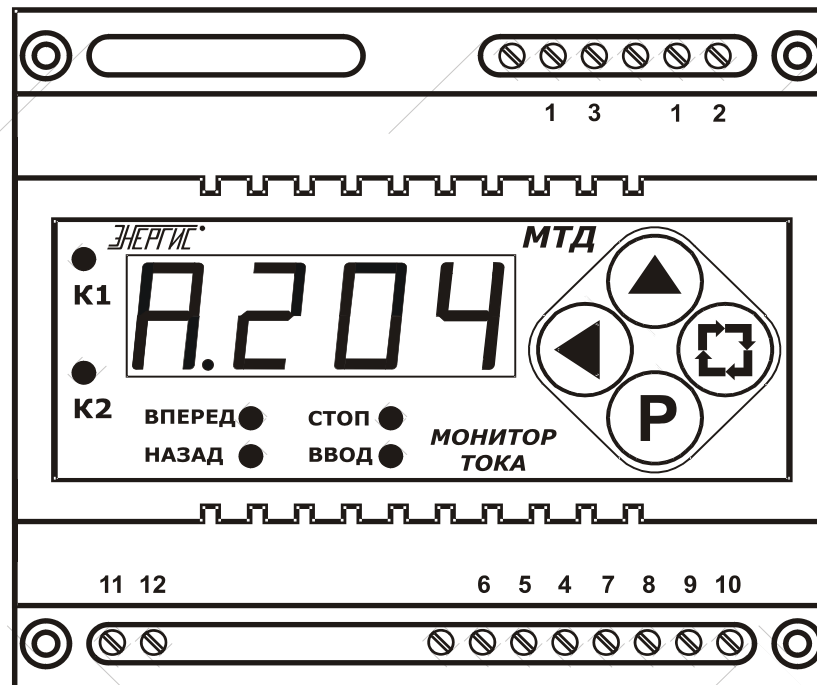
Штамп ОТК

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**

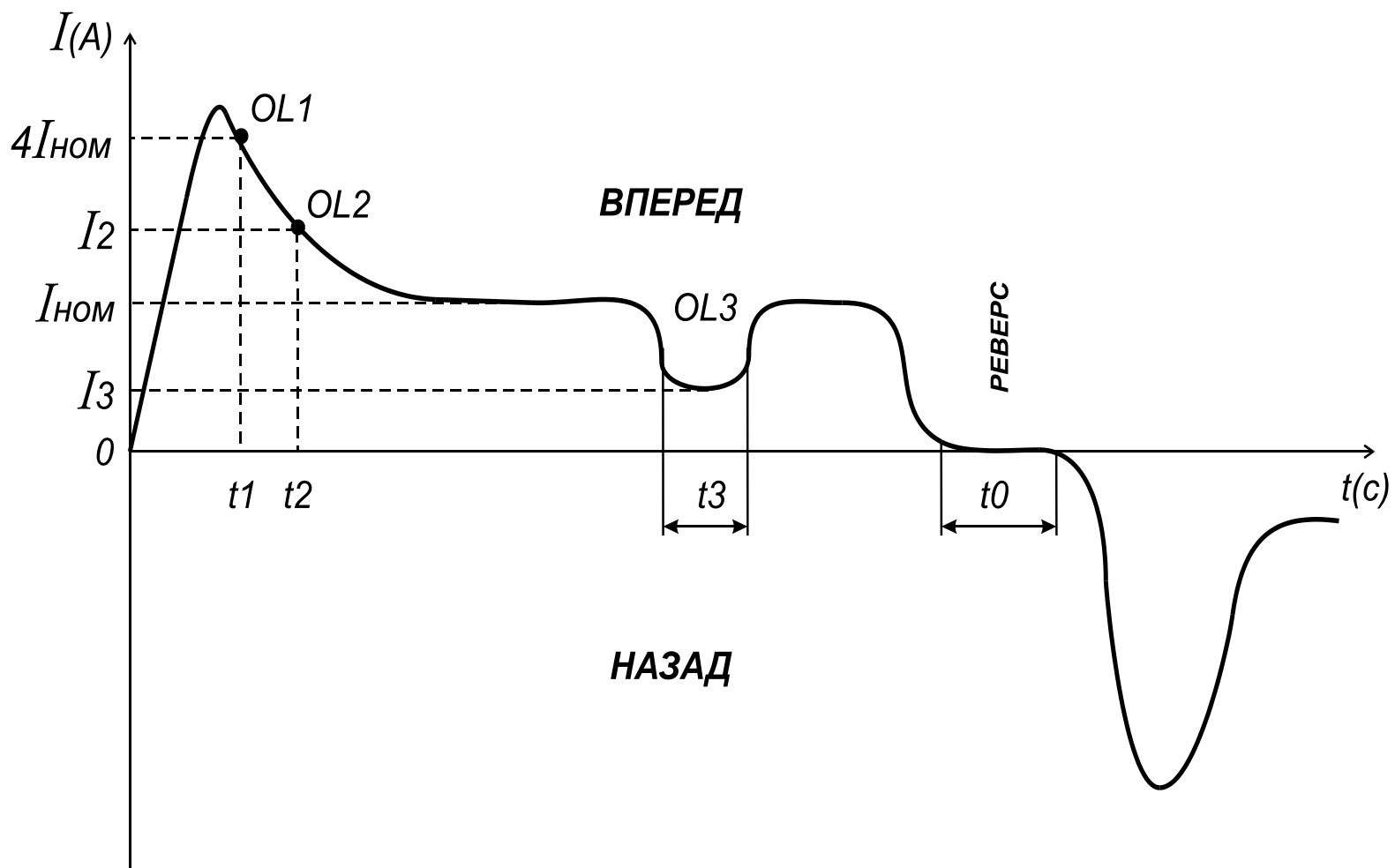


Рис.2 ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ И РАБОТЫ МТД

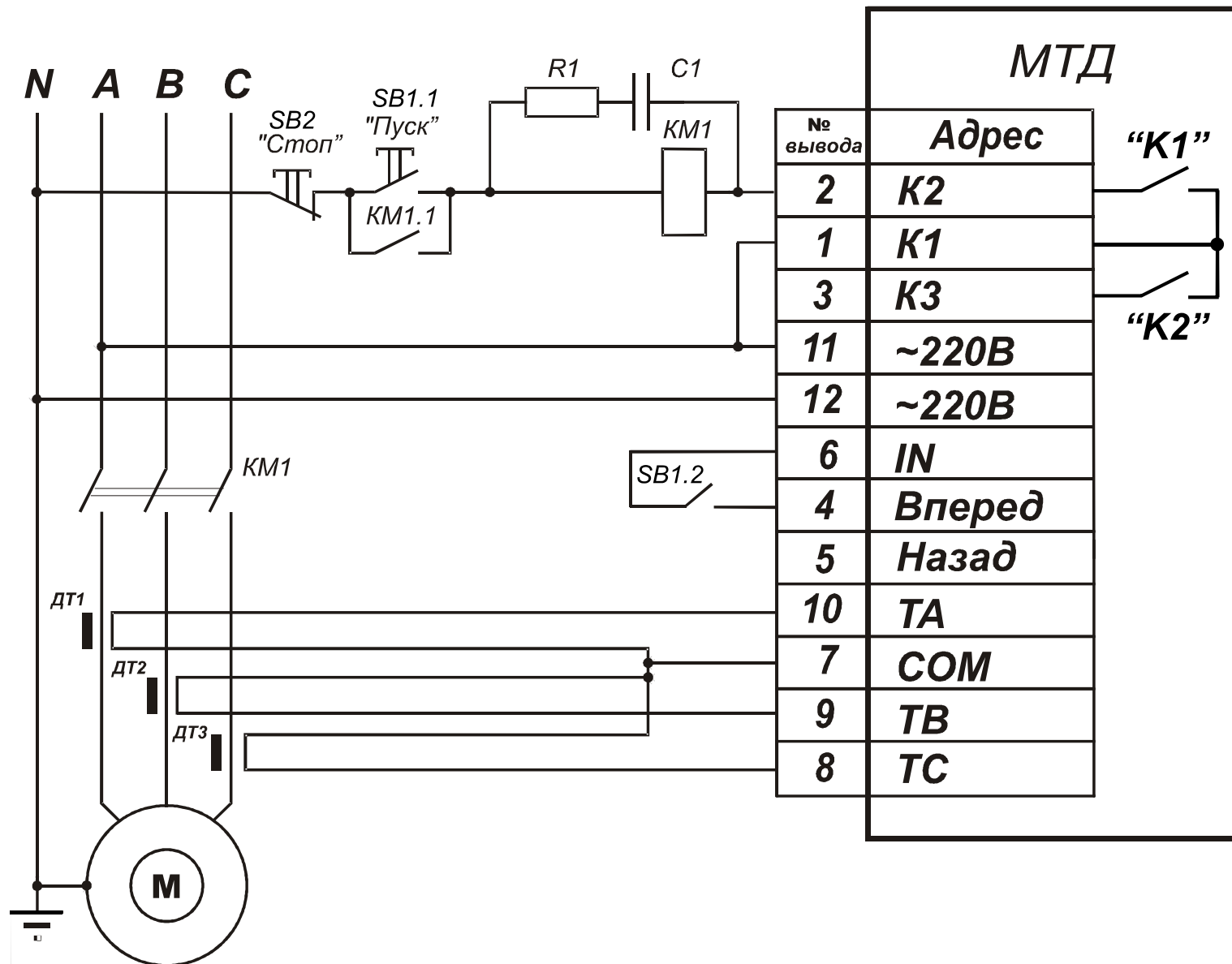


Рис.3 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МТД К ПУСКАТЕЛЮ
R1 – 200...300 Ом мощностью не менее 1 Вт; C1 – 0,15...0,33 мкФ

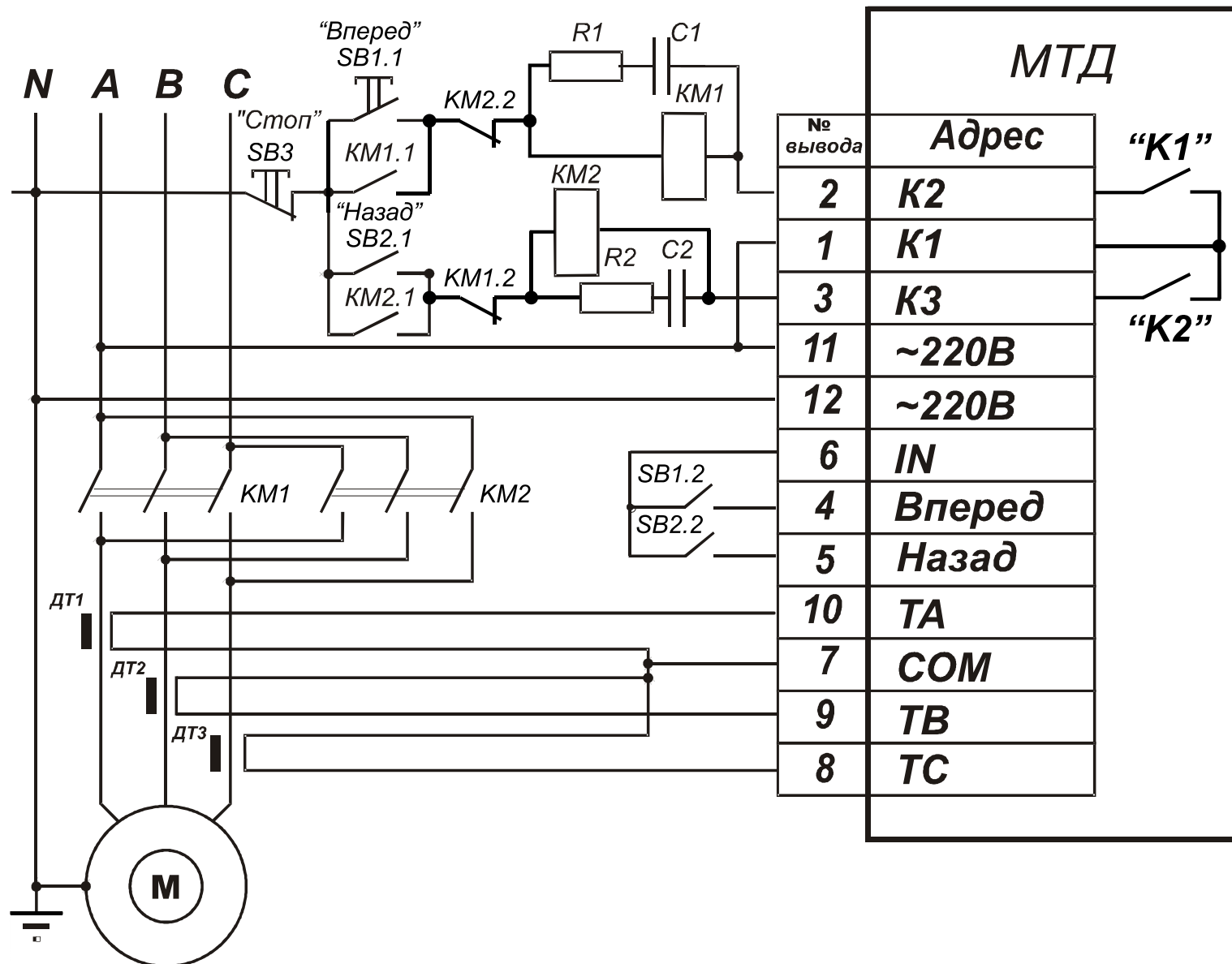
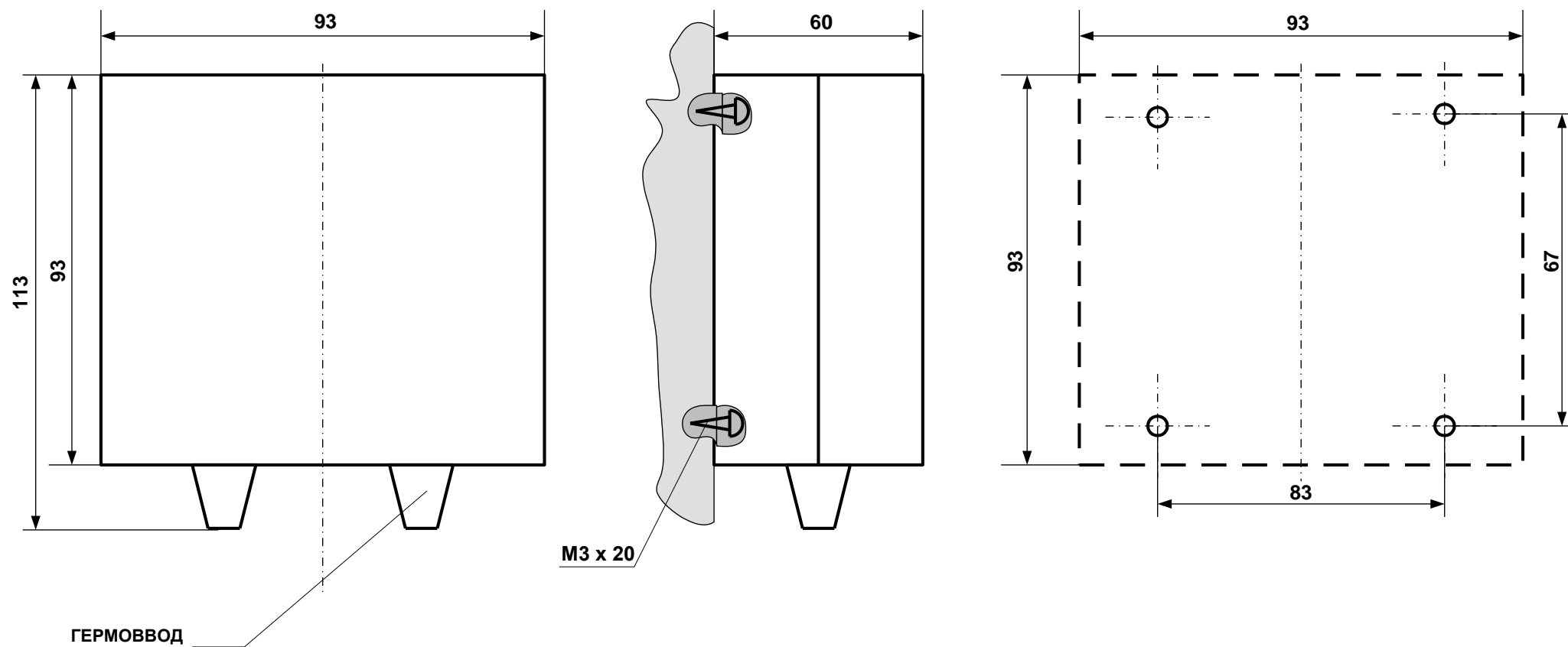


Рис.4 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МТД К РЕВЕРСИВНОМУ ПУСКАТЕЛЮ

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**

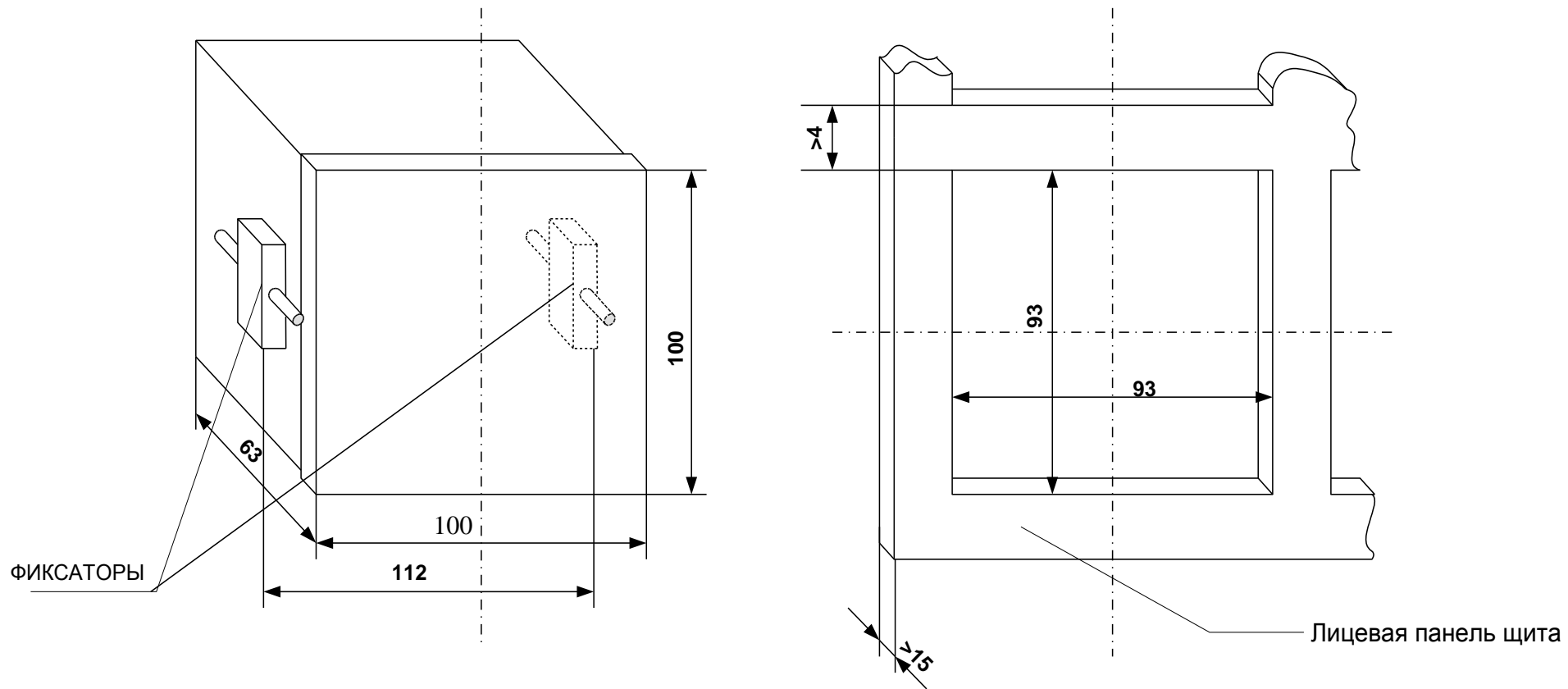
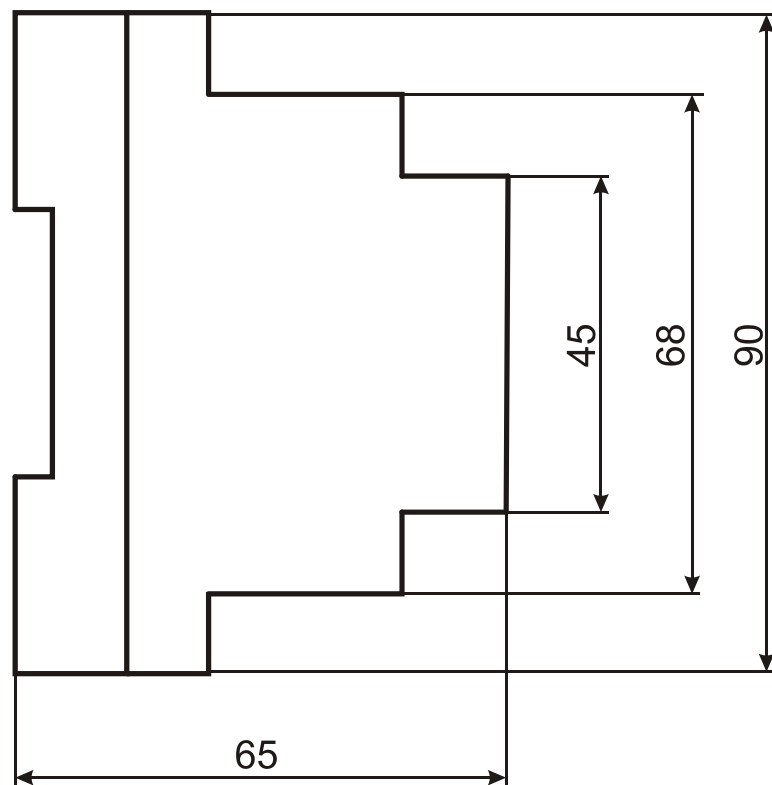
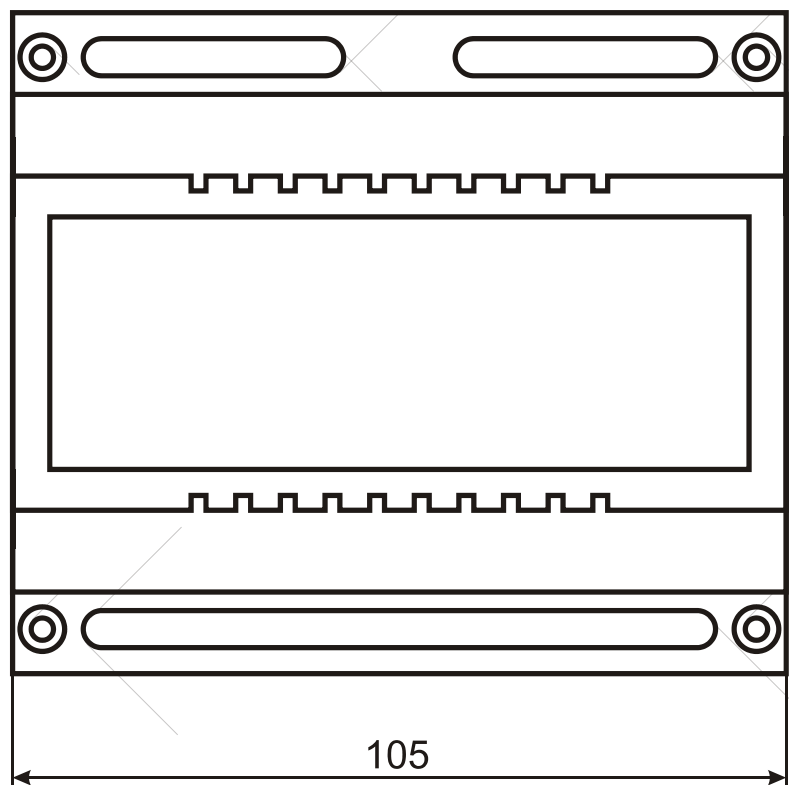


Рис.6 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА В КОРПУСЕ ЩИТОВОГО КРЕПЛЕНИЯ



**Рис.7 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА В КОРПУСЕ
РЕЕЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ (рейка NS 35/7,5)**

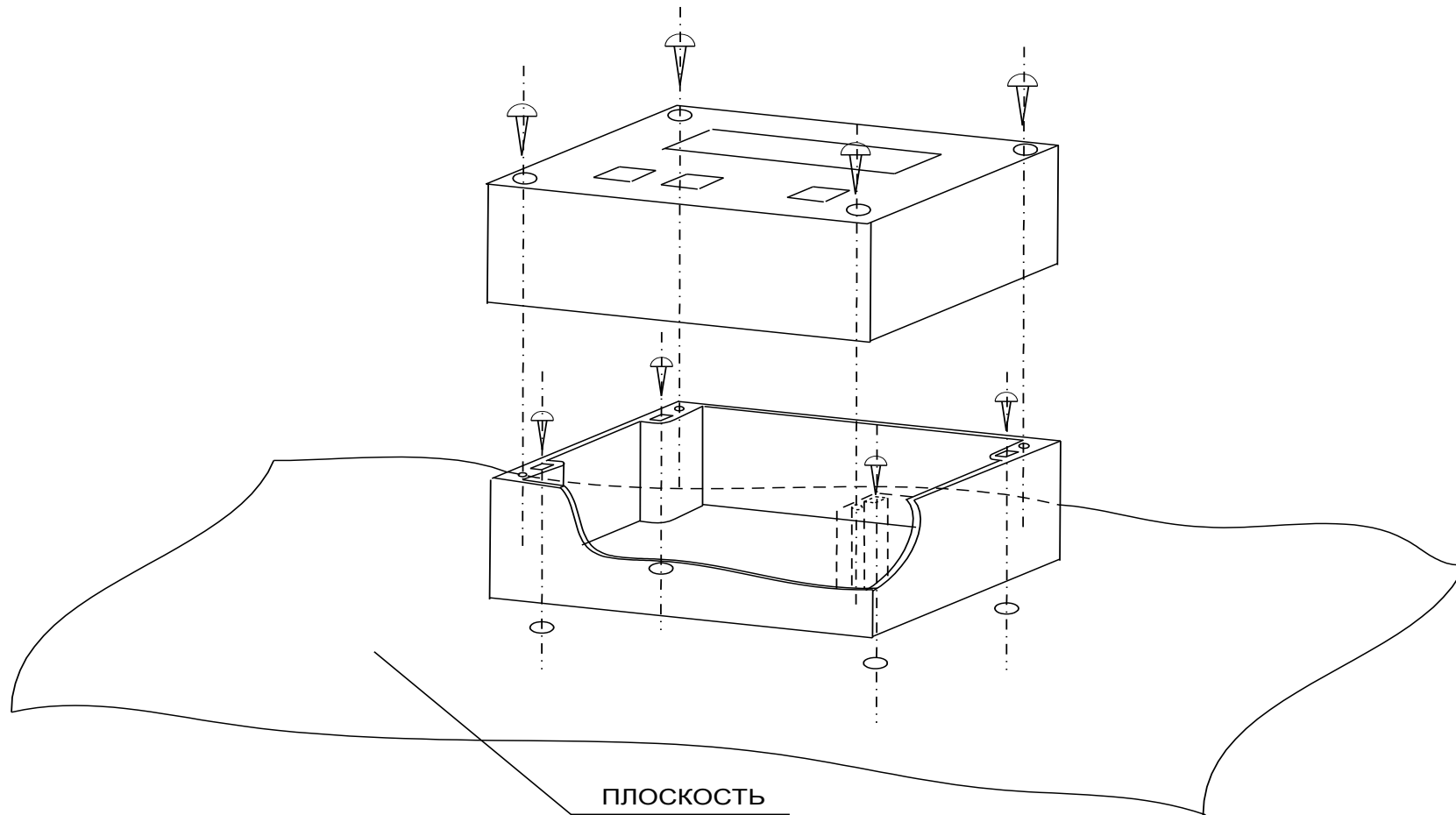


Рис.8 СБОРКА КОРПУСА



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 www.energis.ru