



10023  
ISO/IEC 17065



UA.TR.001

Зареєстровано за №  
Ref. Certif. No.

UA.TR.001 23-17  
Rev. 0

Державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр  
стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів»  
(ДП «Укрметртестстандарт»)

State Enterprise «All-Ukrainian State Research and Production Center for Standardization, Metrology, Certification and  
Consumers' Rights Protection» (SE "Ukrmetrteststandart")

## СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:  
Issued to:

Приватне підприємство «НВФ «РЕГМІК»  
15582, Чернігівська обл., Чернігівський р-н, с. Рівнопілля,  
вул. Гагаріна, 2-Б

Відповідно до:  
In accordance with:

Додатку 3, розділ «Модуль В (перевірка типу)» до Технічного  
регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки,  
затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня  
2016 р. № 94

Annex III, section «Module B (type examination)» of the The Technical Regulation for  
Legally Regulated Measurement Instruments approved by the decision of The Cabinet  
of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94

Тип засобу вимірювальної  
техніки:  
Type of measuring instrument:

Термоперетворювачі опору  
The temperature sensor

Позначення типу:  
Type designation:

РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-...

Дійсний до:  
Valid until:

26.04.2027

Дата видачі:  
Date of issue:

26.04.2017

Кількість сторінок:  
Number of pages:

16

Номер для посилань:  
Reference №:

24/3/B/70/004-16

Номер призначеного органу:  
Number of Designated body:

UA.TR.001

Заступник керівника  
органу з оцінки відповідності  
Deputy director of Conformity Assessment Body

М.П.  
Official stamp

Даний сертифікат перевірки типу може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката перевірки типу можливе лише з письмової згоди  
Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.  
This Type-approval certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Type-approval certificate requires written permission of the issuing Designated body. Type-approval  
certificates without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП «Укрметртестстандарт»: 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна  
Address SE "Ukrmetrteststandart": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine  
Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, ел.пошта/e-mail: ukrscm@ukrcsm.kiev.ua,  
web-сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

09A-3.10PR-1.0

Ю.В. Кузьменко  
I.V. Kuzmenko



Історія сертифіката  
Certificate history

| Номер версії сертифіката<br>Number of certificate revision | Дата /<br>Date | Суттєві зміни /<br>Essential changes |
|------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| UA.TR.001 23-17 Rev. 0                                     | 26.04.2017     | Первинний сертифікат                 |

Загальна інформація  
General information

Цей сертифікат складено двома мовами. Мова оригіналу – українська.  
This certificate is written in two languages; original wording in Ukrainian.

Вимоги  
Requirements

Затверджений тип засобу вимірювальної техніки відповідає вимогам наступних документів:  
The measuring instrument of the approved type fall under following regulations:

Додатку 2 «Суттєві вимоги» до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94 (Офіційний вісник України, 2016 р., № 16, ст. 624)  
Annex II «Essential requirements» of the Technical regulation for Legally Regulated Measurement Instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94(Official Journal of Ukraine, 2016, № 16, art. 624)

Застосовні гармонізовані стандарти:  
Harmonised standards applied:

ДСТУ ІЕС 60751:2012 (ІЕС 60751:2008, IDT) «Термоперетворювачі опору та чутливі елементи промислові платинові. Загальні технічні вимоги та методи випробування»  
ДСТУ ІЕС 60751:2012 (IEC 60751:2008, IDT) «Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors»

ДСТУ ГОСТ 6651:2014 «Метрологія. Термоперетворювачі опору з платини, міді та нікелю. Загальні технічні вимоги та методи випробування» (ГОСТ 6651-2009, IDT)  
ДСТУ ГОСТ 6651:2014 (ГОСТ 6651-2009, IDT) «Metrology. Platinum, copper, and nickel resistance resistive temperature transducers. General requirements and test methods»

## 1 Опис засобу вимірювальної техніки

### *Design of the measuring instrument*

Термоперетворювачі опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... призначені для перетворення температури рідких, газоподібних та сипких середовищ, які неагресивні до матеріалу вимірювальних елементів та захисної арматури перетворювачів, а також температури твердих тіл в пропорційний сигнал електричного опору.

Перетворювачі застосовуються у складі систем автоматичного управління, контролю та регулювання технологічних процесів в різних галузях, а також як складові комплектів термоперетворювачів опору платинових РегМик КТСП-... у складі теплолічильників та у складі інших засобів обліку і контролю теплової енергії.

Зовнішній вигляд термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... наведено на рисунку 2.

### 1.1 Конструкція

#### *Construction*

Принцип дії термоперетворювачів базується на пропорційній зміні електричного опору чутливого елемента залежно від його температури.

Вимірювальним елементом термоперетворювача опору є чутливий елемент, який являє собою резистор, виготовлений з металевого дроту чи плівки (тонкоплівковий платиновий чутливий елемент), із виводами для кріплення з'єднувальних проводів.

Вимірювання температури за допомогою чутливого елемента засноване на властивості матеріалу змінювати опір при зміні температури.

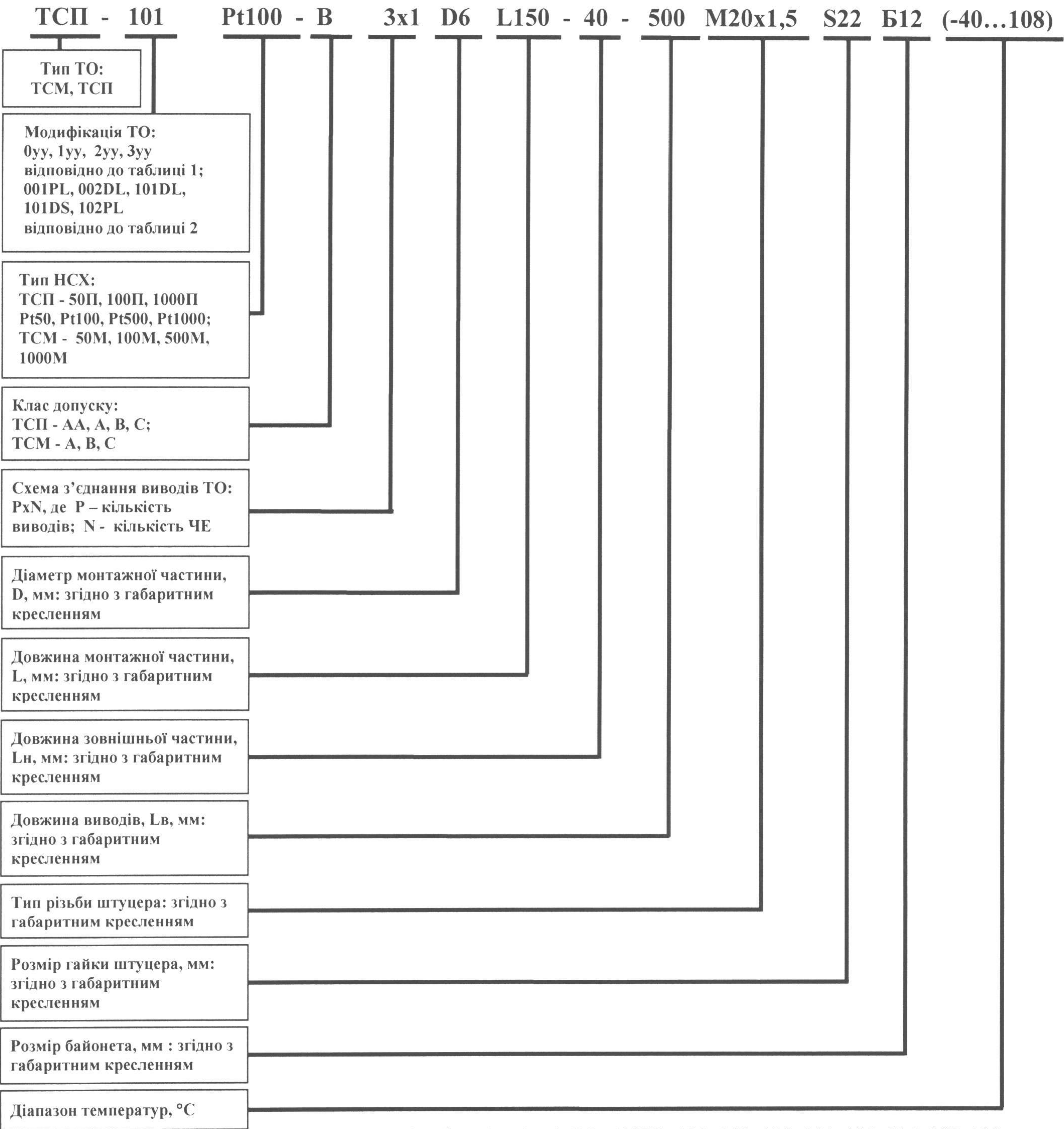
Конструктивно термоперетворювач опору, залежно від його модифікації (рисунок 4) складається з одного або двох платинових або мідних чутливих елементів опору і внутрішніх з'єднувальних проводів, вмонтованих у захисний корпус, а також голівки або виводів, призначених для підключення до зовнішніх засобів вимірювальної техніки.

Чутливий елемент термоперетворювача та під'єднувальні провідники з електричною ізоляцією розміщені в захисній металевій гільзі, діаметр та довжина якої залежить від виконання термоперетворювача опору.

Номінальна статична характеристика термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-... – 50М, 100М, 500М, 1000М, термоперетворювачів опору РегМик ТСП-... – Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, 50П, 100П, 500П або 1000П відповідно до ДСТУ ГОСТ 6651:2014.

Термоперетворювачі опору підключають екранованими або неекранованими кабелями по двох-, трьох- або чотирьохпроводній схемі.

Структура умовного позначення модифікацій термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... (далі - ТО) наведена на рисунку 1.



Довжину виводів указують тільки для модифікацій: 101DS, 101DL, 102PL, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 203, 204, 204р, 205, 205р, 206, 209, 301.

Розміри штуцера і гайки указують тільки для модифікацій: 002, 003, 012, 101, 101DS, 002DL, 101DL, 104, 202

Розміри байонета указують тільки для модифікації 108.

Кількість чутливих елементів указують тільки при наявності двох чутливих елементів.

Рисунок 1 – Структура умовного позначення термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-...

Таблиця 1

| Вид ТО                                                                                                                                                                                                         | Позначення модифікації | Допустимі значення уу                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Занурювальні                                                                                                                                                                                                   | РегМик ТСх-0уу         | 01, 02, 03, 04, 11, 12               |
| Занурювальні з кабельними виводами                                                                                                                                                                             | РегМик ТСх-1уу         | 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08       |
| Поверхневі                                                                                                                                                                                                     | РегМик ТСх-2уу         | 02, 03, 04, 04р, 05, 05р, 06, 07, 09 |
| Повітряні                                                                                                                                                                                                      | РегМик ТСх-3уу         | 01, 02, 03, 03п, 07                  |
| <b>П р и м і т к и</b><br>1 Символ х означає М (при використанні мідного чутливого елементу) або П (при використанні платинового чутливого елементу).<br>2 Символи уу вказують номер виконання кожного виду ТО |                        |                                      |

Таблиця 2

| Вид ТО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Позначення модифікацій                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Для теплотічильників                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | РегМик ТСП-101DS, РегМик ТСП-002DL,<br>РегМик ТСП-101DL, РегМик ТСП-001PL,<br>РегМик ТСП-102PL |
| <b>П р и м і т к и</b><br>1 У складі теплотічильників можуть застосовуватись занурювальні ТО модифікацій РегМик ТСП-001, РегМик ТСП-002, РегМик ТСП-003, РегМик ТСП-011, РегМик ТСП-012 та занурювальні ТО з кабельними виводами РегМик ТСП-101, РегМик ТСП-102.<br>2 ТО даного виду можуть застосовуватись в складі теплотічильників тільки після підбору їх у пари. Вони випускаються із номінальною статичною характеристикою Pt100, Pt500 або Pt1000 і класами допуску А і В |                                                                                                |

**1.2 Датчик (первинний перетворювач)**

Measuring sensor

Не застосовується

**1.3 Оброблення результатів вимірювань**

Measurement value processing

**1.3.1 Технічні засоби**

Hardware

Не застосовуються

**1.3.2 Програмне забезпечення**

Software

Не застосовується

**1.4 Відображення результатів вимірювань**

Indication of the measurement results

Вихідний сигнал від термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... у вигляді опору передається на засіб вимірювальної техніки, який відображає значення температури.

1.5 Дозволені функції та можливості  
Approved functions and features

Перетворення температури в пропорційний сигнал електричного опору.

1.6 Технічна документація  
Technical documents

Термоперетворювачі опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... Настанова з експлуатації.  
АДАП.405211.002 НЕ

Термоперетворювачі опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... Паспорт.  
АДАП.405211.002 ПС

2 Технічні дані  
Technical data

2.1 Нормовані робочі умови  
Rated operated conditions

Діапазони перетворення температури  $t$  залежно від класу за допустимим відхилом та модифікації термоперетворювачів опору наведені в таблицях 3 – 5.

Таблиця 3

| Тип ТО     | Клас за допустимим відхилом | Діапазон перетворення температури, °С для модифікації: |                     |
|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|
|            |                             | РегМик ТСх-0уу                                         | РегМик ТСх-1уу      |
| Мідний     | А                           | від мінус 40 до 120                                    |                     |
|            | В, С                        | від мінус 40 до 180                                    |                     |
| Платиновий | АА                          | від 0 до 150                                           |                     |
|            | А                           | від мінус 40 до 300                                    |                     |
|            | В, С                        | від мінус 40 до 500                                    | від мінус 40 до 450 |

Таблиця 4

| Тип ТО     | Клас за допустимим відхилом | Діапазон перетворення температури, °С для модифікації: |                     |
|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|
|            |                             | РегМик ТСх-2уу                                         | РегМик ТСх-3уу      |
| Мідний     | А                           | від мінус 40 до 120                                    |                     |
|            | В, С                        | від мінус 40 до 180                                    | від мінус 40 до 100 |
| Платиновий | АА                          | від 0 до 150                                           | від 0 до 100        |
|            | А                           | від мінус 40 до 270                                    | від мінус 40 до 100 |
|            | В, С                        |                                                        |                     |

Таблиця 5

| Тип ТО     | Клас за допустимим відхилом | Діапазон перетворення температури, °С для модифікацій: РегМик ТСП-101DS, РегМик ТСП-002DL, РегМик ТСП-101DL, РегМик ТСП-001PL, РегМик ТСП-102PL |
|------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Платиновий | А, В                        | від 0 до плюс 150                                                                                                                               |

Границі допустимої абсолютної похибки залежно від класу за допустимим відхилом наведені в таблиці 6.

Таблиця 6

| Клас за допустимим відхилом | Границі допустимої абсолютної похибки, °C |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| AA                          | $\pm (0,1 + 0,0017 t )$                   |
| A                           | $\pm (0,15 + 0,002 t )$                   |
| B                           | $\pm (0,3 + 0,005 t )$                    |
| C                           | $\pm (0,6 + 0,01 t )$                     |

Кліматичні умови навколишнього середовища – діапазон температури – від мінус 25 °C до 55 °C.

Механічний клас – M1.

**3 Інтерфейси та зовнішні пристрої**

*Interfaces and peripheral devices*

**3.1 Інтерфейси**

*Interfaces*

Не застосовуються

**3.2 Зовнішні пристрої, що можуть бути під'єднані**

*Peripheral devices which can be connected*

Не застосовуються

**4 Вимоги до виробництва, введення в експлуатацію та використання**

*Requirements for production, putting into service and use*

**4.1 Вимоги щодо виробництва**

*Requirements on production*

В термоперетворювачах опору, в якості сигнальних кабелів повинні використовуватись багатожильні кабелі, а для термоперетворювачів опору зі з'єднувальними головками – одножильні або багатожильні кабелі.

Екрановані кабелі термоперетворювачів опору не повинні мати контакту між екраном і захисним корпусом.

До кожного термоперетворювача опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... або на партію термоперетворювачів опору повинні додаватись паспорт та настанова з експлуатації, у якій описуються в тому числі і варіанти монтажу термоперетворювачів опору.

## 4.2 Вимоги щодо введення в експлуатацію

### *Requirements on putting into use*

Робочий діапазон температури під час експлуатації не має перевищувати діапазон перетворення температури термоперетворювача опору.

Лінії зв'язку вторинного вимірювального перетворювача з термоперетворювачем опору рекомендується екранувати з метою виключення виникнення промислових перешкод.

Залежно від тиску і швидкості вимірюваного середовища допускається використовувати рухомий штуцер або захисну гільзу.

Термоперетворювачі опору необхідно захистити від ризику ушкодження ударом і вібрацією, викликаними на місці установки зовнішніми чинниками. Ділянки труб до і після встановлення термоперетворювачів опору закріпити належним чином.

Установлення, підключення і відключення термоперетворювачів опору від магістралей, що підводять вимірюване середовище, повинно проводитися при повній відсутності тиску в цих магістралях.

## 4.3 Вимоги щодо експлуатування

### *Requirements for consistent utilisation*

Забороняється експлуатація термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... при обривах проводів зовнішніх приєднань.

Захисна арматура, контактна колодка і вивідні провідники термоперетворювачів опору не повинні мати механічних пошкоджень.

Різьба на клемах, контактних головках і штуцерах термоперетворювачів опору не повинні мати механічних пошкоджень.

Максимальний вимірювальний струм та мінімальна глибина занурення повинні відповідати значенням, вказаним в настанові з експлуатації.

## 5 Нагляд за приладами в експлуатації

### *Surveillance of instruments in service*

### 5.1 Документація для оцінювання

#### *Documentation of the examination*

Сертифікат перевірки типу.

Термоперетворювачі опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... Настанова з експлуатації.

АДАП.405211.002 НЕ.

## 5.2 Ідентифікація (апаратного та програмного забезпечення)

### Identification

Не застосовується.

## 5.3 Перевірки

### Examinations

Повірку термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... в експлуатації проводити згідно з вимогами ДСТУ ГОСТ 8.461:2014 «Метрологія. Термоперетворювачі опору з платини, міді та нікелю. Методика повірки».

## 6 Засоби захисту

### Securing measures

При застосуванні у складі теплолічильників термоперетворювачі опору повинні бути опломбовані на місці їх експлуатації таким чином, щоб з моменту встановлення і пломбування, була відсутня можливість розбору, зняття, а також зміни внутрішніх з'єднань без видимого пошкодження термоперетворювача або пломби.

## 7 Маркування та написи

### Labelling and inscriptions

Маркування термоперетворювача опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-... повинно відповідати вимогам Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, ДСТУ ІЕС 60751:2012, ДСТУ ГОСТ 6651:2014, робочих креслень.

На корпус кожного термоперетворювача опору або на прикріплену до нього бирку повинно бути нанесено маркування, яке містить такі дані:

- знак відповідності та додаткове метрологічне маркування відповідно до Технічного регламенту та номер призначеного органу з оцінки відповідності;

- назву або логотип виробника;
- умовне позначення модифікації;
- тип номінальної статичної характеристики;
- клас допуску;
- схему з'єднання проводів;
- діаметр монтажної частини;
- довжину монтажної частини;
- довжину виводів;
- повний опір (тільки для двохпровідного кабелю);

- діапазон перетворення температури;
- максимально допустимий робочий тиск;
- дата виготовлення рік, місяць;
- серійний номер.

Допускається знак відповідності та додаткове метрологічне маркування відповідно до технічного регламенту та номер призначеного органу з оцінки відповідності наносити на супроводжувальну документацію.

Маркування повинно наноситись одним із способів: ударним, термотрансферним друком, фотохімічним друком, фотохімічним травленням, видавлюванням, гравіюванням або пресуванням. Якість маркування повинна забезпечувати її зберігання протягом всього строку служби термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-...

Приклад зовнішнього вигляду маркувальної таблички наведено на рисунку 3.

## 8 Креслення

### Figures

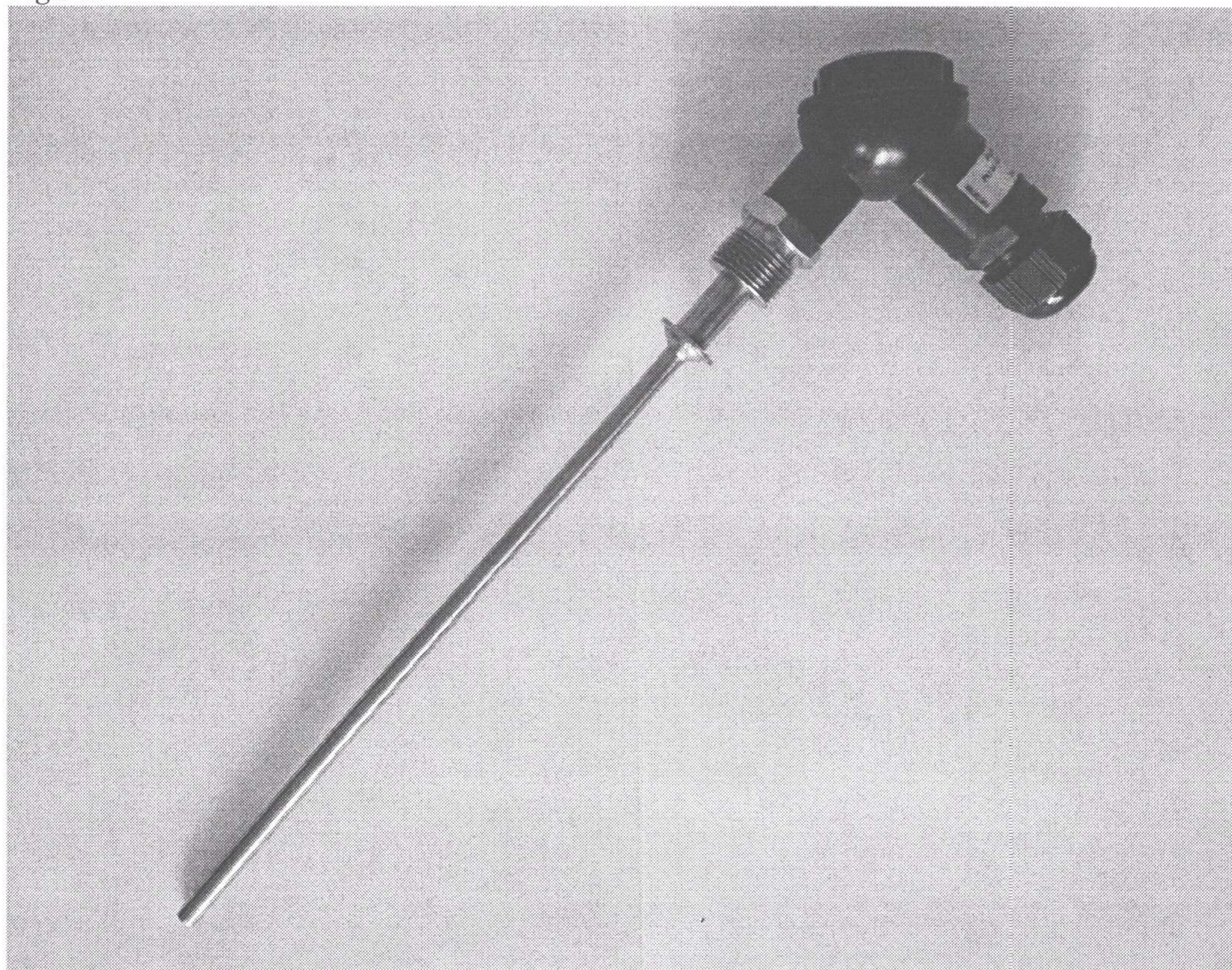


Рисунок 2а) - Зовнішній вигляд термоперетворювача опору модифікації РегМик ТСП-002

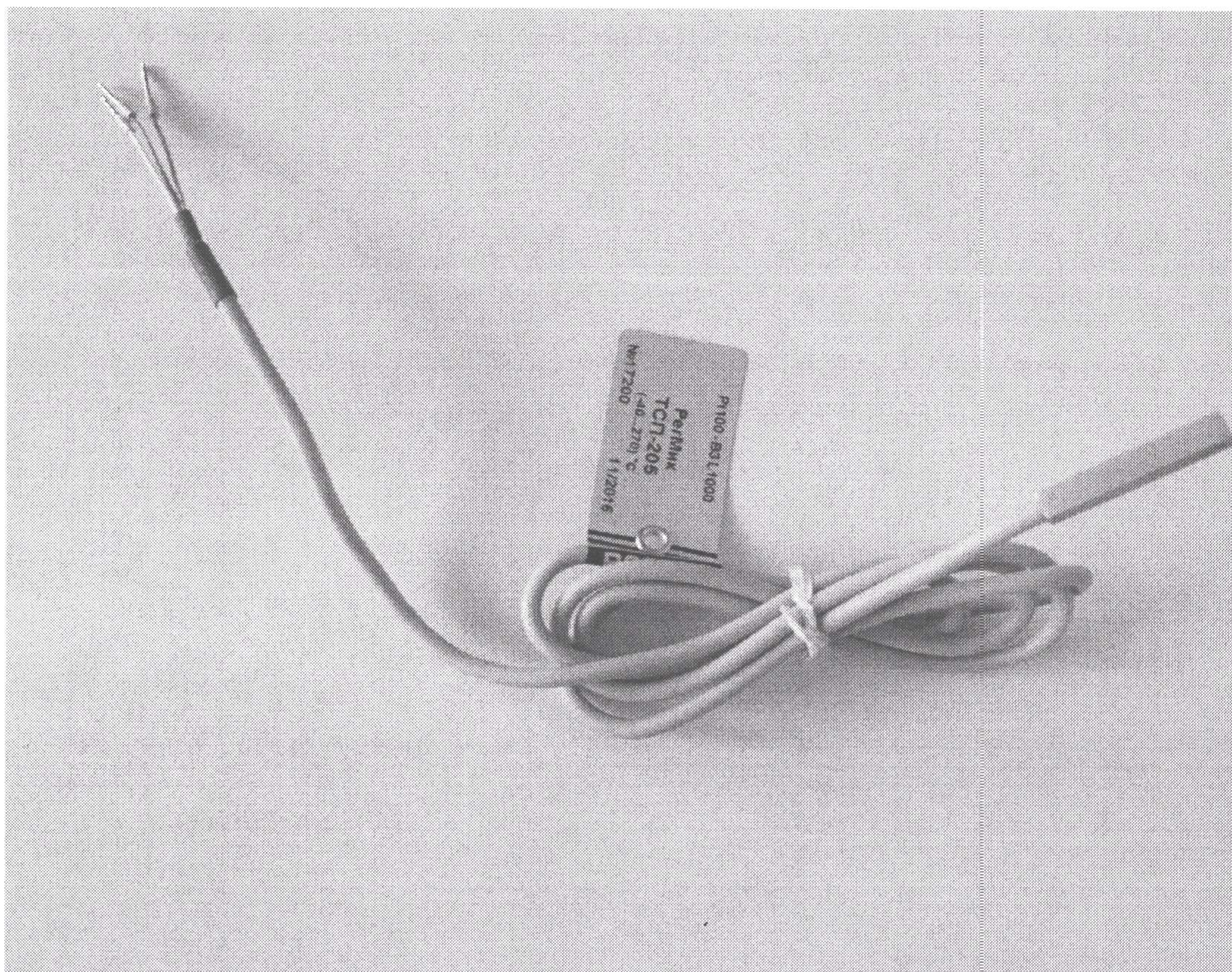


Рисунок 2б) - Зовнішній вигляд термоперетворювача опору модифікації РегМик ТСП-205

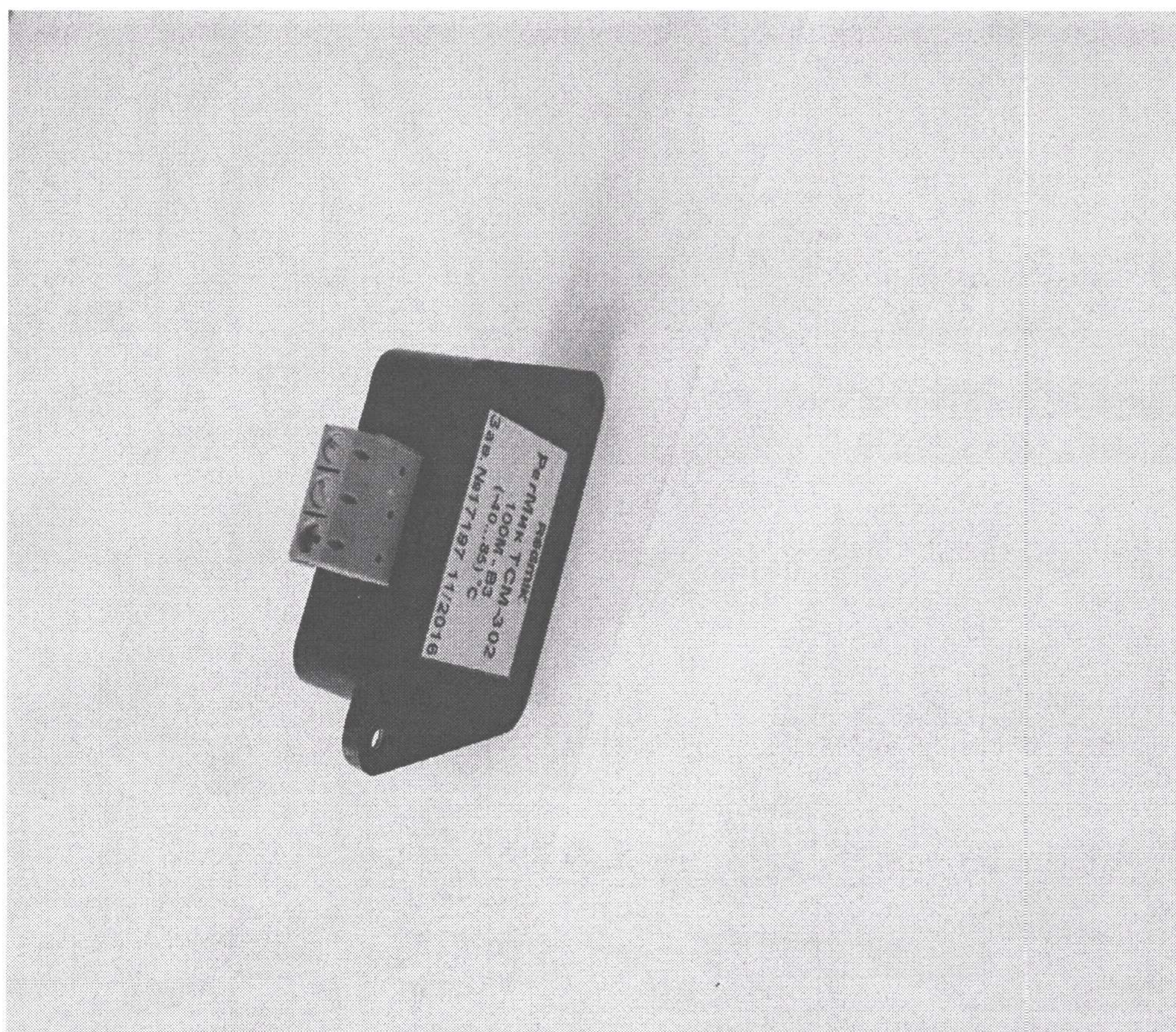


Рисунок 2в) – Зовнішній вигляд термоперетворювача опору модифікації РегМик ТСМ-302

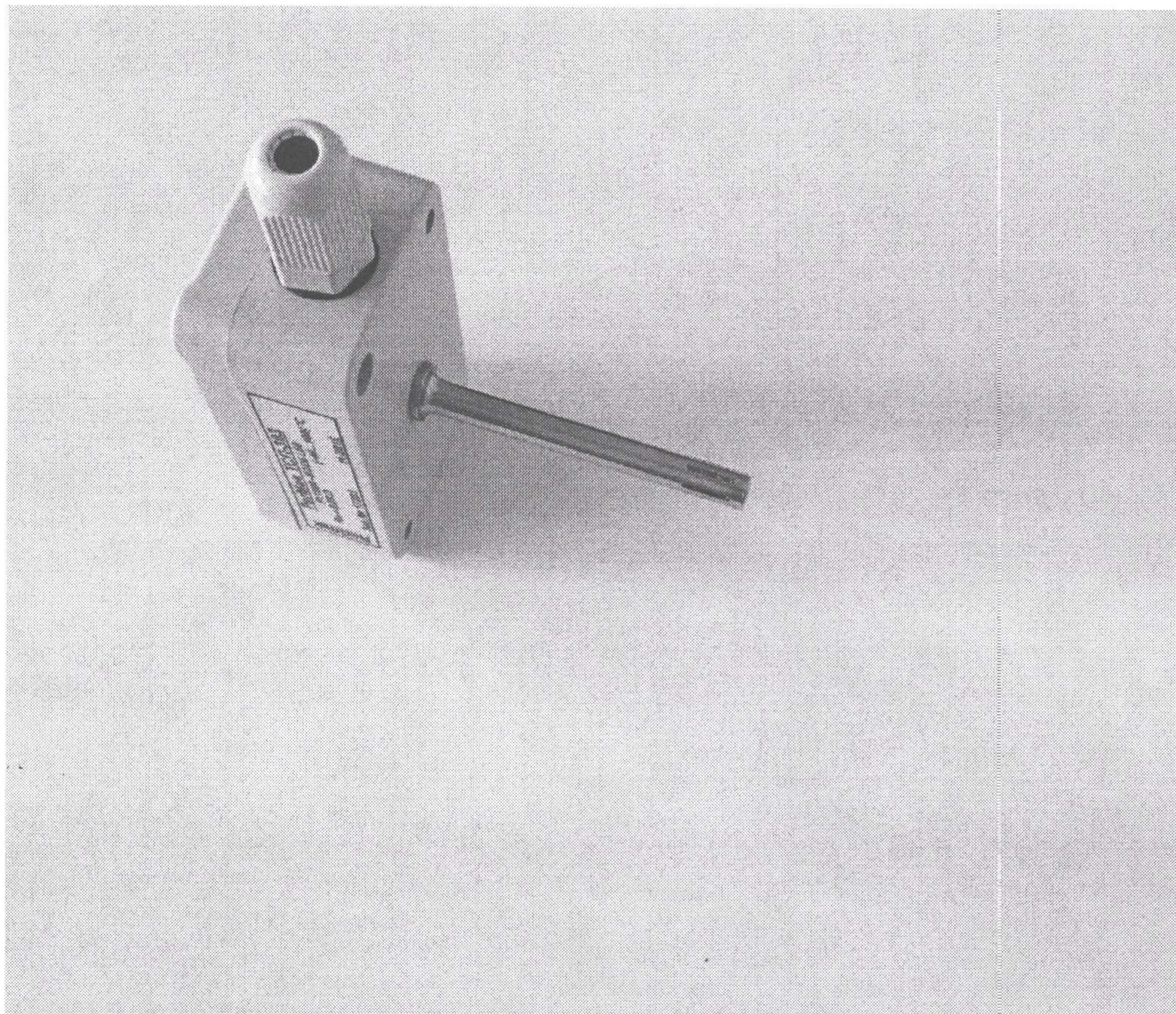
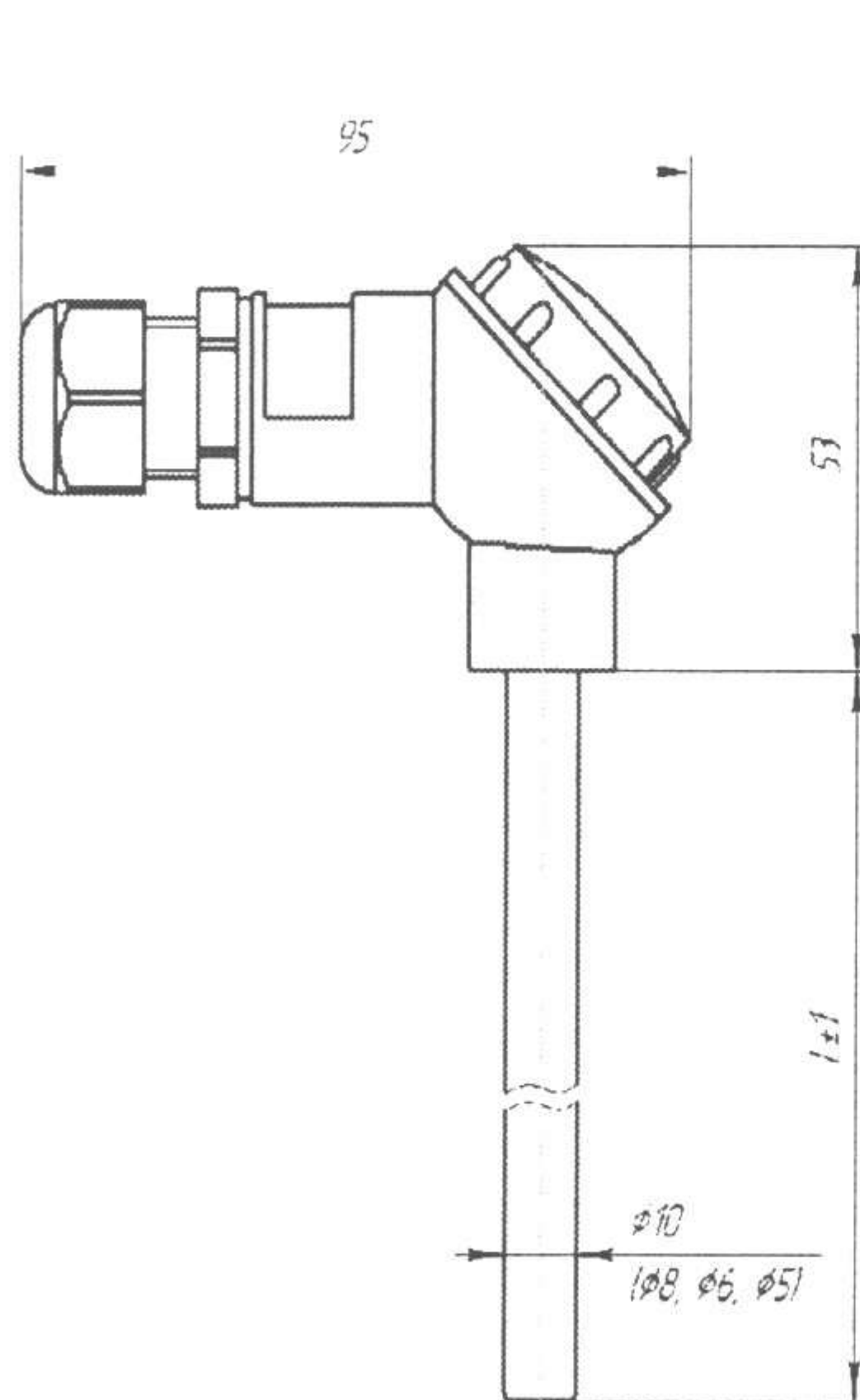


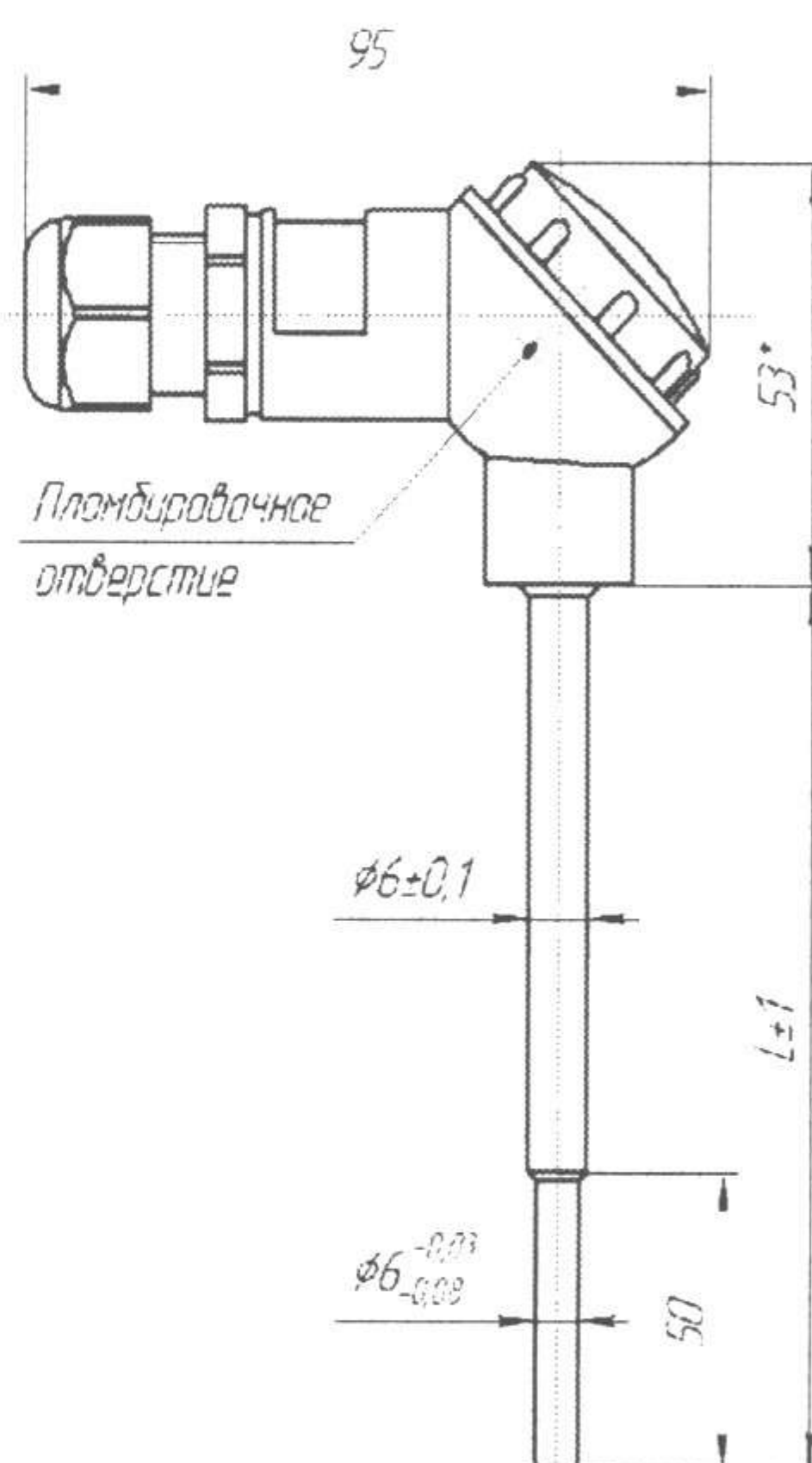
Рисунок 2г) – Зовнішній вигляд термоперетворювача опору модифікації РегМик ТСП-303



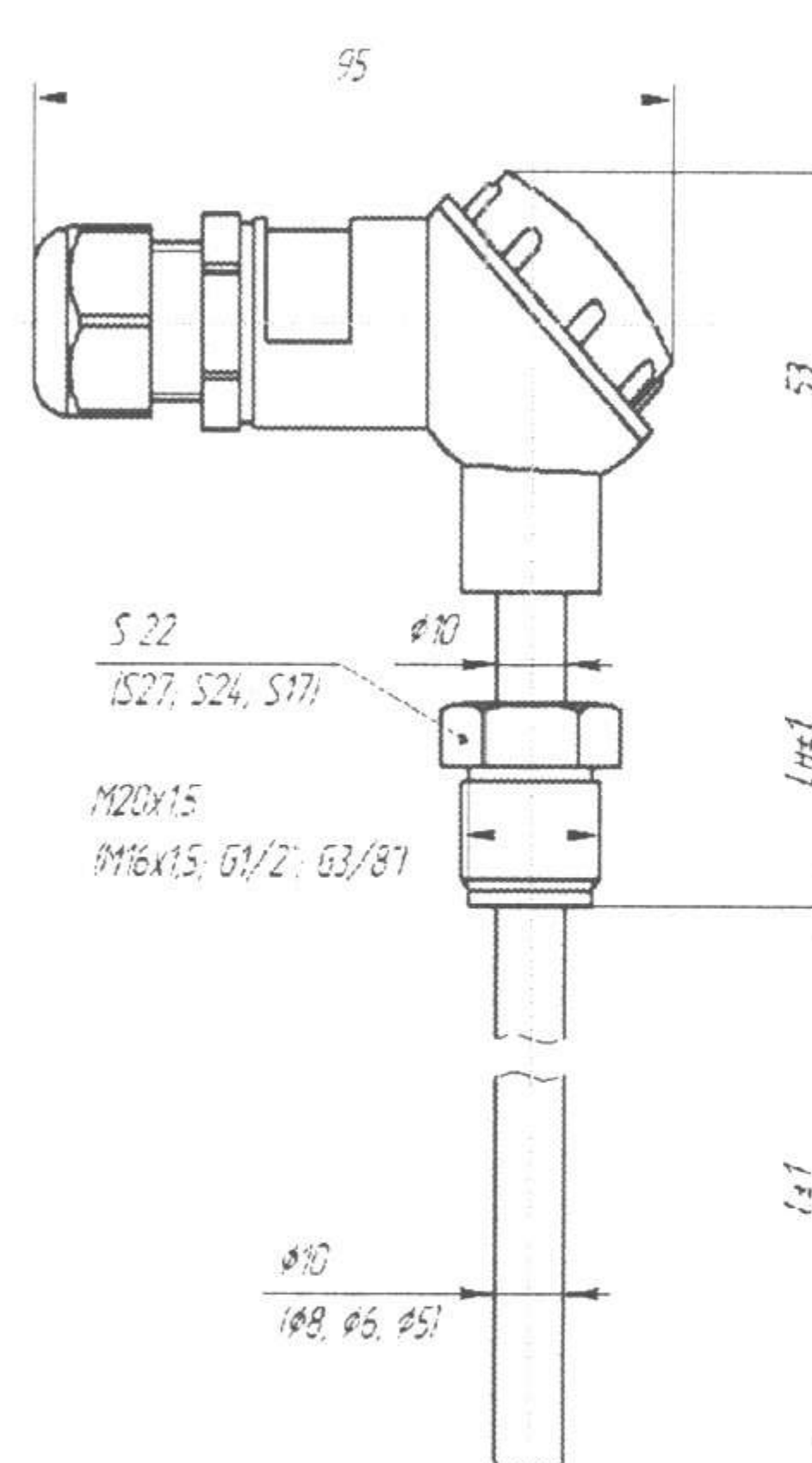
Рисунок 3 – Зразок маркування термоперетворювача опору модифікації РегМик ТСП-101



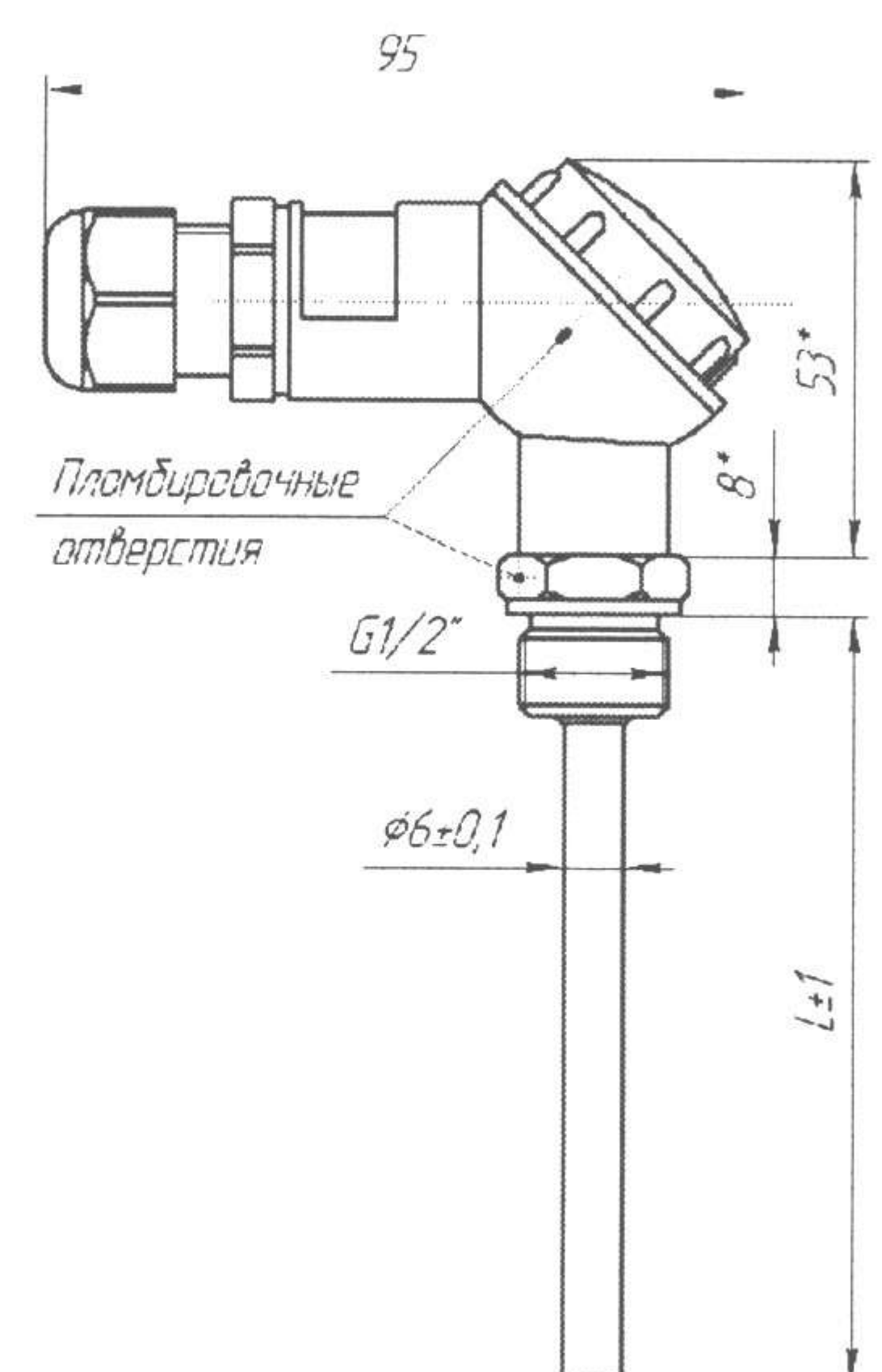
РегМик ТСх-001



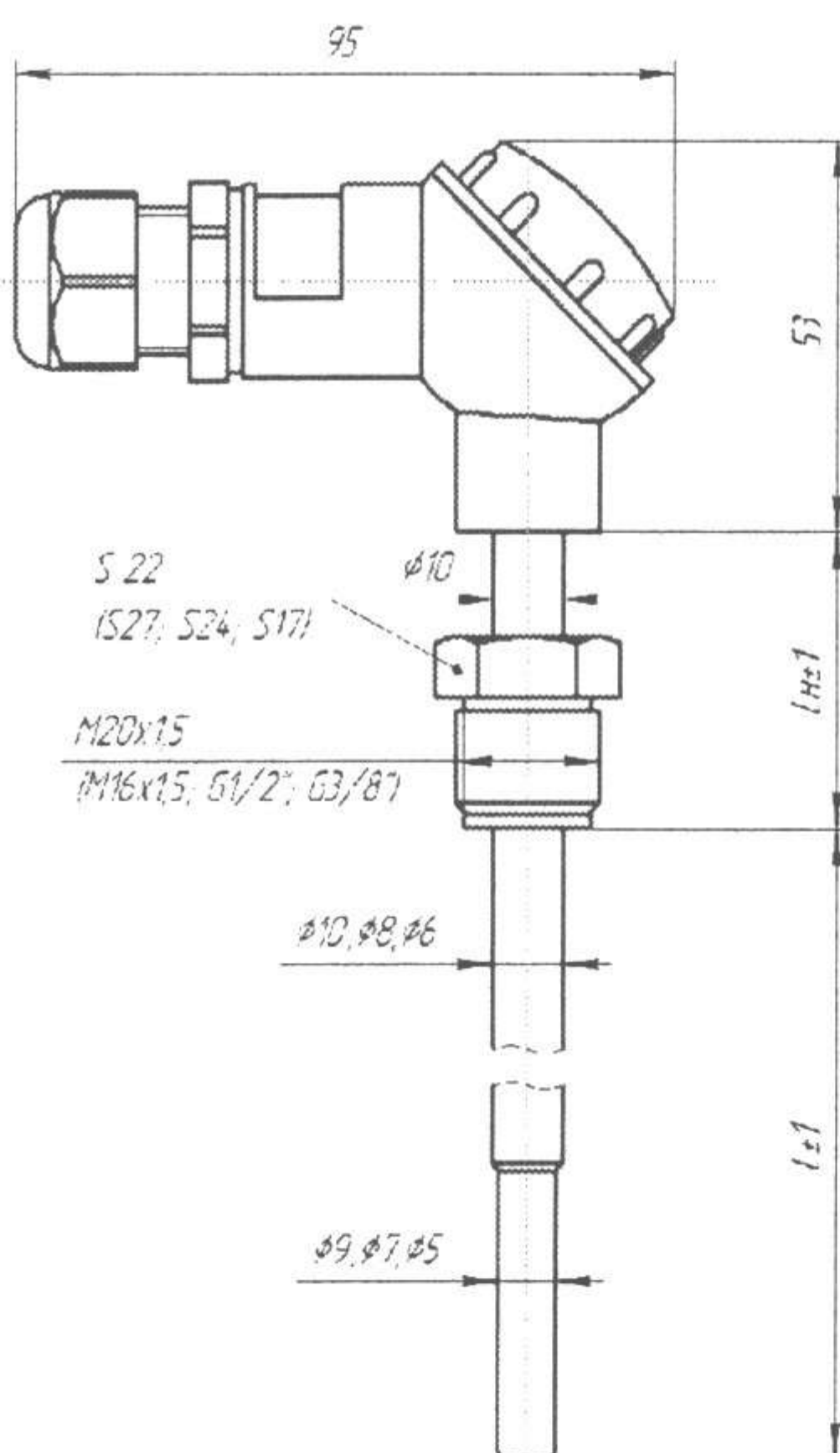
РегМик ТСП-001PL



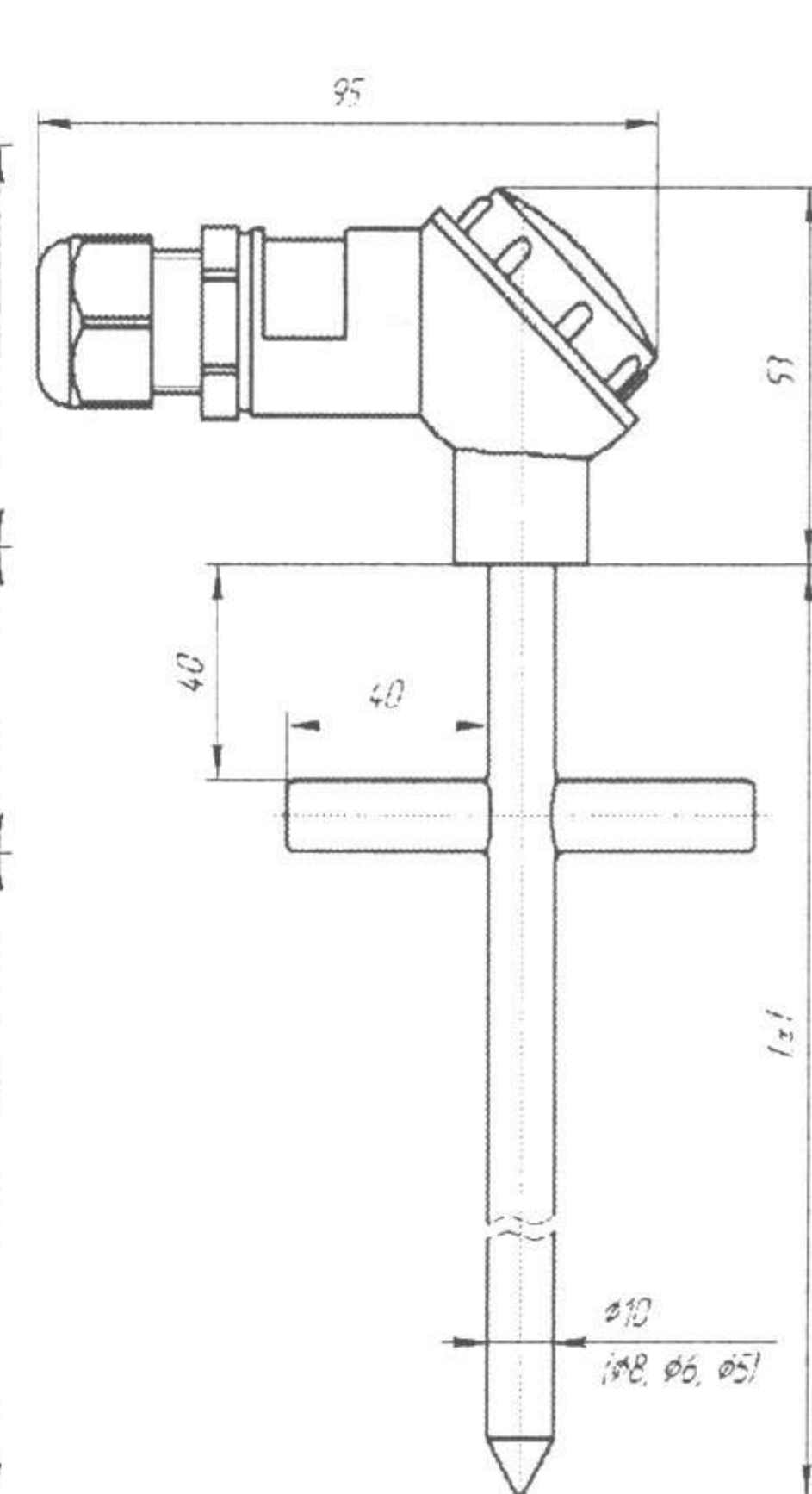
РегМик ТСх-002



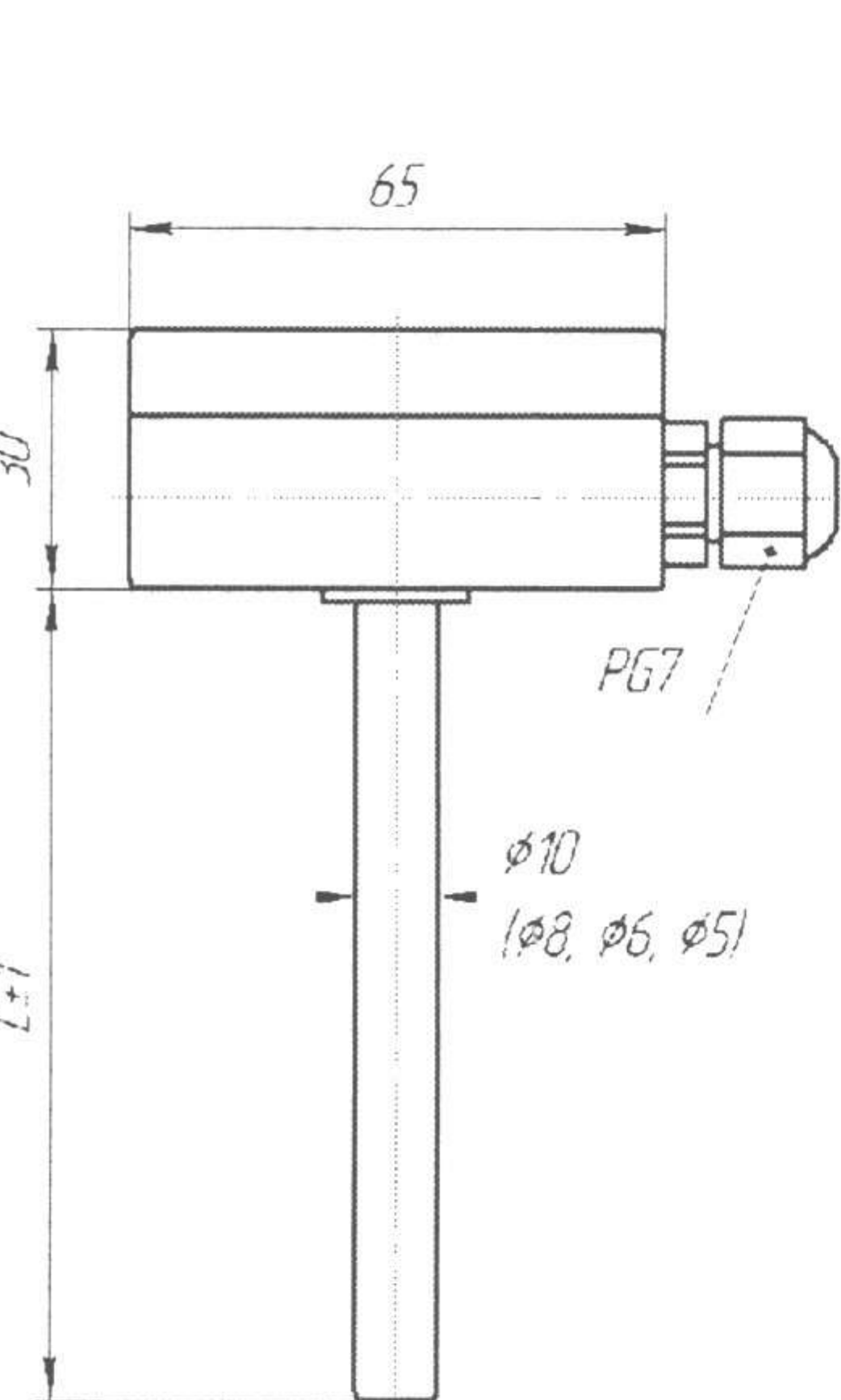
РегМик ТСП-002DL



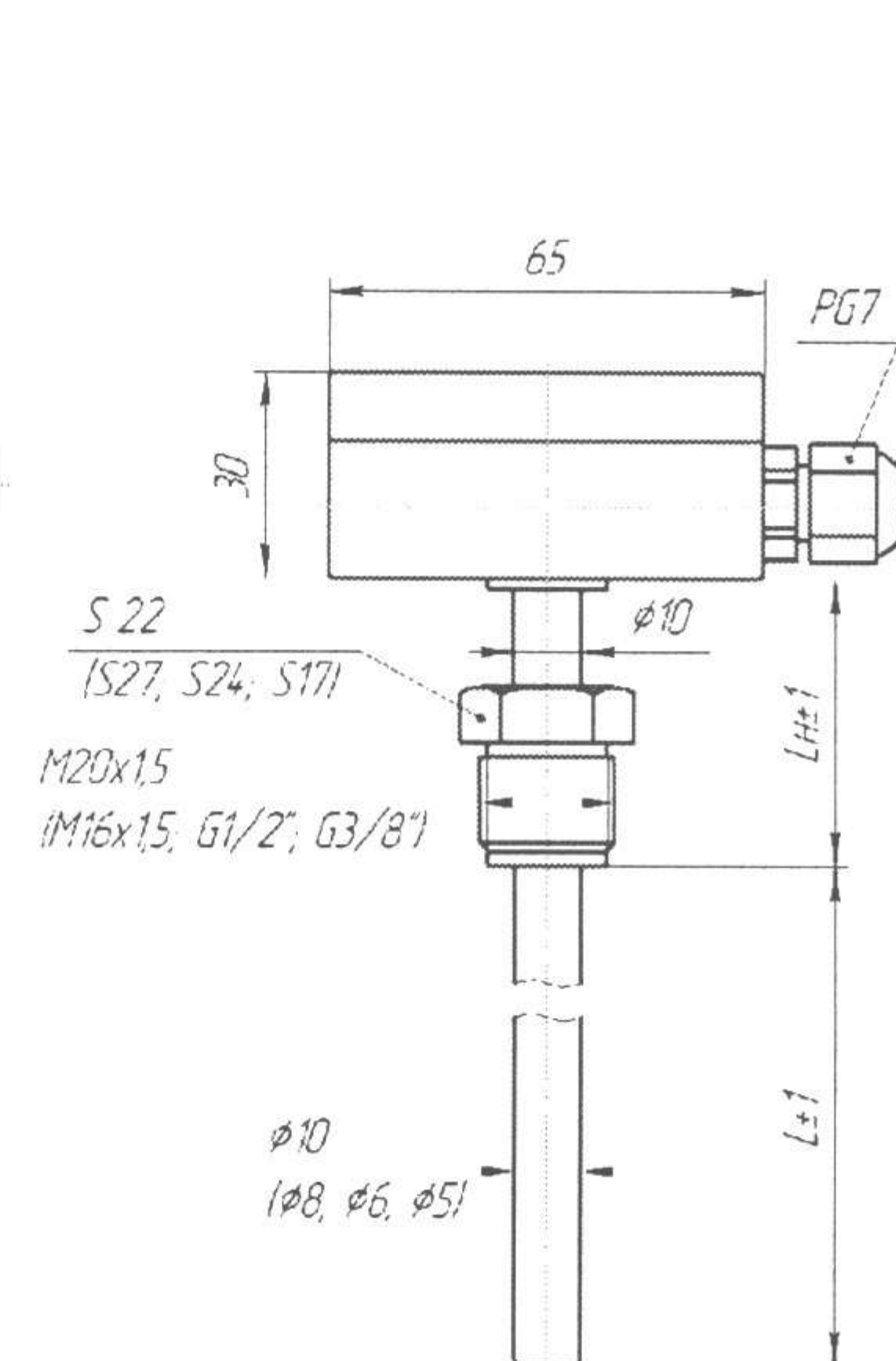
РегМик ТСх-003



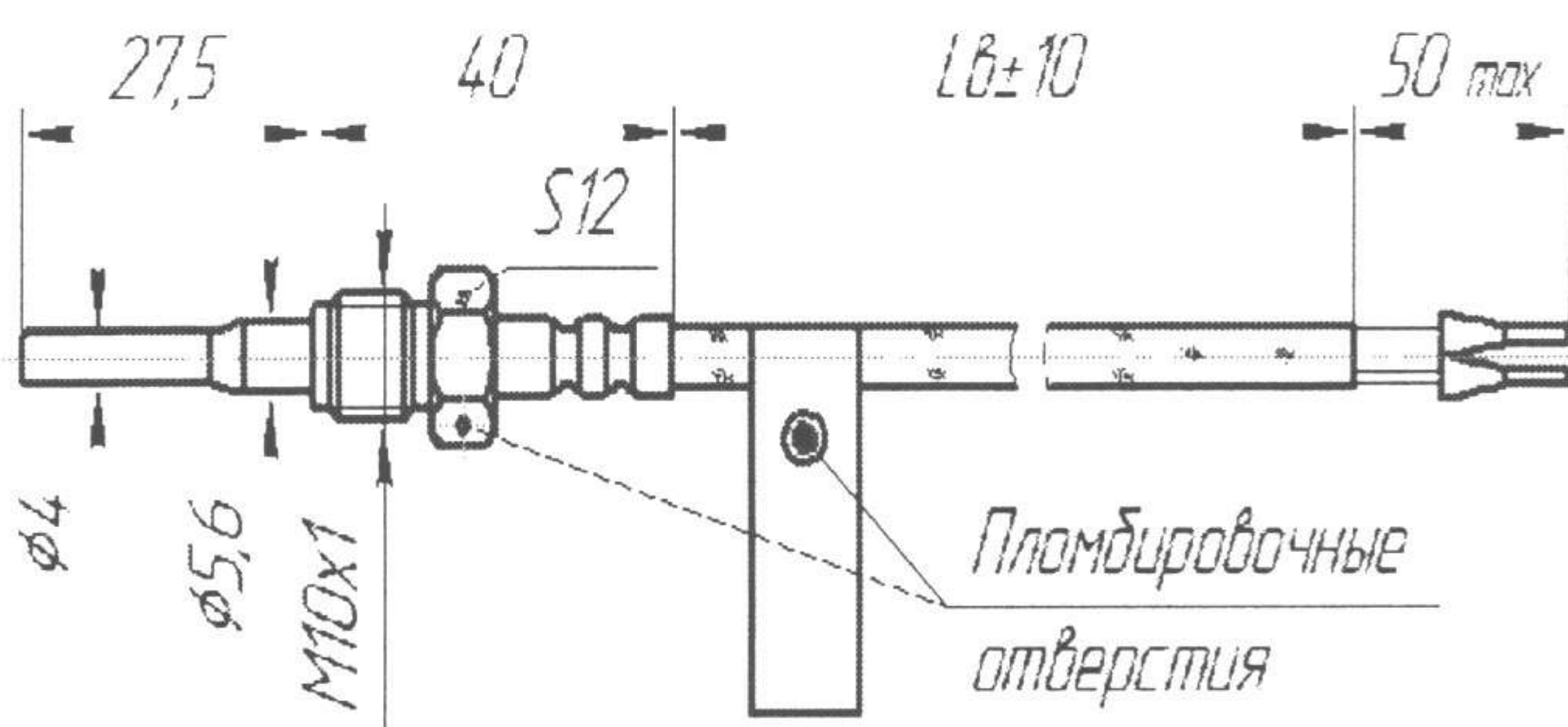
РегМик ТСх-004



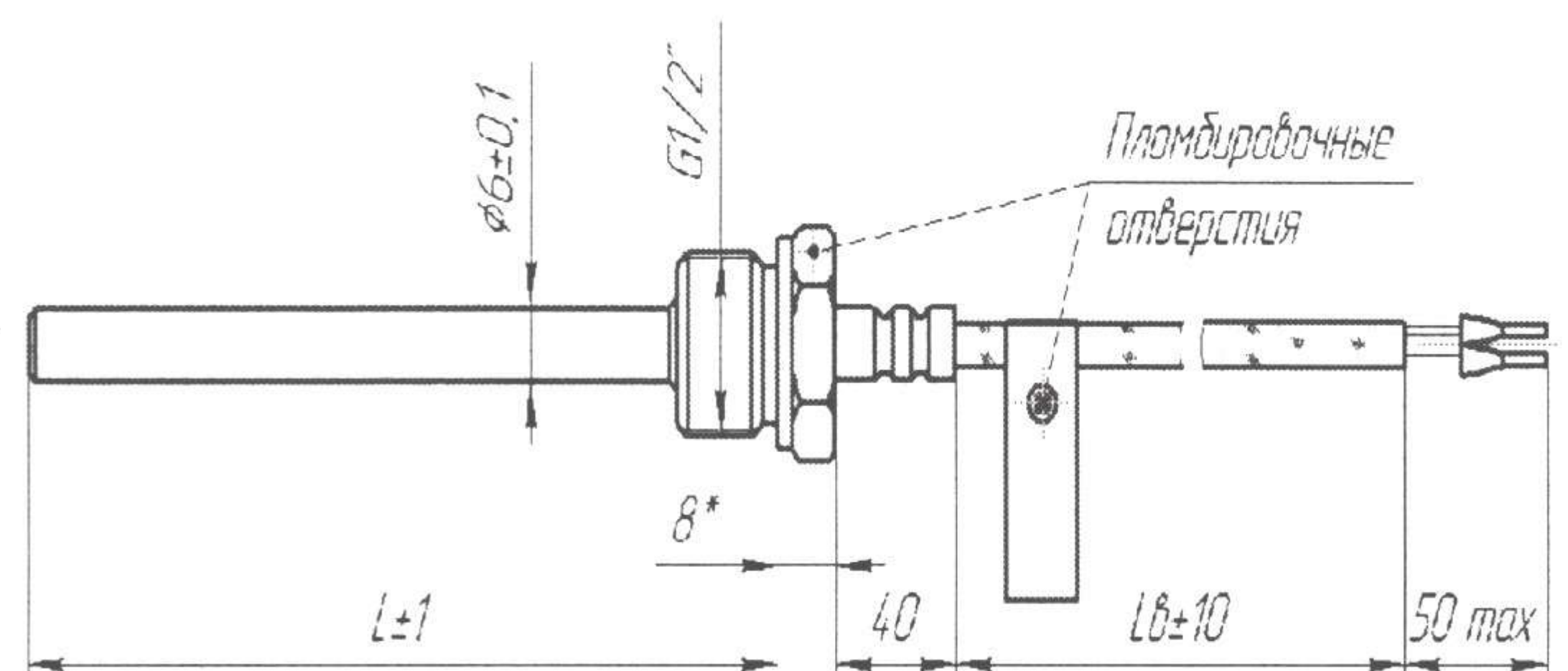
РегМик ТСх-011



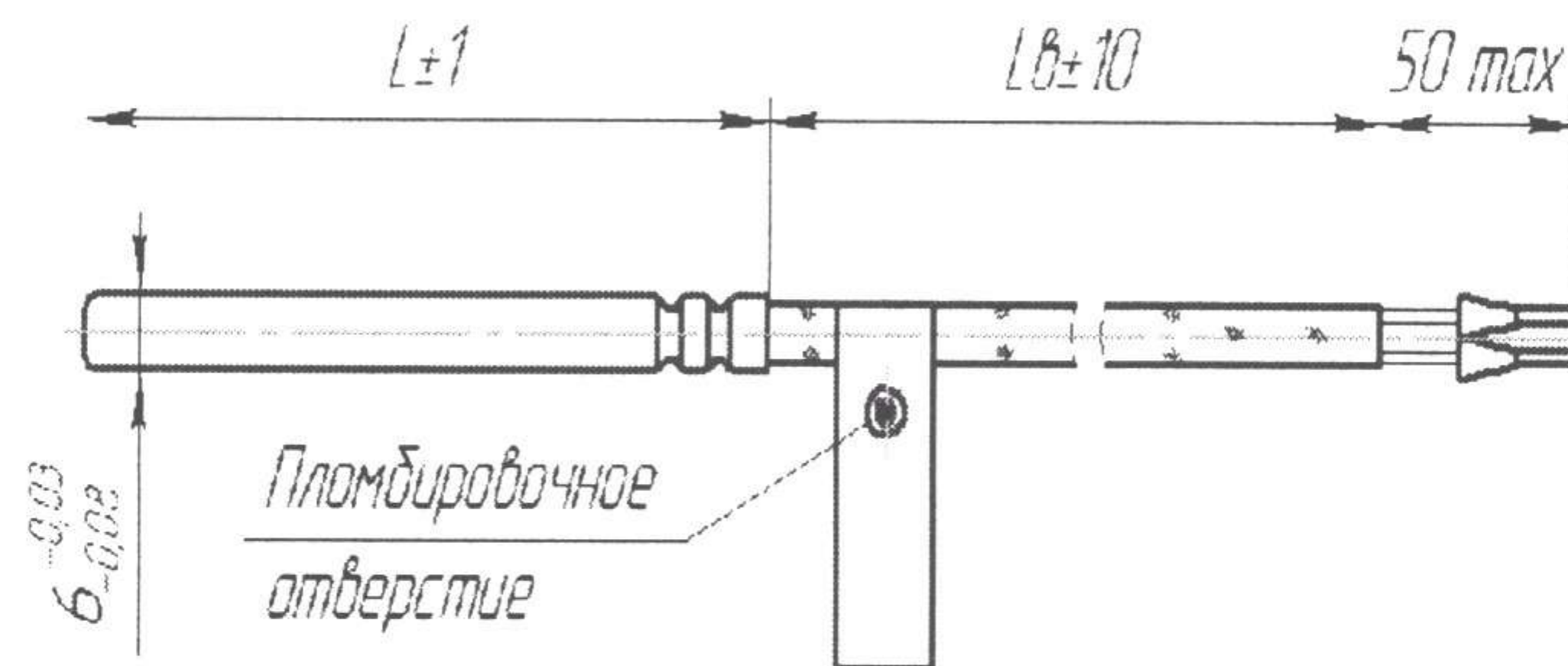
РегМик ТСх-012



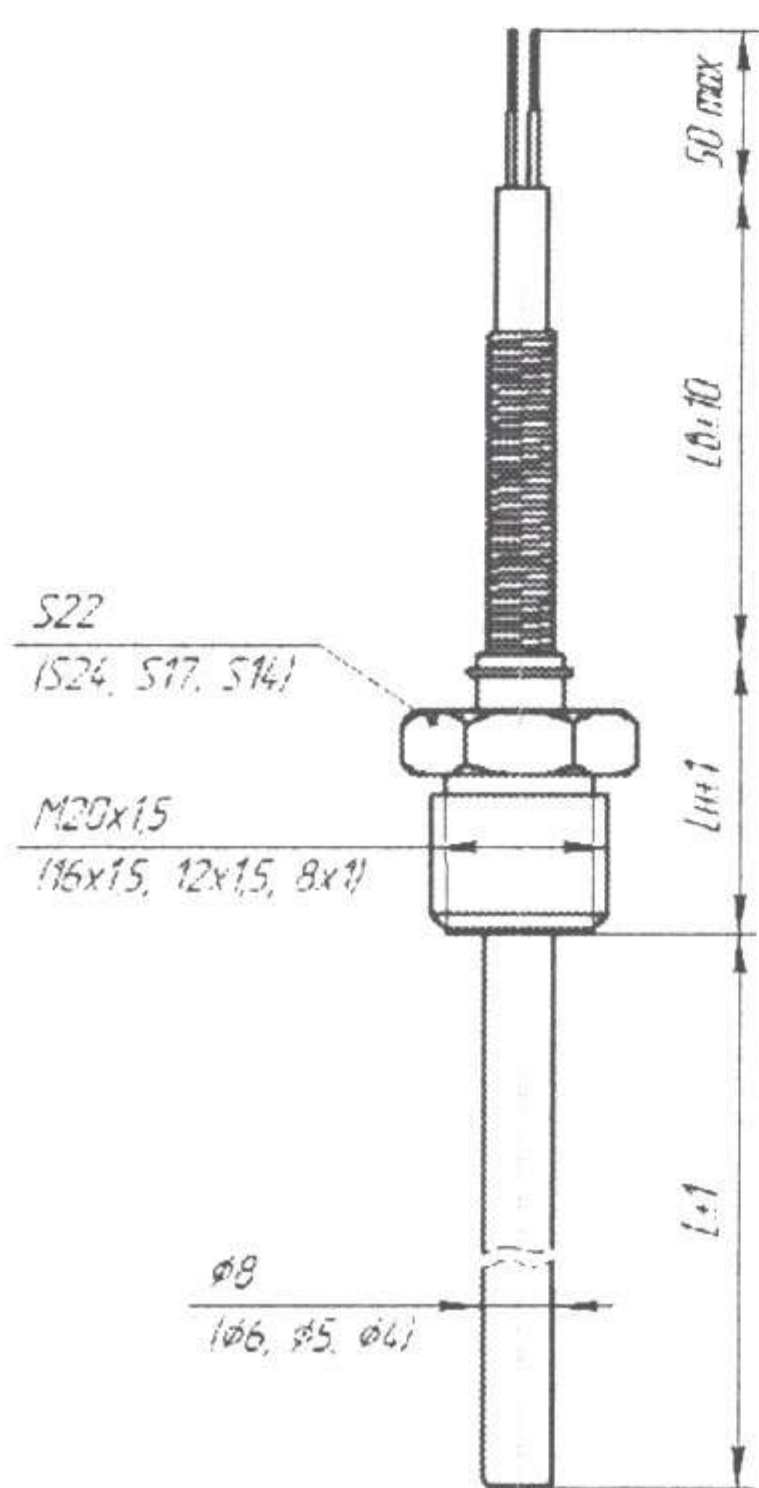
РегМик ТСП-101DS



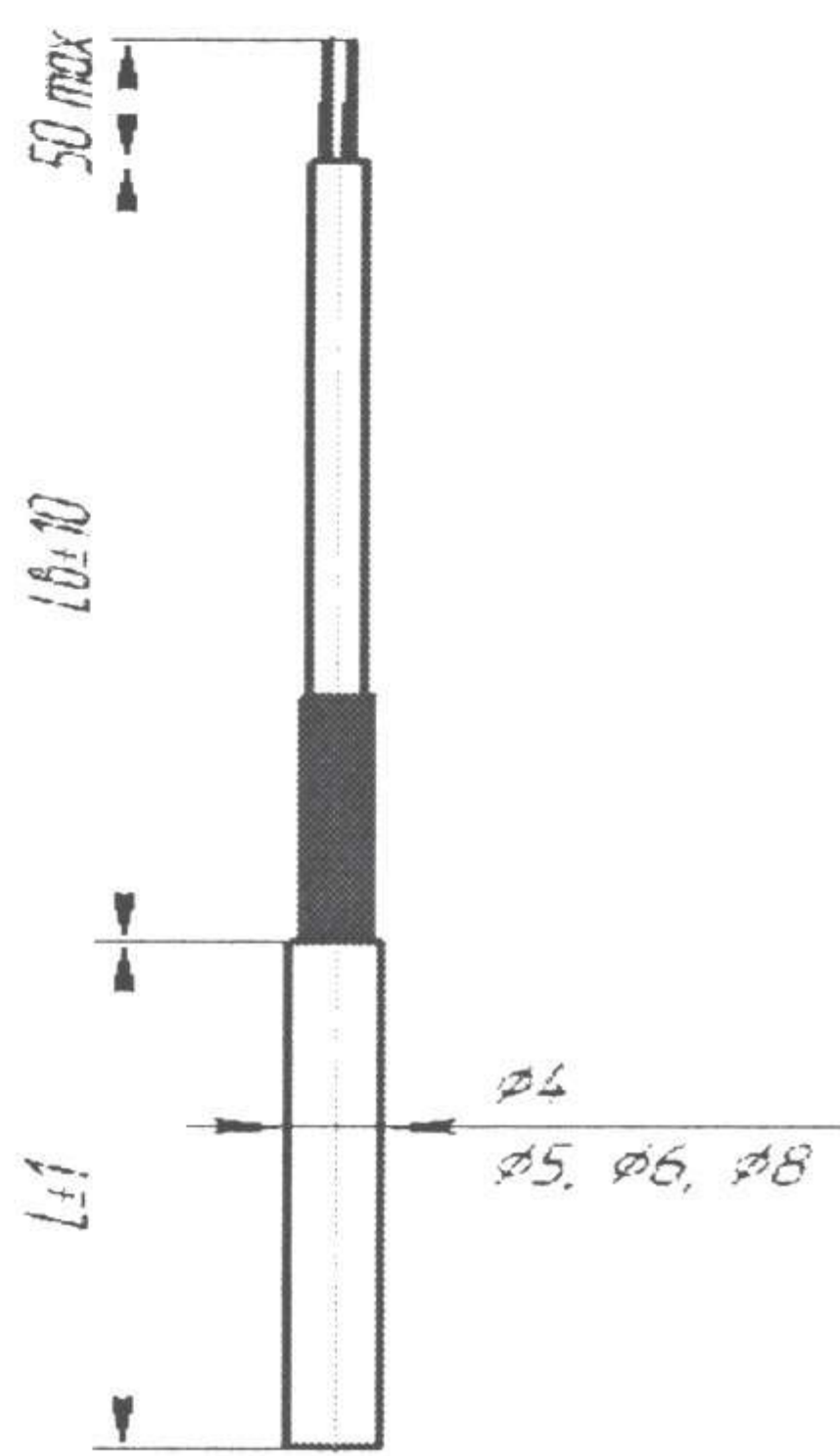
РегМик ТСП-101DL



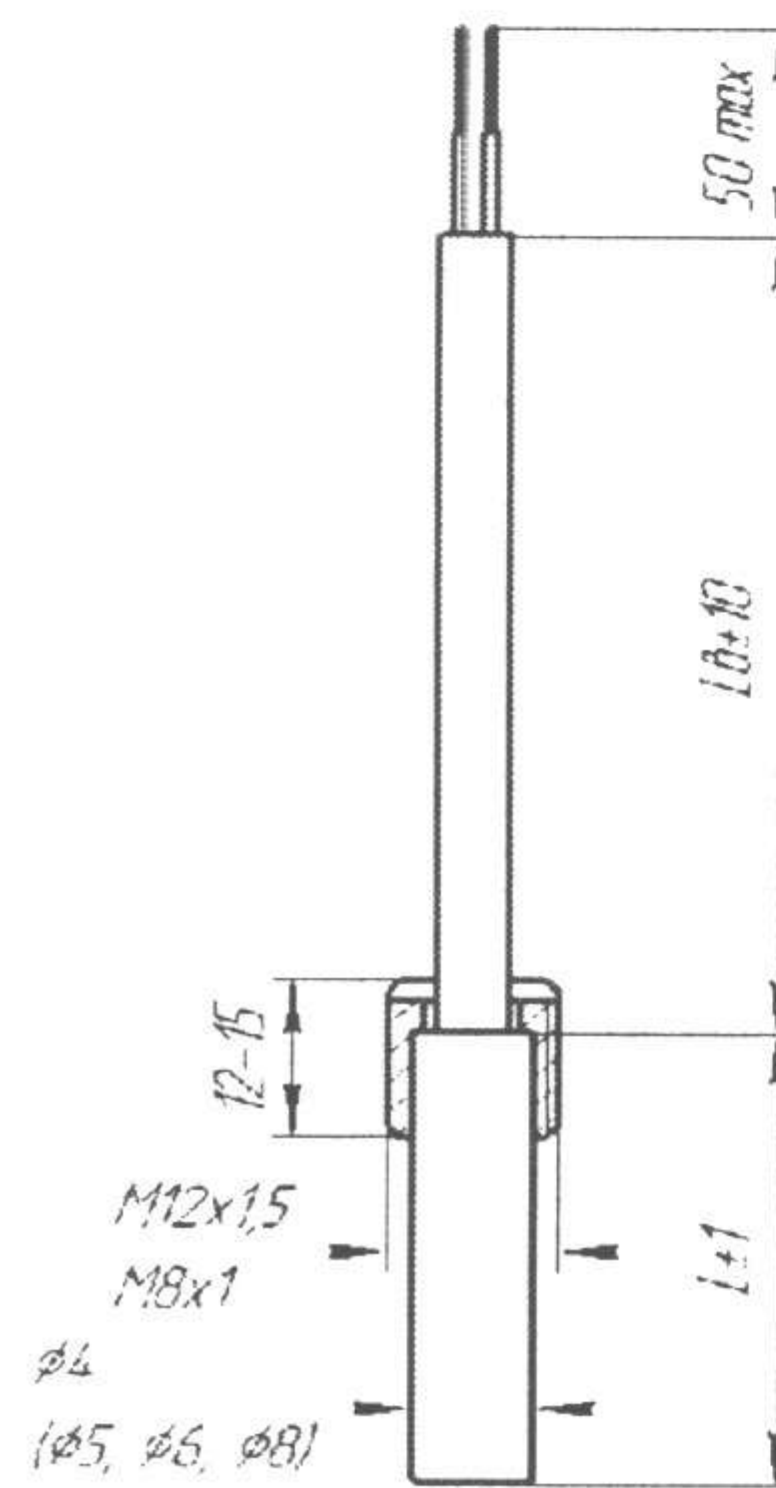
РегМик ТСП-102 PL



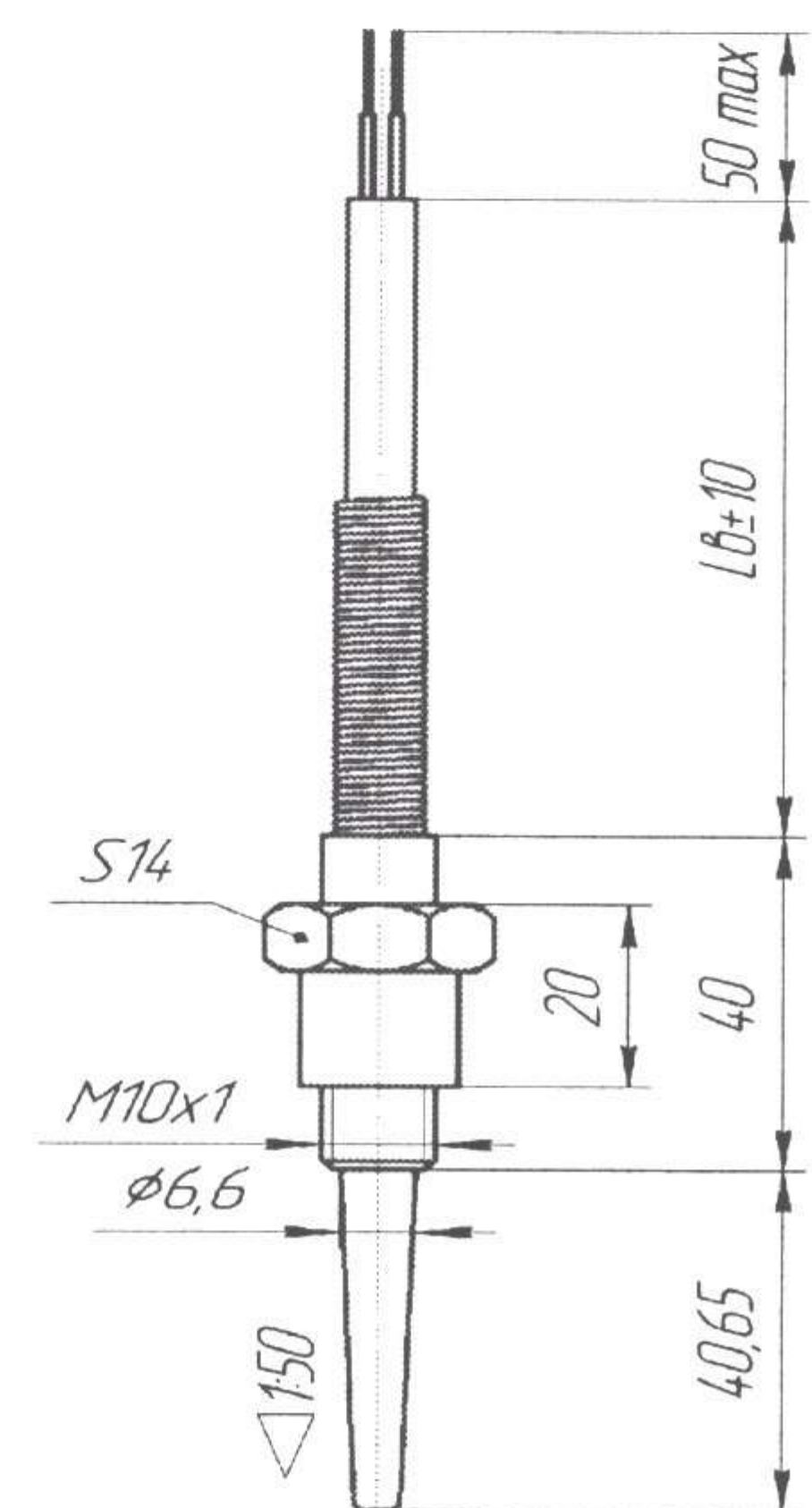
РегМик ТСх-101



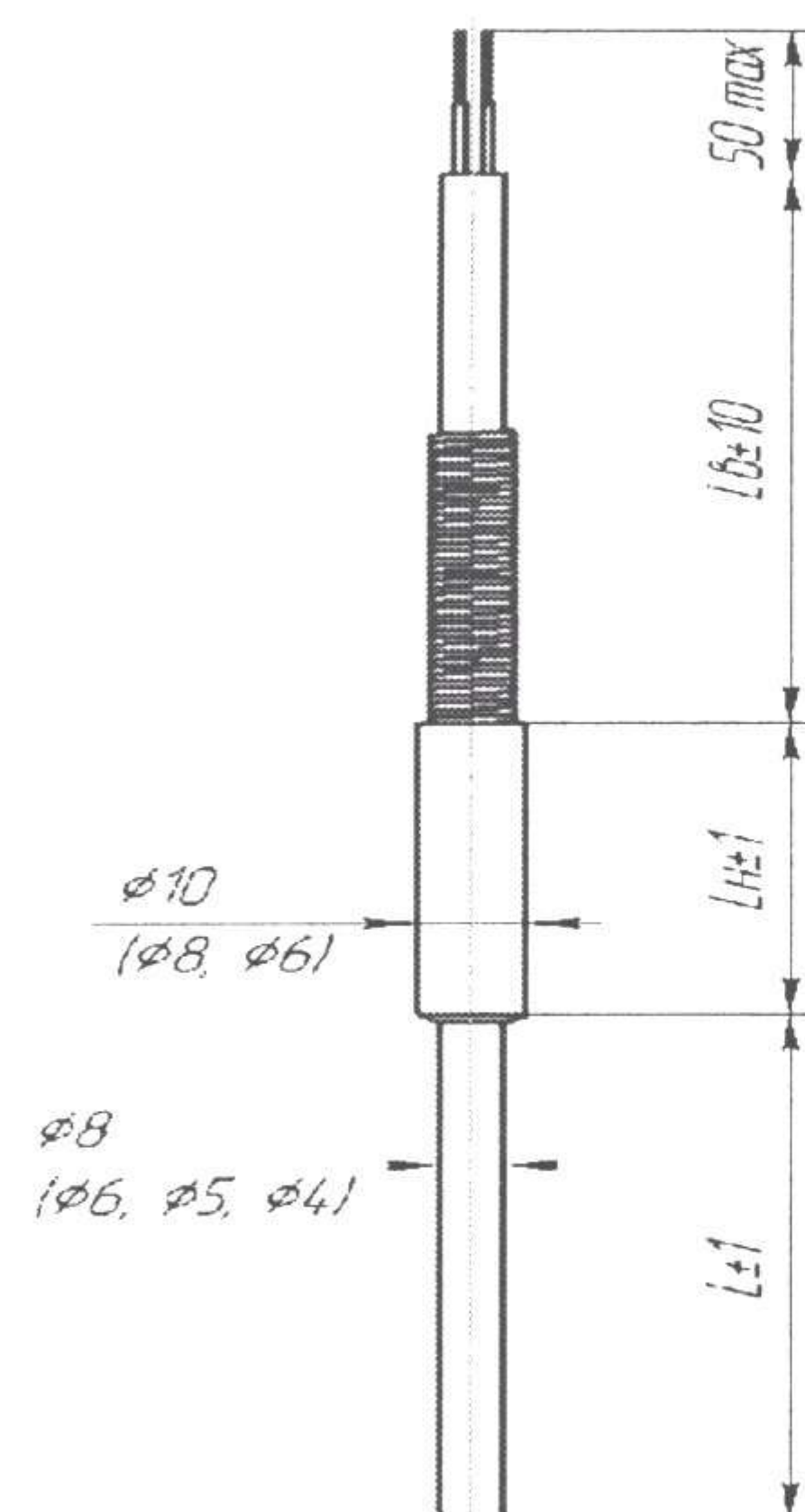
РегМик ТСх-102



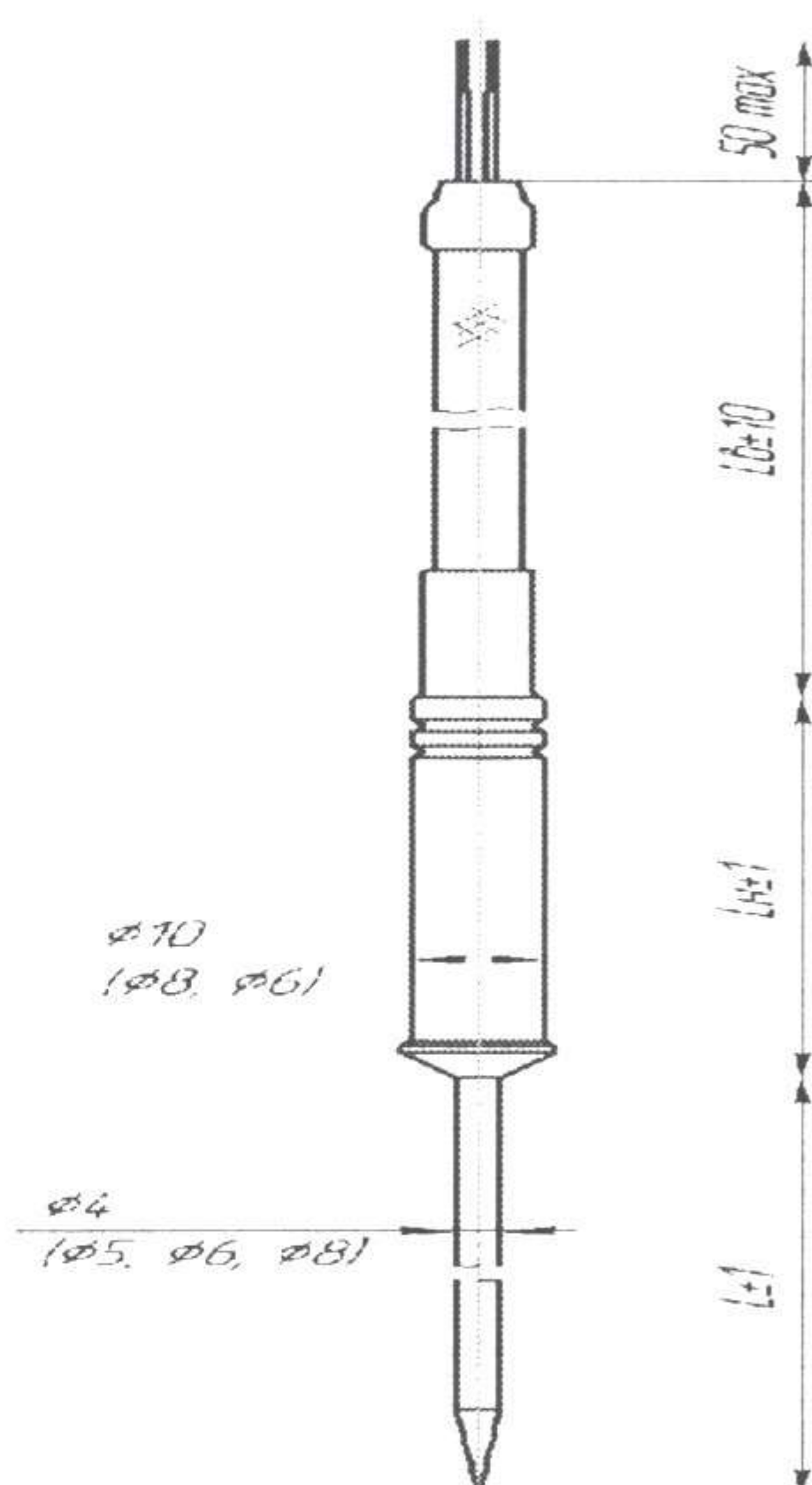
РегМик ТСх-103



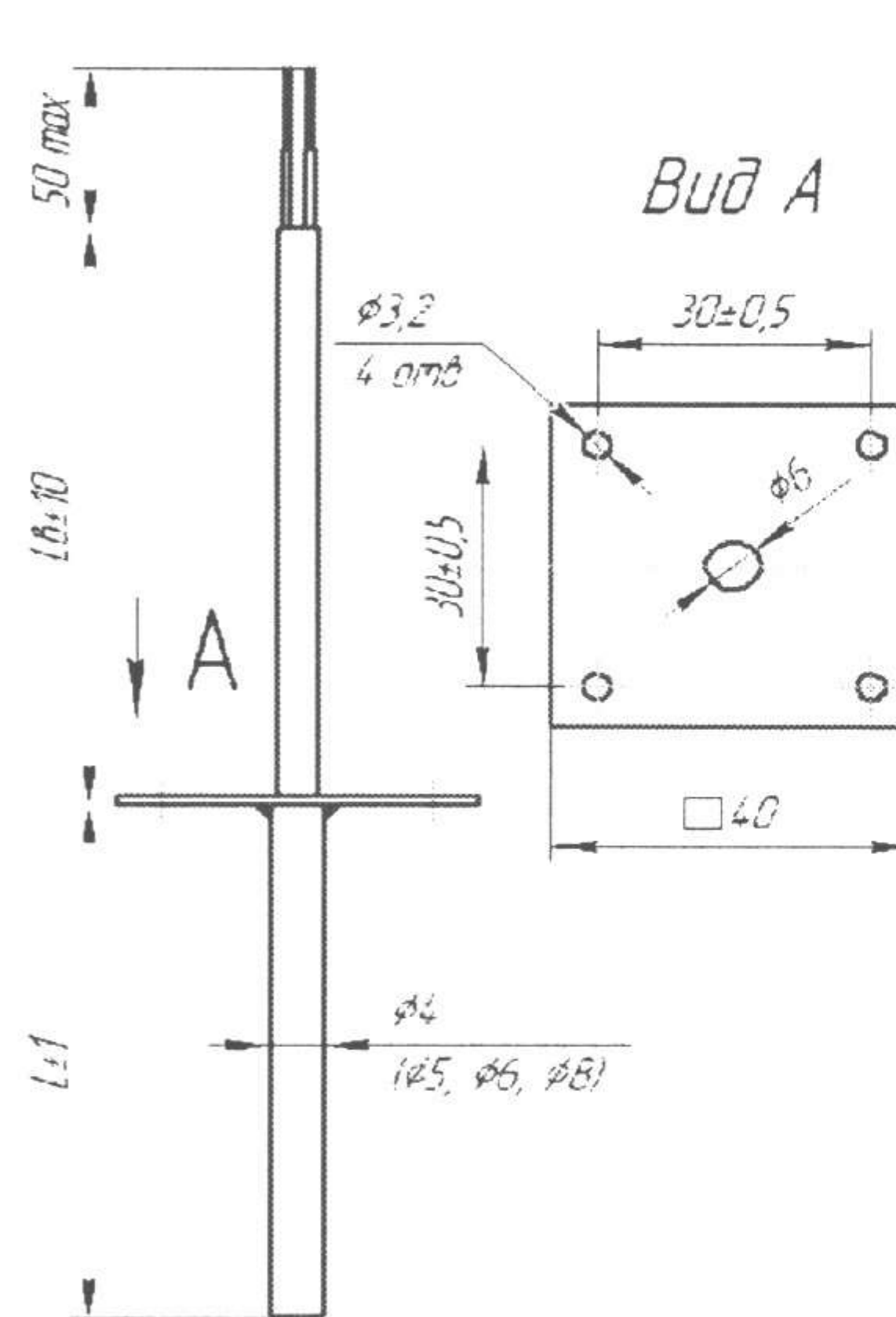
РегМик ТСх-104



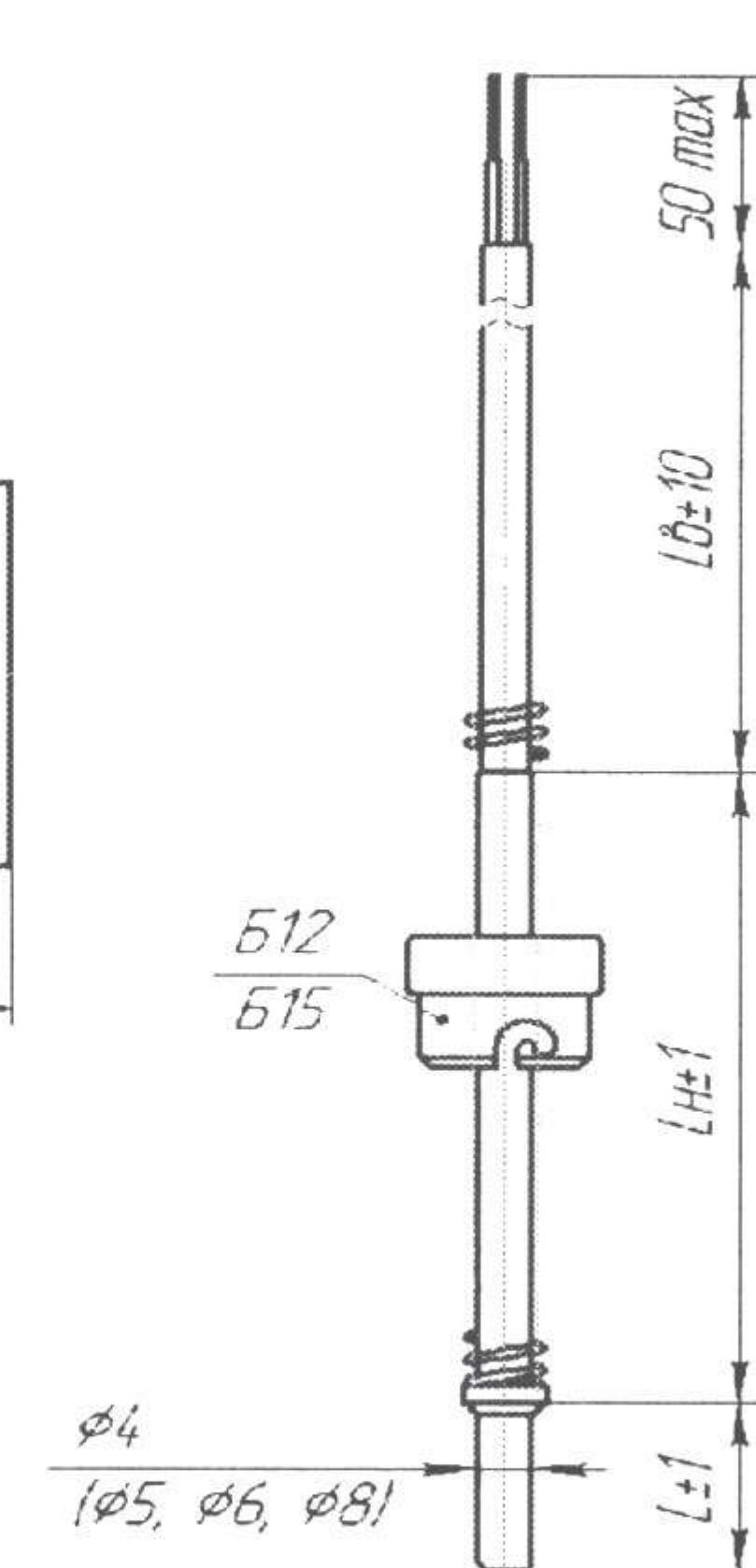
РегМик ТСх-105



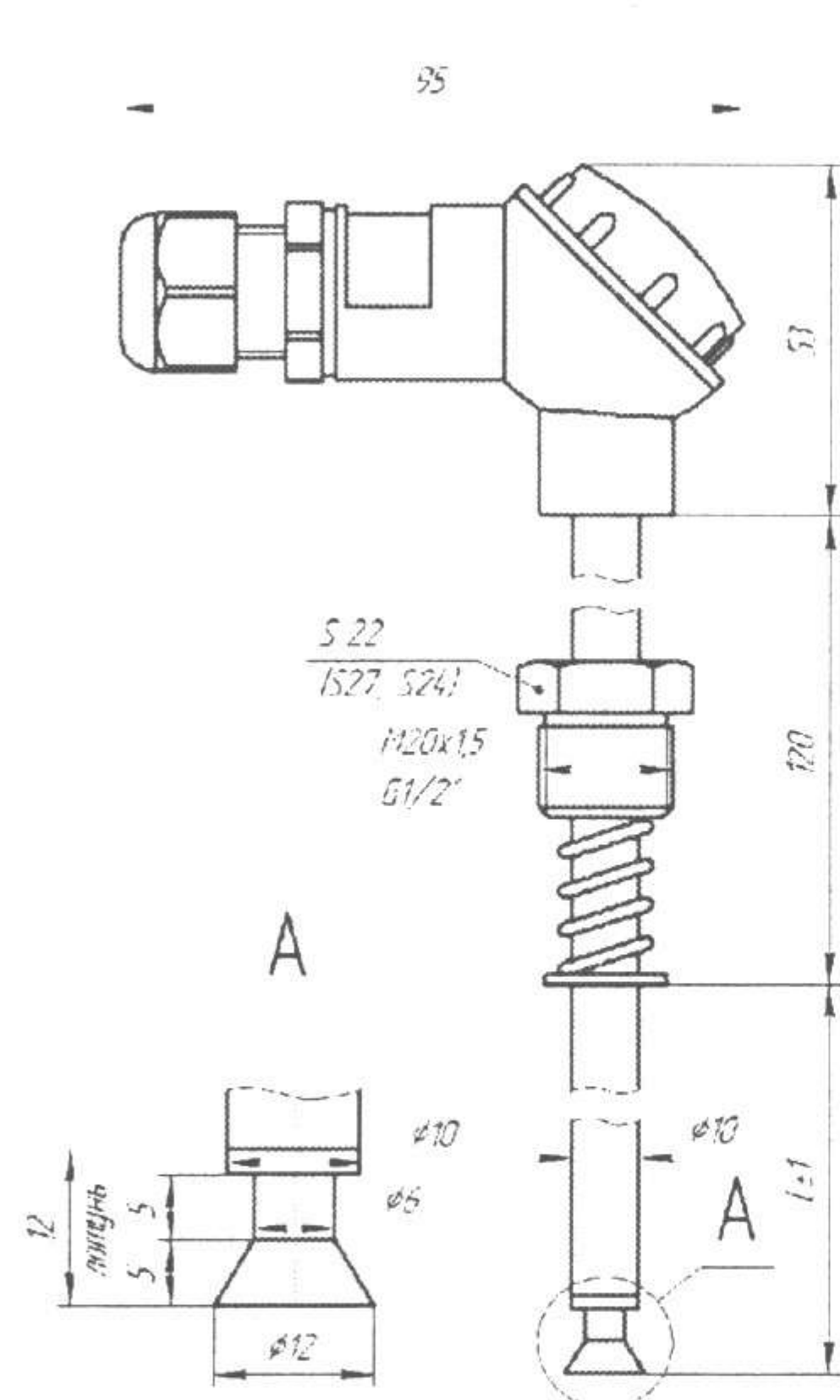
РегМик ТСх-106



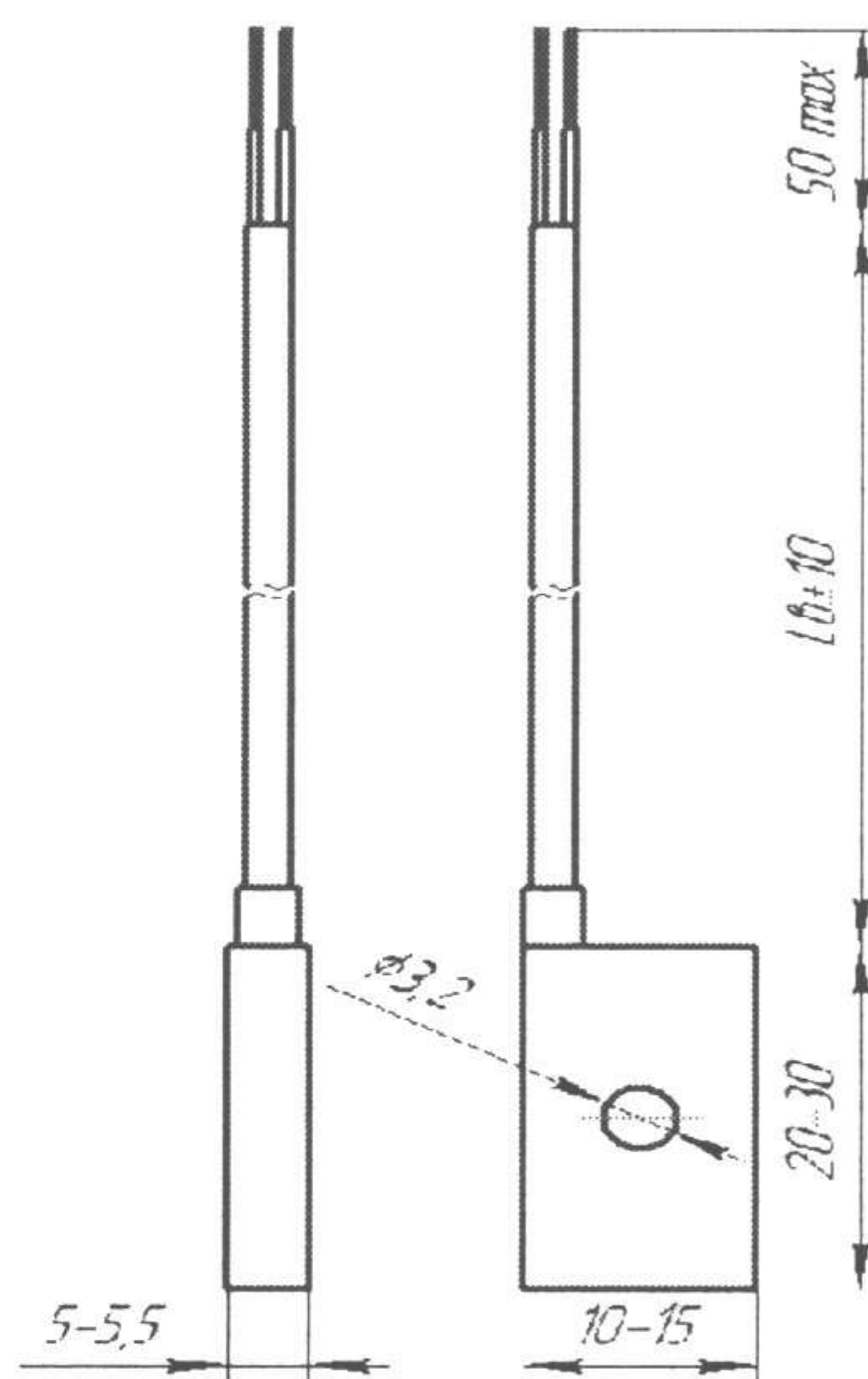
РегМик ТСх-107



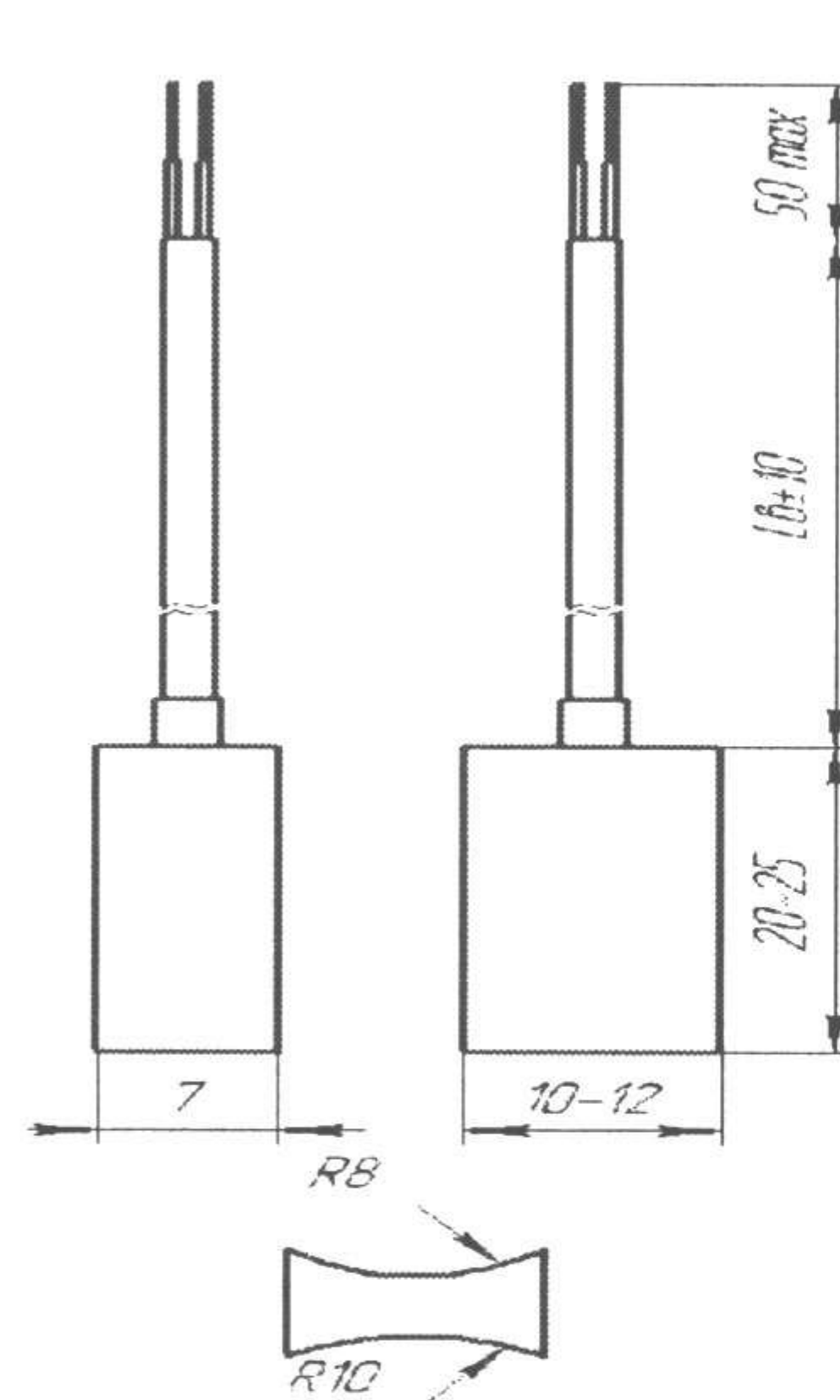
РегМик ТСх-108



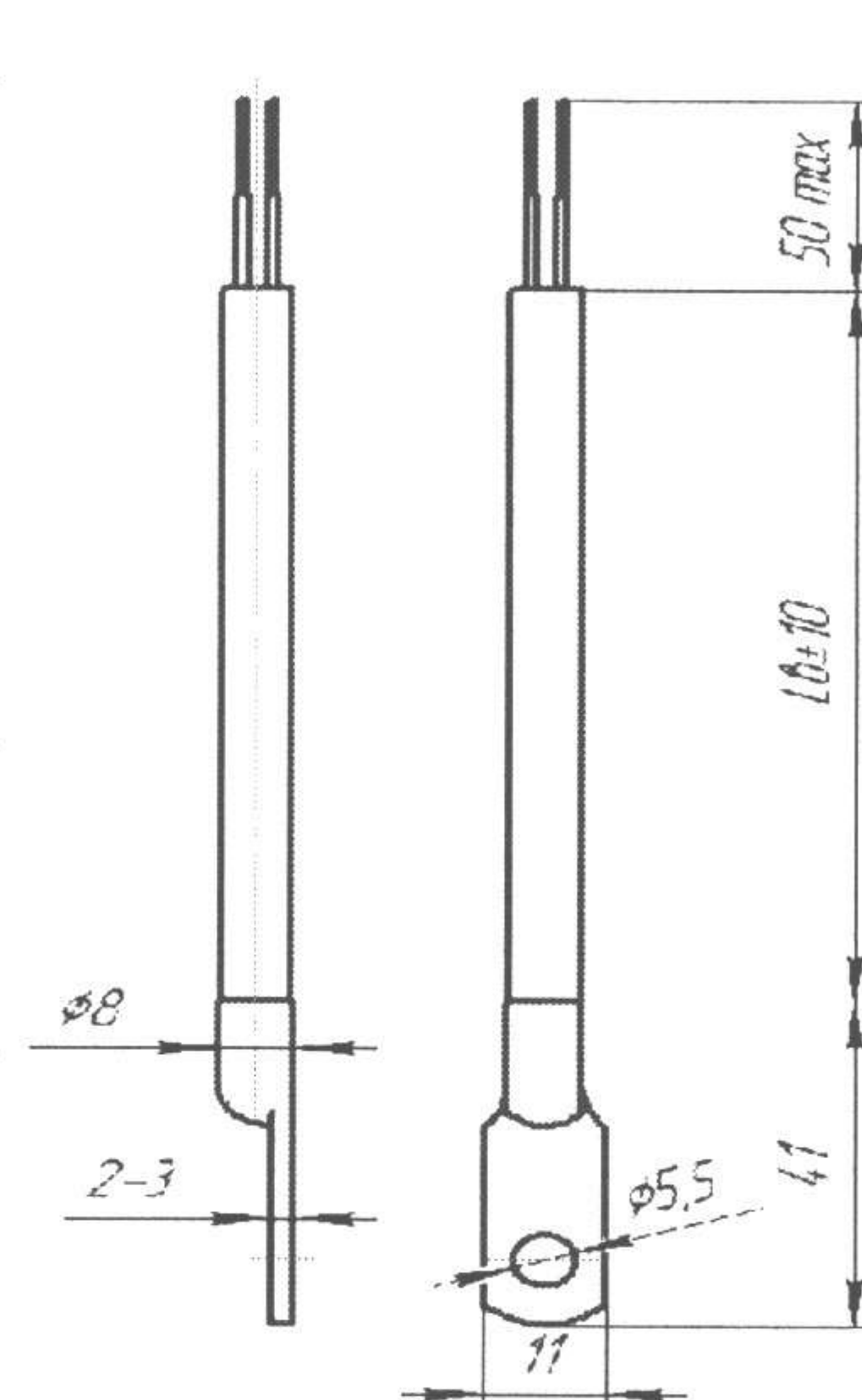
РегМик ТСх-202



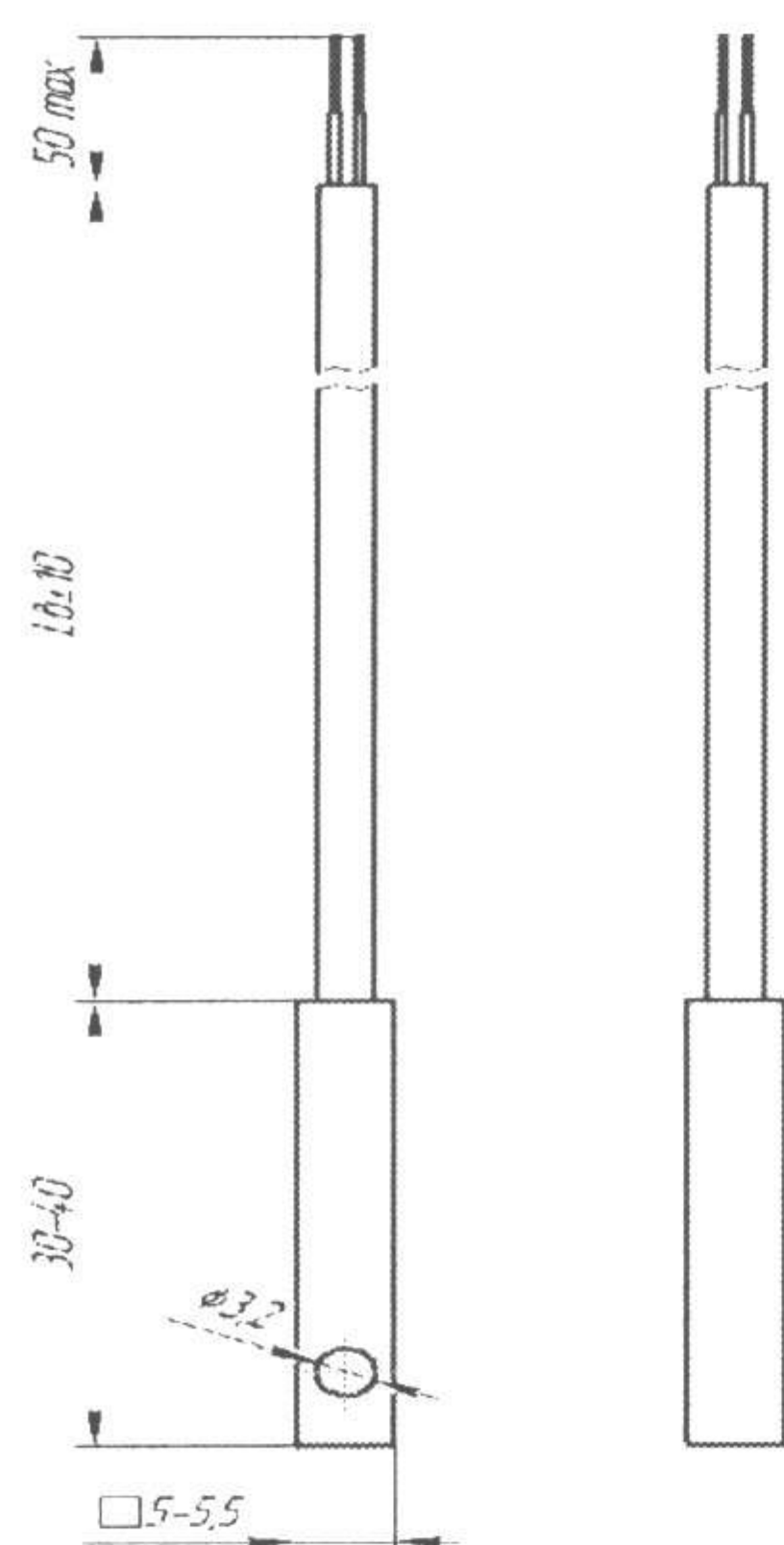
РегМик ТСх-204



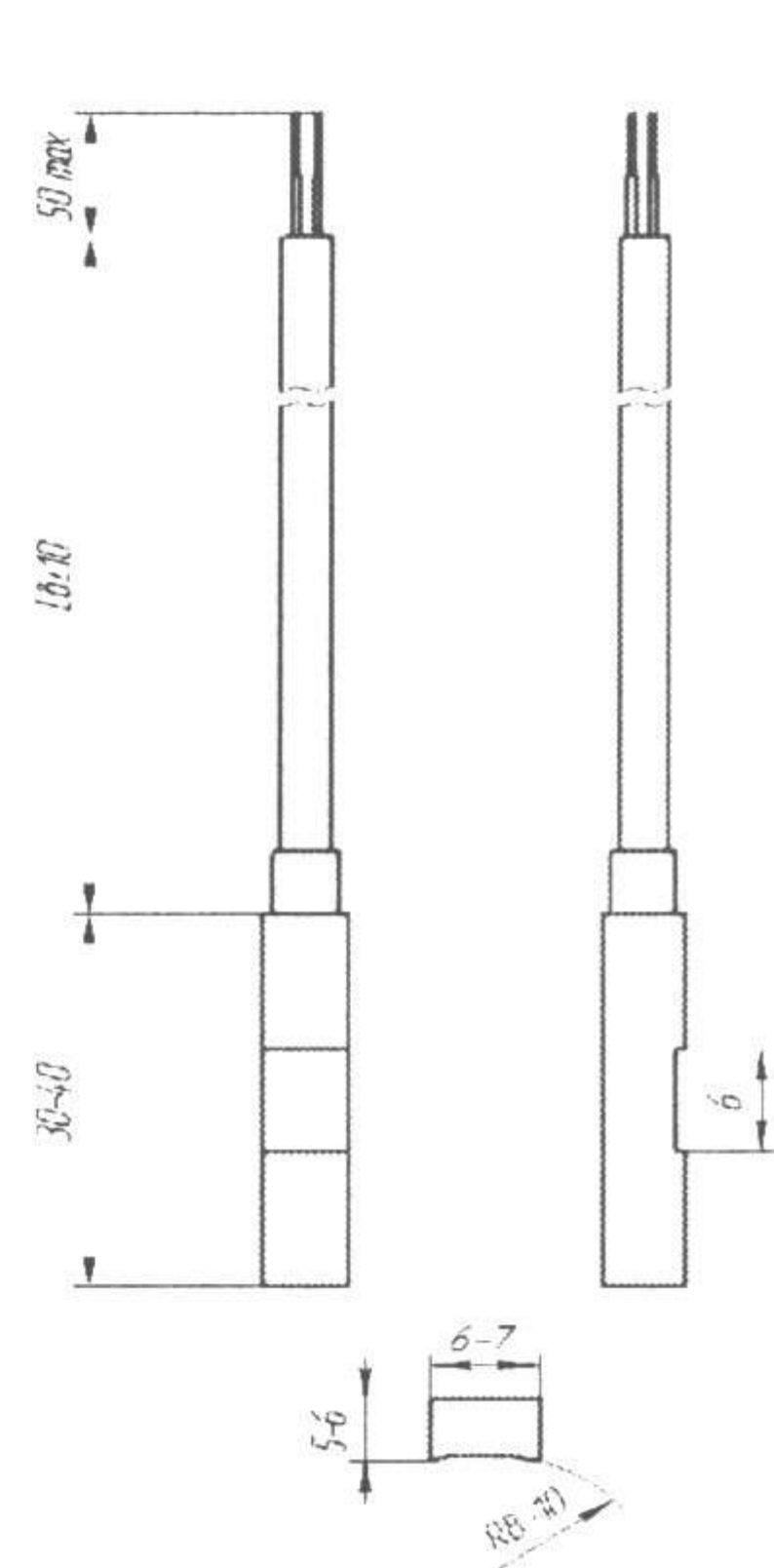
РегМик ТСх-204р



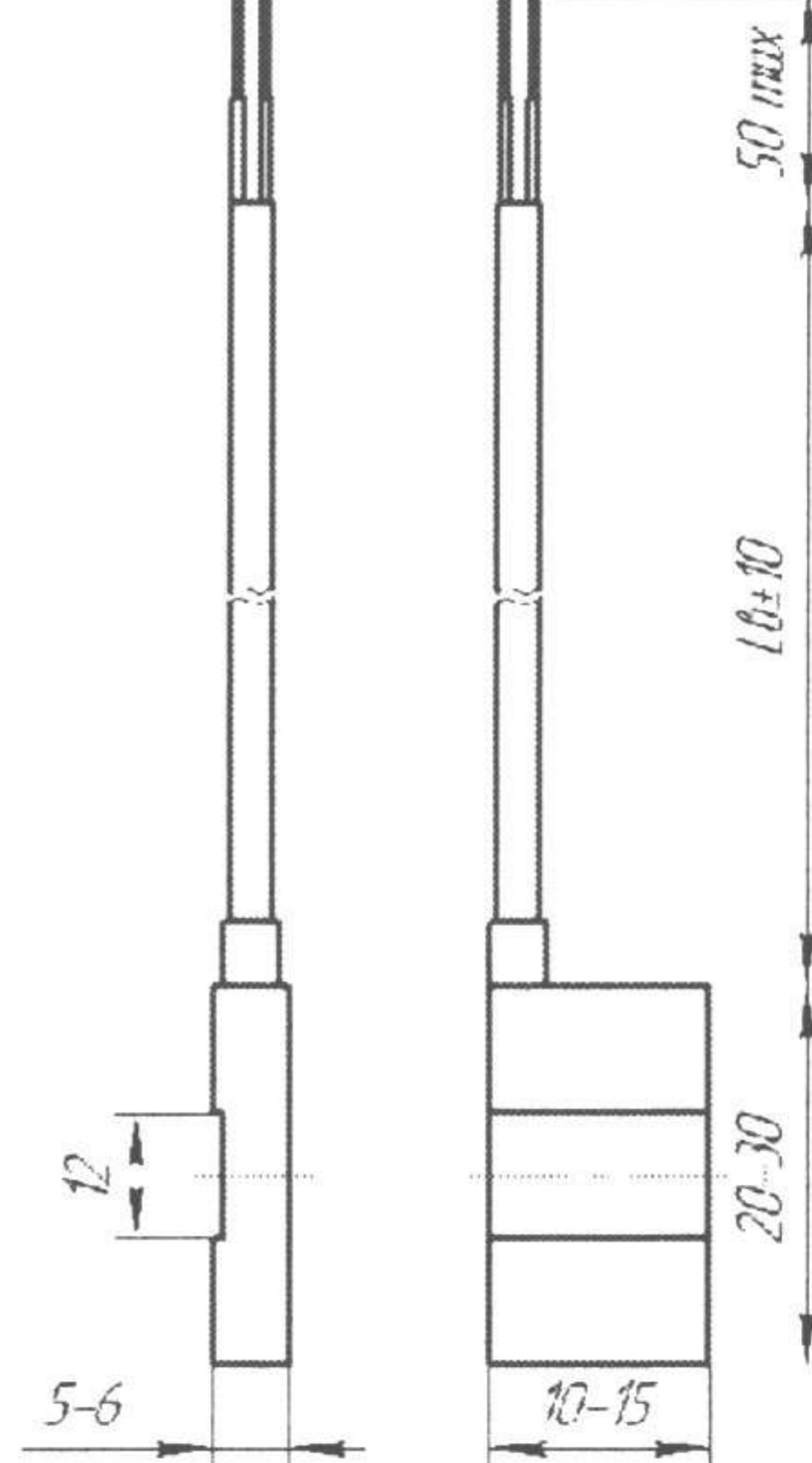
РегМик ТСх-203



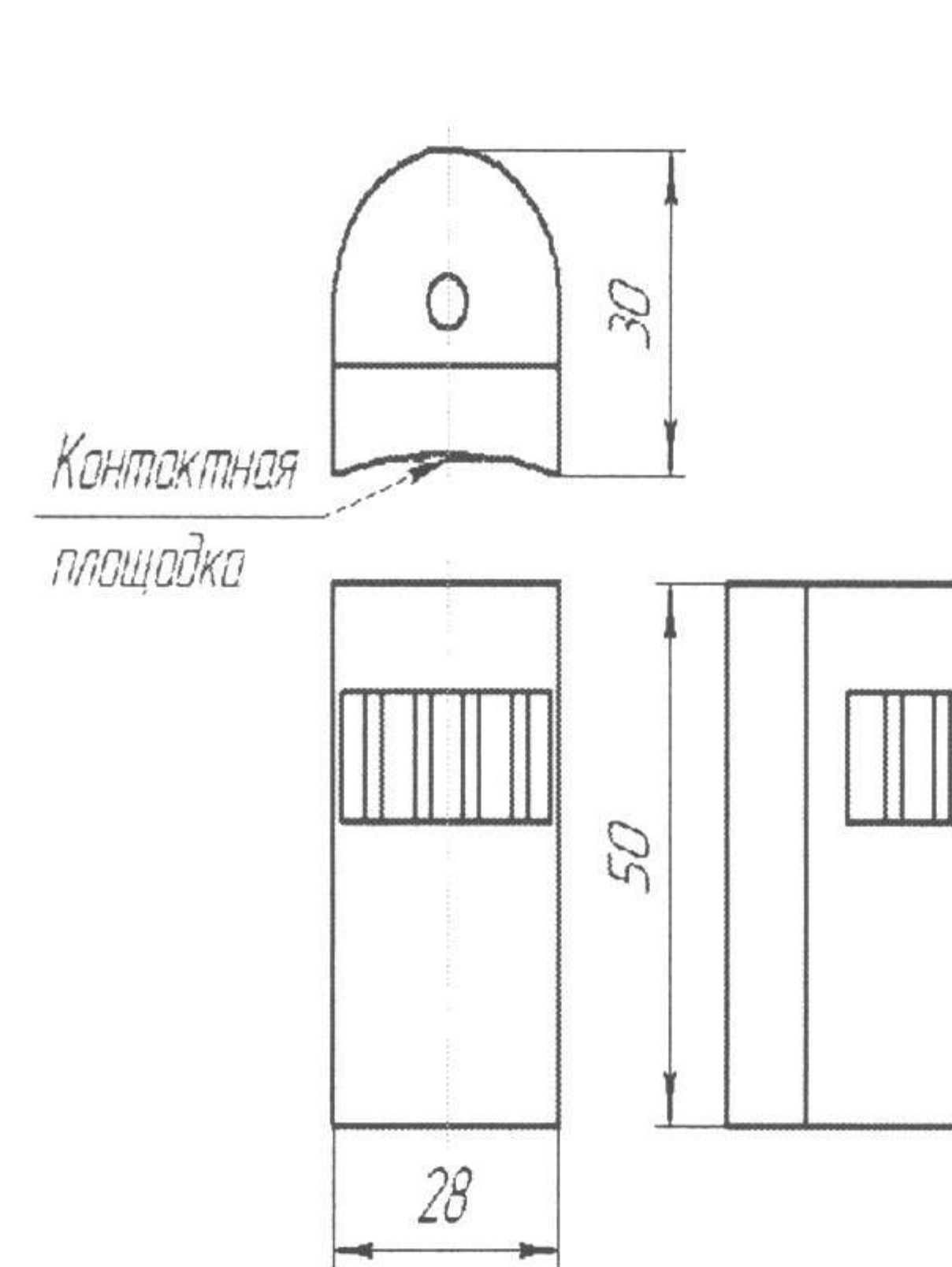
РегМик ТСх-205



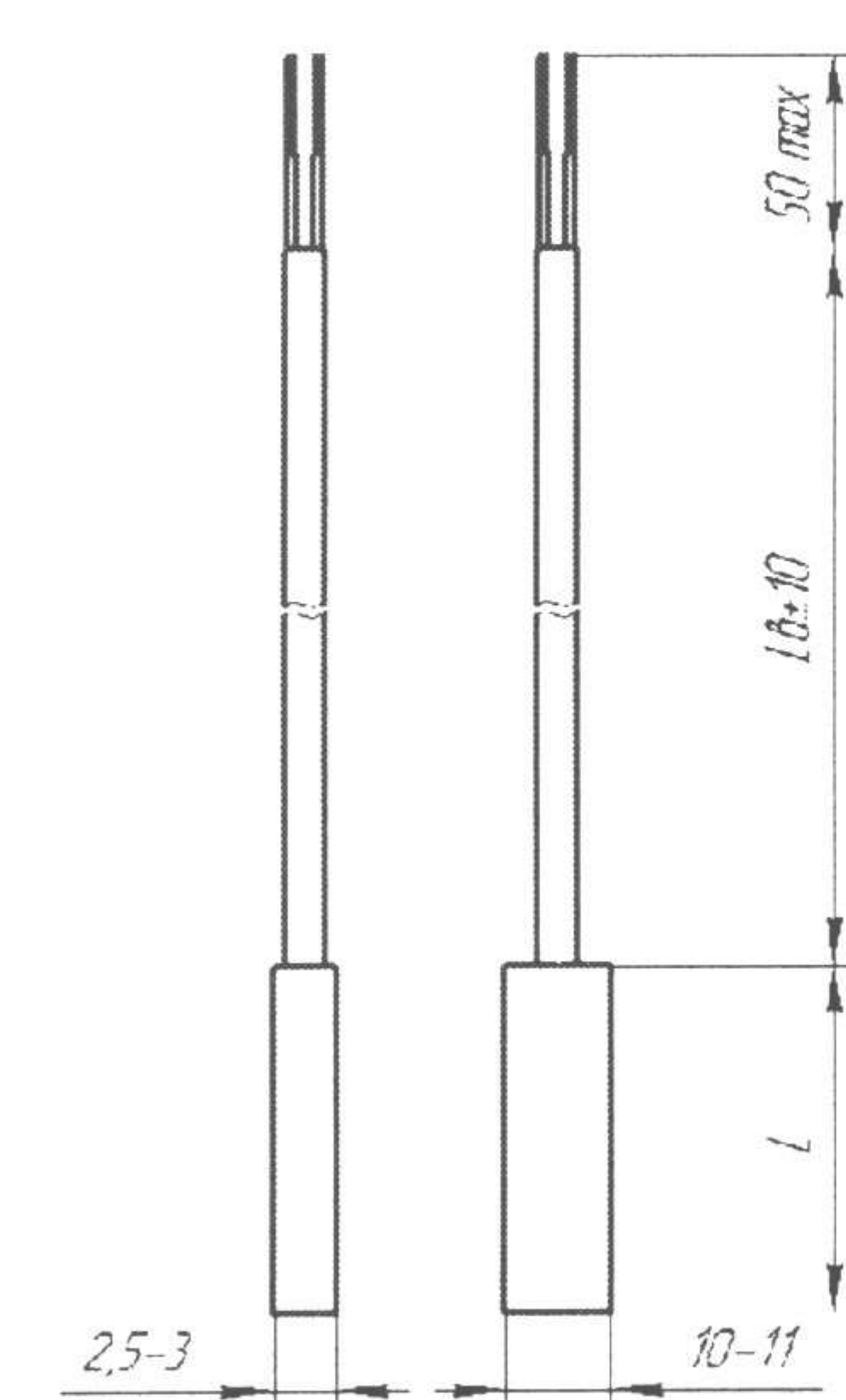
РегМик ТСх-205р



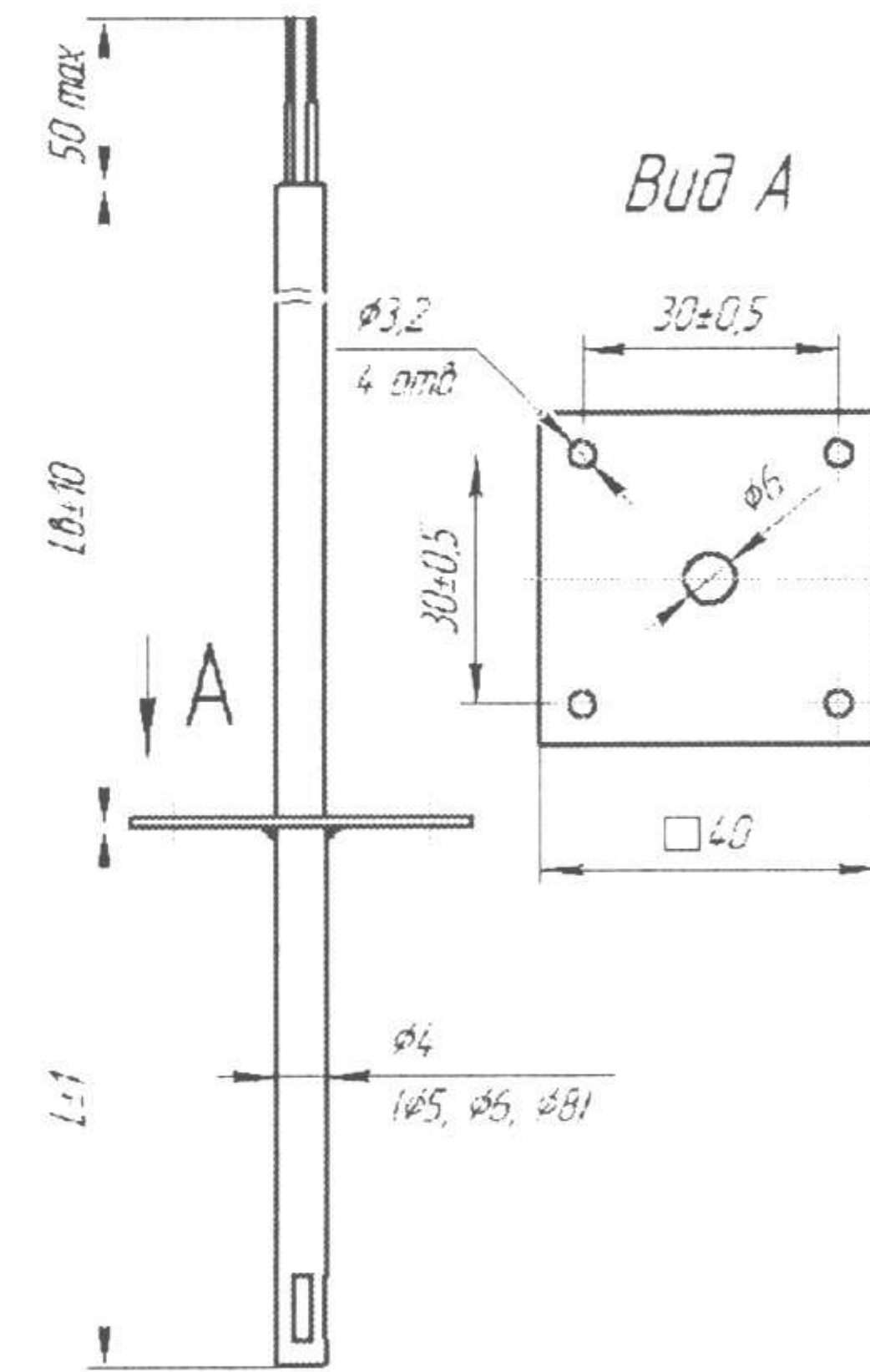
РегМик ТСх-206



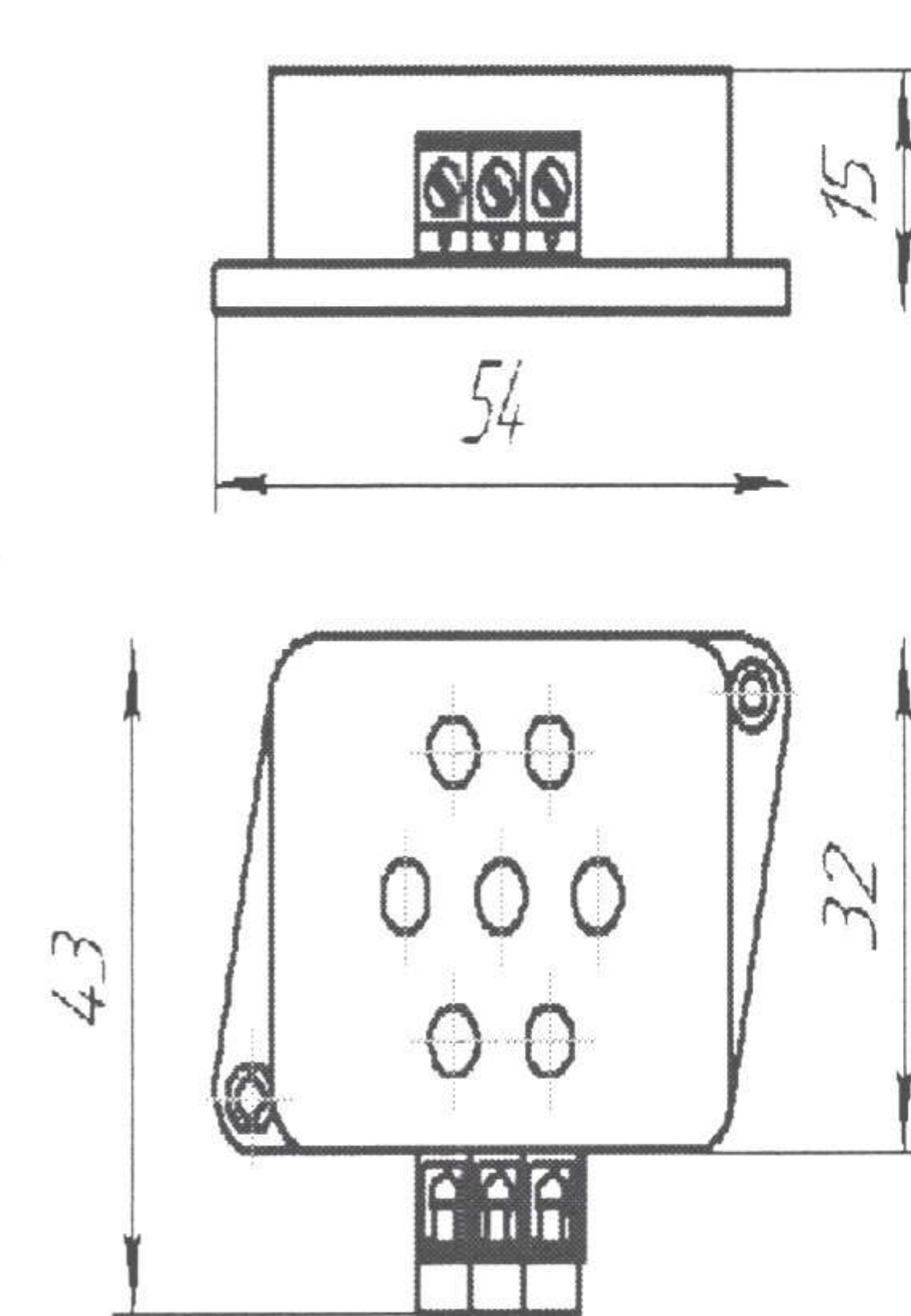
РегМик ТСх-207



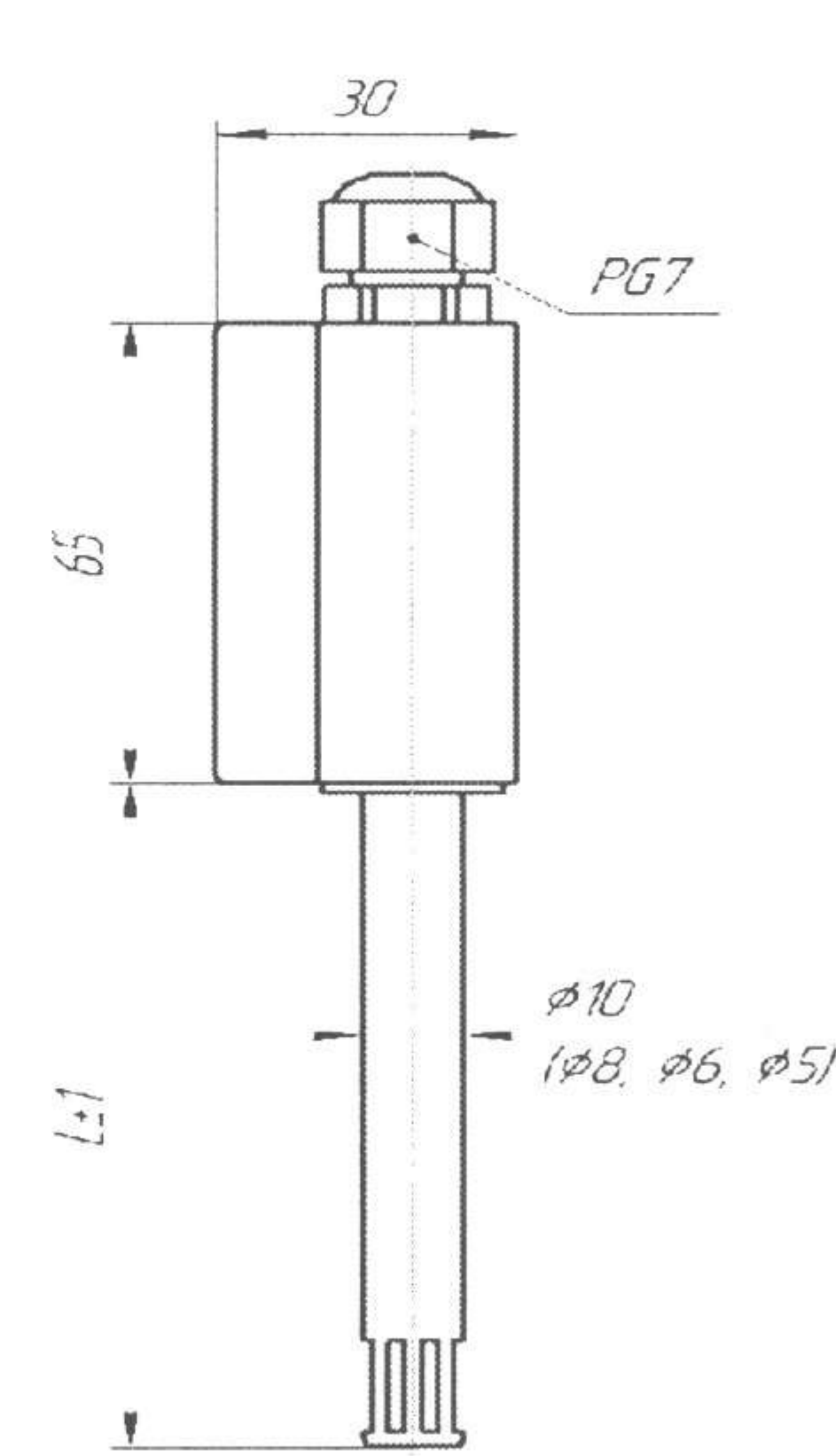
РегМик ТСх-209



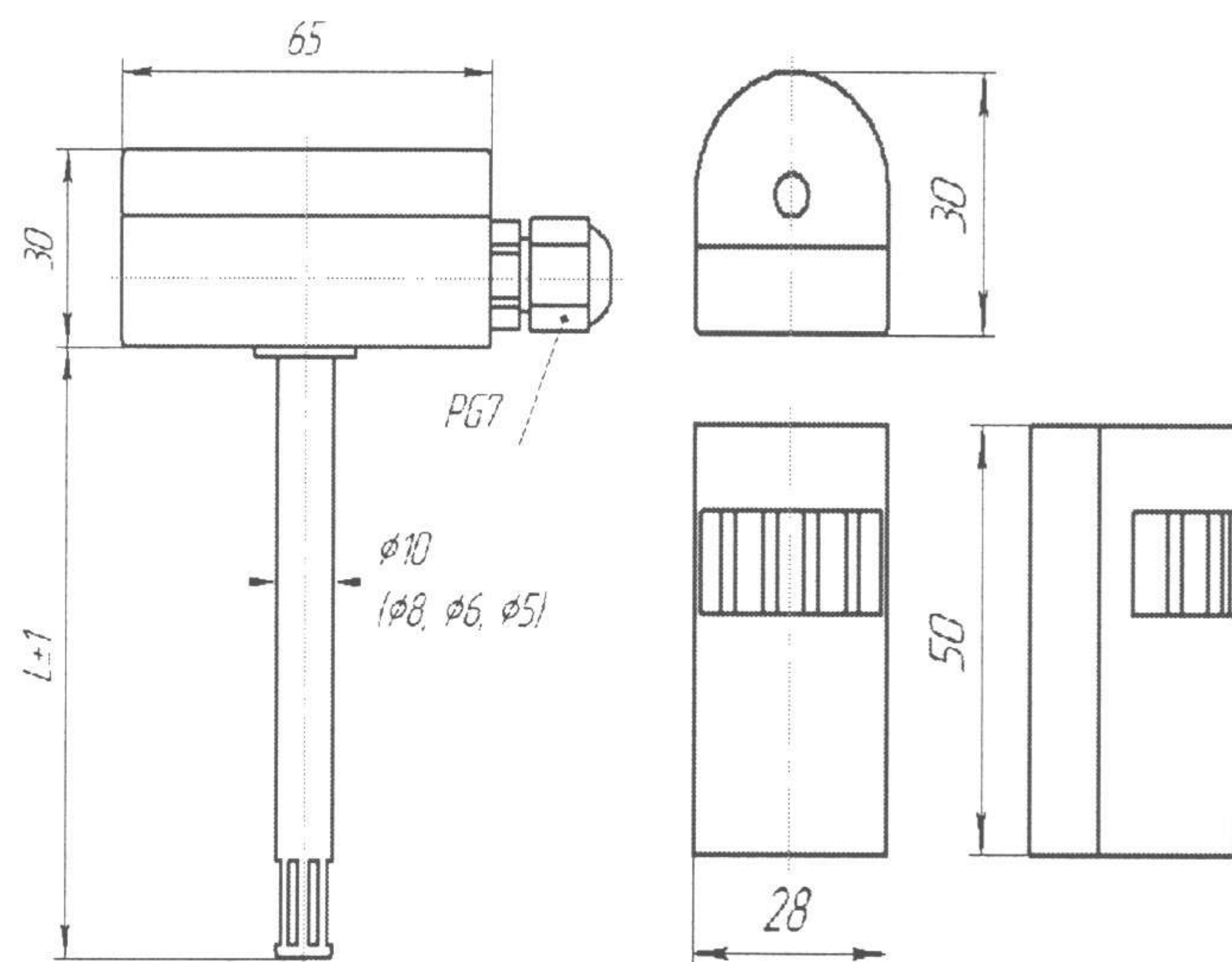
РегМик ТСх-301



РегМик ТСх-302



РегМик ТСх-303п



РегМик ТСх-303

РегМик ТСх-307

Рисунок 4 – Модифікації термоперетворювачів опору РегМик ТСМ-..., РегМик ТСП-...