

Oferta TEHNOLIDER SRL
Beneficiar: REGIA TRANSPORT ELECTRIC Î.M.



I.P. "AGENȚIA SERVICII PUBLICE"

Departamentul înregistrare și licențiere a unităților de drept

EXTRAS
din Registrul de stat al persoanelor juridice

nr. 4653 din 18.03.2022

Denumirea completă: **SOCIETATEA COMERCIALĂ «TEHNOLIDER» S.R.L.**

Denumirea prescurtată: **S.C. «TEHNOLIDER» S.R.L.**

Forma juridică de organizare: **Societate cu Răspundere Limitată.**

Numărul de identificare de stat și codul fiscal: **1004605005324.**

Data înregistrării de stat: **07.10.2004.**

Sediul: **MD-2023, str. Meșterul Manole, 9/8/»A», mun. Chișinău, Republica Moldova.**

Modul de constituire: **nou creată.**

Obiectul principal de activitate:

- 1 Fabricarea mașinilor agricole;**
- 2 Lucrări de construcții;**
- 3 Intermedieri pentru vânzarea materiei prime agricole, animalelor vii, materiei prime textile și a semiproduselor;**
- 4 Comerțul cu ridicata al mașinilor agricole, echipamentului și furniturilor, inclusiv tractoare;**
- 5 Activități ale agențiilor de voiaj și ale ghizilor;**
- 6 Comerțul cu ridicata al mașinilor și echipamentelor pentru industria minieră și construcții;**
- 7 Comerțul cu ridicata al mașinilor-unelte;**
- 8 Comerțul cu amănuntul al aparatelor de iluminat și articolelor de uz casnic neincluse în alte categorii;**
- 9 Comerțul cu ridicata al aparatelor electrice de uz casnic și aparatelor de radio;**
- 10 Comerțul cu ridicata al autovehiculelor;**
- 11 Comerțul cu amănuntul al autovehiculelor;**
- 12 Cultura plantelor cerealiere, tehnice și a plantelor furajere;**
- 13 Cultura cerealelor și leguminoaselor boabe, inclusiv producerea semințelor;**
- 14 Creșterea animalelor.**

Capitalul social: **5400 lei.**

Administrator: MUNTEAN DANIEL, IDNP 2004002172284,

Asociați:

1. MUNTEAN VALENTINA , IDNP 0982801023508

cota 5400.00 lei, ce constituie 100 %.

Prezentul extras este eliberat în temeiul art. 34 al Legii nr. 220-XVI din 19 octombrie 2007 privind înregistrarea de stat a persoanelor juridice și a întreprinzătorilor individuali și confirmă datele din Registrul de stat la data de: 18.03.2022.

Specialist coordonator
tel. 022-207-840



Lazari Aliona



EB 0401630

Date cu caracter personal. Operator: I.P. "Agenția Servicii Publice" IO 0000059

REPUBLICA



MOLDOVA

CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

SOCIETATEA COMERCIALĂ "TEHNOLIDER" S.R.L.
ESTE ÎNREGISTRATĂ LA CAMERA ÎNREGISTRĂRII DE STAT

Numărul de indentificare de stat - codul fiscal
1004605005324

Data înregistrării

07.10.2004

Data eliberării

07.02.2005

Tonu Ion, registrator de stat

*Funcția, numele, prenumele persoanei
care a eliberat certificatul*

semnătura

MD 0015254



I. CERERE DE PARTICIPARE

Către REGIA TRANSPORT ELECTRIC Î.M.
2004, MOLDOVA, mun.Chișinău, locality, str. Mitropolit Dosoftei 146
(denumirea autorității contractante și adresa completă)

Stimați domni,

Ca urmare a anunțului/invitației de participare/de preselecție apărut în Buletinul achizițiilor publice și/sau Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, nr. ocds-b3wdp1-MD-1695213058917 din 20.09.2023 (ziua/luna/anul), privind aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului **Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze**

(denumirea contractului de achiziție publică)

, noi TEHNOLIDER SRL (denumirea/numele ofertantului/candidatului), am luat cunoștință de condițiile și de cerințele expuse în documentația de atribuire și exprimăm prin prezenta interesul de a participa, în calitate de ofertant/candidat, neavând obiecții la documentația de atribuire.

Data completării 03.10.2023

Cu stimă,
Ofertant/candidat
TEHNOLIDER SRL
Muntean Daniel

(semnătura
autorizată)



DECLARAȚIE
privind valabilitatea ofertei

Către REGIA TRANSPORT ELECTRIC Î.M.
(denumirea autorității contractante și adresa completă)

Stimați domni,

Ne angajăm să menținem oferta valabilă, **privind achiziționarea Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze**

(se indică obiectul achiziției)

prin procedura de achiziție_ Achiziții cu costuri mici,

(tipul procedurii de achiziție)

pentru o durată de 60 (sasezeci) zile, (durata în litere și cifre), respectiv până la data de 04.12. 2023 (ziua/luna/anul), și ea va rămâne obligatorie pentru noi și poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de valabilitate.

Data completării 03.10.2023

Cu stimă,

Ofertant/candidat

TEHNOLIDER SRL

(semnătura autorizată)



Specificații tehnice

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 2, 3, 4, 6, 7, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1, 5.]

Numărul procedurii de achiziție ocds-b3wdp1-MD-1695213058917 din 20.09. 2023

Obiectul achiziției: **Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze**

Denumirea bunurilor	Denumirea modelului bunului	Țara de origine	Producător	Specificarea tehnică deplină solicitată de către autoritatea contractantă	Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant	Standarde de referință
1	2	3	4	5	6	7
LOT 1						
Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze	ИТУ-Т	Belorusia	ООО «БелОбер Торг»	Instalație de control a scurgerii de curent proiectat pentru a testa vehiculele de pasageri pe tracliune electrică cu o tensiune a rețelei de contact de 400 - 780V DC pentru respectarea cerințelor scurgerii de curent admis între circuitele de împământare și părțile conductoare disponibile ale caroseriei. În cazul scurgerii de curent a vehiculului cu tracliunea electrică eroarea intensității este afișată pe ecranul contorului și semnalizat cu un semnal sonor. Pragul pentru pornirea	PARAMETRI PRINCIPALI CONTORUL DE CURENT DE SCURGERE DE TROLLEYBUS „ИТУ-Т” - Un analog îmbunătățit al ITU 700 „ИТУ-Т” este destinat testării vehiculelor electrice de pasageri cu o tensiune de rețea de contact de cel mult 720 V CC pentru conformitatea cu cerințele privind curentul de scurgere admisibil între circuitele de împământare și părțile conductoare accesibile ale caroseriei vehiculului în conformitate cu STB 1847- 2008, STB IEC 60335-1-2008. „ИТУ-Т” oferă măsurarea tensiunii rețelei de contact a vehiculului, curentul de scurgere între circuitele de împământare și părțile conductoare accesibile ale carcasei, afișarea valorii reduse a curentului de scurgere în conformitate cu STB 1728-2007. „ИТУ-Т” poate fi utilizat pentru controlul toleranței curentului de scurgere, pe baza principiilor „reșite” și „eșec”.	

				<p>alarmei sonore este de 0,3 - 3,0 mA. In modul complet functional, dispozitivul este utilizat intr-un set complet și sursa sa de alimentare este efectuată dintr-o rețea de curent continuu de 230 V. Greutatea contorului s[nu depășească 5kg și dimensiunile 250x250x75 mm. Instalarea de scurgere de curent să fie rezistentă la temperaturi de -40 până la +45 °C</p>	<p>„ИТУ-Т” este destinat utilizării în departamentele operaționale ale vehiculelor electrice, supuse cerințelor de siguranță și condițiilor de operare specificate în acest manual de utilizare.</p> <p>LIVRARE FINALĂ Contorul de curent de scurgere pentru troleibuz include:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unitate de bază - 1 buc., - sondă indicator - 1 buc., - cablu de alimentare - 1 buc., - cablu de împământare (20 m.) - 1 buc., - cablu de conectare (20 m.) - 1 buc., - manual de instrucțiuni - 1 bucată, - ambalaj. <p>Principiul de funcționare:</p> <p>Principiul de funcționare al „ ИТУ-Т” este de a măsura tensiunea și curentul liniei de contact scurgeri, precum și în recalcularea curentului măsurat în valoarea dată a curentului de scurgere. Tensiunea rețelei de contact este măsurată de partea electronică a unității de bază, iar curentul este măsurat de partea electronică a sondei indicator. Valoarea măsurată a tensiunii liniei de contact de la unitatea de bază este transferată la sonda indicator, unde este utilizată pentru a calcula valoarea redusă a curentului de scurgere. Valorile tensiunilor măsurate, curenților și valoarea dată a curentului de scurgere sunt afișate pe indicatorul sondei indicator. Încărcătorul situat în unitatea de bază încarcă bateria încorporată a sondei indicator. Dispozitivul poate funcționa în moduri complete și limitate. În modul de funcționare completă, dispozitivul este utilizat complet echipat și este alimentat de la o rețea de 230 V AC. În acest mod, se măsoară tensiunea și curentul de scurgere și se calculează valoarea redusă a curentului de scurgere. În modul limitat, unitatea de bază nu este utilizată, doar curentul de scurgere este măsurat cu ajutorul unei sonde indicator. În acest mod, sonda indicator este alimentată de o baterie încorporată. În timpul controlului toleranței, care este implementat în ambele</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>moduri, se determină excesul curentului de scurgere măsurat față de curentul unei valori date. Faptul de depășire este afișat pe un singur indicator LED al sondei () și un semnal sonor. Pragul pentru pornirea a alarmei sonore este de 0,3 - 3,0 mA. In modul complet funcțional, dispozitivul este utilizat într-un set complet și sursa sa de alimentare este efectuată dintr-o rețea de curent continuu de 230 V. Greutatea contorului și nu depășește 5kg și dimensiunile 250x250x75 mm. Instalarea de scurgere de curent să fie rezistentă la temperaturi de -40 până la +45 °C Valoarea limită a curentului de scurgere este presetată utilizând butoanele de control ale sondei indicator situate pe partea din spate a carcasei, sub capacul compartimentului de service. Deoarece valoarea curentului de scurgere se poate modifica în timpul procesului de măsurare, ITU-T oferă stocarea valorii maxime a valorii măsurate.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

Semnat: _____ Numele, Prenumele: Muntean Daniel În calitate de: Administrator
Ofertantul: TEHNOLIDER SRL Adresa: Chisinau, str.Mesterul Manole 9/8a

Specificații de preț

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 5,6,7,8 și 11 la necesitate, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1,2,3,4,9,10]

	Numărul procedurii de achiziție <u>ocds-b3wdp1-MD-1695213058917</u> din 20.09. 2023
	Obiectul achiziției: Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze

Cod CPV	Denumirea bunurilor/serviciilor	Un de măsur	Can-tea	Preț unitar (fără TVA)	Preț unitar (cu TVA)	Suma fără TVA	Suma cu TVA	Termen de livrare	Clasificație bugetară (IBAN)
1	2	3	4	5,00	6,00	7,00	8,00	9	10
Lot 1									
4290000 0-5	Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze	buc	3	47 777.00	57 332.40	143 331.00	171997.20	30 zile de la solicitare	MD17MO2224AS V54692887100

Semnat: _____ Numele, Prenumele: Muntean Daniel În calitate de: Administrator
Ofertantul: TEHNOLIDER SRL Adresa: Chisinau, str.Mesterul Manole 9/8a



Структурная схема «ИТУ-Т» в разных режимах испытаний

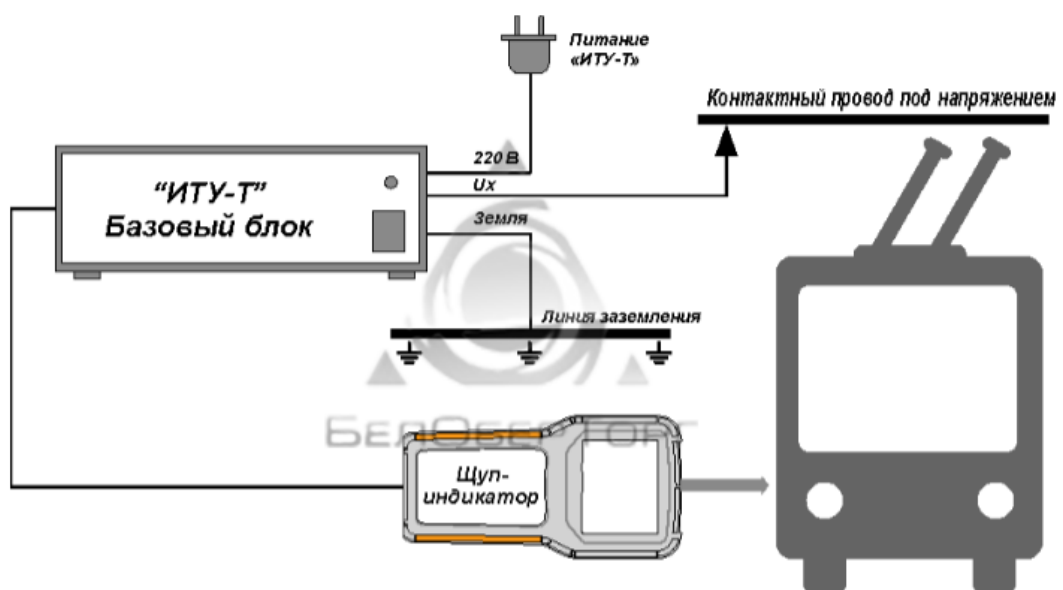


Рис. 5а - Измерение в режиме полных функций

Anexa nr.
la Documentația standard nr. _____
din “ _____ ” _____ 20 _____

DECLARAȚIE

privind confirmarea identității beneficiarilor efectivi și neîncadrarea acestora în situația condamnării pentru participarea la activități ale unei organizații sau grupări criminale, pentru corupție, fraudă și/sau spălare de bani.

Subsemnatul, Muntean Daniel reprezentant împuternicit al TEHNOLIDER SRL (*denumirea operatorului economic*) în calitate de ofertant în cadrul procedurii de achiziție sectorială nr. ocds-b3wdp1-MD-1695213058917 din 20.09. 2023, declar pe propria răspundere, sub sancțiunile aplicabile faptei de fals în acte publice, că beneficiarul/beneficiarii efectivi ai operatorului economic în ultimii 5 ani nu au fost condamnați prin hotărâre judecătorească definitivă pentru participarea la activități ale unei organizații sau grupări criminale, pentru corupție, fraudă și/sau spălare de bani.

Numele și prenumele beneficiarului efectiv	IDNP al beneficiarului efectiv
Muntean Daniel	2004002172284
Muntean Valentina	0982801023508

Semnat: _____

[semnătura persoanei autorizate pentru semnarea ofertei]

Nume: Muntean Daniel

În calitate de: Administrator

[funcția oficială a persoanei ce semnează formularul ofertei]

Ofertantul: TEHNOLIDER SRL

IDNO: 1004605005324

Adresa: mun.Chisinau str. Mesterul Manole 9/8a

Data: 03.10.2023



03.10.2023

Catre:
REGIA TRANSPORT ELECTRIC Î.M.

DECLARATIE DE GARANTIE

Prin prezenta TEHNOLIDER SRL in calitate de ofertant la procedura de achizitii nr. ocds-b3wdp1-MD-1695213058917 din 20.09. 2023 denumirea licitatie:” **Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze**” declara pe propria raspundere si garanteaza conformitatea si calitatea bunului oferat.

Termenul de gatantie a bunului 12 luni, din data livrarii.

Toate cheltuielile aferent repararii si/sau inlocuirii produselor pe perioada de garantie vor fi suportate de catre TEHNOLIDER SRL, cu exceptia cazurilor cind defectiunile nu sunt acoperite de garantie.

TEHNOLIDER SRL detine centru de service autorizat, situat pe adresa mun.Chisinau, sos. Muncesti 426, si echipa mobila pentru interventii in teritoriu, dotate cu toate echipamentele si sculele necesare, stoc de piese de schimb si consumabile.

La livrare bunurile vor fi insotite cu manualele de utilizare, declaratiile de conformitate. Precum si alte documente de insotire.

Cu respect TEHNOLIDER SRL

Director Muntean Daniel





BANCA:

BC "MAIB" S.A.,
str. Constantin Tănase 9/1, mun. Chișinău, MD-2005, Republica Moldova
codul fiscal 1002600003778

SCRISOARE DE GARANȚIE BANCARĂ

pentru participare cu ofertă la procedura de atribuire a contractului de achiziție publică

Nr. LD2327200213 din 29.09.2023

Către "REGIA TRANSPORT ELECTRIC Î.M.", cu sediul în mun. Chișinău, str. Mitropolit Dosoftei 146, MD-2004, cu privire la procedura de atribuire a contractului privind achiziționarea "Instalație de control a scurgerii de curent la troleibuze" (Licitația publică – nr. **ocds-b3wdp1-MD-1695213058917** din **04.10.2023**),

Subsemnata **BC "MAIB" S.A.**, cu sediul în mun. Chișinău, str. Constantin Tănase 9/1, codul fiscal 1002600003778, ne obligăm față de "REGIA TRANSPORT ELECTRIC Î.M.", cu codul fiscal **1003600048486**, să plătim suma de **1500.00 (una mie cinci sute lei, 00 bani) MDL**, la prima sa cerere scrisă și fără ca acesta să aibă obligația de a-și motiva cererea respectivă, cu condiția, ca în cererea sa autoritatea contractantă să specifice că suma cerută de ea și datorată ei este din cauza existenței uneia sau mai multora dintre situațiile următoare:

1. Ofertantul **S.C. "TEHNOLIDER" S.R.L. cu codul fiscal 1004605005324**, își retrace sau modifică oferta în perioada de valabilitate a acesteia;
Prezenta ofertă rămâne valabilă pentru perioada de timp specificată în Anexa nr.2 Anunțul de Participare, începând cu data-limită pentru depunerea ofertei, în conformitate cu Anexa nr.2 Anunțul de Participare, și rămâne obligatorie și poate fi acceptată în orice moment până la expirarea acestei perioade;
2. Oferta sa fiind stabilită câștigătoare, ofertantul **S.C. "TEHNOLIDER" S.R.L.** nu a constituit garanția de bună execuție;
3. Oferta sa fiind stabilită câștigătoare, ofertantul **S.C. "TEHNOLIDER" S.R.L.** a refuzat să semneze contractul de achiziție publică de bunuri;
4. nu se execută vreo condiție, specificată în documentația de atribuire înainte de semnarea contractului de achiziție publică de bunuri.

Prezenta garanție intra în vigoare la data de **03.10.2023** și este valabilă până la data de **01.12.2023**, inclusiv.

Digitally signed by Moraru Mariana
Date: 2023.09.29 13:55:29 EEST
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova



(semnătura)

Numele, prenumele: Moraru Mariana
Reprezentantul Băncii

Emiterea prezentei Garanții poate
fi verificată pe pagina web a băncii
maib.md, compartimentul Garanții bancare

1313 | /373/ 22 450 603
aib@maib.md

BC "MOLDOVA AGROINDBANK" SA
Str. Constantin Tănase 9/1, mun. Chișinău, Republica Moldova
Numărul înregistrării de stat - 1 002 600 003 778
Mărimea capitalului social - 207 526 800 lei



Согласовано
Место: _____
И. Д. И. Менделеева»
В. С. Александров.
21.08 2007 г.

Измерители тока утечки ИТУ-700	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35895-07</u> Взамен № _____
---------------------------------------	---

Выпускаются по ТУ ВУ 100363840.031-2006

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители тока утечки ИТУ-700 (далее – приборы) предназначены для измерения токов утечки троллейбуса.
Область применения: техническое обслуживание и ремонт троллейбусов.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на измерении аналогово-цифровым преобразователем напряжения, выделяемого при протекании тока утечки через внутренний шунт прибора. Коммутация режимов измерения тока или напряжения осуществляется электронным ключом, управляемым входным напряжением. Приборы работают в системах электроснабжения с заземленным отрицательным полюсом и с изолированными полюсами.
Конструктивно измеритель тока утечки ИТУ-700 собран в пластмассовом корпусе, состоящем из верхней и нижней крышек. На нижней крышке расположен батарейный отсек. На верхней крышке расположены органы управления и индикации. К корпусу присоединены измерительный штырь и измерительный кабель с зажимом типа «крокодил» на конце.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерений силы тока положительной и отрицательной полярности, мА от 0,1 до 15.
2. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % $\pm [1,0+0,25 (I_k/I_x-1)]$,
где
 I_k - конечное значение предела измерений, равное 15 мА
 I_x - измеряемое значение, мА
3. Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В от 40 до 720
4. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % $\pm [2,0+1,5 (U_k/U_x-1)]$,
где
 U_k - конечное значение предела измерений, равное 720 В
 U_x - измеряемое значение, В
5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока в рабочих условиях применения на каждые 10 °С - 0,5 пределов допускаемой основной относительной погрешности
6. Входное сопротивление измерителя в режиме измерений силы постоянного тока, кОм 1,0±0,4.
7. Габаритные размеры, мм , не более 205 x 85 x 40.
8. Масса, кг, не более 0,5.
9. Условия эксплуатации:
диапазон температуры окружающего воздуха, °С от минус 20 до плюс 40;
относительная влажность, % до 80%, при плюс 25;
диапазон атмосферного давления, кПа 84 - 106,7;
10. Питание осуществляется от 2 элементов питания типа ААА (1,5 В), суммарным напряжением 3 В
11. Средняя наработка на отказ, ч 1000.
12. Средний срок службы, лет 5.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора методом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- В комплект поставки входят:
1. Измеритель тока утечки ИТУ-700.
 2. Руководство по эксплуатации.
 3. Методика поверки РУВИ. 411131.002.МП.
 4. Упаковка.

«Измеритель тока утечки ИТУ-700. Методика поверки» РУВИ. 411131.002.МП,
согласованному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в августе 2007 г.

Основные средства поверки:

блок питания Б5-8;

прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметр В1-12.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне 10 - 30 А.
3. ТУ ВУ 100363840.031-2006 Измеритель тока утечки ИТУ-700. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей тока утечки ИТУ-700 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Минский приборостроительный завод»

Адрес. РБ 220005 г. Минск, пр. Независимости д.58

Тел. 293-94-05, E-mail belvar@open.by

Зам. главного инженера ОАО "Минский
приборостроительный завод"

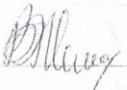


В. Н. Русакович



СОГЛАСОВАНО

Директор

 В.В. Мельничук
« 30 » / 07 2020

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
БелГИМ


И.В. Баковец
« » 2020


Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОКОВ УТЕЧКИ «ИТУ-Т»

Программа и методика метрологической аттестации

ПМА.МИ 3259-2020

Разработчик:
Технический директор

 А.И. Пинаев
« 5 » / 05 2020

Минск, 2020

Настоящая программа и методика метрологической аттестации (далее - ПМА) распространяется на измерители токов утечки «ИТУ-Т» (далее - измеритель ИТУ-Т) № 002, 003, 004, изготовитель _____», и устанавливает методы и средства проведения его метрологической аттестации.

Измеритель ИТУ-Т предназначен для испытания пассажирских транспортных средств на электрической тяге с напряжением контактной сети на более 720 В постоянного тока на соответствие требованиям допустимого тока утечки между цепями защитного заземления и доступными токопроводящими частями корпуса транспортного средства в соответствии с СТБ 1847.

Измеритель ИТУ-Т обеспечивает измерение напряжения контактной сети транспортного средства в режиме измерения напряжения постоянного тока, тока утечки между цепями заземления и доступными токопроводящими частями корпуса транспортного средства в режиме измерения силы постоянного тока, отображение приведенного значения тока утечки в соответствии с СТБ 1847.

Настоящая ПМА разработана в соответствии с требованиями ТКП 8.004.

1 Нормативные ссылки

В настоящей ПМА использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее - ТНПА):

ТКП 8.004-2012 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Метрологическая аттестация средств измерений. Правила проведения работ

ТКП 8.014-2012 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибровка средств измерений. Правила проведения работ

ГОСТ 8.009-84 Государственная система единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными измерениями. Методы обработки результатов измерений

СТБ 1847-2008 Транспорт дорожный. Троллейбусы. Методы испытаний на электробезопасность

СТБ 1728-2007 Транспорт дорожный. Троллейбусы. Требования по обеспечению электробезопасности при производстве и эксплуатации

2 Рассмотрение технической документации

2.1 На метрологическую аттестацию измеритель ИТУ-Т представляют с комплектом технической документации, в состав которой входит:

руководство по эксплуатации «Измеритель токов утечки «ИТУ-Т»;

программа и методика метрологической аттестации «Измеритель токов утечки троллейбусов «ИТУ-Т»;

проект методики калибровки.

2.2 При рассмотрении документации, представленной на метрологическую аттестацию, проводят ее экспертизу, включая:

проверку наличия в эксплуатационной документации разделов, регламентирующих назначение, технические данные, состав комплекта измерителя ИТУ-Т, устройство, подготовку и порядок работы, методику калибровки;

оценку полноты и правильности формулировок и назначения средства измерений, включая чёткость определения измеряемой величины, полноту указаний функций, выводимых средством измерений, диапазон измерений, назначение устройств, используемых совместно с данным средством измерений;

оценку полноты и правильности выражения метрологических характеристик средства измерений, включая однозначность выражения характеристик, исключающую возможность

различного их толкования, наличие предельных значений, полноту комплекса регламентированных характеристик, целесообразность выбранной формы регламентации;
 – проверку правильности выражения нормальных условий применения средств измерений.

2.3 Экспертизу технической документации проводят в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Требования к рассмотрению технической документации	Указание по методике выполнения
1 Проверка соответствия указанных в руководстве по эксплуатации метрологических характеристик измерителя ИТУ-Т требованиям распространяющихся на него ТНПА	Проводят сличением требований, указанных в документах.
2 Проверка правильности назначения и способа выражения метрологических характеристик, нормированных в технической документации, если отсутствует зарегистрированный документ на методику калибровки.	Проверку производить на соответствие требованиям ГОСТ 8.009
3 Проверка правильности методов и выбора средств калибровки, изложенных в документации	Определяют по действующим поверочным схемам и методам, используемым для аналогов
4 Соответствие требованиям стандартов ЕСКД и системы обеспечения единства измерений Республики Беларусь.	Проверяется комплектность, построение и содержание эксплуатационной документации.

3 Экспериментальные исследования

3.1 Экспериментальные исследования, проводимые в процессе метрологической аттестации измерителя ИТУ-Т, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта
1	2
1 Установление метрологических характеристик, определяемых в процессе МА измерителя ИТУ-Т	3.2
2 Требования к условиям проведения исследований, эталонам	3.3
3 Установление точек, в которых определяют значение метрологических характеристик	3.4
4 Установление количества наблюдений в каждой исследуемой точке	3.5
5 Установление исходных данных и условий определения погрешности измерителя ИТУ-Т	3.6
6 Представление погрешности измерителя ИТУ-Т	3.7
7 Подготовка к исследованиям	3.8
8 Внешний осмотр	3.9
9 Проверка функциональных возможностей	3.10

Продолжение таблицы 2

1	2
10 Определение погрешности измерителя ИТУ-Т:	
10.1 Определение относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока	3.11
10.2 Определение относительной погрешности измерения силы постоянного тока	
11 Обработка данных наблюдений	3.12
12 Установление межкалибровочного интервала	3.13
13 Опробование методики калибровки	3.14
14 Оформление результатов метрологической аттестации	3.15

3.2 Установление метрологических характеристик, определяемых в процессе МА измерителя ИТУ-Т

В процессе метрологической аттестации определяют следующие метрологические характеристики измерителя ИТУ-Т:

- основная относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока;
- основная относительная погрешность измерения силы постоянного тока.

3.3 Требования к условиям проведения исследований, эталонам

При проведении метрологической аттестации соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

3.3.1 При проведении метрологической аттестации применяют эталоны, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Перечень эталонов, применяемых при МА измерителя ИТУ-Т.

Наименование средства измерений	Тип	Основные метрологические характеристики
1	2	3
Прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметр (далее - прибор В1-12)	В1-12	<p>Диапазон установки выходного напряжения постоянного тока: от 0,1 мкВ до 1000 В.</p> <p>Основная погрешность установки калиброванных напряжений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддиапазон 0,1 В: $\pm (2 \cdot 10^{-4} U_{уст} + 0,5 \text{ мкВ})$; - поддиапазон 1 В: $\pm (5 \cdot 10^{-5} U_{уст} + 1 \text{ мкВ})$; - поддиапазон 10 В: $\pm (5 \cdot 10^{-5} U_{уст} + 10 \text{ мкВ})$; - поддиапазон 100 В: $\pm (5 \cdot 10^{-5} U_{уст} + 200 \text{ мкВ})$; - поддиапазон 1000 В: $\pm (6 \cdot 10^{-5} U_{уст} + 2 \text{ мВ})$. <p>Диапазоны установки силы постоянного тока: от 1 нА до 100 мА.</p> <p>Основная погрешность установки калиброванных токов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддиапазон 1 мА: $\pm (1,5 \cdot 10^{-4} I_{уст} + 10 \text{ нА})$; - поддиапазон 10 мА: $\pm (1,5 \cdot 10^{-4} I_{уст} + 100 \text{ нА})$; - поддиапазон 100 мА: $\pm (2,5 \cdot 10^{-4} I_{уст} + 1 \text{ мкА})$;

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Термогигрометр	UniTesS ТНВ - 1	Диапазоны измерений температуры от 5 °С до 50 °С, пределы абсолютной погрешности измерений ± 0,3 °С; Диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 90 %, пределы абсолютной погрешности измерений ± 3 %; Диапазон измерений атмосферного давления от 86 до 106 кПа, пределы абсолютной погрешности ± 0,2 кПа.
Примечания		
1 $U_{уст}$ - напряжение, установленное на выходе прибора, В.		
2 $I_{уст}$ - ток, установленный на выходе прибора, мА.		
3 Все СИ должны иметь действующие клейма и свидетельства о поверке или калибровке.		
4 Нормальные условия эксплуатации выбранных эталонов и вспомогательных СИ должны соответствовать условиям экспериментальных исследований аттестуемого СИ.		

3.4 Установление точек, в которых определяется значение метрологических характеристик

Рекомендуемые точки диапазона измерений, в которых определяют метрологические характеристики аттестуемого измерителя ИТУ-Т, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Метрологические характеристики	Точки, в которых определяют значения МХ
1 Относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока, %	40; 200; 380; 600; 720 В
2 Относительная погрешность измерения силы постоянного тока, %	0,10; 3,00; 7,00; 10,00; 15,00 мА

3.5 Установление количества наблюдений в каждой исследуемой точке

3.5.1 Количество наблюдений в каждой исследуемой точке диапазона измерений n определяют по формуле

$$n = \frac{2}{1-p}, \quad (1)$$

где p - доверительная вероятность ($p = 0,95$ $n = 40$).

3.5.2 Так как случайная составляющая погрешности учитывается, а вариация нет, то количество наблюдений, рассчитанное по формуле (1), может быть уменьшено до $n = 10$.

3.6 Установление исходных данных и условий определения погрешности измерителя ИТУ-Т

Устанавливаются следующие исходные данные и условия определения погрешности измерителя ИТУ-Т:

- исходными данными являются результаты наблюдений в каждой точке;
- погрешность оценивается в каждой точке;
- ожидаемый закон распределения случайной составляющей погрешности принимаем нормальным;
- закон распределения функции влияния случайной составляющей погрешности является равномерным;

- функции влияния и вызываемые ими дополнительные погрешности взаимозависимы;
- доверительная вероятность p , для определения доверительных границ погрешности результата измерения, принимается равной $p = 0,95$;
- коэффициент K , при доверительной вероятности равной $p = 0,95$ принимается равным 2,262.

3.7 Представление погрешности измерителя ИТУ-Т

Доверительные границы интервала $\delta_{H(M)}$, %, в котором, при нормальных условиях МА, с заданной вероятностью $p = 0,95$ должна находиться относительная погрешность измерения, определяются по формуле

$$\delta_{H(M)} = \pm \frac{\Delta_0}{Z_{H(M)}} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где $Z_{H(M)}$ – эталонное значение измеряемой величины, В (мА).

$$\Delta_0 = (\tilde{\Delta}_s + K \tilde{\delta}[\tilde{\Delta}]), \quad (3)$$

где $\tilde{\Delta}_s$ – оценка систематической составляющей абсолютной погрешности измерителя ИТУ-Т, В (мА);

$\tilde{\delta}[\tilde{\Delta}]$ – оценка среднего квадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности аттестуемого измерителя ИТУ-Т, В (мА);

K – коэффициент, зависящий от принятой доверительной вероятности, определяемый по ГОСТ 8.207 (при $p = 0,95$; $K = 2,262$).

3.8 Подготовка к исследованиям

3.8.1 Ознакомиться с руководством по эксплуатации измерителя ИТУ-Т.

3.8.2 Перед проведением исследований выполняют подготовительные работы по созданию необходимых условий для проведения метрологической аттестации:

- устанавливают контрольные приборы, позволяющие в процессе проведения исследований контролировать изменения влияющих факторов (температуры окружающего воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления);
- записывают в протоколе исследований заводской номер измерителя ИТУ-Т;
- в соответствии с руководством по эксплуатации проводят подготовку к работе эталонов, привлекаемых при метрологической аттестации, и измерителя ИТУ-Т.

3.9 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра измерителя ИТУ-Т должно быть установлено выполнение следующих требований:

- комплектность должна соответствовать условиям поставки и включать в себя базовый блок, щуп-индикатор, шнур сетевой, кабель заземляющий, кабель соединительный, руководство по эксплуатации, упаковку;
- наличие маркировки на задней панели базового блока;
- корпуса, кнопки, ручки управления, разъёмы не должны иметь механических повреждений, влияющих на его работоспособность;
- соединительные кабели, шнур питания не должны иметь механических повреждений, влияющих на их нормальную работу.

В случае отсутствия повреждений и соответствия требованиям комплектности измеритель ИТУ-Т считают прошедшим внешний осмотр с положительным результатом. В случае несоответствия измерителя ИТУ-Т данным требованиям он считается не прошедшим внешний осмотр и его к дальнейшей аттестации не допускают.

Результаты внешнего осмотра заносят в протокол МА по форме приложения А.

3.10 Проверка функциональных возможностей

Проверку функционирования измерителя ИТУ-Т проводить в соответствии с разделом "ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРИБОРОМ" [1]. Измеритель ИТУ-Т считают прошедшим проверку с положительным результатом, если все кнопки имеют тактильный эффект, индикаторы светятся в соответствии со своим назначением и выполняемыми функциями. В случае обнаружения несоответствия измеритель ИТУ-Т к его дальнейшей аттестации не допускают.

3.11 Определение погрешности измерителя ИТУ-Т

3.11.1 Определение относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока

Определение относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока проводится с помощью прибора В1-12 методом непосредственной оценки.

Измерения проводятся в аттестуемых точках 40; 20; 380; 600; 720 В в следующей последовательности:

1) Собрать схему измерения в соответствии с рисунком 1, подключить приборы к сети. Включить измеритель ИТУ-Т, дождаться звукового сигнала щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т;

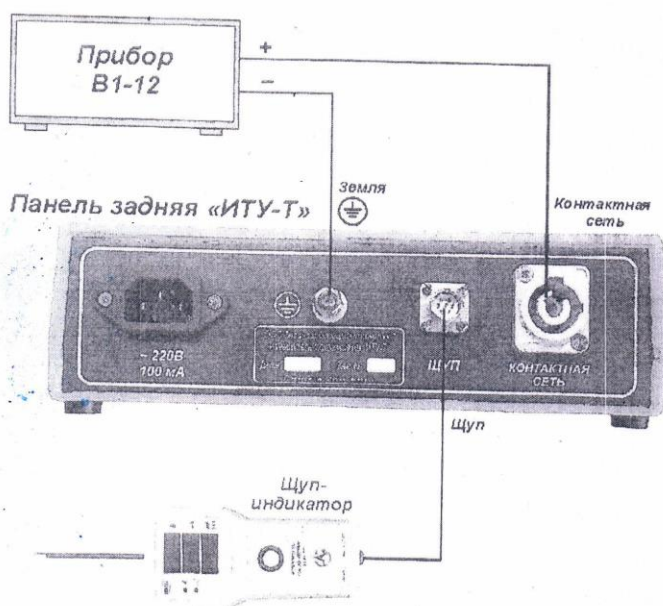


Рисунок 1 - Схема подключения приборов в режиме измерения напряжения постоянного тока

2) Перевести щуп-индикатор измерителя ИТУ-Т в «тест-режим» в соответствии с [1], для чего нажать одновременно кнопки установки порога «+» и «-» щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т, открыв крышку сервисного отсека на тыльной стороне щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т. Проконтролировать включение всех индикаторов щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т;

3) Установить на приборе В1-12 значение напряжения постоянного тока 40 В, соответствующее аттестуемой точке;

4) Подать значение напряжения постоянного тока от прибора В1-12, соответствующее аттестуемой точке;

- 5) Произвести отсчет 10 показаний измеряемой величины напряжения постоянного тока с верхней строки цифрового индикатора щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т. Результаты измерений занести в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.
- 6) Повторить измерения по перечислениям 3)-5) для точек 200; 380; 600; 720 В.

Обработку результатов измерений провести в соответствии с п. 3.12.

3.11.2 Определение относительной погрешности измерения силы постоянного тока

Определение относительной погрешности измерения силы постоянного тока проводится с помощью прибора В1-12 методом непосредственной оценки.

Измерения проводятся в аттестуемых точках 0,10; 3,00; 7,00; 10,00; 15,00 мА в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему измерения в соответствии с рисунком 2, подключить приборы к сети. Включить измеритель ИТУ-Т, дождаться звукового сигнала щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т;

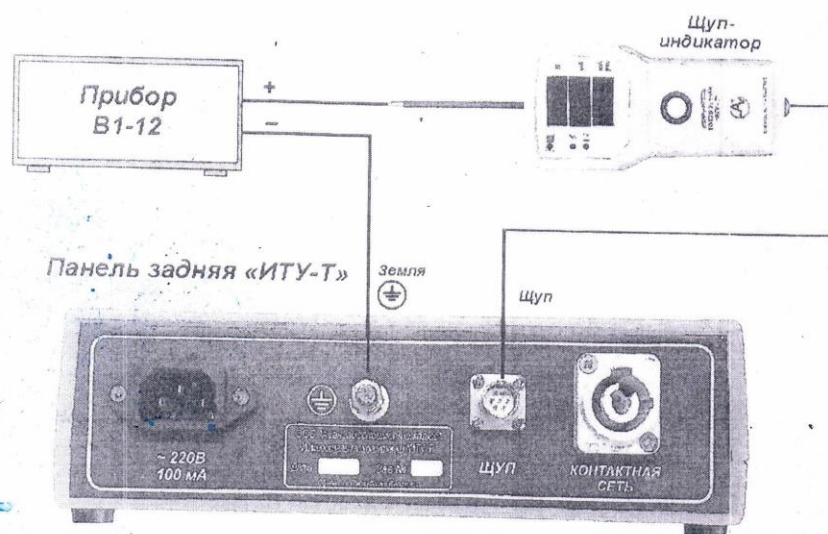


Рисунок 2 - Схема подключения приборов в режиме измерения силы постоянного тока

- 2) Перевести щуп-индикатор измерителя ИТУ-Т в «тест-режим» в соответствии с [1], для чего нажать одновременно кнопки установки порога «+» и «-» щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т, открыв крышку сервисного отсека на тыльной стороне щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т. Проконтролировать включение всех индикаторов щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т;
- 3) Установить на приборе В1-12 значение силы постоянного тока 0,10 мА, соответствующее аттестуемой точке;
- 4) Подать значение силы постоянного тока от прибора В1-12, соответствующее аттестуемой точке;
- 5) Произвести отсчет 10 показаний измеряемой величины силы постоянного тока со средней строки цифрового индикатора щупа-индикатора измерителя ИТУ-Т. Результаты измерений занести в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.
- 6) Повторить измерения по перечислениям 3)-5) для точек 3,00; 7,00; 10,00; 15,00 мА.

Обработку результатов измерений провести в соответствии с п. 3.12.

Примечание – нижняя строка шупа-индикатора измерителя ИТУ-Т³ отображает приведенное к номинальному напряжению контактной сети 600 В значение тока утечки [1] согласно СТБ 1847 – информационный параметр.

3.12 Обработка результатов наблюдений

Обработку данных наблюдений проводят в соответствии с ГОСТ 8.009.

3.12.1 Обработку результатов наблюдений проводят для каждой аттестуемой точки измерителя ИТУ-Т. Формулы приводятся для обработки результатов наблюдений в одной точке.

Определяют оценку систематической составляющей абсолютной погрешности измерений $\Delta_{\text{с}}$, В (мА), по формуле

$$\tilde{\Delta}_{\text{с}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta_i, \quad (4)$$

где n - количество результатов наблюдений, В (мА);

Δ_i - i -я реализация абсолютной погрешности, вычисленная по формуле

$$\Delta_i = x_i - x, \quad (5)$$

где x - установленное на приборе В1-12 значение, В (мА);

x_i - i -й результат наблюдения, В (мА).

Определяют оценку среднего квадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности $\tilde{\sigma}[\Delta]$, В (мА), по формуле

$$\tilde{\sigma}[\Delta] = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_i - \tilde{\Delta}_{\text{с}})^2}{n(n-1)}}. \quad (6)$$

Проводят оценку существенности случайной составляющей основной абсолютной погрешности согласно неравенству

$$\frac{\tilde{\sigma}(\Delta)}{\tilde{\Delta}_{\text{с}}} \geq 0,1 \quad (7)$$

Если неравенство (7) не выполняется, то случайную составляющую основной абсолютной погрешности считают несущественной и ею пренебрегают.

При соблюдении условия неравенства определяют по формуле (3) границы интервала $\Delta_{\text{с}}$, в котором с доверительной вероятностью p находится абсолютная погрешность; по формуле (2) границы интервала $\delta_{\text{н(в)}}$, в котором с доверительной вероятностью p находится относительная погрешность.

3.12.2 Результаты метрологической аттестации считаются положительными, если во всех аттестуемых точках границы интервала $\delta_{\text{н(в)}}$, не превышают пределов допускаемой погрешности, приведенных в приложении Б.

3.13 Установление межкалибровочного интервала

Величина межкалибровочного интервала измерителя ИТУ-Т устанавливается, исходя из принципа действия, опыта работы в данной области измерений, предполагаемой интенсивности его эксплуатации и аналога аттестуемого средства измерений. Рекомендуемый межкалибровочный интервал устанавливается равным 12 месяцев.

3.14 Опробование методики калибровки

Опробование методики калибровки проводят по проекту МК.

3.15 Оформление результатов метрологической аттестации

3.15.1 Результаты метрологической аттестации измерителя ИТУ-Т регистрируют в протоколе по форме, приведённой в приложении А.

3.15.2 Положительные результаты метрологической аттестации измерителя ИТУ-Т оформляются свидетельством по форме в соответствии с ТКП 8.004 (приложение Г). Результаты опробования МК оформляют свидетельством о калибровке по форме в соответствии с ТКП 8.014 (приложение Г), с указанием того, что проведена калибровка СИ, применяемого в сфере законодательной метрологии и прошедшего метрологическую аттестацию по ПМА (указывают регистрационный номер ПМА).

3.15.3 Если по результатам метрологической аттестации измеритель ИТУ-Т не удовлетворяет предъявленным к нему требованиям, выдается заключение о непригодности с указанием всех причин несоответствия настоящей ПМА по форме в соответствии ТКП 8.004 (приложение Д).

**Приложение А
(обязательное)**

Форма протокола метрологической аттестации

ПРОТОКОЛ № _____

Метрологической аттестации измерителя токов утечки ИТУ-Т № _____

Наименование организации заказчика: _____

Дата аттестации: начало _____ окончание _____

Средства измерений, используемые при аттестации:

Наименование и тип СИ	Заводской номер

Наименование и обозначение документа: Программа и методика метрологической аттестации _____

Условия проведения аттестации:

температура окружающего воздуха _____ °С;
 относительная влажность воздуха _____ %;
 атмосферное давление _____ кПа.

Результаты метрологической аттестации:

A.1 Внешний осмотр: _____

A.2 Проверка функциональных возможностей _____

A.3 Определение погрешности:

A.3.1 Определение относительной погрешности измерения _____
 название физической величины

Таблица А.1

Диапазон измерения, ед. изм.	Аттестуемая точка X, ед. изм.	Результат наблюдения Xi, ед. изм.	Δ_i , ед. изм.	Оценка систематической составляющей абсолютной погрешности $\tilde{\Delta}_s$, ед. изм.	Оценка СКО случайной составляющей абсолютной погрешности $\hat{\sigma}[\Delta]$, ед. изм.	Доверительные границы относительной погрешности $\delta_{H(B)}$, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %

Заключение по результатам аттестации _____

Количество страниц протокола _____

По результатам метрологической аттестации выдано свидетельство о метрологической аттестации № _____ от _____

Исполнители _____

подпись

расшифровка подписи

подпись

расшифровка подписи

Приложение Б
(обязательное)

Метрологические характеристики измерителя ИТУ-Т

Таблица Б.1

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Напряжение постоянного тока	От 40 до 720 В	$\pm [2,0+0,2(U_k/U_x-1)]$
Сила постоянного тока	От 0,1 до 15 мА	$\pm [1,0+0,25(I_k/I_x-1)]$

Примечания
1 U_k - конечное значение предела измерений, равное 720 В.
2 U_x - измеренное значение, В.
3 I_k - конечное значение предела измерений, равное 15 мА.
4 I_x - измеренное значение, мА.

Библиография

- [1] Измеритель токов утечки ИТУ-Т. Руководство по эксплуатации.