

ДОТОМЕТР ЦИТОВОЙ

ТИПА Ш 69000

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

LM2.821.397 T0

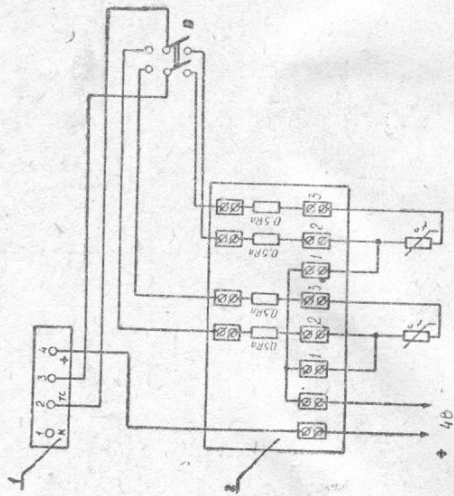


Рис. 7. Схема электрическая соединений логометра с применением панели при трехпроводном включении термометров сопротивления.

1—колодка логометра; 2—панель контактная; t° —термометр сопротивления.

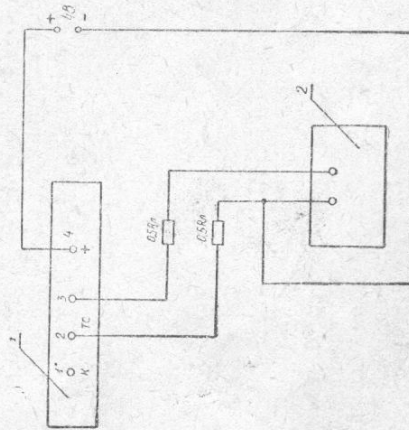


Рис. 8. Схема электрическая подключений для проверки логометра 1—колодка логометра; 2—магазин сопротивлений.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Логометр щитовой типа Ш69000—прибор магнитоэлектрической системы, обыкновенный с повышенной механической прочностью, класса 1,5 предназначен для измерения температуры в комплекте с термометром сопротивления и соответствует требованиям ГОСТ 9736-68 и технических условий ТУ 25-04-2481-75.

Логометр рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C и относительной влажности до 80%.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Диапазоны измерений логометра и градуировочные характеристики термометров сопротивления соответствуют ГОСТ 9736-68.

2.2. Сопротивление внешней соединительной линии равно 5 или 15 Ом.

2.3. Конструкция логометра соответствует комплекту чертежей ЦМ2.821.397.

2.4. Основная погрешность логометра на всех отметках шкалы не превышает $\pm 1,5\%$ от диапазона измерений.

2.5. Вариация показаний логометра не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности.

2.6. Изменение показаний логометра при отклонении его от указанного на нем рабочего положения в любом направлении на угол 10° не превышает $\pm 1,5\%$ от диапазона измерений.

2.7. Номинальное напряжение питания логометра 4В постоянного тока.

2.8. При отключении питания или при разрыве цепи питания указатель логометра выводится за начальную отметку шкалы (влево).

2.9. Изменение показаний логометра при изменении напряжения питающего измерительную цепь, на $\pm 0,4В$ от номинального (4В) не превышает величины допускаемой основной погрешности.

2.10. Изменение показаний логометра, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от нормальной 20 $\pm 5^\circ\text{C}$ до любой температуры в диапазоне температур от 5 до 50°C, не превышает $\pm 1,5\%$ на каждые 10°C изменения температуры.

2.11. Электрическое сопротивление изоляции измерительной цепи логометра относительно корпуса при нормальных условиях температуры и влажности должно быть не менее 100 МОм.

2

2.12. Изоляция между измерительной цепью и корпусом логометра выдерживает испытательное напряжение 0,5 кВ.

2.13. Логометр выдерживает без повреждений воздействие в течение 30 мин тряски с ускорением 15 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Логометр 1 штука

2. Угольник 2 штуки

3. Винт М6×45 2 штуки

4. Катушка для подгонки сопротивления линии 2 штуки*

5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 1 экз.

6. Паспорт 1 экз

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЛОГОМЕТРА

4.1. Логометр представляет собой прибор магнитоэлектрической системы с внутрирамочной магнитной системой, двумя скрещенными под углом рамками с спорой на кернах.

Логометр выполнен в плоскопрофильном корпусе и предназначен для утопленного монтажа.

Схема электрическая принципиальная приведена на рис. 1.

Схемы электрические подключения логометра при двухпроводном и трехпроводном включении термометров сопротивления приведены на рис. 4—7.

Логометр снабжен механическим арретиром.

5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1. На шкале нанесена маркировка в соответствии с ГОСТ 9736-68.

На щите, расположенном на колодке (с задней стороны корпуса), нанесена схема электрическая соединений прибора.

5.2. Логометры опломбированы клеймом предприятия-изготовителя.

5.3. Безвозмездная замена или ремонт логометров производится при условии соблюдения потребителем правил их хранения и эксплуатации и при условии сохранности заводского клейма.

Примечание. Распломбирование логометра допускается только при письменном подтверждении согласно предприятия-изготовителя.

* При наличии в заказе специального указания, за отдельную плату количество катушек может быть увеличено до 20 шт. или же может быть поставлена панель на 1, 2, 4, 6 или 8 точек измерения.

6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1. Удовлетворительная работа логометра может быть обеспечена только при создании надлежащих эксплуатационных условий.

6.2. Помещение для монтажа должно быть выбрано таким, в воздухе не должно быть примесей, вызывающих коррозию деталей.

6.3. Логометр работает удовлетворительно при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C.

6.4. Логометр должен монтироваться на щите. Выбранное место должно обеспечить:

- а) хорошую видимость шкалы и удобство наблюдений за показаниями логометра;
- б) свободный доступ обслуживающего персонала.

7. МОНТАЖ ЛОГОМЕТРА

7.1. Для логометра в щите должно быть сделано отверстие в соответствии с габаритными размерами (рис. 2).

7.2. Крепление логометра на щите осуществляется с помощью двух специальных угольников, вставляемых в пазы пластин, укрепленных на боковых поверхностях корпуса.

Крепление логометра на щите показано на рис. 3.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1. Подготовка, пуск, подключение логометра должны производиться согласно схемам электрических соединений (рис. 4—7).

8.2. Монтаж логометра и подгонку сопротивления внешней линии следует производить при выключенном питании.

8.3. Логометр может быть использован в трехпроводной и двухпроводной схемах включения.

8.3.1. При двухпроводной схеме включения (рис. 4) сопротивление обоих проводов, соединяющих термометр с логометром, вместе с катушкой для подгонки сопротивления линии, должно быть равно подключаемой к зажиму «3» логометра, должно быть равно половине сопротивления линии, указанного на циферблате логометра.

Необходимая величина сопротивления линии в этом случае достигается путем уменьшения сопротивления катушки, подключаемой к зажиму «3» логометра.

Сопротивление катушки, подключаемой к зажиму «2», должно быть оставлено без изменения.

8.3.2. При трехпроводной схеме включения (рис. 5) каждый из проводов линии, соединяющий термометр с логомет-

ром, вместе со своей катушкой для подгонки сопротивления линии должен иметь сопротивление, равное половине сопротивления линии, указанного из циферблата логометра (2,5 или 7,5 Ом).

Необходимая величина сопротивления каждого из проводов линии достигается путем сматывания части провода с соответствующей катушки для подгонки сопротивления линии. Примечание. Сопротивление катушек, прикладываемых к логометру, равно половине сопротивления линии, указанного на циферблате логометра.

Правильность подгонки линии следует контролировать путем измерения ее сопротивления мостом постоянного тока класса не ниже 0,05.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. После окончания монтажных работ необходимо разарретировать логометр и проверить правильность монтажа и исправность логометра.

Для разарретирования необходимо: повернуть отверткой шлиц арретира против часовой стрелки, расположив его по отметке «0» на колодке логометра (у заарретированного прибора шлиц расположен по отметке «App»).

Проверить правильность монтажа и исправность логометра следующим образом: до включения источника питания закоротить провода линии на зажимах термометра сопротивления, а провод, подключенный к зажиму «3» логометра, перенести на зажим «1». Включить питание. При этом указатель логометра должен установиться на красной контрольной отметке с погрешностью не более ± 2 мм.

Примечание. Если указатель логометра не устанавливается на контрольной отметке, то необходимо закоротить дополнительно зажимы «1» и «2» логометра и повторить проверку; установив указатели на контрольной отметке при этом свидетельствует об исправности логометра, необходимо проверить правильности подгонки линии.

9.2. При наличии особого требования заказчика катушки для подгонки сопротивления линии к логометру монтируются на особой панели. Число пар катушек, монтируемых на панели, может быть равно 1, 2, 4, 6 и 8. Соответственно с этим к одному логометру может быть подключено до 8 термометров сопротивления.

Конструкция панели допускает применение термометра как в двухпроводной, так и в трехпроводной схеме включения.

На рис. 6 и 7 приведены схемы электрические соединений логометра при использовании панели с двумя парами катушек для подгонки сопротивления линии.

При использовании логометра в двухпроводной схеме включения между зажимами 1 и 2 панели (рис. 6) устанавливается перемычка. Термометр сопротивления подключается к зажимам 2 и 3.

При использовании логометра в трехпроводной схеме включения, перемычка между зажимами 1 и 2 панели (рис. 7) снимается и термометр сопротивления подключается к зажимам 1, 2 и 3 панели (к одному из зажимов термометра подключаются два провода, которые подсоединяются к зажимам 1 и 2 панели).

Подключение логометра к панели в обоих случаях производится одинаково в соответствии со схемами рис. 6 и 7.

В случае подключения к одному логометру нескольких термометров сопротивления используется переключатель на соответствующее число положений.

10. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И НАСТРОЙКА

10.1. При измерении параметров используются:

- а) магазин сопротивлений класса точности не ниже 0,05;
- б) вольтметр магнитоэлектрической системы класса точности не менее 0,5 с диапазоном измерений до 7,5 В;
- в) мост постоянного тока класса точности не ниже 0,05;
- г) мегаомметр на 500 В.

10.2. Проверка показаний логометра (рис. 8) производится при соблюдении следующих условий:

- а) при номинальном положении логометра;
- б) при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$;
- в) при номинальном напряжении питания 4 В;
- г) сопротивление каждой катушки должно быть равно полному сопротивлению линии, указанного на циферблате логометра.

Погрешность определяется следующим образом: плавным изменением сопротивления магазина сопротивлений указатель логометра подводят к проверяемой отметке шкалы слева и справа, и каждый раз отсчитывают сопротивление полученное на магазине сопротивлений.

Аналогично снимают показания на всех числовых отметках шкалы.

Основная погрешность вычисляется по формуле:

$$\gamma = \frac{R_{гр} - R_k}{R_k - R_k} \cdot 100\% \quad (1)$$

где $R_{гр}$ — сопротивление, соответствующее проверяемой отметке по градуировочной таблице ГОСТ 6651-59;

R_k — показание образцового магазина сопротивлений (из

двух отсчетов берется значение сопротивления, дающее максимальную погрешность);

R_k — сопротивление, соответствующее конечной отметки шкалы, по ГОСТ 6651-59;

R — сопротивление, соответствующее начальной отметки шкалы, по ГОСТ 6651-59.

Погрешность не должна превышать $\pm 1,5\%$ от диапазона измерений.

10.3. Проверка вариации производится одновременно и определением основной погрешности.

Вариация определяется как разность сопротивлений, полученная на образцовом магазине сопротивлений при плавном увеличении и уменьшении измеряемой величины, выраженная в процентах от диапазона измерений.

$$\gamma = \frac{R_1 - R_2}{R_k - R_k} \cdot 100\% \quad (2)$$

где R_1 — показание образцового магазина сопротивлений, при увеличении измеряемой величины;

R_2 — показание образцового магазина сопротивлений при уменьшении измеряемой величины;

R_k , R_k — значения те же, что в формуле (1).

10.4. Проверка влияния наклона производится на трех числовых отметках в начале, середине и конце шкалы путем измерения сопротивлений, соответствующих проверяемым отметкам при нормальном положении логометра и при наклоне его на угол 10°C во всех четырех направлениях.

Погрешность от влияния наклона определяется как разность двух значений сопротивлений для одной и той же отметки шкалы, полученных при нормальном и наклонном положениях логометра, выраженная в процентах от диапазона измерений.

11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Перечень основных проверок технического состояния приведен в табл. 1.

Таблица 1

Что проверяется.		Технические требования	
Методика проверки			
1. Проверка правильности показаний логометра (п.9.1).		Погрешность установки указателя на контрольной отметке не более $\pm 2,0$ мм.	Основная погрешность логометра не должна превышать $\pm 1,5\%$.
2. Проверка основной погрешности (п. 10.2).			Вариация не должна превышать $1,5\%$.
3. Проверка вариации (п.10.3).			Изменение показаний при отклонении логометра на угол 10° не должно превышать $\pm 1,5\%$.
4. Проверка влияния наклона (п.10.4).			

12. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения перечислены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Методы устранения
1. При проверке правильности показаний указатель логометра не устанавливается на контрольной отметке.	а) Неpravильная подгонка сопротивления линии; б) неисправен логометр.	а) Проверить и подогнать сопротивление линии; б) проверить и заменить логометр.
2. Указатель логометра отклоняется вправо до упора.	Обрыв: а) в цепи соединительных проводов; б) в термометре сопротивления; в) в схеме внутренних соединений логометра; г) в катушке для подгонки сопротивления линии.	а) Проверить и заменить соединительные провода; б) заменить термометр сопротивления; в) заменить логометр; г) перемотать катушку и вновь подогнать сопротивление линии.
3. Указатель логометра не отклоняется или забиивается влево.	Короткое замыкание: а) в соединительных проводах; б) в термометре сопротивления; в) в схеме внутренних соединений логометра; г) отсутствует нитяне.	а) Проверить и заменить соединительные провода; б) заменить термометр сопротивления; в) заменить логометр; г) проверить.
4. Неустойчивое положение указателя логометра.	Плохой контакт: а) в местах присоединения соединительных проводов к термометру или к логометру; б) в схеме внутренних соединений логометра.	а) Проверить все контакты; б) заменить логометр.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Логометры до установки должны храниться в закрытом помещении на стеллажах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от 5 до 50°C и относительной влажности окружающего воздуха до 80%.

В воздухе не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование логометров в упаковке предприятия изготовителя производится любым видом транспорта на любые расстояния, в диапазоне температур от минус 50 до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре 30°С, при защите тары от воздействия атмосферных осадков. Максимальное ускорение при транспортной тряске не должно превышать 30 м/с².

Транспортирование по железным дорогам производится в транспортной упаковке в крытых вагонах.

Окна вагонов должны быть закрыты. Вагон должен быть чистым. Не допускается транспортирование в вагонах, перевозящих активно действующие химикаты, а также в вагонах с наличием цементной и угольной пыли.

При транспортировании открытым автотранспортом ящики должны быть накрыты брезентом и защищены от атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом ящики с логотрамами должны быть помещены в герметизированные отсеки.

Запрещается транспортирование логометров в смонтированном виде на щитах или пультах управления. Логометры должны транспортироваться только в упакованном виде с соблюдением требований настоящего технического описания и инструкции по эксплуатации.

Догометры перед упаковкой должны быть зааретированы.

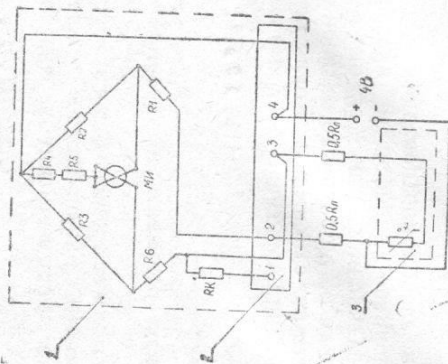


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная логометра в комплекте с термометром сопротивления (ТС)
1—логометр; 2—колодка логометра;
3—термометр сопротивления.

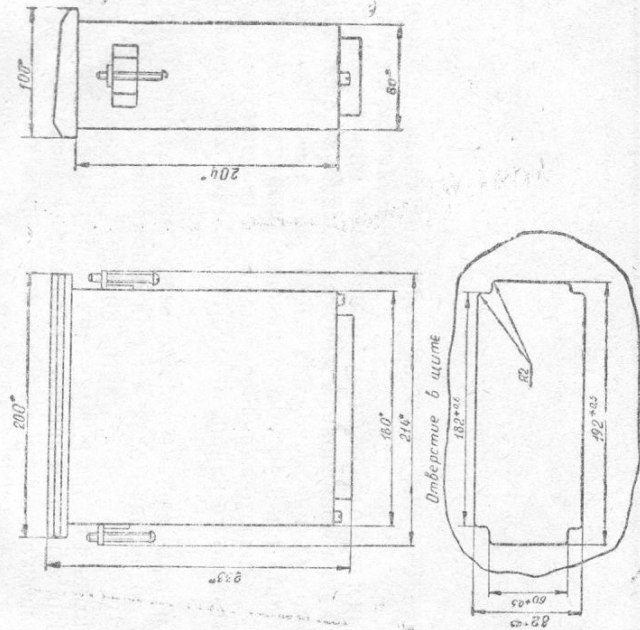


Рис. 2. Габаритный рисунок логометра.

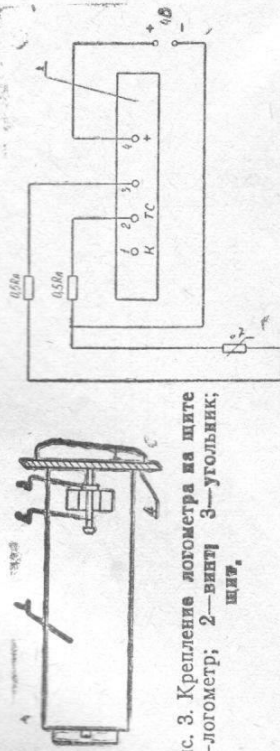


Рис. 3. Крепление логометра на щите
1—логометр; 2—винт; 3—угольник;
щит.

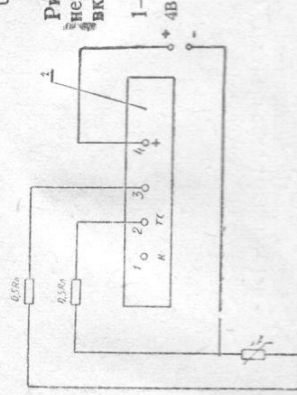


Рис. 4. Схема электрическая соединений логометра при двухпроводном включении термометра сопротивления.
1—колодка логометра.

Рис. 5. Схема электрическая соединений логометра при трехпроводном включении термометра сопротивления.
1—термометр сопротивления;
1—колодка логометра.

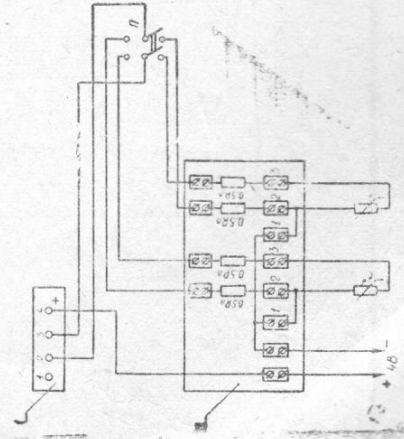


Рис. 6. Схема электрическая соединений логометра с применением панели при двухпроводном включении термометров сопротивления
1—колодка логометра;
2—панель контактная;
3—термометр сопротивления.

ЛОГОМЕТР ШИТОВОЙ типа Ш69000 № 9015396 П А С П О Р Т

НАЗНАЧЕНИЕ

Логометр предназначен для измерения температуры в комплекте с термометром сопротивления при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C и относительной влажности до 80%.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Класс точности — 1,5
Диапазон измерений, °C — 120 + 30
Градировочная характеристика — 2,4
Сопротивление внешней линии, Ом — 5
Питание — 4В постоянного тока
Масса, кг — не более 2,5
Габаритные размеры, мм — 200×100×233

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Логометр
2. Угольник
3. Винт — М6×45
4. Капюшка для подгонки сопротивления линии
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации
6. Паспорт

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВКЕ
Логометр проверен, удовлетворяет требованиям технических условий ТУ 25-04-2481-75 и признан годным для эксплуатации.

Логометр упакован согласно требованиям, предусмотренным чертежами.

Дата выпуска 2.11.79
Представитель ОТК (подпись)

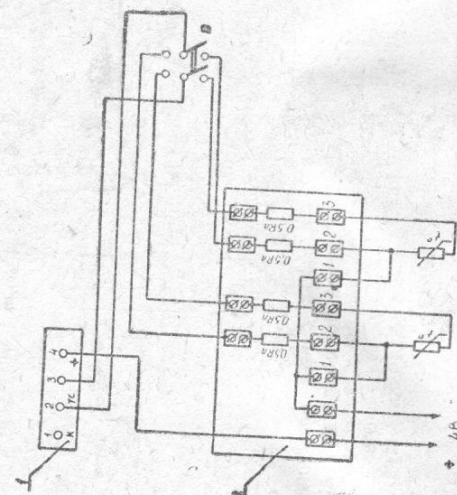


Рис. 7. Схема электрическая соединений логометра в применении панели при трехпроводном включении термометров сопротивления.
1 — колодка логометра; 2 — панель контактная; 4 — термометр сопротивления.

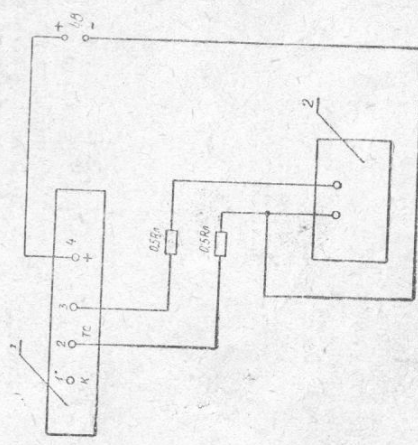


Рис. 8. Схема электрическая соединений для проверки логометра
1 — колодка логометра; 2 — магазин сопротивлений.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать приборы в течение 24 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более чем в течение 30 мес со дня отправки в адрес потребителя.

Замена или ремонт приборов производится при условии соблюдения правил хранения, транспортирования и эксплуатации приборов.

Рекламации принимаются на приборы, не подвергавшиеся вскрытию.

ПРОВЕРКА И ОСМОТР

Дата проверки	Где и кем проверен	Результат	Подпись
	1-200	103	

Зак. 2207, Подп. к меч. 8/XII-77г. Отвеч. 27/II-78г. Т. 6000
Тип. Ереванского з-да электроизмерительных приборов