



ХИМСЕРВИС

Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

Утвержден
ХИМС.01.064 РЭ-ЛУ
от 18.04.2018

26.51.82.140

ШУНТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

ШИ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ХИМС.01.064 РЭ

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение шунта.....	4
1.2 Внешний вид шунта.....	4
1.3 Технические характеристики.....	5
1.4 Комплектность.....	5
1.5 Маркировка.....	5
1.6 Упаковка.....	6
2 Использование по назначению.....	6
2.1 Меры безопасности.....	6
2.2 Проведение измерений.....	6
2.3 Методика калибровки шунта.....	6
3 Хранение и транспортирование.....	8
4 Гарантии изготовителя.....	8
5 Свидетельство об упаковывании и приемке.....	9
Приложение А (справочное) Ссылочные нормативные документы.....	10
Приложение Б (обязательное) Отметки о калибровке шунта.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на шунт измерительный ШИ «Менделеевец» (далее – шунт), предназначенный для расширения пределов измерения по току измерительных приборов постоянного тока.

Данный документ представляет собой эксплуатационный документ, объединяющий собой руководство по эксплуатации и паспорт.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы шунта и правильной эксплуатации.

К эксплуатации и техническому обслуживанию шунта должны допускаться лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

Шунт относится к вспомогательным частям средств измерений, не предназначенным для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Допускаются небольшие расхождения, не ухудшающие технические характеристики, между настоящим руководством по эксплуатации и изготовленным шунтом, связанные с непрерывным усовершенствованием конструкции.

Пример записи в документации:

«Шунт измерительный ШИ «Менделеевец», ХИМС.01.064».

Структура условного обозначения:



Примеры условного обозначения при заказе:

ШИ - 75 - 7,5 - 0,5;

ШИ - 75 - 75 - 0,5;

ШИ - 75 - 150 - 0,5.

1 Описание и работа

1.1 Назначение шунта

1.1.1 Шунт предназначен для измерения постоянного тока совместно с измерительным прибором – милливольтметром постоянного тока (далее милливольтметр). Конструктивно обеспечивается совместимость шунта с измерителем-регистратором напряжений многоканальным ИР-1 «Менделеевец» ТУ 4318-009-24707490-2005» (далее ИР-1) и измерителем диагностическим универсальным «Диакор» ТУ 4276-022-24707490-2008 (далее Диакор).

1.1.2 Шунт обеспечивает преобразование тока в напряжение.

1.1.3 Шунт включается в разрыв измеряемой цепи.

1.1.4 Подключение шунта к измеряемой цепи осуществляется стандартными измерительными проводами с разъемом типа «банан» Ø4 мм.

1.1.5 Для подключения шунта к милливольтметру используются клеммы типа «банан» Ø4 мм, встроенные в шунт. Номинальное расстояние между клеммами равно 19 мм в соответствии с ГОСТ 7396.1.

1.2 Внешний вид шунта

1.2.1 Внешний вид шунта приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид шунта

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Предел допускаемой основной относительной погрешности шунта равен $\pm 0,5 \%$.

1.3.2 Номинальные токи и номинальные сопротивления для различных исполнений шунта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Номинальные токи и сопротивления исполнений шунта

№	Наименование шунта	Номинальное напряжение шунта, мВ	Номинальный ток шунта, мА	Номинальное сопротивление шунта, Ом
1	ШИ - 75 - 7,5 - 0,5	75	7,5	10
2	ШИ - 75 - 75 - 0,5	75	75	1
3	ШИ - 75 - 150 - 0,5	75	150	0,5

1.3.3 Шунт выдерживает длительную перегрузку током, превышающим номинальное значение тока шунта в 2 раза

1.3.4 Шунт выдерживает без повреждений кратковременную перегрузку в один импульс тока, превышающий номинальное значение тока шунта в 5 раз длительностью 0,5 с.

1.3.5 Рабочие условия применения шунта соответствуют четвёртой группе по ГОСТ 22261. Температура окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха 95 % при температуре плюс 25 °С, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.3.6 Температурный коэффициент шунта не более $150 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ в рабочем интервале температур.

1.3.7 Масса шунта не превышает 0,04 кг.

1.3.8 Габаритные размеры шунта (длина x ширина x высота), мм, не более 63x41x14.

1.3.9 Минимальная наработка 25000 ч.

1.3.10 Срок службы 5 лет.

1.3.11 Изменение сопротивления шунта в течение минимальной наработки $\pm 0,5 \%$.

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплект поставки шунта приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

№	Наименование	Единица измерения	Количество, шт.
1	Шунт измерительный ШИ «Менделеевец»	шт.	1
2	Измерительные провода	комплект*	1
3	Руководство по эксплуатации	шт.	1

*Комплект измерительных проводов содержит пару проводов (черный, красный) типа «банан-крокодил» длиной 0,75 м (не менее).

1.5 Маркировка

1.5.1 На шунт наносится маркировка содержащая:

- название фирмы–изготовителя;
- наименование изделия;
- серийный (заводской) номер изделия;
- дату изготовления.

1.6 Упаковка

1.6.1 Шунт может поставляться как в индивидуальной упаковке (картонная коробка), так и в групповой упаковке, в комплекте с другим измерительным оборудованием.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! Не включать потенциальные клеммы (бананы) в штепсельные розетки электросети 220 В.

2.1.1 Запрещается использовать шунт при напряжении постоянного тока выше 60 В.

2.1.2 Запрещается использовать шунт в сетях переменного тока.

2.1.3 Запрещается использование измерительных проводов с нарушенной изоляцией.

2.1.4 Протекание через шунт тока превышающего его номинальный ток, может привести к выходу шунта из строя.

2.1.5 При проведении измерений необходимо соблюдать требования эксплуатационных документов на измерительный прибор.

2.2 Проведение измерений

2.2.1 Перед проведением измерений убедиться в совместимости измерительных разъемов прибора с потенциальными клеммами шунта (для ИР-1 и Диакора проверка не требуется).

2.2.2 Перед измерениями провести внешний осмотр шунта и измерительных проводов на предмет отсутствия механических повреждений и загрязнений. При необходимости очистить шунт и провода от загрязнений.

2.2.3 Вставить шунт в соответствующие клеммы измерительного прибора (для ИР-1 клеммы четвертого канала, для Диакора клеммы пятого канала).

2.2.4 Вставить измерительные провода из комплекта поставки или аналогичные в токовые клеммы и произвести включение в измеряемую цепь.

2.2.5 Включить измерительный прибор и установить предел измерения в соответствии с напряжением шунта согласно эксплуатационной документации прибора.

2.2.6 Включить ток в измеряемой цепи.

2.2.7 Зафиксировать показания измерительного прибора.

2.2.8 Вычислить значение тока по формуле (1).

$$I_{изм} = \frac{U_{изм} \cdot I_{ш}}{U_{ш}}, \quad (1)$$

где $I_{изм}$ - расчетное значение измеренного тока, мА;

$U_{изм}$ - значение измеренного напряжения, мВ;

$I_{ш}$ - значение номинального тока шунта, мА;

$U_{ш}$ - значение номинального напряжения шунта, мВ.

2.3 Методика калибровки шунта

2.3.1 Шунт относится к вспомогательным частям средств измерений не подвергающимся государственному метрологическому контролю.

2.3.2 Калибровка шунта проводится для определения настоящих (действительных) значений метрологических характеристик шунта и подтверждения его пригодности.

2.3.3 Периодичность калибровки шунта один раз в год.

2.3.4 Калибровка шунта проводится при температуре окружающего воздуха 23 ± 5 °С.

2.3.5 Для калибровки шунта используют источник тока и милливольтметр. Погрешность источника тока на номинальном токе шунта должна быть не более 0,05 %. Погрешность измерения милливольтметра на номинальном напряжении шунта должна быть не более 0,05 %.

2.3.6 Для калибровки шунта собирают схему, приведенную на рисунке 2.

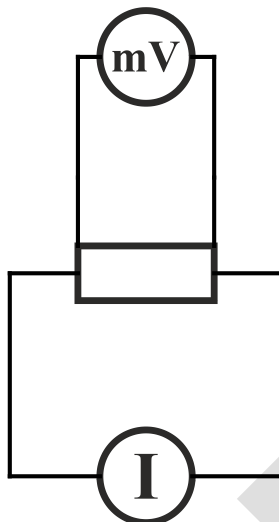


Рисунок 2 – Схема калибровки шунта

2.3.7 На источнике тока устанавливают ток, равный номинальному току шунта, и фиксируют показания милливольтметра.

2.3.8 Значение основной относительной погрешности шунта вычисляют по формуле (2).

$$\Delta_{ш} = \frac{|U_{изм} - U_{ш}| \cdot 100}{U_{ш}}, \quad (2)$$

где $\Delta_{ш}$ - расчетное значение основной относительной погрешности шунта, %;

$U_{изм}$ - значение измеренного напряжения, мВ;

$U_{ш}$ - значение напряжения шунта, мВ.

2.3.9 Значение сопротивления шунта вычисляют по формуле (3).

$$R_{ш} = \frac{U_{изм}}{I_{ш}}, \quad (3)$$

где $R_{ш}$ - расчетное значение сопротивления шунта, Ом;

$U_{изм}$ - значение измеренного напряжения, мВ;

$I_{ш}$ - значение тока шунта, мА.

2.3.10 Проведенные измерения и вычисления оформляют протоколом калибровки.

2.3.11 Если значение погрешности соответствует 1.3.1, шунт признается пригодным.

2.3.12 Результаты калибровки шунта удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на шунт и/или сертификатом о калибровке, а также записью в настоящем руководстве по эксплуатации.

3 Хранение и транспортирование

3.1 Шунт транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре воздуха от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при 25 °С.

3.2 Шунт хранят в отапливаемых помещениях с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажностью не выше 80 % при температуре плюс 35 °С.

3.3 В помещениях для хранения содержание пыли, паров, кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосфер типа 1 по ГОСТ 15150.

4 Гарантии изготовителя

4.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие шунта техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца с даты отгрузки с предприятия–изготовителя.

4.2 Гарантия не распространяется на измерительные провода, имеющие ограниченную механическую прочность.

4.3 При выходе шунта из строя в течение гарантийного срока эксплуатации предприятие–изготовитель обязуется произвести безвозмездный ремонт или замену неисправного шунта, если неисправность произошла по вине изготовителя.

4.4 Гарантия прекращается в случае:

- попыток самостоятельного ремонта шунта;
- наличия внешних механических повреждений;
- нарушения правил эксплуатации шунта, которые привели к его выходу из строя;
- наличия следов воздействия высокой температуры, молнии, высокого напряжения;
- если дефект вызван действием непреодолимых сил, несчастными случаями, умышленными, неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

5 Свидетельство об упаковывании и приемке

Шунт измерительный ШИ «Менделеевец»

тип шунта ШИ – 75 – _____ – 0,5

заводской номер № _____

изготовлен, упакован, принят комплектно в соответствии с конструкторской документацией ХИМС.01.064 и признан годным для эксплуатации.

Результаты технического контроля:

- электрическое сопротивление шунта, Ом _____ ;

- основная относительная погрешность шунта, % _____ ;

Технический контроль _____

личная подпись

расшифровка подписи

М.П.

Упаковщик _____

личная подпись

расшифровка подписи

Дата производства _____

дата

Приложение А

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1 – Ссылочные нормативные документы

Обозначение	Наименование	Номер пункта
ГОСТ 7396.1-89	Соединители электрические штепсельные бытового и аналогичного назначения. Основные размеры.	1.1.5
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.	1.3.5
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	4.3
ХИМС.01.064	Шунт измерительный ШИ «Менделеевец». Конструкторская документация	введение, 5
ТУ 4318-009-24707490-2005	Измеритель-регистратор напряжений многоканальный ИР-1 «Менделеевец». Технические условия	1.1.1
ТУ 4276-022-24707490-2008	Измеритель диагностический универсальный «Диакор». Технические условия	1.1.1

WWW.XHIMSЕРВИС.COM



Закрытое акционерное общество

«Производственная компания «Химсервис» имени А.А.Зорина»

301651, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9

Тел.: +7 (48762) 2-14-77, e-mail: adm@ch-s.ru

Отдел продаж: Тел.: +7 (48762) 3-44-87, e-mail: op@ch-s.ru

www.химсервис.com
