

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»
А.С. Евдокимов
"15" 2005г.

Клеши токоизмерительные с мультиметром СМР-1000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 30994-06 Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы SONEL S.A., Польша

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Клеши токоизмерительные с мультиметром СМР-1000 (далее по тексту – «клещи») предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической ёмкости и частоты переменного тока.

Область применения – электротехника.

ОПИСАНИЕ

Клеши токоизмерительные с мультиметром СМР-1000 представляют собой multifunctional измерительный прибор, конструктивно выполненный во влагостойком защитном корпусе. В клещах применяется бесконтактный метод измерения силы переменного и постоянного тока, основанный на применении двойного датчика на эффекте Холла с последующим аналого-цифровым преобразованием и отображением на жидкокристаллическом дисплее.

На передней панели клещей расположены:

- 3 гнезда для подключения измерительных проводов; поворотный переключатель на 12 положений для управления режимами работы клещей;
- клавиша ручного выбора диапазона измерений; клавиша перехода в режим относительных измерений; клавиша включения и выключения измерений пиковых значений;
- клавиша переключения отображения минимального, максимального и текущего значений; клавиша удержания полученного значения на дисплее;
- жидкокристаллический цифровой дисплей.

На задней панели клещей расположен отсек, закрытый съёмной крышкой, для установки 1-го элемента питания.

Принцип действия клещей основан на реализации:

- функций цифрового амперметра с клещами в качестве датчика тока;
- функций цифрового вольтметра;
- функций цифрового омметра;
- функций цифрового частотомера;
- функций измерителя ёмкости.

Клеши имеют:

- автоматический выбор диапазона измерения,
- ручное управление удержанием (запоминанием) результата измерений при недостаточном освещении или при измерениях тока в труднодоступных местах;
- переход в режим относительных измерений;
- автоматический контроль состояния элементов питания;
- автоматическое выключение питания через 30 минут простоя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Метрологические характеристики при измерении силы постоянного тока

Диапазон измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
От 0,1 А до 400,0 А	0,1 А	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$
От 401 А до 600 А	1 А	
От 601 А до 800 А		
От 801 А до 1000 А		
		$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$
		$\pm(3,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 2 - Метрологические характеристики при измерении силы переменного тока

Диапазон измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
От 0,1 А до 400,0 А	0,1 А	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ в диапазоне от 50 Гц до 60 Гц
От 401 А до 600 А	1 А	
От 601 А до 800 А	1 А	$\pm(2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ в диапазоне от 50 Гц до 60 Гц
От 801 А до 1000 А	1 А	
		$\pm(3,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ в диапазоне от 61 Гц до 400 Гц

Таблица 3 - Метрологические характеристики при измерении напряжения постоянного тока

Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений	Входное сопротивление
400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 1 \text{ е.м.р.})$	> 1000 МОм
4,000 В	1 мВ		11 МОм
40,00 В	0,01 В		10 МОм
400,0 В	0,1 В		10 МОм
1000 В	1 В		10 МОм

Таблица 4 - Метрологические характеристики при измерении напряжения переменного тока

Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений	Входное сопротивление
400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$ в диапазоне от 50 Гц до 400 Гц	> 1000 МОм
4,000 В	1 мВ		11 МОм
40,00 В	0,01 В		10 МОм
400,0 В	0,1 В		10 МОм
750 В	1 В		10 МОм

Таблица 5 - Метрологические характеристики при измерении электрического сопротивления

Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$
4,000 кОм	0,001 кОм	$\pm (1 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$
40,00 кОм	0,01 кОм	
400,0 кОм	0,1 кОм	
4000 кОм	1 кОм	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$
40,00 МОм	0,01 МОм	$\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$

Таблица 6 - Метрологические характеристики при измерении электрической емкости

Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
400,0 пФ	0,1 нФ	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot C_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$
4,000 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot C_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$
40,00 мкФ	0,01 мкФ	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot C_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$ для < 20 мкФ $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot C_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$ для > 20 мкФ

Таблица 7 - Метрологические характеристики при измерении частоты переменного тока

Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot f_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$
999,9 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot f_{\text{изм}} + 4 \text{ е.м.р.})$
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot f_{\text{изм}} + 8 \text{ е.м.р.})$
400,0 кГц	0,1 кГц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot f_{\text{изм}} + 20 \text{ е.м.р.})$

Примечание: $U_{\text{изм}}$, $I_{\text{изм}}$, $R_{\text{изм}}$, $C_{\text{изм}}$, $f_{\text{изм}}$ - измеренные значения напряжения, силы тока, электрического сопротивления, электрической ёмкости и частоты переменного тока. Разрешение – единица младшего разряда в указанном диапазоне.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий, не более 0,1 предела допускаемой основной погрешности.

Дополнительная погрешность связана с изменением температуры окружающей среды и нормируется на 1 °С при температурах ниже 16 °С и выше 28 °С.

Питание клещей токоизмерительных с мультиметром СМР-1000 осуществляется от батарей типа «Крона» или «6F22» напряжением постоянного тока 9 В.

Габаритные размеры, мм

277x102x49;

Масса, г.

540 (с элементами питания).

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 0 °С до 50 °С при относительной влажности не более 70 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм. рт. ст.;
- высота над уровнем моря не более 2000 м.

Условия хранения:

- температура окружающей среды от -20 °С до 60 °С ;
- относительная влажность не более 80 %.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в «Руководстве по эксплуатации» типографским способом и на переднюю панель корпуса клещей способом печати на самоклеющейся пленке.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- | | |
|---|-------|
| 1. Клещи токоизмерительные с мультиметром СМР-1000..... | 1 шт. |
| 2. Клещи токоизмерительные с мультиметром СМР-1000.
Руководство по эксплуатации..... | 1 шт. |
| 3. Клещи токоизмерительные с мультиметром СМР-1000.
Методика поверки СМР-1000-06 МП..... | 1 шт. |
| 4. Клещи токоизмерительные с мультиметром СМР-1000. Паспорт..... | 1 шт. |
| 5. Провода измерительные..... | 2 шт. |
| 6. Элемент питания 9В 6F22..... | 1 шт. |
| 7. Футляр..... | 1 шт. |

ПОВЕРКА

Поверка клещей должна проводиться в соответствии с методикой поверки «Клещи токоизмерительные с мультиметром СМР-1000. Методика поверки» СМР-1000-06 МП, согласованной с ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2005 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки клещей входят:

- Калибратор универсальный FLUKE 5520A с токоизмерительной катушкой COIL 5500.
- Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования».
3. ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических электромагнитных средств. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип клещей токоизмерительных с мультиметром СМР-1000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственных поверочных схем.

Клещи токоизмерительные с мультиметром СМР-1000 прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС PL.AЯ46.A14159.

Сертификат выдан на основании:

- Протокола испытания № 439 от 16.03.2005 г.; №438 от 25.03.2005 г. Испытательный центр «Воентест», г.Мытищи (рег. № РОСС RU.0001.21ИП07 от 03.10.2002 г.) 141006 г.Мытищи, Московская область, ул.Комарова, 13

Изготовитель: **SONEL S.A., Польша**

Поставщик: **ООО "СОНЭЛ", Москва**

Адрес поставщика: Россия, 117570, Москва, ул.Красного Маяка, д.26 - Чешский ТТЦ, офис 303, тел.(095) 995-2065, 314-48-27, E-mail: info@sonel.ru, <http://www.sonel.ru>



Сервисный центр ООО "СОНЭЛ"

В.В. Ништа