

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы электрической мощности Calmet C300

Назначение средства измерений

Калибраторы электрической мощности Calmet C300 (далее по тексту - калибраторы) предназначены для воспроизведения напряжения переменного тока, силы переменного тока, частоты, фазового угла, активной мощности, реактивной мощности, полной мощности.

Описание средства измерений

Конструктивно калибратор выполнен как одноблочная конструкция. Все узлы размещены в металлическом корпусе, включая 3 источника (3 фазы) напряжения и 3 источника силы переменного тока, интерфейс RS232, светодиодные индикаторы состояния, органы коммутации. Имеется возможность синхронизации частоты выходного сигнала с частотой питающей сети, внесения в выходной сигнал гармонических искажений. Управление калибратором осуществляется от внешнего компьютера с установленным программным обеспечением (ПО).

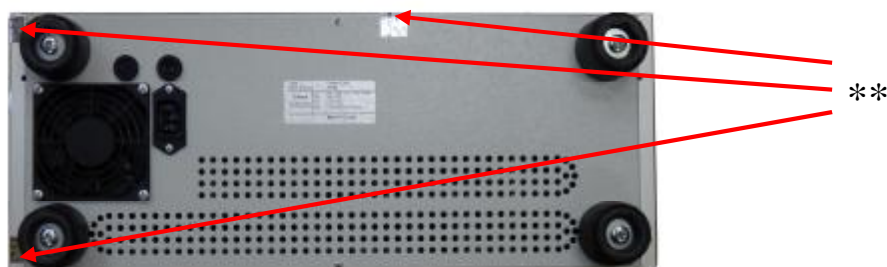
Принцип действия калибраторов основан на управлении встроенными источниками напряжения переменного тока, силы переменного тока.

Внешний вид калибратора, место нанесения «Знака утверждения типа» и места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.



* - место для нанесения наклейки «Знак утверждения типа»

Рисунок 1



** - места пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2

Программное обеспечение

Работа калибраторов осуществляется под управлением специализированного ПО «Calpro 300 basic».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Calpro 300 basic	1.0.38.0	b4feabd869c287a4efe7d6c06ef96455	MD-5

Метрологически значимая часть ПО калибраторов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Режим воспроизведения (или измерения)	Диапазоны (или верхние пределы диапазонов) воспроизведения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (или измерения)
Воспроизведение напряжения переменного тока, В	от 0,5 до 70 от 1 до 140 от 2 до 280 от 5 до 560	при $U < 0,3 \cdot U_{п}$: $\pm 0,015 \cdot 10^{-2} \cdot U_{п}$; при $U \geq 0,3 \cdot U_{п}$: $\pm 0,05 \cdot 10^{-2} \cdot U$
Воспроизведение силы переменного тока, А	от 0,005 до 0,5 от 0,05 до 6 от 0,2 до 20 от 1 до 120	при $I < 0,1 \cdot I_{п}$: $\pm 0,005 \cdot 10^{-2} \cdot I_{п}$; при $I \geq 0,1 \cdot I_{п}$: $\pm 0,05 \cdot 10^{-2} \cdot I$
Частота напряжения (силы) переменного тока, Гц	от 40 до 99,999 от 100 до 500	$\pm 0,002$ $\pm 0,010$
Воспроизведение фазового угла, °	от минус 360 до 360	$\pm 0,1$
Воспроизведение активной мощности, Вт	67200	при $\cos \varphi = 1$: $\pm 0,05 \cdot 10^{-2} \cdot P$; при $\cos \varphi \neq 1$: $\pm 0,3 \cdot 10^{-2} \cdot P$
Воспроизведение реактивной мощности, вар	67200	при $\sin \varphi = 1$: $\pm 0,05 \cdot 10^{-2} \cdot Q$; при $\sin \varphi \neq 1$: $\pm 0,3 \cdot 10^{-2} \cdot Q$
Воспроизведение полной мощности, В·А	67200	$\pm 0,05 \cdot 10^{-2} \cdot S$
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более		560 × 480 × 200

Режим воспроизведения (или измерения)	Диапазоны (или верхние пределы диапазонов) воспроизведения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (или измерения)
Масса, кг, не более		32
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 53 Гц, В		от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более		900
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %		20 ± 5 до 90
Примечания: U – значение напряжения переменного тока, В; I – значение силы переменного тока, А; U _п – значение верхнего предела диапазона воспроизведения напряжения постоянного или переменного тока, В; I _п – значение верхнего предела диапазона воспроизведения силы постоянного или переменного тока, А; φ – значение фазового угла, град; P – значение активной мощности, Вт; Q – значение реактивной мощности, вар; S – значение полной мощности, В·А		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на боковую панель калибраторов в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- калибратор электрической мощности Calmet C300 – 1 шт.;
- кабели измерительные – 1 к-т;
- кабель питания – 1 шт.;
- кабель интерфейсный RS232 – 1 шт.;
- адаптер USB-RS232 – 1 шт.;
- измерительные принадлежности – 1 к-т;
- плавкие предохранители – 1 к-т;
- ПО – 1 к-т;
- эксплуатационная документация – 1 к-т;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 58226-14 «Инструкция. Калибраторы электрической мощности Calmet C300 фирмы «Calmet Ltd.», Польша. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ» Минобороны России 16.12.2013 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-вольтметр универсальный Н4-12 (Рег. № 37463-08), диапазон измерений напряжения переменного тока от 100 мкВ до 1010 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока ± (от 0,0025 до 0,15) %; диапазон измерений силы переменного тока от 1 мкА до 50 А, пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока ± (от 0,008 до 0,05) %;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (Рег. № 9084-90), диапазон измерений частоты от 0,1 Гц до 1,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты ± 5·10⁻⁷;
- измеритель разности фаз и отношения напряжений ФК2-35 (Рег. № 11060-87), диапазон измерений разности фаз от минус 360 до 360⁰, пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности фаз ± 0,03 %;

- трансформатор тока И56М (Рег. № 882-68), диапазон номинальных токов от 1 до 1000 А, класс точности 0,02;
- магазин электрического сопротивления МСР Р4830/1 (Рег. № 4614-74), диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0,01 Ом до 12 кОм, класс точности 0,05.

Сведения о методиках (методах) измерений

Калибраторы электрической мощности Calmet С300. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам электрической мощности Calmet С300

1. ГОСТ Р 8.648-2008 «Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения».
2. МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот 20 – $1 \cdot 10^6$ Гц».
3. ГОСТ 8.551-86 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40 – 20000 Гц».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Calmet Ltd.», Польша.
ul. Kukulcza 18, 65-472 Zielona Góra, Poland.
Телефон: +48683240456, факс: +48683240457.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВиЛТесТ» (ООО «ВиЛТесТ»), г. Москва.

Юридический (почтовый) адрес: 127287, г. Москва, Петровско-Разумовский проезд, д. 29, стр. 4.

Телефон: (495) 614-77-04, факс: (495) 614-80-68.

E-mail: info@vltest.ru, <http://www.vltest.ru>.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.