

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 82648-21

Срок действия утверждения типа до **13 августа 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОФКИП" (ООО "ПРОФКИП"),
Московская обл., г. Мытищи**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОФКИП" (ООО "ПРОФКИП"),
Московская обл., г. Мытищи**

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РТ-МП-7907-441-2020

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **13 августа 2021 г. N 1786.**

Врио Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

«27» сентября 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ

Назначение средства измерений

Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ предназначены для измерений частоты и периода непрерывных синусоидальных и видеоимпульсных сигналов, временных параметров импульсных сигналов (длительности, периода следования), интервалов времени, отношения частот двух сигналов, скважности сигналов и счета числа колебаний.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на формировании на установленном уровне входного сигнала и последующем измерении интервала T_x (стробсигнала), равного при временных измерениях измеряемому параметру (длительности импульса, интервалу времени) или целому числу периодов входного сигнала за установленное время измерения (счета) t_c при измерении периода сигнала.

Измерение интервала T_x осуществляется счетно-импульсным методом при периоде следования меток времени T_0 равному 2,2 или 10 нс, сформированных из опорного сигнала частотой 100 или 450 МГц.

Усилители-формирователи каналов А и В осуществляют формирование нормированных по уровню и временным параметрам сигналов, обеспечивающих выполнение логических операций по установленным для каждого измерительного режима алгоритмам. Формирование производится на уровнях запуска, устанавливаемых с помощью программируемых цифроаналоговых преобразователей (ЦАП) в автоматическом или ручном режимах.

Каналы А и В идентичны по своим схемотехническим характеристикам, обеспечивают измерение частоты в заданном диапазоне, канал С обеспечивает измерение частоты с использованием деления частоты входных сигналов.

Конструктивно приборы выполнены в унифицированном корпусе. Каркас состоит из двух боковых стенок, лицевой и задней панелей, верхней и нижней крышек. На нижней крышке расположены ножки прибора.

На задней панели прибора размещены органы подключения и вывода опорного сигнала, разъем LAN, разъем подключения сети питания и клемма заземления.

Передняя панель состоит из несущей панели, на которой закреплены:

- входные ВЧ разъемы;
- печатная плата с кнопочными переключателями управления и световыми индикаторами и дисплей для отображения результатов измерений.

Управление прибором осуществляется с помощью органов управления, размещенных на передней панели прибора.

Индикация режимов измерения, результатов измерения и вспомогательной информации осуществляется на экране прибора в алфавитно-цифровой форме.

Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ выпускаются в следующих модификациях, отличающихся метрологическими, техническими характеристиками и внешним видом:

- 2-х канальные частотомеры ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87 представлены на рисунке 1;

- 3-х канальные частотомеры ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 представлены на рисунке 2;

- 3-х канальные частотомеры ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102 представлены на рисунке 3.

Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 могут иметь опцию 101 – термостатированный опорный генератор.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на частотомер не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр частотомера, наносится на задней стенке в виде арабских цифр.

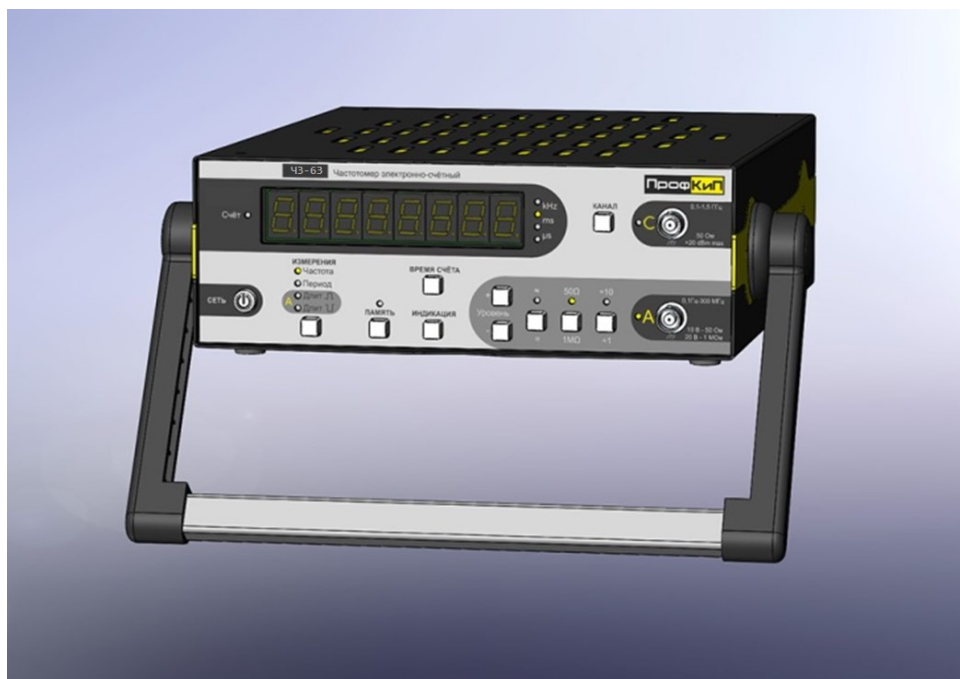


Рисунок 1 – Общий вид частотомеров универсальных
ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87



Рисунок 2 – Общий вид частотомеров универсальных
ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96



Рисунок 3 – Общий вид частотомеров универсальных
ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102

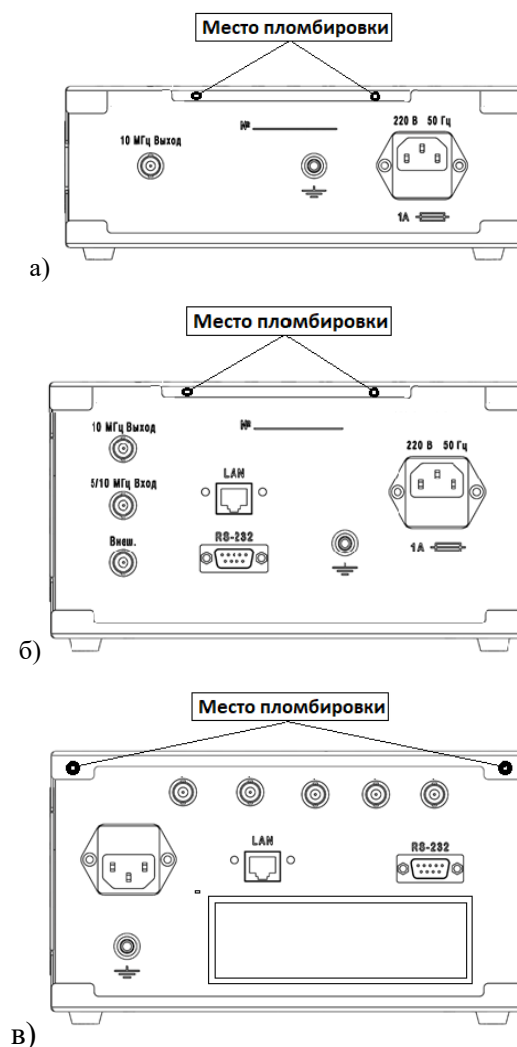


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

а) ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87;

б) ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96;

в) ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) прибора является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SW_CH3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма CRC32) - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87 - ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102	0x34a667f0 0x99b037d1 0xfe5690a5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений частоты, Гц - ПрофКиП ЧЗ-63 - вход А - вход С - ПрофКиП ЧЗ-84 - вход А - вход С - ПрофКиП ЧЗ-87 - вход А - вход С - ПрофКиП ЧЗ-64 - вход А - вход В - вход В* - вход С - ПрофКиП ЧЗ-88 - вход А - вход В - вход С - ПрофКиП ЧЗ-96 - вход А - вход В - вход С	 от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от $0,3 \cdot 10^9$ до $2 \cdot 10^9$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от $0,3 \cdot 10^9$ до $3 \cdot 10^9$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от $0,3 \cdot 10^9$ до $8 \cdot 10^9$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от $300 \cdot 10^6$ до $1500 \cdot 10^6$ от $1,5 \cdot 10^9$ до $17,85 \cdot 10^9$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от $0,3 \cdot 10^9$ до $3 \cdot 10^9$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от 0,001 до $400 \cdot 10^6$ от $0,3 \cdot 10^9$ до $8 \cdot 10^9$

Продолжение таблицы 2

- ПрофКиП ЧЗ-99 - вход А - вход В - вход В* - вход С - ПрофКиП ЧЗ-100 - вход А - вход В - вход В* - вход С	- от 0,001 до $300 \cdot 10^6$ - от 0,001 до $300 \cdot 10^6$ - от $300 \cdot 10^6$ до $1500 \cdot 10^6$ - от $1,5 \cdot 10^9$ до $17,85 \cdot 10^9$
- ПрофКиП ЧЗ-101 - вход А - вход В - вход В* - вход С	- от 0,001 до $300 \cdot 10^6$ - от 0,001 до $300 \cdot 10^6$ - от $300 \cdot 10^6$ до $1500 \cdot 10^6$ - от $1,5 \cdot 10^9$ до $29,95 \cdot 10^9$
- ПрофКиП ЧЗ-102 - вход А - вход В - вход В* - вход С	- от 0,001 до $300 \cdot 10^6$ - от 0,001 до $300 \cdot 10^6$ - от $300 \cdot 10^6$ до $1500 \cdot 10^6$ - от $1,5 \cdot 10^9$ до $40 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты для входов А, В	$\delta(f, P) = \pm (\delta_0 + \delta_{\text{зап}} + \Delta t p / t c)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты для входов В*, С	$\delta f = \pm (\delta_0 + \Delta t p / t c)$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора за 12 месяцев - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 - опцией 101	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора за 12 месяцев - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102	$\pm 2 \cdot 10^{-7}$
Пределы регулировки частоты внутреннего опорного генератора, Гц, не менее - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96	$\pm 8 \cdot 10^{-6}$
Пределы регулировки частоты внутреннего опорного генератора, Гц, не менее - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102	$\pm 4 \cdot 10^{-7}$

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений периода, с - ПрофКиП ЧЗ-63 - вход А - вход С - ПрофКиП ЧЗ-84 - вход А - вход С - ПрофКиП ЧЗ-87 -вход А -вход С - ПрофКиП ЧЗ-64 - вход А - вход В - вход В* - вход С	от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $500 \cdot 10^{-12}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $350 \cdot 10^{-12}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $150 \cdot 10^{-12}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $0,7 \cdot 10^{-9}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $60 \cdot 10^{-12}$ до $0,7 \cdot 10^{-9}$
- ПрофКиП ЧЗ-88 -вход А -вход В -вход С - ПрофКиП ЧЗ-96 - вход А - вход В - вход С - ПрофКиП ЧЗ-99 - вход А - вход В - вход В* - вход С - ПрофКиП ЧЗ-100 - вход А - вход В - вход В* - вход С - ПрофКиП ЧЗ-101 - вход А - вход В - вход В* - вход С	от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $350 \cdot 10^{-12}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $2,5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $150 \cdot 10^{-12}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $0,7 \cdot 10^{-9}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $60 \cdot 10^{-12}$ до $0,7 \cdot 10^{-9}$ от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $0,7 \cdot 10^{-9}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $30 \cdot 10^{-12}$ до $0,7 \cdot 10^{-9}$ от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $0,7 \cdot 10^{-9}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $40 \cdot 10^{-12}$ до $0,7 \cdot 10^{-9}$

Продолжение таблицы 2

- ПрофКиП ЧЗ-102 - вход А - вход В - вход В* - вход С	от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $3,3 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $0,7 \cdot 10^{-9}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$ от $25 \cdot 10^{-12}$ до $0,7 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода для входа А, В	$\delta(f, P) = \pm (\delta_0 + \delta_{\text{зап}} + \Delta t_p / t_c)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода для входа В*, С	$\delta f = \pm (\delta_0 + \Delta t_p / t_c)$
Диапазон измерений длительности импульсов, с - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 - вход А - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102 - вход А, В	от $5 \cdot 10^{-9}$ до 1000 от $50 \cdot 10^{-9}$ до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульсов, с	$\Delta t_x = \pm (\delta_0 \cdot t_x + \Delta t_{\text{yp}} + \Delta t_{\text{зап}} + \Delta t_p)$
Диапазон измерений временных интервалов, с - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 - вход А - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102 - вход А, В	от $50 \cdot 10^{-9}$ до 500 от $50 \cdot 10^{-9}$ до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерения временных интервалов, с	$\Delta t_x = \pm (\delta_0 \cdot t_x + \Delta t_{\text{yp}} + \Delta t_{\text{зап}} + \Delta t_p)$
Диапазон измерений отношения частот	от 0,000 000 000 01 до 999 999 999 999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения частот	$\delta = \pm (\delta_{\text{зап}} / t_c \cdot f_H + 1 / t_c \cdot f_B)$
Примечания: 1. δ_0 — относительная погрешность по частоте опорного внутреннего или внешнего сигнала. 2. $\delta_{\text{зап}}$ — относительная погрешность запуска — случайная составляющая погрешности, обусловленная влиянием внутренних шумов измерительного тракта, отношением сигнал/шум входного сигнала и крутизной перепада напряжения входного сигнала в точке запуска.	

Продолжение таблицы 2

3. Δt_p – аппаратная разрешающая способность – случайная составляющая погрешности, обусловленная несовпадением фаз входного и опорного сигналов, равная:

$\pm 2.3 \cdot 10^{-9}$ с, для ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96;
 $\pm 1 \cdot 10^{-8}$ с, для ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102.

4. t_c – время счета прибора.

5. t_x – измеряемый временной интервал, с.

6. $\Delta t_{ур}$ – погрешность измерения, обусловленная погрешностью установки уровней запуска. $\Delta t_{зап}$ – случайная составляющая погрешности, обусловленная влиянием шумов измерительных трактов, отношением сигнал/шум входного сигнала и крутизной перепада напряжения входного сигнала в точке запуска;

7. Погрешность запуска не должна выходить за пределы значений, вычисленных по формуле:

$$\delta_{зап} = \pm 2 \cdot (3\sigma_{ш} + U_{п})/S \cdot t_c,$$

где $\sigma_{ш}$ – приведенное к входу измерительного тракта среднеквадратическое значение шума в рабочей полосе частот, которое не должно превышать $1 \cdot 10^{-4}$ В.

$U_{п}$ [В] – напряжение помехи входного сигнала (пиковое значение), если помеха имеет случайный характер с эффективным значением $\sigma_{п}$, то $U_{п} = 3\sigma_{п}$;

S – крутизна перепада напряжения входного сигнала в точке запуска, В/с.

Для синусоидального входного сигнала при уровне запуска, равном нулю, значение крутизны $S = 2\pi f U_{м}/K_{атт}$. Для импульсного входного сигнала $S = U_{м}/t_{ф} \cdot K_{атт}$. ($U_{м}$ – амплитуда сигнала, $K_{атт}$ – коэффициент ослабления аттенюатора, $t_{ф}$ – длительность фронта импульса). $K_{атт}=1$ или 10 в зависимости от положения клавиши $x1/x10$.

Погрешность $\Delta t_{ур}$ не должна выходить за пределы значений, рассчитанных по формуле:

$$\Delta t_{ур} = \pm (|\Delta U_{ур1} \cdot K_{атт}/S_1| + |\Delta U_{ур2} \cdot K_{атт}/S_2|),$$

где $\Delta U_{ур1,2}$ – погрешность установки уровней запуска каналов А и В, не выходящая за пределы $\pm 0,05$ В;

$S_{1,2}$ – значение крутизны сигнала по входам А и В, В/с.

Погрешность $\Delta t_{зап}$ не должна выходить за пределы значений, рассчитанных по формуле:

$$\Delta t_{зап} = \pm (|\Delta t_{зап1}| + |\Delta t_{зап2}|),$$

где $\Delta t_{зап1,2}$ – погрешность запуска каналов А и В.

Погрешность $\Delta t_{зап1,2}$ не должна превышать значений, рассчитанных по формуле:

$$\Delta t_{зап1,2} = (3\sigma_{ш} + U_{п1,2}) \cdot K_{атт} / S_{1,2}$$

где $U_{п1,2}$ – пиковое значение помехи по входам А и В.

Окончание таблицы 2

В режиме однократного (N=1) измерения интервала времени разрешающая способность измерения: $\Delta t_p = \pm 1 \cdot 10^{-8} \text{ с.}$ В режиме статистического усреднения по N однократным измерениям : $\Delta t_{pN} = \pm 1 \cdot 10^{-8} / \sqrt{N}$ значение N выбирается из ряда 10, 100, 1000.
--

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты опорного кварцевого генератора, МГц	10
Значение выходного напряжения опорного генератора на нагрузке 50 Ом, В, не менее	0,3
Входное сопротивление каналов А, В, Ом	$1 \cdot 10^6$; 50
Входное сопротивление канала В*, Ом	50
Входное сопротивление канала С, Ом	50
Время установления рабочего режима, ч	1
Время непрерывной работы в рабочих условиях применения, ч	8
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87 - ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102	280×340×90 280×340×130 250×320×140
Масса, кг, не более - ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87 - ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96 - ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102	5,5 6 6,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель частотомера методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Частотомер универсальный	ПрофКиП ЧЗ-63, ПрофКиП ЧЗ-84, ПрофКиП ЧЗ-87, ПрофКиП ЧЗ-64, ПрофКиП ЧЗ-88, ПрофКиП ЧЗ-96, ПрофКиП ЧЗ-99, ПрофКиП ЧЗ-100, ПрофКиП ЧЗ-101, ПрофКиП ЧЗ-102	1 шт.
Опция 101	-	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	ПРШН.411142.003-2020 РЭ	1 экз.
Формуляр	ПРШН.411142.003-2020 ФО	1 экз.
Шнур питания	SCZ-1	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.5 «Устройство и работа прибора» руководства по эксплуатации ПРШН.411142.003 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к частотомерам универсальным серии ПрофКиП ЧЗ

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

ТУ ПРШН.411142.003-2020 Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОФКИП» (ООО «ПРОФКИП»)
ИНН 5029212906

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Белобородова, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 921-16-18

Web-сайт: www.profskip.ru

E-mail: info@profskip.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

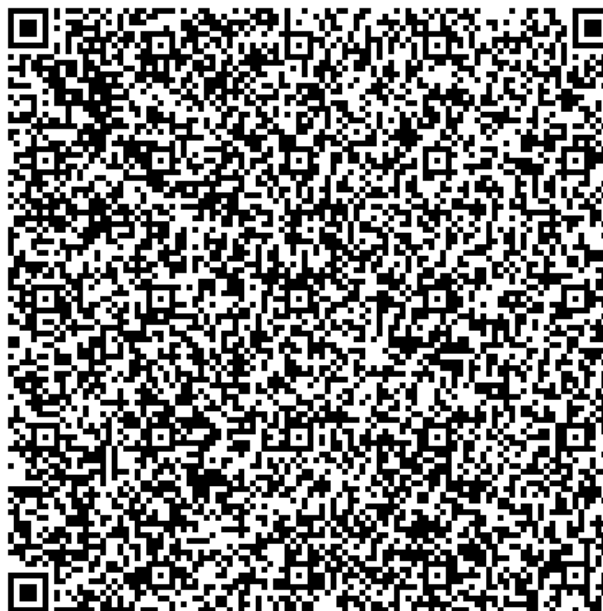
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



Врио
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

М.п

«27» сентября 2021г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 82352-21

Срок действия утверждения типа до **23 июля 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Амперметры и вольтметры

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОФКИП" (ООО "ПРОФКИП"),
Московская обл., г. Мытищи**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОФКИП" (ООО "ПРОФКИП"),
Московская обл., г. Мытищи**

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РТ-МП-12-551-2021

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 23 июля 2021 г. N 1468.**

Врио Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

«27» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2021 г. № 1468

Регистрационный № 82352-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры и вольтметры

Назначение средства измерений

Амперметры и вольтметры предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений измеряемого сигнала в действующие значения с отображением их на дисплее.

В амперметрах измеряемый ток проходит через токовый шунт. Сигнал с шунта поступает через усилитель на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код, с последующим расчетом действующего значения.

В вольтметрах измеряемое напряжение проходит через делитель напряжения. Сигнал с делителя поступает через усилитель на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код, с последующим расчетом действующего значения.

Амперметры и вольтметры выполнены в литом корпусе из пластмассы, в котором расположены плата управления, плата индикатора, гнезда для подключения измерительных кабелей, разъемы питания и разъем интерфейса Ethernet. На передней панели корпуса расположены дисплей и кнопки управления.

К амперметрам данного типа относятся модификации: Д5014/6, Д5075, Д5096, Э523, Э535, АМ 05 1, АМ 02 1, АМ 01 1, Д5014/5, Д5076, Д5097, Э524, Э536, АМ 05 2, АМ 02 2, АМ 01 2, Д5014/4, Д5098, Э525, Э537, Д5014/3, Д5078, Д5099, АМ 05 3, АМ 02 3, АМ 01 3, Э526, Э538, Д5014/2, Д5079, Д5100, Э527, Э539, Д5080, Д5101, Д5014/1, Д5017, Д5090, которые отличаются между собой диапазонами измерений и классами точности.

К вольтметрам данного типа относятся модификации: Э515/1, Э531, Э543, Э515/2, Э532, Э544, Э515/3, Э533, Э545, Д5015/1, Д5015/2, Д5082, Д533, Д5102, Д5103, которые отличаются между собой диапазонами измерений и классами точности.

Заводской номер наносится на заднюю панель приборов с помощью наклейки в виде арабских цифр.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид амперметров



Рисунок 2 – Общий вид вольтметров



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Управление настройками и параметрами режима работы амперметров и вольтметров, вывод информации на экран осуществляются посредством программного обеспечения, встроенного в защищенную память микроконтроллера.

Влияние программного обеспечения на точность показаний находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 2.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РЕ-3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного и переменного тока, А	от $0,1 \cdot I_{\text{п}}$ до $I_{\text{п}}$
Значения пределов измерений $I_{\text{п}}$: - Д5014/6, Д5075, Д5096, мА - Э523, Э535, мА - АМ 05 1, АМ 02 1, АМ 01 1, мА - Д5014/5, Д5076, Д5097, мА - Э524, Э536, мА - АМ 05 2, АМ 02 2, АМ 01 2, мА - Д5014/4, Д5098, мА - Э525, Э537, Д5014/3, Д5078, Д5099, А - АМ 05 3, АМ 02 3, АМ 01 3, А - Э526, Э538, Д5014/2, Д5079, Д5100, А - Э527, Э539, Д5080, Д5101, Д5014/1, А - Д5017, Д5090, А	5; 10 5; 10; 20 5; 10; 20; 50 25; 50 50; 100; 200 50; 100; 200; 500 100; 200 0,5; 1 1; 2; 5; 10 2,5; 5 5; 10 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного и переменного тока (к верхнему пределу измерений), % - Э523, Э535, АМ 05 1, Э524, Э536, Э525, Э537, АМ 05 2, Э526, Э538, Э527, Э539, АМ 05 3 - Д5014/6, Д5014/5, АМ 02 1, Д5014/4, Д5014/3, АМ 02 2, Д5014/2, Д5014/1, Д5075, Д5076, Д5078, Д5079, Д5080, АМ 02 3, Д5096, Д5017, Д5090 - Д5097, АМ 01 1, Д5098, Д5099, АМ 01 2, Д5100, Д5101, АМ 01 3	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока, В	от $0,1 \cdot U_{\text{п}}$ до $U_{\text{п}}$
Значения пределов измерений $U_{\text{п}}$, В: - Э515/1, Э531, Э543 - Э515/2, Э532, Э544, Д5015/1, Д5102 - Д533 - Д5015/2, Д5103, Д5082, - Э515/3, Э533, Э545	1,5; 3; 7,5; 15 7,5; 15; 30; 60 75; 150; 300 75; 150; 300; 600 75; 150; 300; 450; 600
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока (к верхнему пределу измерений), %: - Э515/1, Э531, Э543, Э515/2, Э532, Э544, Э515/3, Э533, Э545 - Д5015/1, Д5015/2, Д5082, Д533 - Д5102, Д5103	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности приборов, вызванной отклонением частоты от нормальной области значений для любого значения частоты в рабочей области значений не превышает пределов основной приведенной погрешности измерений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 210 до 230 50
Нормальная область значений частоты, Гц	от 45 до 65
Рабочая область значений частоты, Гц	от 40 до 1000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	140×90×195
Масса, кг, не более	0,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом наклейки и (или) на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр	Д5014/6, Д5075, Д5096, Э523, Э535, АМ 05 1, АМ 02 1, АМ 01 1, Д5014/5, Д5076, Д5097, Э524, Э536, АМ 05 2, АМ 02 2, АМ 01 2, Д5014/4, Д5098, Э525, Э537, Д5014/3, Д5078, Д5099, АМ 05 3, АМ 02 3, АМ 01 3, Э526, Э538, Д5014/2, Д5079, Д5100, Э527, Э539, Д5080, Д5101, Д5014/1, Д5017, Д5090	1 шт.
Вольтметр	Э515/1, Э531, Э543, Э515/2, Э532, Э544, Э515/3, Э533, Э545, Д5015/1, Д5015/2, Д5082, Д533, Д5102, Д5103	1 шт.
Шнур электропитания	—	1 шт.
Комплект из 2-х измерительных щупов	—	1 компл.
Паспорт	ПФКП.411136.009 ПС (вольтметры) ПФКП.411133.009 ПС (амперметры)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПФКП.411136.009 РЭ (вольтметры) ПФКП.411133.009 РЭ (амперметры)	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип действия и порядок работы» руководства по эксплуатации вольтметров ПФКП.411136.009 РЭ и руководства по эксплуатации амперметров ПФКП.411133.009 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к амперметрам и вольтметрам

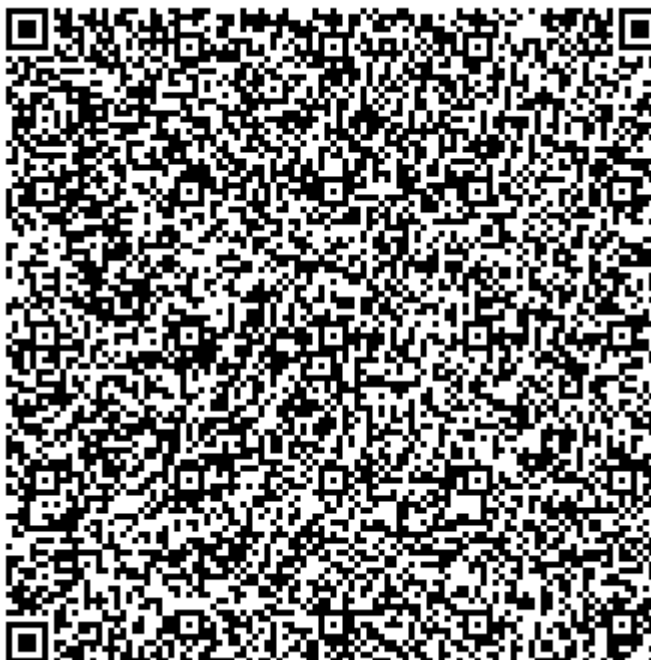
Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 года N 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 года N 575 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года N 3457 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 29 мая 2018 года N 1053 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ТУ ПФКП.41113.009 Амперметры и вольтметры. Технические условия



Врио
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

М.п

«27» сентября 2021г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 82214-21

Срок действия утверждения типа до **16 июля 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Генераторы сигналов специальной формы двухканальные ПрофКиП Г6

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью "ПрофКиП" (ООО "ПрофКиП"),
Московская область, г. Мытищи**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью "ПрофКиП" (ООО "ПрофКиП"),
Московская область, г. Мытищи**

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РТ-МП-76-441-2021

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 16 июля 2021 г. N 1352.**

Врио Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

«27» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2021 г. № 1352

Регистрационный № 82214-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов специальной формы двухканальные ПрофКиП Г6

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов специальной формы двухканальные ПрофКиП Г6 предназначены для воспроизведения высокостабильных по частоте сигналов синусоидальной, прямоугольной, треугольной, импульсной формы, а так же шумового сигнала и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на методе прямого цифрового синтеза (DDS), что позволяет формировать сигналы в инфранизком диапазоне частот, а также сигналы, отличные по форме от синусоидальных.

Генераторы воспроизводят так же сигналы произвольной формы, имея 50 заводских предустановок, и возможность программирования формы выходного сигнала оператором.

Генераторы обеспечивают формирование перечисленных сигналов по двум независимым выходным каналам «А» и «В».

Генераторы обеспечивают по каналу «А» следующие виды модуляции выходного сигнала: амплитудную, частотную, фазовую и частотную, фазовую и амплитудную цифровую манипуляцию. Кроме того, приборы по каналу «А» обеспечивают работу в режиме качания (свиппирования) частоты и работу в режиме пакетной модуляции.

Конструктивно приборы выполнены в унифицированном ударопрочном металлическом корпусе. Корпус оснащён внешними прорезиненными амортизаторами.

На задней панели расположены: разъём для подключения кабеля питания, разъёмы интерфейсов USB и RS-232, входные разъёмы внешней опорной частоты 10 МГц, сигнала внешней модуляции, сигнала внешнего запуска и сигнала внешней манипуляции типа BNC.

На передней панели генератора находится жидкокристаллический цветной дисплей с диагональю 11 см, кнопка включения питания, кнопки и рукоятка управления режимами работы, а также выходные разъёмы типа BNC.

Управление прибором осуществляется с помощью органов управления, размещённых на передней панели прибора.

Генераторы могут поставляться производителем как с русскоязычным, так и англоязычным меню и обозначением органов управления.

Генераторы сигналов специальной формы двухканальные ПрофКиП Г6 выпускаются в модификациях: ПрофКиП Г6-27, ПрофКиП Г6-33, ПрофКиП Г6-34, ПрофКиП Г6-36, ПрофКиП Г6-37, отличающихся верхней границей диапазона частот.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка путем нанесения пломб в углубления крепежа на задней панели корпуса. Общий вид задней панели прибора и места пломбировки приведены на рисунке 2. Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр СИ, наносится методом наклейки на заднюю панель генераторов сигналов специальной формы двухканальный ПрофКиП Г6 в соответствии с рисунком 2. Знак поверки наносится методом наклейки на верхнюю панель генераторов сигналов специальной формы двухканальных ПрофКиП Г6.

Общий вид средства измерений, на котором указано место нанесения знака утверждения типа, представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ

Программное обеспечение

Программное обеспечение «ПрофКиП» предназначено для управления настройками и параметрами режима работы генераторов, вывода информации на экран. Программное обеспечение «ПрофКиП» предназначено только для работы с генераторами сигналов специальной формы двухканальными ПрофКиП Г6 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих генераторов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части и недоступно для изменения пользователем. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик приборов за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПрофКиП
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5000-19-10-01
Цифровой идентификатор ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала, Гц	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды синусоидального сигнала на частоте 1 кГц	$\pm(0,01U+2 \text{ мВ})$, где U – установленное значение амплитуды, В
Неравномерность уровня синусоидального сигнала относительно уровня на частоте 1 кГц, дБ, не более: – на частотах ниже 100 кГц – на частотах от 0,1 до 10 МГц – на частотах выше 10 МГц	$\pm 0,2$ $\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки смещения выходного сигнала, В – по каналу А $U_{\text{см}} \leq 180 \text{ мВ}$ $U_{\text{см}} > 180 \text{ мВ}$ – по каналу В $U_{\text{см}} \leq 180 \text{ мВ}$ где $U_{\text{см}}$ – установленное значение смещения, В	$\pm(0,01U_{\text{см}} + 3 \text{ мВ})$ $\pm(0,01U_{\text{см}} + 6 \text{ мВ})$ $\pm(0,01U_{\text{см}} + 3 \text{ мВ})$
Суммарный коэффициент гармоник в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц при уровне выходного сигнала 0 дБм, %, не более	0,2
Уровень высших гармоник по отношению к первой в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц при уровне выходного сигнала 0 дБм, дБ, не более	-50
Уровень высших гармоник по отношению к первой в диапазоне частот свыше 1 МГц и до максимальной частоты при уровне выходного сигнала 0 дБм, дБ, не более	-40
Длительность фронта и среза выходного сигнала прямоугольной формы, нс, не более	20
Выброс на вершине импульса на нагрузке 50 Ом, %, не более	2
Длительность фронта и среза сигнала импульсного типа, нс, не более	20
Выброс на вершине импульса на нагрузке 50 Ом, %, не более	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Форма выходного сигнала	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс, шумовой сигнал, сигнал произвольной формы (50 предустановок и задаваемая пользователем), постоянное напряжение
Характеристики синусоидального сигнала	
Диапазон частот, Гц ПрофКиП Г6-27 ПрофКиП Г6-33 ПрофКиП Г6-34 ПрофКиП Г6-36 ПрофКиП Г6-37	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $4 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $6 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $4 \cdot 10^7$
Характеристики сигнала прямоугольной формы	
Диапазон частот, Гц ПрофКиП Г6-27 ПрофКиП Г6-33 ПрофКиП Г6-34 ПрофКиП Г6-36 ПрофКиП Г6-37	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1,5 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^7$
Диапазон регулировки длительности импульса с дискретностью 0,1 %, % от периода	от 0,1 до 99,9
Характеристики сигнала треугольной формы	
Диапазон частот, Гц ПрофКиП Г6-27 ПрофКиП Г6-33 ПрофКиП Г6-34 ПрофКиП Г6-36 ПрофКиП Г6-37	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^5$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^5$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^6$
Диапазон регулировки симметрии с дискретностью 0,1 %, %	от 0,0 до 100,0
Характеристики импульсного сигнала	
Диапазон частот, Гц ПрофКиП Г6-27 ПрофКиП Г6-33 ПрофКиП Г6-34 ПрофКиП Г6-36 ПрофКиП Г6-37	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^6$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1,5 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^7$

Продолжение таблицы 3

Характеристики в режиме постоянного напряжения	
Выходное напряжение по каналу А, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от -10 до +10 от -5 до +5
Выходное напряжение по каналу В, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от -3 до +3 от -1,5 до +1,5
Амплитудные параметры выходного сигнала	
Номинальное сопротивление нагрузки, Ом	$1 \cdot 10^6$; 50
Диапазон установки амплитуды по каналу А, В (пик-пик) В диапазоне частот до 15 МГц – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от 0,002 до 20 от 0,001 до 10
В диапазоне частот более 15 МГц – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от 0,002 до 10 от 0,001 до 5
Диапазон установки амплитуды по каналу В, В (пик-пик) – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от 0,002 до 6 от 0,001 до 3
Максимальное устанавливаемое постоянное смещение выходного сигнала по каналу А, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	$\pm(10 - U_{\text{пик}}/2)$ $\pm(5 - U_{\text{пик}}/2)$ где $U_{\text{пик}}$ – установленная амплитуда выходного сигнала, В (пик-пик)
Максимальное устанавливаемое постоянное смещение выходного сигнала по каналу В, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	$\pm(3 - U_{\text{пик}}/2)$ $\pm(1,5 - U_{\text{пик}}/2)$ где $U_{\text{пик}}$ – установленная амплитуда выходного сигнала, В (пик-пик)
Выходное напряжение по каналу А, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от -10 до +10 от -5 до +5
Выходное напряжение по каналу В, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от -3 до +3 от -1,5 до +1,5

Продолжение таблицы 3

Амплитудные параметры выходного сигнала	
Номинальное сопротивление нагрузки, Ом	1·10 ⁶ ; 50
Диапазон установки амплитуды по каналу А, В (пик-пик) В диапазоне частот до 15 МГц – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом В диапазоне частот более 15 МГц – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от 0,002 до 20 от 0,001 до 10 от 0,002 до 10 от 0,001 до 5
Диапазон установки амплитуды по каналу В, В (пик-пик) – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от 0,002 до 6 от 0,001 до 3
Максимальное устанавливаемое постоянное смещение выходного сигнала по каналу А, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	$\pm(10 - U_{\text{пик}}/2)$ $\pm(5 - U_{\text{пик}}/2)$ где $U_{\text{пик}}$ – установленная амплитуда выходного сигнала, В (пик-пик)
Максимальное устанавливаемое постоянное смещение выходного сигнала по каналу В, В – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	$\pm(3 - U_{\text{пик}}/2)$ $\pm(1,5 - U_{\text{пик}}/2)$ где $U_{\text{пик}}$ – установленная амплитуда выходного сигнала, В (пик-пик)
Параметры модуляции (только для канала А)	
Параметры амплитудной модуляции (АМ)	
Источник сигнала модуляции	внутренний/внешний
Форма несущего сигнала	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс, шумовой сигнал, сигнал произвольной формы
Форма сигнала модуляции	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс, шумовой сигнал, сигнал произвольной формы
Частота модуляции, Гц	от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁵
Глубины модуляции с дискретностью 0,1 %, %	от 0,0 до 120,0

Продолжение таблицы 3

Изменение частоты в импульсе, Гц	от 0,000001 до $F_{\text{макс}}$, где $F_{\text{макс}}$ – максимальная частота для сигнала соответствующей формы и конкретной модели генератора, Гц
Частота импульсов манипуляции, Гц	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^6$
Параметры цифровой двоичной фазовой манипуляции	
Источник сигнала модуляции	внутренний/внешний
Форма несущего сигнала	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс, сигнал произвольной формы
Изменение фазы в импульсе с дискретностью 0,1°, градус	от 0,0 до 360,0
Частота импульсов манипуляции	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^6$
Параметры цифровой амплитудной манипуляции	
Источник сигнала модуляции	внутренний/внешний
Форма несущего сигнала	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс, сигнал произвольной формы
Скачок (изменение) амплитуды в импульсе, В (пик-пик) – на нагрузке 1 МОм – на нагрузке 50 Ом	от 0,002 до 20 от 0,001 до 10
Частота импульсов манипуляции, Гц	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^6$
Параметры в режиме качания частоты (сви́пирования)	
Режим запуска	внутренний, внешний, ручной
Режим сви́пирования	линейный, логарифмический
Форма несущей	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс
Начальная частота сви́пирования, Гц	от 0,000001 до $F_{\text{макс}}$, где $F_{\text{макс}}$ – максимальная частота для сигнала соответствующей формы и конкретной модели генератора, Гц
Конечная частота сви́пирования, Гц	от 0,000001 до $F_{\text{макс}}$, где $F_{\text{макс}}$ – максимальная частота для сигнала соответствующей формы и конкретной модели генератора, Гц
Время сви́пирования, с	от 0,001 до 1000

Окончание таблицы 3

Время удержания конечной частоты, с	от 0,000 до 1000
Время возврата к начальной частоте, с	от 0,000 до 1000
Параметры в режиме пакетной модуляции	
Режим запуска	внутренний, внешний, ручной
Форма несущего сигнала	синус, прямоугольная, треугольная, прямоугольный импульс, сигнал произвольной формы
Количество периодов несущей в пакете с дискретностью 1	от 1 до 10^6
Период следования пакетов дискретностью 1 мкс, с	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - максимальная потребляемая мощность, Вт	от 100 до 240 от 47 до 63 30
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм	260 × 110 × 385
Корпус с амортизаторам (ширина × высота × длина), мм	295 × 195 × 415
Масса, кг, не более	4
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель генераторов в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов специальной формы двухканальный	ПрофКиП Г6-27, ПрофКиП Г6-33, ПрофКиП Г6-34, ПрофКиП Г6-36, ПрофКиП Г6-37	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Кабель интерфейсный USB и RS-232	—	2 шт.
Руководство по эксплуатации	ПРШН.411621.001-2020 РЭ	1 экз.
Руководство по программированию*	—	1 экз.
Диск (твердотельный накопитель) с ПО	ПО ПрофКиП Г6	1 экз.
* Поставляется по требованию заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 “Работа с прибором” руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов специальной формы двухканальным ПрофКиП Г6

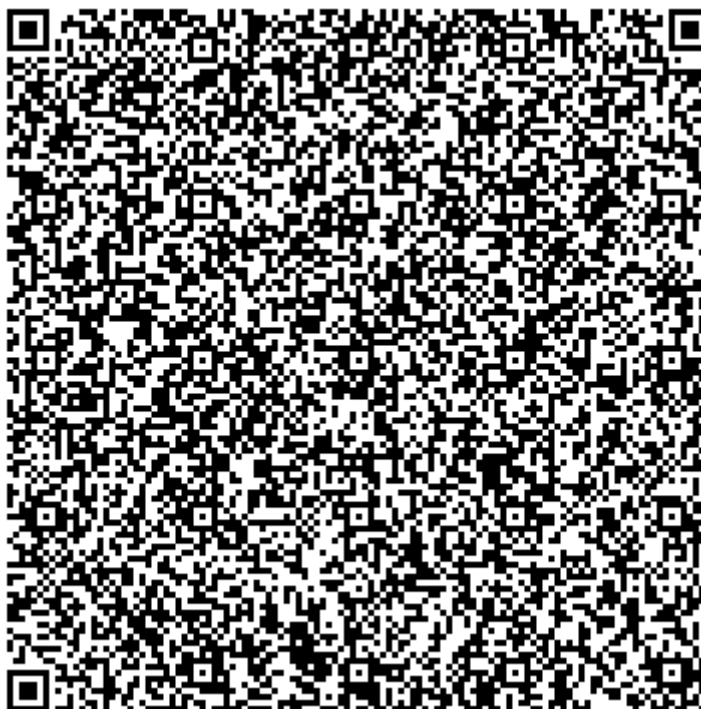
Приказ Росстандарта № 1621 от 31.07.2018 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта № 3463 от 30.12.2018 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения

Приказ Росстандарта № 1053 от 29.05.2018 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ГОСТ Р 8.762-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента гармоник

ТУ ПРШН.411621.001-2020 Генераторы сигналов специальной формы двухканальные ПрофКиП Г6. Технические условия



Врио
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

М.п

«27» сентября 2021г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 81246-21

Срок действия утверждения типа до **15 марта 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Вольтметры универсальные ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1,
ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОФКИП" (ООО "ПРОФКИП"),
Московская обл., г. Мытищи**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОФКИП" (ООО "ПРОФКИП"),
Московская обл., г. Мытищи**

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РТ-МП-7821-551-2020

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 марта 2021 г. N 1352.**

Врио Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

«27» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» марта 2021 г. №318

Регистрационный № 81246-21

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры универсальные ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1, ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77

Назначение средства измерений

Вольтметры универсальные ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1, ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77 (далее по тексту – вольтметры) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, электрической ёмкости, частоты электромагнитных колебаний.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналогово-цифровом преобразовании входных сигналов. Измерение частоты осуществляется подсчётом периодов измеряемой частоты за фиксированный временной интервал.

Конструктивно вольтметры представляют собой многофункциональные измерительные приборы, выполненные в ударопрочном пластмассовом корпусе. Управление процессом осуществляется при помощи встроенного микроконтроллера. Вывод информации о результатах измерений, включённых режимах, производится на цифровой жидкокристаллический монохромный дисплей.

Вольтметры выпускаются в следующих модификациях ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1, ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77, которые отличаются между собой исполнением корпуса, сервисными функциями, пределами измерений и пределами допускаемых погрешностей измерений. Модификации ПрофКиП В7-38 и ПрофКиП В7-61 могут работать автономно от гальванических источников питания.

Модификации ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77 обеспечивают проверку целостности электрических цепей, а так же измерение коэффициента усиления по току биполярных транзисторов, без нормируемой погрешности.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка путем установки несъёмного стикера в произвольном месте на боковой стороне корпуса.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1-6.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 7.

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид вольтметра ПрофКиП В7-38

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид вольтметра ПрофКиП В7-38М



Рисунок 3 – Общий вид вольтметра ПрофКиП В7-38/1



Рисунок 4 – Общий вид вольтметра ПрофКиП В7-61



Рисунок 5 – Общий вид вольтметра ПрофКиП В7-62



Рисунок 6 – Общий вид вольтметра ПрофКиП В7-77



Рисунок 7 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение
Отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	от 0,00001 до 1000 от 0,000001 до 1000 от 0,00001 до 1000 от 0,00001 до 1000 от 0,00001 до 1000 от 0,00001 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В - ПрофКиП В7-38 - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 1000 В - ПрофКиП В7-38М - от 0,001 до 80,0 мВ включ. - св. 80 до 800 мВ включ. - св. 0,8 до 8,0 В включ. - св. 8 до 80 В включ. - св. 80 до 800 В включ. - св. 800 до 1000 В - ПрофКиП В7-38/1 - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 1000 В - ПрофКиП В7-61 - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 1000 В - ПрофКиП В7-62 - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 1000 В - ПрофКиП В7-77 - от 0,01 до 200,00 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 1000 В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0004 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,006 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,006 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,006 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,006 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,006 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0015 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0015 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0015 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0015 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0015 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot U_{\text{п}})$

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерений напряжения переменного тока, В - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	от 0,00001 до 750 от 0,000001 до 750 от 0,00001 до 750 от 0,00001 до 700 от 0,00001 до 750 от 0,00001 до 750
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, В - ПрофКиП В7-38 - в диапазоне частот от 40 до 999 Гц - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 750 В - в диапазоне частот от 1 до 5 кГц - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 750 В - ПрофКиП В7-38М - в диапазоне частот от 50 Гц до 5 кГц - от 0,001 до 80,0 мВ включ. - св. 80 до 800 мВ - в диапазоне частот от 50 Гц до 10 кГц - св. 0,8 до 8,0 В включ. - св. 8 до 80 В - в диапазоне частот от 50 Гц до 1 кГц - св. 80 до 750 В - ПрофКиП В7-38/1 - в диапазоне частот от 20 Гц до 0,5 кГц - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 750 В - ПрофКиП В7-61 - в диапазоне частот от 40 Гц до 0,5 кГц - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 700 В	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,007 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,007 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0006 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{п}})$

Продолжение таблицы 1

- ПрофКиП В7-62 - в диапазоне частот от 40 Гц до 10 кГц - от 0,01 до 200,00 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В - в диапазоне частот от 40 Гц до 1 кГц - св. 20 до 200 В включ. - св. 200 до 1000 В - ПрофКиП В7-77 - в диапазоне частот от 40 Гц до 10 кГц - от 0,01 до 200,0 мВ включ. - св. 0,2 до 2,0 В включ. - св. 2 до 20 В включ. - св. 20 до 200 В - в диапазоне частот от 40 Гц до 1 кГц - св. 200 до 1000 В	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,0001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,0001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,0001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,00005 \cdot U_{п})$ $\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,00005 \cdot U_{п})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,0007 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{п})$ $\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{п})$
Диапазон измерений силы постоянного тока, А - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	от $1 \cdot 10^{-8}$ до 10 от $1 \cdot 10^{-6}$ до 15 от $1 \cdot 10^{-8}$ до 10 от $1 \cdot 10^{-6}$ до 20 от $1 \cdot 10^{-6}$ до 15 от $1 \cdot 10^{-6}$ до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А - ПрофКиП В7-38 - от 10 до 200,0 мкА включ. - св. 200 до 2000 мкА включ. - св. 2 до 20 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,002 до 10,0 А - ПрофКиП В7-38М - от 0,01 до 80 мА включ. - св. 80 до 800 мА включ. - св. 0,8 до 8,0 А включ. - св. 8 до 15 А - ПрофКиП В7-38/1 - от 0,01 до 0,2 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 мА включ. - св. 2 до 20 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 А включ. - св. 2 до 10 А - ПрофКиП В7-61 - от 0,01 до 0,2 мА включ. - св. 0,2 до 20,0 мА В включ. - св. 20 мА до 200 мА включ. - св. 0,2 до 20,0 А	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,0007 \cdot I_{п})$ $\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,0007 \cdot I_{п})$ $\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,0007 \cdot I_{п})$ $\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,0007 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$

Продолжение таблицы 1

- ПрофКиП В7-62 - от 0,01 до 20,0 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,2 до 2 А включ. - св. 2 до 15 А - ПрофКиП В7-77 - от 0,01 до 20,0 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 А включ. - св. 2 до 15 А	$\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{п})$ $\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$
Диапазон измерений силы переменного тока, А - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 10 от $1 \cdot 10^{-5}$ до 15 от $1 \cdot 10^{-5}$ до 10 от $1 \cdot 10^{-5}$ до 20 от $1 \cdot 10^{-5}$ до 15 от $1 \cdot 10^{-5}$ до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А - ПрофКиП В7-38 - в диапазоне частот от 40 до 999 Гц - от 0,01 до 200,0 мкА включ. - св. 200 мкА до 2000 мкА включ. - св. 2 до 20 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,002 до 10,0 А - ПрофКиП В7-38М - в диапазоне частот от 50 Гц до 5 кГц - от 0,001 до 80,0 мА включ. - св. 80 до 800 мА включ. - в диапазоне частот от 50 Гц до 0,5 кГц - св. 0,8 до 8,0 А включ. - св. 8 до 15 А - ПрофКиП В7-38/1 - в диапазоне частот от 20 Гц до 0,4 кГц - от 0,00001 до 0,2 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 мА включ. - св. 2 до 20 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 А включ. - св. 2 до 10 А	$\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,0006 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,0006 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,0008 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,0008 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$

Продолжение таблицы 1

- ПрофКиП В7-61 - в диапазоне частот от 40 Гц до 0,5 кГц - от 0,001 до 0,2 мА включ. - св. 0,2 до 20,0 мА В включ. - св. 20 мА до 200 мА включ. - св. 0,2 до 20,0 А - ПрофКиП В7-62 - в диапазоне частот от 40 Гц до 0,5 кГц - от 0,001 до 20,0 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 А - в диапазоне частот от 40 Гц до 1 кГц - св. 2 до 15 А - ПрофКиП В7-77 - в диапазоне частот от 40 Гц до 0,5 кГц - от 0,001 до 20,0 мА включ. - св. 20 до 200 мА включ. - св. 0,2 до 2,0 А - в диапазоне частот от 40 Гц до 1 кГц - св. 2 до 15 А	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$ $\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{п})$
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	от 0,01 до $2 \cdot 10^8$ от 0,01 до $8 \cdot 10^7$ от 0,01 до $6 \cdot 10^7$ от 0,1 до $2 \cdot 10^8$ от 0,01 до $2 \cdot 10^7$ от 0,01 до $2 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления, Ом - ПрофКиП В7-38 - от 0,01 до 200,0 Ом включ. - св. 0,2 до 2,0 кОм включ. - св. 2 до 20 кОм включ. - св. 20 до 200 кОм включ. - св. 0,2 до 2,0 МОм включ. - св. 2 до 20 МОм включ. - св. 20 до 200 МОм - ПрофКиП В7-38М - от 0,01 до 800,0 Ом включ. - св. 0,8 до 8,0 кОм включ. - св. 8 до 80 кОм включ. - св. 80 до 800 кОм включ. - св. 0,8 до 8,0 МОм включ. - св. 8 до 80 МОм	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0002 \cdot R_{п})$ $\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0002 \cdot R_{п})$ $\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0002 \cdot R_{п})$ $\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0002 \cdot R_{п})$ $\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0002 \cdot R_{п})$ $\pm(0,005 \cdot R_{изм} + 0,0002 \cdot R_{п})$ $\pm(0,02 \cdot R_{изм} + 0,001 \cdot R_{п})$ $\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{п})$ $\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{п})$ $\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{п})$ $\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{п})$ $\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{п})$ не нормируется

Продолжение таблицы 1

[illegible]

Продолжение таблицы 1

- ПрофКиП В7-38М - от 10 до 100 Гц включ. - св. 100 до 1000 Гц включ. - св. 1 до 10 кГц включ. - св. 10 до 100 кГц включ. - св. 0,1 до 1,0 МГц включ. - св. 1 до 8 МГц - ПрофКиП В7-38/1 - от 5 до 10 Гц включ. - св. 10 до 100 Гц включ. - св. 100 до 1000 Гц включ. - св. 1 до 10 кГц включ. - св. 10 до 100 кГц включ. - св. 100 до 1000 кГц включ. - св. 1 до 10 МГц - ПрофКиП В7-61 - от 0,02 до 2,00 кГц включ. - св. 2 до 20 кГц включ. - св. 20 до 200 кГц включ. - св. 200 до 2000 кГц включ. - св. 2 до 20 МГц - ПрофКиП В7-62 - от 10 до 200 Гц включ. - св. 0,2 до 2,0 кГц включ. - св. 2 до 20 кГц включ. - св. 20 до 200 кГц включ. - св. 0,2 до 2,0 МГц включ. - св. 2 до 20 МГц - ПрофКиП В7-77	$\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0005 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00005 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,00002 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,001 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,001 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,001 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,001 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,002 \cdot F_{\text{изм}} + 0,001 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0006 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0006 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0006 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0006 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0006 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot F_{\text{п}})$ $\pm(0,0006 \cdot F_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot F_{\text{п}})$ не нормируется
Диапазон измерений электрической емкости, мкФ - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	от 0,02 до 200000 от 0,001 до 100 от 0,01 до 1000 от 0,02 до 200 от 0,002 до 2000 от 0,02 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности электрической емкости, Ф - ПрофКиП В7-38 - от 20 до 200 нФ включ. - св. 0,2 до 2 мкФ включ. - св. 2 до 20 мкФ включ. - св. 20 до 200 мкФ включ. - св. 200 до 2000 мкФ включ. - св. 2 до 20 мФ включ. - св. 20 до 200 мФ	$\pm(0,012 \cdot C_{\text{изм}} + 0,0015 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,012 \cdot C_{\text{изм}} + 0,0015 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,012 \cdot C_{\text{изм}} + 0,0015 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,022 \cdot C_{\text{изм}} + 0,0015 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,022 \cdot C_{\text{изм}} + 0,0015 \cdot C_{\text{п}})$ не нормируется не нормируется

Окончание таблицы 1

- ПрофКиП В7-38М - от 1 до 10 нФ включ. - св. 10 до 100 нФ включ. - св. 0,1 до 1 мкФ включ. - св. 1 до 10 мкФ включ. - св. 10 до 100 мкФ - ПрофКиП В7-38/1 - от 10 до 100 нФ включ. - св. 100 до 1000 нФ включ. - св. 1 до 10 мкФ включ. - св. 10 до 100 мкФ включ. - св. 100 до 1000 мкФ - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	не нормируется $\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 0,01 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,01 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 0,005 \cdot C_{\text{п}})$ не нормируется не нормируется не нормируется
Примечания: 1. $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения. 2. $U_{\text{п}}$ – максимальное значение диапазона измерений напряжения. 3. $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы тока. 4. $I_{\text{п}}$ – максимальное значение диапазона измерений силы тока. 5. $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрического сопротивления. 6. $R_{\text{п}}$ – максимальное значение диапазона измерений электрического сопротивления. 7. $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты. 8. $F_{\text{п}}$ – максимальное значение диапазона измерений частоты. 9. $C_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрической емкости. 10. $C_{\text{п}}$ – максимальное значение диапазона измерений электрической емкости.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 208 до 252 от 47,5 до 52,5
Потребляемая мощность, В·А, не более - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	10; 0,2 10 10 0,1 10 10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	230×238×83 250×220×90 250×220×90 200×95×45 260×220×95 260×220×95

Продолжение таблицы 2

Масса, кг, не более - ПрофКиП В7-38 - ПрофКиП В7-38М - ПрофКиП В7-38/1 - ПрофКиП В7-61 - ПрофКиП В7-62 - ПрофКиП В7-77	1,5 1,4 1,2 0,45 1,0 1,0
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель вольтметров в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вольтметр универсальный	ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1, ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПРШН. 411136.102-2020 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации ПРШН. 411136.102-2020 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вольтметрам универсальным ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1, ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года N 3457 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 29 мая 2018 года N 1053 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 года N 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

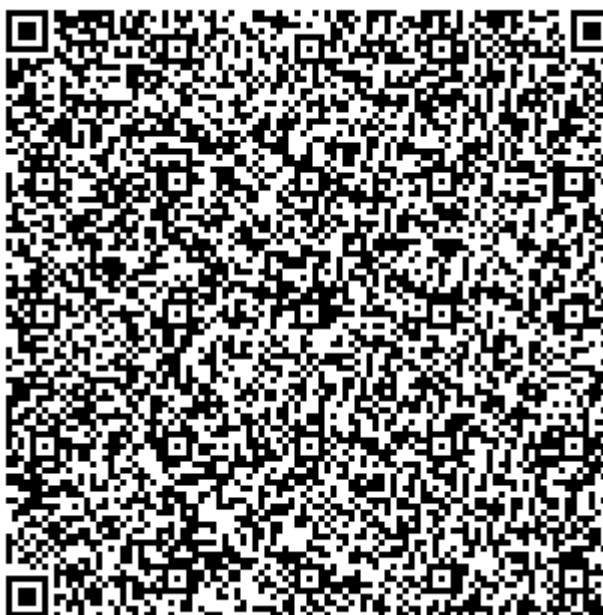
Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 года N 575 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 года N 1621 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 8.371-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости

ТУ ПРШН.411136.102-2020 Вольтметры универсальные ПрофКиП В7-38, ПрофКиП В7-38М, ПрофКиП В7-38/1, ПрофКиП В7-61, ПрофКиП В7-62, ПрофКиП В7-77. Технические условия



Врио
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

Б.М.Потемкин

М.п

«27» сентября 2021г.