

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП

Назначение средства измерений

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП (далее – приборы) предназначены для измерения электрических параметров в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока с отображением результата измерения в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерениях мгновенных значений силы и напряжения переменного тока, преобразовании результатов измерения в цифровую форму при помощи АЦП, дальнейшей их обработке и отображении результатов измерений на цифровом индикаторе.

Приборы состоят из входных первичных преобразователей тока и напряжения, АЦП, микропроцессора и дисплея.

Приборы могут работать с внешними трансформаторами напряжения и тока. Требуемые коэффициенты трансформации устанавливаются пользователем программно.

Приборы имеют функцию сигнализации о превышении уставок виде индикаторов на передней панели. Верхний и нижний пределы контролируемой величины устанавливаются пользователем программно.

Конструктивно приборы выполнены в диэлектрических пластиковых корпусах. На передней панели приборов расположен дисплей, индикаторы и кнопки управления, на задней панели: клеммы для включения в измерительную цепь и питания прибора.

Приборы изготавливаются в различных модификациях (исполнениях), отличающихся функциональным назначением, метрологическими характеристиками и конструкцией.

Физические величины, измеряемые приборами приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Измеряемые физические величины

Измеряемая физическая величина	Исполнение прибора						
	ЦП-А	ЦП-В	ЦП-Ч	ЦП-Ф	ЦП-ВТ	ЦП-АВЧ	ЦП-АВВТ
Сила переменного тока	+					+	+
Напряжение переменного тока		+				+	+
Частота			+			+	
Коэффициент мощности				+			
Активная мощность					+		+

Примечание: «+» – функция присутствует.

Информация об исполнении прибора содержится в коде полного условного обозначения, приведенном на рисунке 1.

Доступ к внутренним частям приборов возможен только с нарушением пломб, установленных на винты крепления корпуса.

Рабочее положение приборов в пространстве – любое.

ЦП- · · · · - · · - · ·

Обозначение торговой марки прибора

Класс точности

Диапазон измеряемой величины

Код дополнительных функций:

P – релейный выход

Код цепи: Для измерителей коэффициента мощности и ваттметров: (/1) – однофазная, (/3) – трехфазная трехпроводная, (/4) – трехфазная четырехпроводная. Для амперметров и вольтметров: ($\times 3$) – трехфазная с 3-мя дисплеями, при отсутствии значения – однофазная с 1 дисплеем

Код габаритных размеров лицевой панели прибора, мм:

$$72 = 72 \times 72; 94 = 96 \times 48; 96 = 96 \times 96$$

Код модификации:

ЦП – цифровой прибор; А – амперметр, В – вольтметр, Ч – частотометр, Ф – измеритель коэффициента мощности, ВТ – ваттметр

Рисунок 1 – Структура кода полного условного обозначения модификаций приборов серии ЦП



Прибор щитовой цифровой электроизмерительный ЦП-А72×3



Прибор щитовой цифровой электроизмерительный ЦП-В72×3



Прибор щитовой цифровой
электроизмерительный ЦП-Ч72



Прибор щитовой цифровой
электроизмерительный ЦП-Ф72/1



Прибор щитовой цифровой
электроизмерительный ЦП-ВТ72/1



Прибор щитовой цифровой
электроизмерительный ЦП-АВ72

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Сила переменного тока	от 0,05 до 1 А от 0,5 до 5 А от 0,5 до 10 А	$\pm (0,005X_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Напряжение переменного тока	от 5 до 100 В от 10 до 600 В	$\pm (0,005X_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Частота	от 30 до 100 Гц	0,1 Гц
Коэффициент мощности	$\pm (0\dots 1\dots 0)$	$\pm (0,005X_k + 1 \text{ е.м.р.})$
Активная мощность	В пределах диапазонов измерения напряжений и токов	$\pm (0,01X_k * + 1 \text{ е.м.р.})$

Примечание:

- 1) Хк. – конечное значение диапазона измерений.
- 2) е.м.р. – единица младшего разряда.
- 3) Хк.* – для однофазных измерителей мощности это конечное значение диапазона измерений, для трехфазных модификаций измерителей мощности это номинальное значение измеряемой величины из таблицы 3;
- 4) Максимальная разрешающая способность по напряжению – 1 В.
- 5) Максимальная разрешающая способность по силе тока – 0,001 А.
- 6) Погрешность приборов нормируется без учета погрешности трансформаторов тока и напряжения.

Таблица 3 – Номинальные значения измеряемой величины для трехфазных измерителей активной мощности

Схема измерения	Номинальное значение напряжения (фазное), В	Номинальное значение напряжения (линейное), В	Номинальное значение силы тока (фазное), А	Номинальное значение активной мощности, Вт	
				Фазное	Трехфазное (суммарное)
Трехфазная трехпроводная (ЗП)	-	100	1 5	-	173,2 866,0
	-	220	1 5	-	381,0 1905,2

Схема измерения	Номинальное значение напряжения (фазное), В	Номинальное значение напряжения (линейное), В	Номинальное значение силы тока (фазное), А	Номинальное значение активной мощности, Вт	
				Фазное	Трехфазное (суммарное)
	-	380	1 5	-	658,2 3290,9
Трехфазная четырехпроводная (4П)	57,73 (57,7*)	100	1 5	57,7 288,6	173,2 866,0
	127,01 (127*)	220	1 5	127,0 635,1	381,0 1905,2
	219,39 (220*)	380	1 5	219,4 1097,0	658,2 3290,9

Примечание: * Условное обозначение номинального фазного напряжения.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сигнала, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °C не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 °C изменения температуры.

Напряжение питания 220 В ± 10 %

Частота напряжения питания, Гц 50/60

Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм:
от 72×72×85 до 72×72×105;
от 96×96×85 до 96×96×105;
от 96×48×85 до 96×48×105

Масса, кг от 0,15 до 0,5

Нормальные условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

– температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5

– относительная влажность воздуха, % до 80

Рабочие условия применения:

– температура окружающего воздуха, °C от минус 10 до плюс 50

– относительная влажность воздуха, % до 85

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1) прибор | – 1 шт.; |
| 2) набор крепежа | – 1 шт.; |
| 3) паспорт | – 1 экз.; |
| 4) методика поверки | – 1 экз.; |
| 5) упаковочная коробка | – 1 шт. |

Проверка

осуществляется по документу МП 50636-12 «Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2012 года.

Средства поверки: установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1К; калибратор универсальный Fluke 9100.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам щитовым цифровым электроизмерительным серий ЦП

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. Техническая документация фирмы «Yueqing Specialized Current Transformer Co., Ltd», КНР.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «Yueqing Specialized Current Transformer Co., Ltd», КНР.
Адрес: Add Liushi Shangyuan Industrial Zone, Yueqing, China.
Телефон: 86-577-62773053 Факс: 86-577-62778023

Заявитель

ООО «Национальная электротехническая компания Морозова», г. Москва.
Адрес: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 «б».
Телефон: + 7 (495) 727-32-14 Факс: +7 (495) 727-32-44
Web-сайт: <http://www.necm.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян