

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2023 г. № 474

Регистрационный № 23893-18

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ваттметры и варметры цифровые щитовые СР3020

Назначение средства измерений

Ваттметры цифровые щитовые СР3020 (далее – ваттметры СР3020) предназначены для измерения активной мощности, а варметры цифровые щитовые СР3020 (далее - варметры СР3020) – для измерения реактивной мощности в трехфазных четырехпроводных или трехпроводных цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия ваттметров и варметров СР3020 основан на аналогово-цифровом преобразовании мгновенных значений входных токов и напряжений с помощью АЦП специализированного микроконтроллера, и дальнейшем вычислении значения активной или реактивной мощности по алгоритму, позволяющему исключить влияние частоты, фазы и несинхронности выборок мгновенных значений тока и напряжения, исключающему постоянную составляющую сигнала, и учитывающему коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов напряжения (ИТН) и измерительных трансформаторов тока (ИТТ). Результаты измерений, вычисляемые микроконтроллером в реальном времени, выводятся на светодиодный индикатор и подготавливаются для передачи по интерфейсу.

Ваттметры и варметры СР3020 выполнены по трехэлементной схеме, подключаются непосредственно к ИТН и ИТТ и измеряют активную или реактивную мощность соответственно.

Конструктивно ваттметры и варметры СР3020 выполнены в литом корпусе из самозатухающего полифениленоксида, в котором смонтирован электронный блок. На лицевой панели ваттметров и варметров СР3020 расположено окно для индикаторов. На задней панели расположены разъемы для подключения напряжения питания, входных напряжений, выходных контактов реле и интерфейса, а также клеммы для подключения входных токов.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого ваттметра и варметра СР3020, наносится на маркировочный ярлык, расположенный на верхней плоскости корпуса, методом офсетной печати, и в формуляре на ваттметры или варметры СР3020 типографским способом.

Буквенно-цифровое обозначение типа каждого ваттметра и варметра СР3020 наносится на лицевой панели в правом верхнем углу методом офсетной печати.

Фотография общего вида ваттметров и варметров СР3020 приведена на рисунке 1.

Фотография общего вида ваттметров СР3020 с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера, года выпуска и знака поверки в виде оттиска поверительного клейма приведена на рисунке 2.

Фотография общего вида варметров СР3020 с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера, года выпуска и знака поверки в виде оттиска поверительного клейма приведена на рисунке 3.

Фотография общего вида ваттметров и варметров СР3020 с указанием, места нанесения гарантийной пломбы завода изготовителя, защищающей от несанкционированного доступа приведена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид ваттметров и варметров СР3020

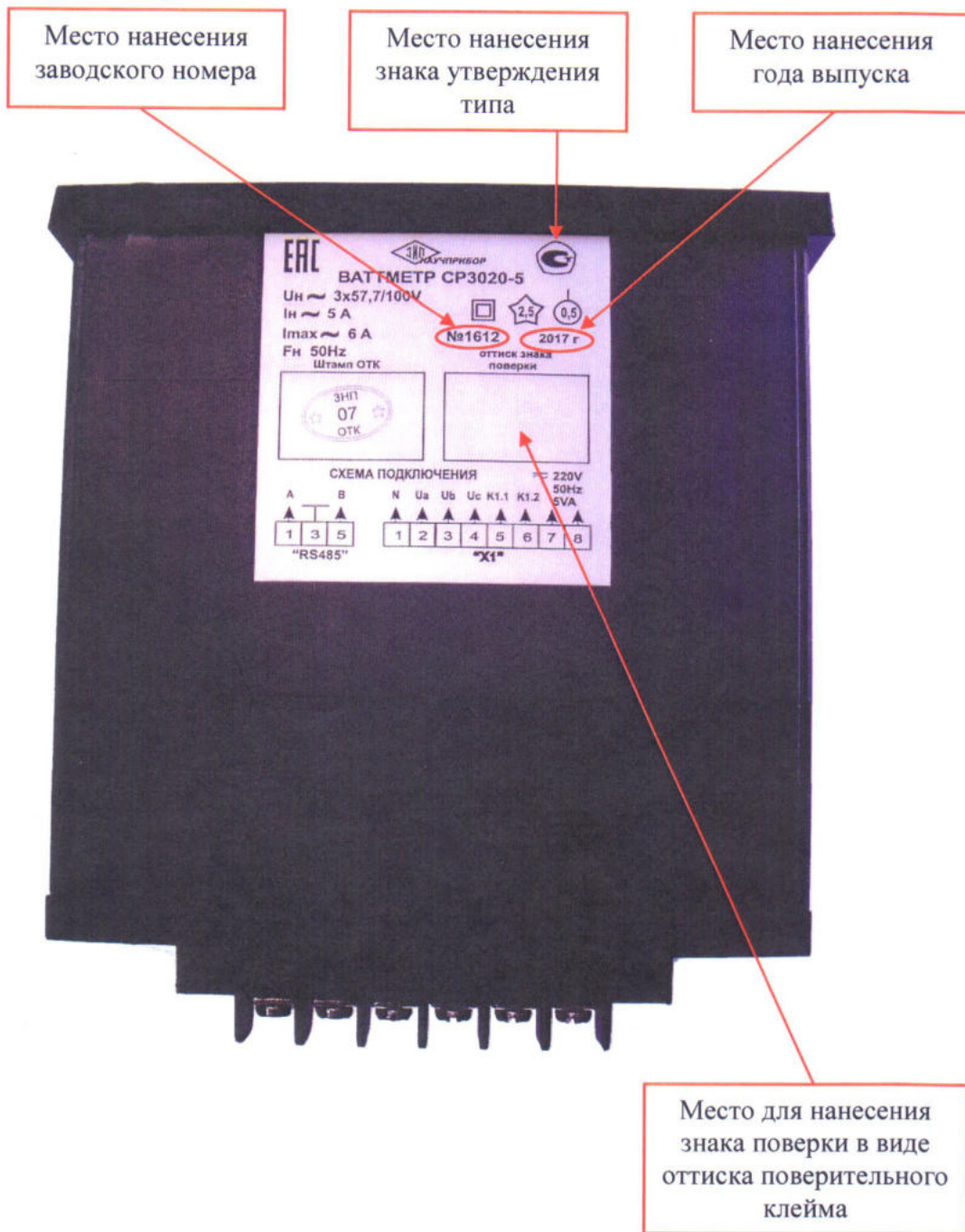


Рисунок 2 – Фотография общего вида ваттметров CP3020 с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера, года выпуска и знака поверки в виде оттиска поверительного клейма

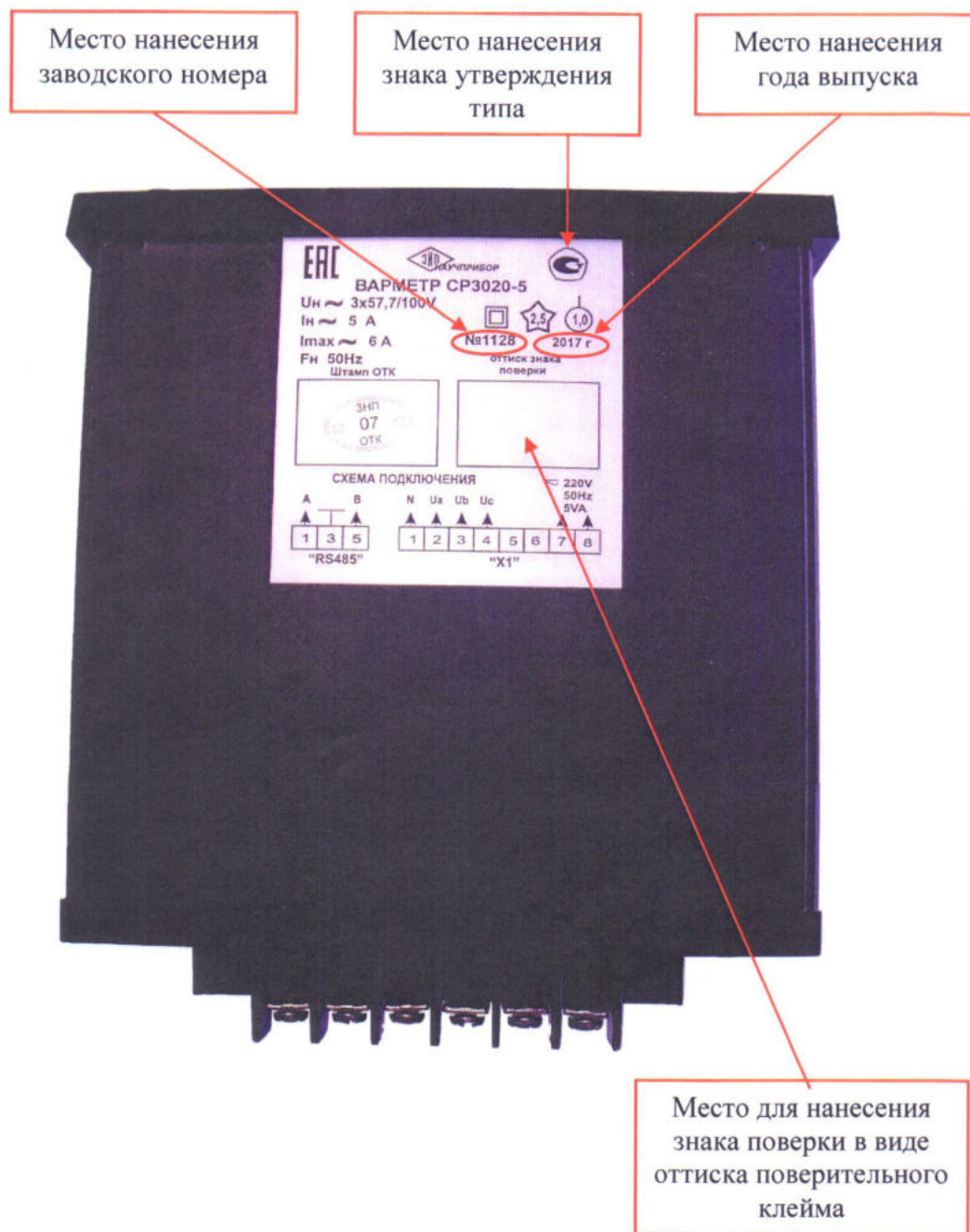


Рисунок 3 – Фотография общего вида варметров CP3020 с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера, года выпуска и знака поверки в виде отиска поверительного клейма



Место нанесения
гарантийной
пломбы завода
изготовителя

Рисунок 4 – Общий вид ваттметров и варметров SR3020 с указанием, места нанесения гарантийной пломбы завода изготовителя, защищающей от несанкционированного доступа

Знаки поверки наносятся в виде оттиска поверительного клейма в таблице 1 формуляра и на маркировочный ярлык (шильдик) ваттметра или варметра SR3020 в месте, указанном на рисунке 2 и рисунке 3. Знак поверки в виде наклейки наносится в таблице 1 формуляра ваттметра или варметра SR3020.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ваттметров SR3020 и варметров SR3020 записывается в память программ управления микроконтроллера на этапе производства, после чего пережигается перемычка внутри микроконтроллера и доступ к ПО становится невозможным.

Внешний интерфейс предназначен для обеспечения работы ваттметров и варметров в составе измерительных систем и передачи результатов измерений на ПЭВМ. Возможность внесения изменений в ПО через внешний интерфейс отсутствует.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных действий соответствует уровню "высокий" по Р50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Встроенное
Идентификационное наименование ПО	CP3020v3.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	4981
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение фазных напряжений ($U_{ФН}$), В	57,7
Номинальное значение линейных напряжений ($U_{ЛН}$), В	100
Номинальное значение сил фазных токов ($I_{ФН}$), А	1 или 5
Номинальное значение измеряемой активной мощности (P_n) для ваттметров CP3020 с $I_{ФН} = 1$ А, Вт	173
Номинальное значение измеряемой реактивной мощности (Q_n) для варметров CP3020 с $I_{ФН} = 1$ А, вар	173
Номинальное значение измеряемой активной мощности для ваттметров CP3020 с $I_{ФН} = 5$ А, Вт	865
Номинальное значение измеряемой реактивной мощности для варметров CP3020 с $I_{ФН} = 5$ А, вар	865
Диапазон изменения сил фазных токов, А	от 0,01 $I_{ФН}$ до 1,20 $I_{ФН}$
Диапазон изменения фазных и линейных напряжений, В	от 0,80 $U_{Н}$ до 1,20 $U_{Н}$
Диапазон измерения активной мощности для ваттметров CP3020 с $I_{ФН} = 1$ А, Вт	от -249 до +249 ¹⁾
Диапазон измерения реактивной мощности для варметров CP3020 с $I_{ФН} = 1$ А, вар	от -249 до +249 ¹⁾
Диапазон измерения активной мощности для ваттметров CP3020 с $I_{ФН} = 5$ А, Вт	от -1245 до +1245 ¹⁾
Диапазон измерения реактивной мощности для варметров CP3020 с $I_{ФН} = 5$ А, вар	от -1245 до +1245 ¹⁾
Диапазон частот входных напряжений и токов, Гц	от 48 до 52
Номинальный коэффициент активной мощности, $\cos\varphi$	1
Диапазон изменения коэффициента активной мощности ($\cos\varphi$)	от -1 до +1
Номинальный коэффициент реактивной мощности ($\sin\varphi$)	1
Диапазон изменения коэффициента реактивной мощности ($\sin\varphi$) при четырехпроводной схеме включения	от -1 до -0,5 от +0,5 до +1
Диапазон изменения коэффициента реактивной мощности ($\sin\varphi$) при трехпроводной схеме включения	от -1 до -0,6 от +0,6 до +1
Пределы допускаемой, приведенной к номинальному значению измеряемой мощности, основной погрешности измерений, %: - активной - реактивной мощности	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Диапазон установки уставки допускаемого максимального значения активной мощности, Вт	от 10 до $99 \cdot 10^8$
Диапазон установки коэффициента трансформации напряжения (K_n)	от 1 до 20000

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки коэффициента трансформации тока (K_T)	от 1 до 6000
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры, на каждые 10 °С изменения температуры, в рабочем диапазоне температур, %: - при измерении активной мощности - при измерении реактивной мощности	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
1) - для коэффициентов трансформации напряжения и тока равных единице	

Таблица 3 – Технические характеристики

Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - постоянное напряжение, В	от 85 до 260 от 47 до 65 от 120 до 300
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	72 144 160
Масса, кг, не более	0,65
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 84 до 106
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, при температуре +25 °С, %	от +5 до +40 90
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочный ярлык, расположенный на верхней плоскости корпуса, методом офсетной печати, и на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ваттметра СР3020

Наименование	Обозначение	Количество
Ваттметр СР3020	-	1 шт.
Формуляр	ЗИУСН.395.001	1 экз.
Ведомость принадлежностей	ЗИУСН.395.001 ЗИ	1 экз.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	0ИУСН.140.001 РЭ	1 экз. ¹⁾
Диск с описанием и технологической программой	-	1 шт. ¹⁾
1) на партию ваттметров СР3020, поставляемых в один почтовый адрес.		

Таблица 5 – Комплектность варметра СР3020

Наименование	Обозначение	Количество
Варметр СР3020		1 шт.
Формуляр	ЗИУСН.395.002	1 экз.
Ведомость принадлежностей	ЗИУСН.395.002 ЗИ	1 экз.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	0ИУСН.140.001 РЭ	1 экз. ¹⁾
Диск с описанием и технологической программой	-	1 шт. ¹⁾

¹⁾ на партию варметров СР3020, поставляемых в один почтовый адрес.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Порядок работы» «Ваттметры и варметры цифровые щитовые СР3020. Руководство по эксплуатации» 0ИУСН.140.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

ГОСТ 30804.3.2-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний;

ГОСТ 30804.3.3-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликера, в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний;

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования;

Технические условия ТУ 4221-014-16851585-2002 Ваттметры и варметры цифровые щитовые СР3020.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»

(ООО предприятие «ЗИП-Научприбор»)

ИНН 2310012810

Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5

Телефон (факс): (861) 252-29-40 (252-32-20)

Web-сайт: www.znp.ru

E-mail: znp@znp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея» (ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)

Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а

Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)

Web-сайт: www.krasnodarcsm.ru

E-mail: info@krasnodarcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.

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

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BE6D18138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

