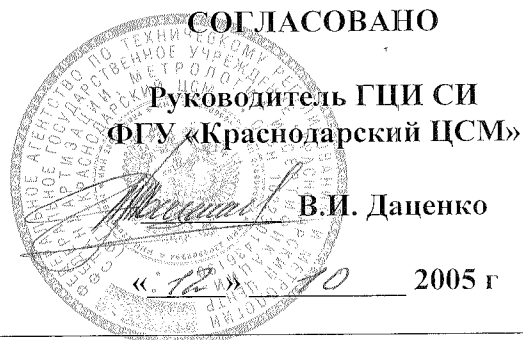


Подлежит публикации в
открытой печати



Прибор комбинированный цифровой Щ301	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 8638-00 Взамен № _____
---	---

Выпускается по ГОСТ22261, ТУ 25-0445.010-82

Назначение и область применения

Прибор комбинированный цифровой Щ301 измеряет постоянный ток, напряжение постоянного тока, сопротивление постоянному току, емкость, синусоидальный переменный ток, синусоидальное напряжение переменного тока (действующее значение) в диапазоне частот от 45 до 20000 Гц с коэффициентом нелинейных искажений не более 0,2%, при любой частоте гармонической составляющей входного сигнала.

Прибор предназначен для работы в научно-исследовательских институтах, поверочных и ремонтных лабораториях, на промышленных предприятиях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25°С.

Прибор имеет три исполнения:

Щ301 -1 предназначен для измерения:

- напряжения постоянного и переменного тока;
- постоянного и переменного тока;
- сопротивления постоянному току;

Щ301-2 предназначен для измерения:

- напряжения постоянного тока;
- постоянного тока;
- сопротивления постоянному току;

- электрической емкости;

Щ301-3 предназначен для измерения:

- напряжения постоянного и переменного тока;
- сопротивления постоянному току.

Диапазоны измеряемых величин приведены в таблице 1.

ОПИСАНИЕ

Прибор выполнен в виде настольного переносного.

Основной монтажной частью прибора является кроссплата с расположенными на ней розетками, в которые вставляются платы.

Электрический монтаж между платами осуществляется жгутами.

Измеряемые постоянный ток, напряжение постоянного тока, сопротивление подключают ко входу масштабного преобразователя, который представляет собой операционный усилитель с

резистивной обратной связью и преобразует измеряемую величину в нормированное по величине напряжение постоянного тока. Измеряемые переменный ток и напряжение переменного тока подключаются ко входу преобразователей, где преобразуются в постоянное напряжение, которое подается на вход преобразователя и далее в цифровой блок.

Разрядное напряжение для аналого-цифрового преобразователя при измерении сопротивлений, постоянных и переменных токов и напряжений вырабатывается в блоке питания, при измерении емкости в преобразователе.

Приборы имеют автоматический выбор полярности измеряемых постоянных токов и напряжений, ручной выбор рода работ и диапазонов измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной погрешности приборов, включая расширенный до 120 % диапазон измерений (кроме диапазонов с верхними пределами 1кВ, 1А постоянного тока, 0,3 кВ, 1А переменного тока и 100 мкФ) приведены в таблице 1. Номинальные ступени квантования приведены в таблице 2.

Таблица №1

Измеряемая величина	Диапазон измерений			Предел допускаемой основной погрешности, %
	Ц301-1	Ц301-2	Ц301-3	
1	2	3	4	5
Напряжение постоянного тока	1 мкВ -10мВ	1 мкВ -10мВ	1 мкВ -10мВ	$\pm \left[0,1 + 0,05 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$
	10 мкВ -100 мВ	10 мкВ -100 мВ	10 мкВ -100 мВ	$\pm \left[0,06 + 0,02 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$
	100 мкВ-1В	100 мкВ-1В	100 мкВ-1В	$\pm \left[0,05 + 0,02 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$
	1мВ -10 В	1мВ -10 В	1мВ -10 В	$\pm \left[0,06 + 0,02 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$
	10 мВ -100 В	10 мВ -100 В	10 мВ -100 В	
	100мВ -1кВ	100мВ -1кВ	100мВ -1кВ	
Напряжение переменного тока	100 мкВ -1В	-	100 мкВ -1В	$\pm \left[0,2 + 0,1 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$
	1 мВ-10 В		1 мВ-10 В	
	10 мВ-100 В		10 мВ-100 В	
	100 мВ-0, 3 кВ	100 мВ-0, 3 кВ	$\pm \left[0,4 + 0,25 \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$	
Постоянный ток	0,1 нА - 1мкА	0,1 нА - 1мкА	-	$\pm \left[0,1 + 0,05 \left(\frac{I_k}{I_x} - 1 \right) \right]$
	1нА -10 мкА	1нА -10 мкА		$\pm \left[0,1 + 0,02 \left(\frac{I_k}{I_x} - 1 \right) \right]$
	10 нА - 100 мкА	10 нА - 100 мкА		$\pm \left[0,15 + 0,04 \left(\frac{I_k}{I_x} - 1 \right) \right]$
	100нА - 1мА	100нА - 1мА		
	1мкА - 10 мА	1мкА - 10 мА		
	10 мкА - 100 мА	10 мкА - 100 мА		
	100 мкА - 1А	100 мкА - 1А		

Описание типа для государственного реестра

1	2	3	4	5
Переменный ток	0,1 мкА - 1 мА	-	-	$\pm \left[0,5 + 0,2 \left(\frac{I_k}{I_x} - 1 \right) \right]$
	1 мкА - 10 мА			
	10 мкА - 100 мА			
	100 мкА - 1 А			
Сопротивление постоянному току	0,01 - 100 Ом	0,01 - 100 Ом	0,01 - 100 Ом	$\pm \left[0,1 + 0,02 \left(\frac{R_k}{R_x} - 1 \right) \right]$
	0,1 Ом - 1 кОм	0,1 Ом - 1 кОм	0,1 Ом - 1 кОм	
	1 Ом - 10 кОм	1 Ом - 10 кОм	1 Ом - 10 кОм	
	10 Ом - 100 кОм	10 Ом - 100 кОм	10 Ом - 100 кОм	$\pm \left[0,1 + 0,04 \left(\frac{R_k}{R_x} - 1 \right) \right]$
	100 Ом - 1 МОм	100 Ом - 1 МОм	100 Ом - 1 МОм	
	1 кОм - 10 МОм	1 кОм - 10 МОм	1 кОм - 10 МОм	
	10 кОм - 100 МОм	10 кОм - 100 МОм	10 кОм - 100 МОм	$\pm \left[0,5 + 0,2 \left(\frac{R_k}{R_x} - 1 \right) \right]$
Емкость	-	0,01 - 100 пФ	-	$\pm \left[0,5 + 0,2 \left(\frac{C_k}{C_x} - 1 \right) \right]$
		0,1 пФ - 1 нФ		
		1 пФ - 10 нФ		
		10 пФ - 100 нФ		
		100 пФ - 1 мкФ		
		1 нФ - 10 мкФ		
		100 нФ - 100 мкФ		$\pm \left[5 + 2 \left(\frac{C_k}{C_x} - 1 \right) \right]$

Примечание U_k, I_k, R_k, C_k - верхний предел диапазона измерений;
 U_x, I_x, R_x, C_x - показания прибора.

Таблица 2

Измеряемая величина	Верхний предел диапазона измерений	Номинальная ступень квантования
Напряжение постоянного тока	10 мВ	1 мкВ
	100 мВ	10 мкВ
	1 В	100 мкВ
	10 В	1 мВ
	100 В	10 мВ
	1 кВ	100 мВ
Постоянный ток	1 мкА	0,1 нА
	10 мкА	1 нА
	100 мкА	10 нА
	1 мА	100 нА
	10 мА	1 мкА
	100 мА	10 мкА
	1 А	100 мкА

Напряжение переменного тока	1В	100 мкВ
	10 В	1 мВ
	100 В	10 мВ
	300 В	100 мВ
Переменный ток	1мА	0,1 мкА
	10мА	1 мкА
	100 мА	10 мкА
	1А	100 мкА
Сопротивление постоянному току	100 Ом	0,01 Ом
	1 кОм	0,1 Ом
	10 кОм	10 м
	100 кОм	100 м
	1МОм	100 Ом
	10 МОм	1 кОм
Емкость	100 пФ	0,01 пФ
	1нФ	0,1 пФ
	10 нФ	1 пФ
	100 нФ	10 пФ
	1мкФ	100 пФ
	10мкФ	1нФ
	100 мкФ	100 нФ

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием температуры, равны пределам допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С в пределах рабочих температур.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности под воздействием внешнего однородного магнитного поля с индукцией 25 мкТл равны 0,5 значения допускаемой основной погрешности.

Время измерения приборов от 0,0408 до 2с (в зависимости от диапазона измерения), цикл преобразования приборов синхронизирован с частотой и равен $(40 \pm 0,4)$ мс

Габаритные размеры прибора: 494x132x382 мм.

Масса не более 9 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на прибор и эксплуатационную документацию.

Комплектность

В комплект поставки входит:

Прибор	1 шт.
Запасные части и принадлежности согласно ведомости ЗИП	1 комплект
Техническое описание и инструкция по эксплуатации с альбомом схем	1экз.
ЗПВ.349.041ТО согласно описи	
Паспорт ЗПВ.349.041ТО	1экз.
Ведомость ЗИП	1экз.

Поверка

Поверка производится в соответствии с утвержденной ГЦИ СИ Краснодарского ЦСМ методикой, изложенной в Руководстве по эксплуатации ЗПВ.349.041РЭ.

Межповерочный интервал - 1 год.

При поверке использовать следующие средства измерения:

- омметр 0-10 Ом, класс точности 1,5 (М371);
- тераомметр до 10^{13} Ом, погрешность $\pm 10\%$ (Е 6-13А);
- калибратор программируемый, напряжение от 10 нВ до 1 кВ, класс точности 0,015 и более точный; ток от 100 нА до 100 мА, класс точности 0,02 и более точный (П320);
- компаратор напряжений, диапазон от 10^{-8} до 11, 1 В, класс точности 0,0005 (Р3003);
- нормальный элемент, класс точности 0,005 (НЭ-63);
- мера однозначная электрического сопротивления сопротивлением 0,1 Ом, класс точности 0,002 (катушка электрического сопротивления Р321);
- мера однозначная электрического сопротивления сопротивлением 100000 Ом, класс точности 0,002 (катушка электрического сопротивления Р331);
- мера однозначная электрического сопротивления сопротивлением 1 МОм, класс точности 0,005 (катушка электрического сопротивления Р4013);
- магазин сопротивлений 10^{-2} - 10^5 Ом, класс точности 0,002 / $1,5 \cdot 10^{-6}$ (Р3026-1);
- магазин сопротивлений, 0,1-1МОм, класс точности 0,02 (Р4075);
- магазин сопротивлений, 1-10 МОм, класс точности 0,02 (Р4076);
- магазин сопротивлений, 10-100 МОм, класс точности 0,1 и более точный (Р4077);
- магазин емкости образцовый, 10; 50; 100; 400; 1000; 4000 пФ; 0,01; 0,04; 1 мкФ, класс точности 0,1 (Р 597 / 2, 7, 11, 15);
- магазин емкости, 0,01- 0,9 мкФ, класс точности 0,1; 1-100 мкФ, класс точности 0,5; в точках 5 и 10 мкФ аттестован с точностью $\pm 0,15\%$ (Р5025, Р583);
- прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9, напряжение 100 мкВ - 100В, частота 20Гц - 100 кГц, погрешность измерения от $\pm 0,02$ до $\pm 0,1\%$;
- образцовая мера электрического сопротивления Р3030 1; 10; 100; 1000 Ом, аттестованная на переменном токе с точностью $\pm 0,1\%$;
- стабилизатор тока измерительный, выходной ток 0-1,5 А; выходное напряжение 0- 6 В, коэффициент стабилизации 0,02 (П138);
- вольтметр универсальный Щ31 класса точности от 0,02 / 0,002 до 0,005/0,001;
- прибор комбинированный цифровой Щ301, класс точности 0,2 / 0,1 на пределе измерений переменного напряжения 1В;
- вольтметр универсальный В7-26, диапазон измерений постоянного напряжения от 0,3 мВ до 300 В, класс точности 2,5;
- осциллограф С1-55, полоса пропускания 0-10 МГц, погрешность измерения $\pm 10\%$.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 25-0445.010-82 «Приборы комбинированные цифровые Щ301».

ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования».

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ - 30А».

ГОСТ 8.027-89 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электродвижущей силы и постоянного напряжения».

ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

Заключение

Тип «Прибор комбинированный цифровой Щ301» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Регистрационный номер декларации о соответствии системе ГОСТ Р: № АЯ24/4138 от 24.08.2005 г.

Изготовитель - ОАО "Краснодарский ЗИП"
350010, г. Краснодар, Зиповская 5.

Исполняющий обязанности
генерального директора
ОАО "Краснодарский ЗИП"



Р. А. Попов

Р. А. Попов