



Щ301

ПРИБОР КОМБИНИРОВАННЫЙ
ЦИФРОВОЙ

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор комбинированный цифровой Щ301 (в дальнейшем - прибор) 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 Hz с коэффициентом нелинейных искажений не более 0,2 % и 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 тока от 1 мкВ до 1 кВ
- напряжения переменного тока от 100 мкВ до 300 В
- постоянного тока от 0,1 нА до 1 А;
- переменного тока от 0,1 мкА до 1 А;
- сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 100 Мом

Щ301-2 предназначен для измерения:

- напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1 кВ
- постоянного тока от 0,1 нА до 1 А;
- сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 100 МОм;
- емкости от 0,01 пФ до 100 мкФ.

Щ301-3 предназначен для измерения:

- напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1 кВ;
- напряжения переменного тока от 100 мкВ до 300 В ;
- сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 100 МОм;

Приборы могут поставляться на экспорт. Приборы, предназначенные для поставки в районы с тропическим климатом (условное обозначение типа приборов: Щ301-1 04.1 **; Щ301-2 04.1 **; Щ301-3 04.1 **). предназначены для работы в помещениях с кондиционированным воздухом.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Диапазоны намерений, входные параметры, пределы допускаемой основной погрешности $\delta_{од}$ включая расширенную до 120% область измерения на всех диапазонах (кроме пределов 1 кВ, 1 А постоянного тока и 0,3 кВ , 1 А переменного тока, 100 мФ), приведены в табл.1.

2.2. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах от 10 до 35°C, равен пределу допускаемой основной погрешности $\delta_{од}$ на каждые 10 °С изменения температуры.

2.3. Прибор соответствует требованиям п.2.1 в части предела допускаемой основной погрешности при изменении напряжения питания от 198 до 242 В .

2.4. Прибор на диапазонах измерений напряжений выдерживает в течение 1 мин. напряжение, равное конечному значению ближайшего большего диапазона измерений на всех диапазонах, кроме 1 кВ.

На диапазоне 1 кВ - воздействие в течение 1 мВ напряжения, равного 1200 В, с индикацией перегрузки на табло прибора значения "12000"

2.5. Прибор имеет:

автоматический выбор полярности измеряемых токов и напряжений;

ручной выбор рода работ и диапазонов, измерений.

2.6. Прибор имеет автоматический и внешний запуск.

2.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности прибора вызванной воздействием внешнего однородного магнитного поля с индукцией 25 мТ, синусоидально изменяющегося во времени с частотой сети питания не превышает половины предела допускаемой основной погрешности $\delta_{од}$.

2.8. Органы установки нулей 0_i , 0_u обеспечивают запас по регулировке не менее 2 единиц младшего разряда, органы калибровки U КАЛИБР - не менее 10 единиц младшего разряда.

2.9. Периодичность ручной калибровки прибора - 24ч . периодичность ручной установки нуля при работе на диапазонах с верхними пределами измерений 10 мВ, 1 мкА, 100 Ом – 8 ч , на остальных диапазонах – 24 ч .

2.10. Время установления рабочего режима 1 ч

2.11. Время непрерывной работы прибора - 24 ч, с учетом требования.2.10. Время перерыва до повторного включения 1 ч.

2.12 Прибор обеспечивает вывод информации о роде измеряемой величины, диапазоне измерения, величине и полярности измеряемого параметра в двоично-десятичном коде 8-4-2-1. Выходные сигналы представлены в положительной логике и имеют уровень логической "1" от 2,4 до 5,25 В и логического "0" от 0 до 0,5 В .

Для синхронизации работы прибора с внешними устройствами прибор выдает импульсы длительностью 1–15/мкс амплитудой от 2,4 до 5,25 В частотой следования $(25 \pm 0,5)$ Гц .

2.13. На табло, прибора индицируется:

числовое значение измеряемой величины;

полярность измеряемого постоянного тока и напряжения;

пять цифр отсчета;

десятичная запятая (точка).

2. 14. Коэффициент подавления помех на диапазонах измерений постоянного напряжения не менее :

1) 60 dB - для помехи нормального .вида частоты питающей сети.

Величина помехи не превышает 100% от верхнего предела диапазона измерений при отсутствии входного сигнала, 20% от верхнего предела диапазона измерений - при входном сигнале, равном верхнему пределу диапазона измерений.

Суммарное напряжение входного сигнала и амплитуды помехи не должно превышать 1 кВ

2) 80 dB - для помехи общего вида частоты питающей сети;

3) 100 dB - для помехи общего вида постоянного тока.

2.15. Изоляция между корпусом и изолированной от корпуса по постоянному току цепью сетевого питания выдерживает в течение t_{min} действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц, действующее значение которого 1,5. кВ

2.16. Изоляция между корпусом и изолированными от корпуса входными цепями приборов выдерживает в течение 1 min действие испытательного напряжения постоянного тока, значение которого 3 кВ

Измеряемая величина	Диапазон измерений			Предел допускаемой основной погрешности, $\delta_{од}, \%$	Входные параметры		
	Щ301-1	Щ301-2	Щ301-3		R вх, Z вх, » Mo	U, mV	P, MW
Напряжение постоянного тока	1 мкВ...10 мВ	1 мкВ...10мВ	1 мкВ...10 мВ	$\pm \left[0,1 + 0,05 \left(\frac{U_K}{U_X} - 1 \right) \right]$	≥ 10	-	-
	10 мкВ...100 мВ	10 мкВ...100мВ	10 мкВ...100 мВ	$\pm \left[0,06 + 0,02 \left(\frac{U_K}{U_X} - 1 \right) \right]$	≥ 100	-	-
	100 мкВ...1 В	100 мкВ...1 В	100 мкВ...1 В	$\pm \left[0,05 + 0,02 \left(\frac{U_K}{U_X} - 1 \right) \right]$	≥ 1000	-	-
	1 мВ...10 В	1 мВ...10 В	1 мВ...10 В	$\pm \left[0,06 + 0,02 \left(\frac{U_K}{U_X} - 1 \right) \right]$	$10 \pm 0,5$	-	-
	10 мВ...100 В	10 мВ...100 В	10 мВ...100 В			-	-
	100 мВ...1кВ	100 мВ...1 кВ	100 мВ...1 кВ			-	-
Напряжение переменного тока	100 мкВ...1 В	-	100 мкВ...1 В	$\pm \left[0,2 + 0,1 \left(\frac{U_K}{U_X} - 1 \right) \right]$	$1 \pm 0,01$	-	-
	1 мВ...10 В		1 мВ...10 В				
	10 мВ...100В		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...1 мкА	-	$\pm \left[0,1 + 0,05 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$	-	$\leq 0,2$	-
	1 нА...10 мкА	1 нА...10 мкА	-	$\pm \left[0,1 + 0,02 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$			
	10 нА...100 мкА	10 нА...100мкА	-	$\pm \left[0,15 + 0,04 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$			
	100 нА...1 мА	100 нА...1 мА	-	$\pm \left[0,15 + 0,04 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$	≤ 10	-	-
	1 мкА...10 мА	1 мА...1 мА	-				
	10 мкА...100 мА	10 мкА...100 мА	-				
100 мкА...1 А	100 мкА...1 А	-	$\pm \left[0,15 + 0,04 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$	≤ 150	-	-	
100 мкА...1 А	100 мкА...1 А	-	$\pm \left[0,15 + 0,04 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$	≤ 150	-	-	
Переменный ток	0,1 мкА...1 мА	-	-	$\pm \left[0,5 + 0,2 \left(\frac{I_K}{I_X} - 1 \right) \right]$	-	≤ 150	-
	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	$\pm \left[0,1 + 0,02 \left(\frac{R_K}{R_X} - 1 \right) \right]$	-	≤ 1200	≤ 15
	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				
	100 Ом...1 МОм	100 Ом...1 МОм	100 Ом...1 МОм	$\pm \left[0,1 + 0,04 \left(\frac{R_K}{R_X} - 1 \right) \right]$	≤ 12000	≤ 3	
	1 кОм...10 МОм	1 кОм...10 МОм	1 кОм...10 МОм				
	10 кОм...100 МОм	10 кОм...100 МОм	10 кОм...100 МОм				$\pm \left[0,5 + 0,2 \left(\frac{R_K}{R_X} - 1 \right) \right]$

Ёмкость	0,01...100 пФ	± $\left[0,5 + 0,2 \left(\frac{\tilde{N}_K}{\tilde{N}_X} - 1 \right) \right]$			
	0,1 пФ...1 нФ				
	1 пФ...10 нФ				
	10 пФ...10 нФ				
	100 пФ...1 мкФ				
	1 нФ...10 мкФ				
	100 нФ...100 мкФ	± $\left[5 + 0,2 \left(\frac{\tilde{N}_K}{\tilde{N}_X} - 1 \right) \right]$			

Примечание U_k, I_k, R_k, C_k – верхний предел диапазона измерений

U_x, I_x, R_x, C_x – показания приборов

$R_{вх}, Z_{вх}$ – входное сопротивление на постоянном и входной импеданс на переменном токе

U – падение напряжения на входе при измерении токов

P – мощность, выделяемая на измеряемом сопротивлении