

**ПРОТОКОЛ № 2013-10-24/8**

**поверки осциллографа цифрового запоминающего TDS1001B**

Принадлежащего ОАО «БЕЛЛИС»

Место поверки: ПИОРЭИ, БелГИМ

Дата поверки: 21.01.2016г.

Условия поверки: - температура окружающей среды, °С  
 - относительная влажность, %  
 - атмосферное давление, кПа  
 - частота сети, Гц  
 - напряжение питания сети, В

Методика поверки, в соответствии с которой проводилась поверка: ГОСТ 8.311-78. ГСИ. Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы и средства поверки

Средства поверки:

**Таблица 1**

Наименование	Заводской №
Калибратор осциллографов FLUKE 9500 B	878349781

1. Внешний осмотр

Вывод: требованиям МП

2. Опробование

Вывод: требованиям МП

3. Определение метрологических параметров

3.1. Проверка диапазона и определение погрешности измерения напряжения (автоматический режим измерений).

**Таблица 2**

№ Канала	Импеданс, Ом	Коэффициент отклонения, В/дел	Значение напряжения на выходе калибратора, В	Измеренное значение амплитуды, В	Погрешность измерения коэффициента отклонения, В	Пределы допускаемой погрешности, ±В	Вывод о соответствии
1	1М	2м	14м	14,320м	-320,000мк	7,820м	<b>Соотв.</b>
1	1М	5м	35м	35,200м	-200,000мк	9,050м	<b>Соотв.</b>
1	1М	10м	70м	70,400м	-400,000мк	4,100м	<b>Соотв.</b>
1	1М	20м	140м	141,600м	-1,600м	7,200м	<b>Соотв.</b>
1	1М	50м	350м	350,000м	-23,800н	16,500м	<b>Соотв.</b>
1	1М	100м	700м	704,000м	-4,000м	32,000м	<b>Соотв.</b>
1	1М	200м	1,4	1,400	-95,400н	63,000м	<b>Соотв.</b>
1	1М	500м	3,5	3,540	-40,000м	156,000м	<b>Соотв.</b>
1	1М	1	7	7,120	-120,000м	311,000м	<b>Соотв.</b>
1	1М	2	14	14,000	0,000	621,000м	<b>Соотв.</b>
1	1М	5	35	35,000	0,000	1,551	<b>Соотв.</b>
1	1М	1	700м	704,000м	-4,000м	32,000м	<b>Соотв.</b>
1	1М	1	700м	704,000м	-4,000м	32,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	2м	14м	14,400м	-400,000мк	7,820м	<b>Соотв.</b>

Протокол поверки № 363/84-43

№ Канала	Импеданс, Ом	Коэффициент отклонения, В/дел	Значение напряжения на выходе калибратора, В	Измеренное значение амплитуды, В	Погрешность измерения коэффициента отклонения, В	Пределы допускаемой погрешности, ±В	Вывод о соответствии
2	1М	5м	35м	35,400м	-399,999мк	9,050м	<b>Соотв.</b>
2	1М	10м	70м	70,000м	-300,000п	4,100м	<b>Соотв.</b>
2	1М	20м	140м	140,000м	-600,000п	7,200м	<b>Соотв.</b>
2	1М	50м	350м	346,000м	4,000м	16,500м	<b>Соотв.</b>
2	1М	100м	700м	696,000м	4,000м	32,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	200м	1,4	1,392	8,000м	63,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	500м	3,5	3,520	-20,000м	156,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	1	7	7,000	0,000	311,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	2	14	13,920	80,000м	621,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	5	35	34,800	200,001м	1,551	<b>Соотв.</b>
2	1М	1	700м	696,000м	4,000м	32,000м	<b>Соотв.</b>
2	1М	1	700м	696,000м	4,000м	32,000м	<b>Соотв.</b>

3.2. Проверка диапазона и определение погрешности измерения временных характеристик

Таблица 3

Коэффициент развертки	Период сигнала на выходе калибратора, с	Измеренное значение, с	Погрешность измерений, с	Пределы допускаемой погрешности, ±с	Вывод о соответствии
5н	5н	5,000н	0,000	410,000п	<b>Соотв.</b>
25н	100н	100,100н	-100,000п	510,000п	<b>Соотв.</b>
250н	1мк	1,000мк	0,000	1,500н	<b>Соотв.</b>
250мк	1м	1,000м	-4,000н	1,100мк	<b>Соотв.</b>
250м	1	1,000	0,000	1,100м	<b>Соотв.</b>
10	50	50,000	0,000	45,000м	<b>Соотв.</b>

3.3. Проверка полосы пропускания осциллографа (автоматический режим измерений, режим усреднения n=16, P<sub>к</sub> - P<sub>к</sub>)

Таблица 4

№ Канала	Коэффициент развертки, с/дел.	Частота генератора, Гц	Коэффициент отклонения, мВ/дел	Измеренное значение амплитуды сигнала, В	Амплитуда*, дБ	Вывод о соответствии
1	50м	10	5м	30,200м	<b>-1,5</b>	<b>Соотв.</b>
1	20н	20М	5м	34,200м	<b>-397,1м</b>	<b>Соотв.</b>
1	5н	40М	5м	28,600м	<b>-2</b>	<b>Соотв.</b>
1	50м	10	100м	580,000м	<b>-1,7</b>	<b>Соотв.</b>
1	20н	20М	100м	672,000м	<b>-404,1м</b>	<b>Соотв.</b>
1	5н	40М	100м	568,000м	<b>-1,9</b>	<b>Соотв.</b>
1	50м	10	500м	2,920	<b>-1,7</b>	<b>Соотв.</b>
1	20н	20М	500м	3,380	<b>-450,7м</b>	<b>Соотв.</b>
1	5н	40М	500м	2,940	<b>-1,7</b>	<b>Соотв.</b>
2	50м	10	5м	26,400м	<b>-2,2</b>	<b>Соотв.</b>
2	20н	20М	5м	32,000м	<b>-526,6м</b>	<b>Соотв.</b>
2	5н	40М	5м	27,400м	<b>-1,9</b>	<b>Соотв.</b>
2	50м	10	100м	520,000м	<b>-2,4</b>	<b>Соотв.</b>
2	20н	20М	100м	644,000м	<b>-523,4м</b>	<b>Соотв.</b>
2	5н	40М	100м	552,000м	<b>-1,9</b>	<b>Соотв.</b>
2	50м	10	500м	2,600	<b>-2,5</b>	<b>Соотв.</b>
2	20н	20М	500м	3,280	<b>-464м</b>	<b>Соотв.</b>
2	5н	40М	500м	2,860	<b>-1,7</b>	<b>Соотв.</b>

\*A=20·log(U<sub>изм.</sub>/U<sub>опор.</sub>), дБ

Требования ТУ | A | ≤ 3 дБ

3.4. Определение времени нарастания переходной характеристики осциллографа  
(автоматический режим измерений)

**Таблица 5**

№ Канала	Коэффициент отклонения, В/дел	Значение напряжения, В	Полярность фронта	Допустимое время нарастания, не более, нс	Измеренное значение времени нарастания, нс	Вывод о соответствии
1	20м	140,000м	полож.	8,400н	6,500н	<b>Соотв.</b>
1	50м	350,000м	полож.	8,400н	6,600н	<b>Соотв.</b>
1	100м	700,000м	полож.	8,400н	6,500н	<b>Соотв.</b>
1	200м	1,400	полож.	8,400н	6,800н	<b>Соотв.</b>
1	500м	3,100	полож.	8,400н	6,300н	<b>Соотв.</b>
1	1	3,100	полож.	8,400н	6,100н	<b>Соотв.</b>
2	20м	140,000м	полож.	8,400н	6,700н	<b>Соотв.</b>
2	50м	350,000м	полож.	8,400н	6,700н	<b>Соотв.</b>
2	100м	700,000м	полож.	8,400н	6,600н	<b>Соотв.</b>
2	200м	1,400	полож.	8,400н	6,900н	<b>Соотв.</b>
2	500м	3,100	полож.	8,400н	6,300н	<b>Соотв.</b>
2	1	3,100	полож.	8,400н	6,100н	<b>Соотв.</b>

3.5. Проверка диапазона частот и минимальных уровней внутренней и внешней синхронизации осциллографа

**Таблица 6**

№ Канала	Амплитуда сигнала, В	К-т развертки, с/дел.	К-т отклонения, В/дел.	Тип синхронизации	Вывод о соответствии
1	5м	50м	5м	внутр.	<b>Соотв.</b>
1	5м	50н	5м	внутр.	<b>Соотв.</b>
1	5м	5н	5м	внутр.	<b>Соотв.</b>
1	100м	50м	100м	внешн.	<b>Соотв.</b>
1	100м	50н	100м	внешн.	<b>Соотв.</b>
1	100м	5н	100м	внешн.	<b>Соотв.</b>
2	5м	50м	5м	внутр.	<b>Соотв.</b>
2	5м	50н	5м	внутр.	<b>Соотв.</b>
2	5м	5н	5м	внутр.	<b>Соотв.</b>

Заключение:

Осциллограф TDS1001B, серийный номер - 2356, Соответствует требованиям МП.

Поверку проводил:

Инженер

\_\_\_\_\_

Дима