

ФБУ "Нижегородский ЦСМ"

Лаборатория электрических измерений и испытаний

Протокол № 2 /023-2100

Измерение тока сварки сварочного аппарата

Тип: СЕВЕР АВТО Заводской № 001 год выпуска 2014

Контрольные средства измерений: Осциллограф LeCroy WaveAce 202 №LCRY2101CO2648
Шунт 75ШСММ3-1000-0,5

Условия проведения измерений :

температура 22 °C относительная влажность 63 %

Частота вращения ротора генератора 6200 об/мин

1.Измерение тока сварки при положении регулятора тока 15%

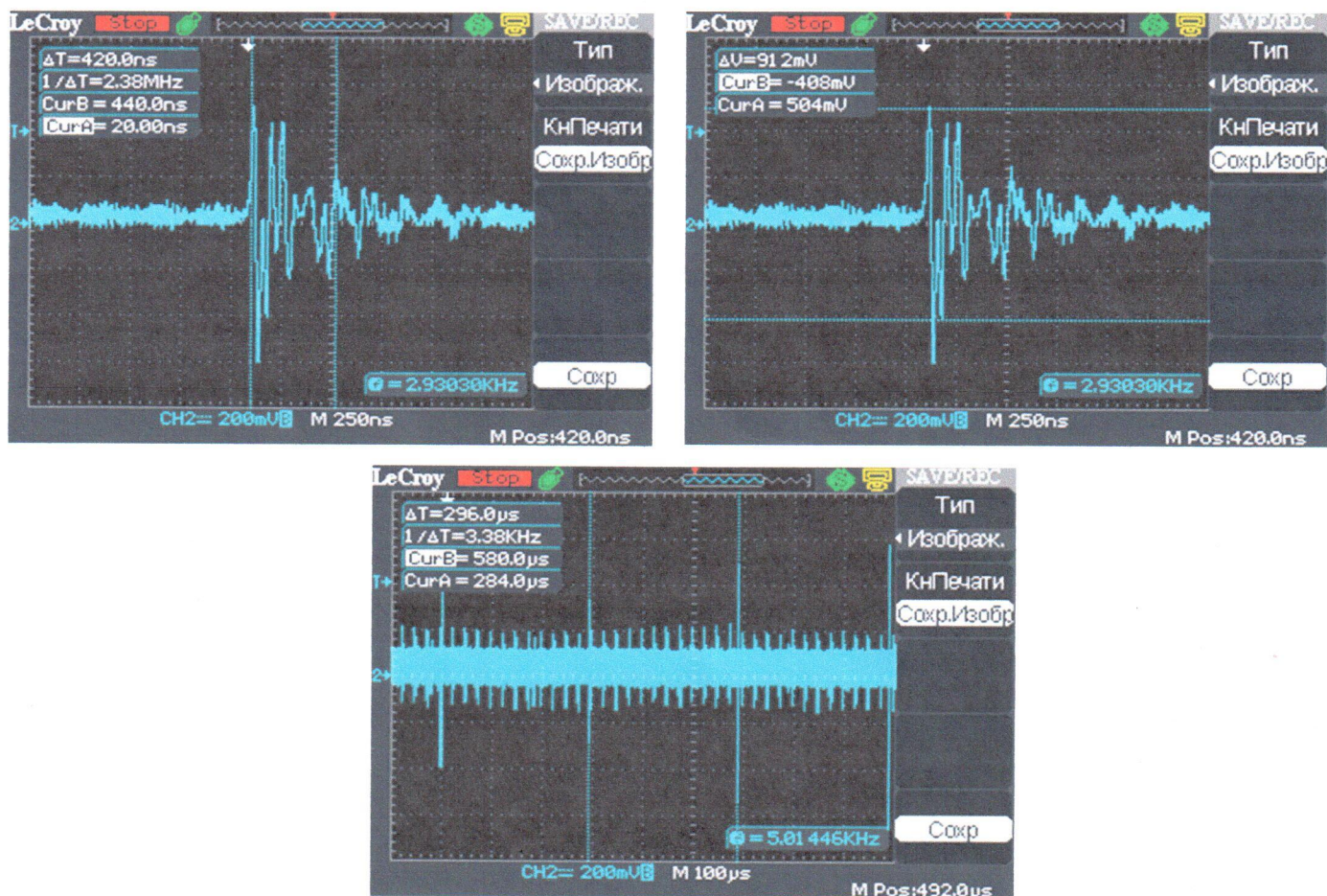


Рис.1 Осциллограммы напряжения на шунте 75мВ/1000А

длительность последовательности импульсов тока, нс	период повторения последовательности импульсов тока, нс	период повторения импульсов тока, нс	количество импульсов тока за период повторения последовательности	точки	Амплитуда импульса напряжения на шунте, В	среднеквадратичное значение напряжения на шунте за период повторения последовательности импульсов, В	среднеквадратичное значение тока через шунт за период повторения последовательности импульсов, А
420	296000	28	10571	1	0,506	0,01195	159,28
				2	-0,6		
				3	0		
				4	-0,4		
				5	0,43		
				6	-0,1		
				7	0,49		
				8	-0,25		
				9	0,18		
				10	0		
				11	0,17		
				12	-0,22		
				13	0,1		
				14	-0,23		
				15	0,25		

2.Измерение тока сварки при положении регулятора тока 45%

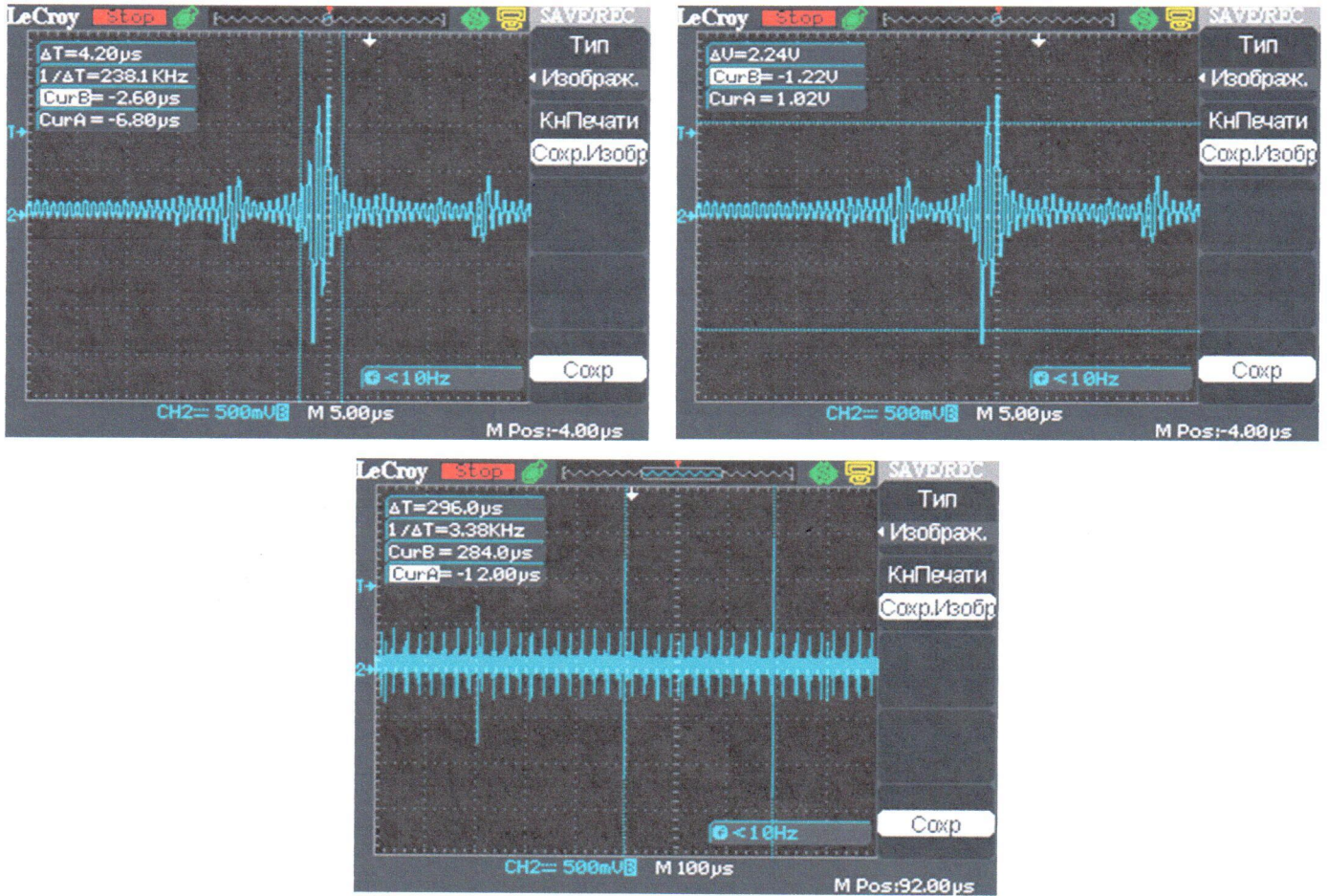


Рис.1 Осциллограммы напряжения на шунте 75мВ/1000А

длительность последовательности импульсов тока, нс	период повторения последовательности импульсов тока, нс	период повторения импульсов тока, нс	количество импульсов тока за период повторения последовательности	точки	Амплитуда импульса напряжения на шунте ,В	среднеквадратичное значение напряжения на шунте за период повторения последовательности импульсов, В	среднеквадратичное значение тока через шунт за период повторения последовательности импульсов, А
450	296000	25	11840	1	0,28	0,02409	321,22
				2	-0,3		
				3	0,6		
				4	-1,39		
				5	1,29		
				6	-0,75		
				7	1,35		
				8	-0,4		
				9	0,45		

3. Измерение тока сварки при положении регулятора тока 90%

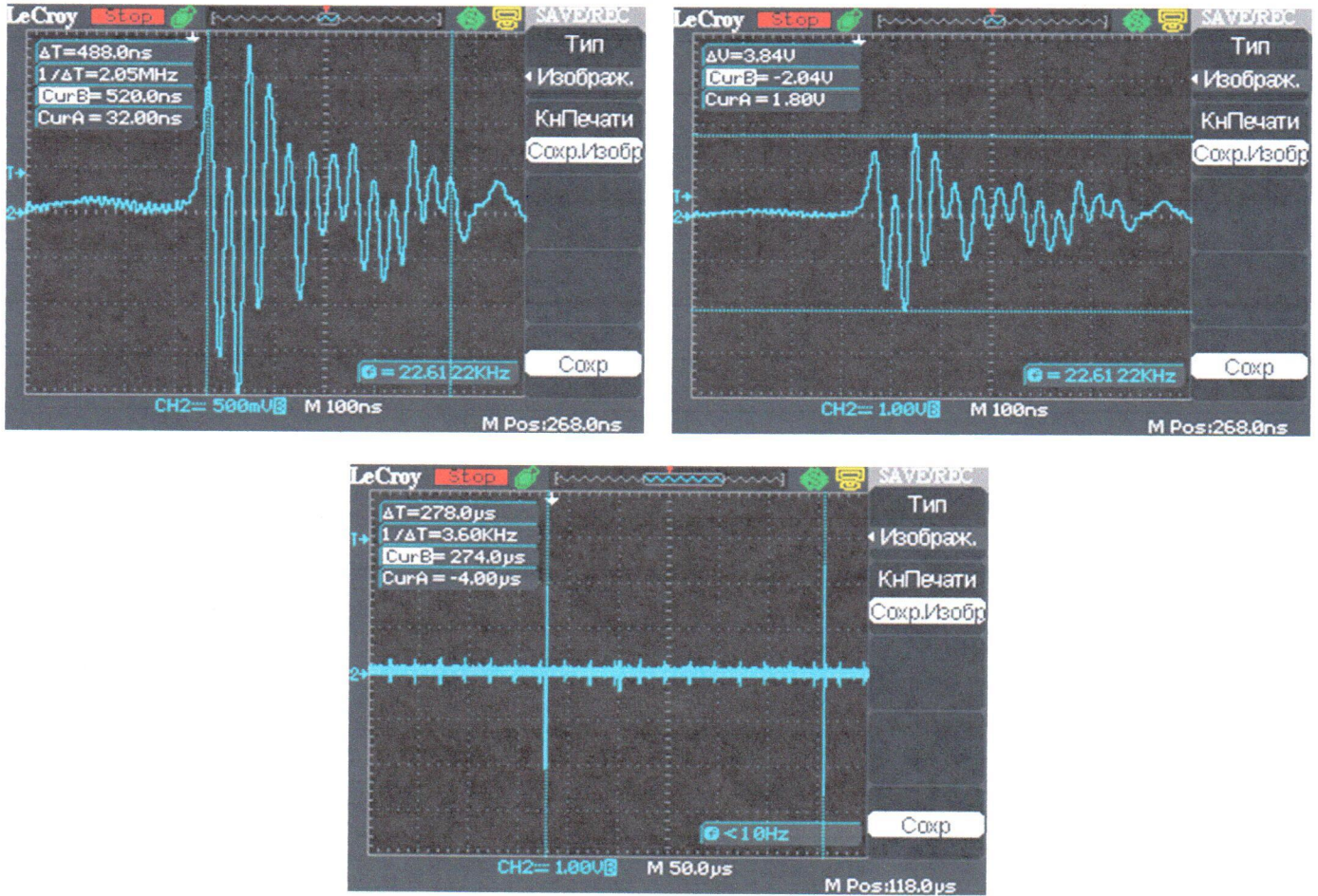


Рис.1 Осциллограммы напряжения на шунте 75мВ/1000А

длительность последовательности импульсов тока, нс	период повторения последовательности импульсов тока, нс	период повторения импульсов тока, нс	количество импульсов тока за период повторения последовательности	точки	Амплитуда импульса напряжения на шунте ,В	среднеквадратичное значение напряжения на шунте за период повторения последовательности импульсов, В	среднеквадратичное значение тока через шунт за период повторения последовательности импульсов, А
488	278000	20,33	13672	1	1,5	0,04062	541,60
				2	-1,58		
				3	0,55		
				4	-2		
				5	1,85		
				6	-1,5		
				7	1,55		
				8	0		
				9	0,75		
				10	-1		
				11	0,6		
				12	-0,29		
				13	0,65		
				14	0		
				15	0,75		
				16	-0,65		
				17	0,35		
				18	-0,79		
				19	0,25		
				20	-0,55		
				21	0,75		
				22	-0,1		
				23	0,58		
				24	0		

Вывод:

Значения тока сварки сварочного аппарата составили:

159.28 А при положении регулятора тока 15%,
321.22 А при положении регулятора тока 45%,
541.6 А при положении регулятора тока 90%.

Примечания:

1. Расчёт среднеквадратичного значения тока производился исходя из условия, что ток представляет собой импульсы с известной амплитудой и периодом следования (данное условие было принято исходя из того, что период следования импульсов 10000 раз меньше периода повторения последовательности импульсов тока).
2. Формула для расчёта среднеквадратичного значения напряжения на токовом шунте

$$U_{\text{сркз}} = \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + \dots + X_n^2}{n}}$$

где:

X - амплитуды импульсов напряжения на шунте

n - количество импульсов за период повторения последовательности

3. Погрешность измерения тока зависит от погрешностей контрольных СИ.
Погрешность токового шунта составляет 0,5%.
Погрешность осциллографа по каналу вертикального отклонения составляет 3%.
Следовательно погрешность измерения тока составит 3,04%
4. Частота вращения ротора генератора контролировалась по тахометру транспортного средства с учётом передаточного числа ременной передачи.

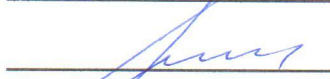


Измерения провел



Жезлов Д.А.

Начальник лаборатории



Максимов В.Ю.

Дата 5 августа 2014