

ПРОТОКОЛ № 107
калибровки преобразователя АЕТ 411 № 7008-08

принадлежащего (название Организации), откалиброванного метрологической службой ООО "Фирма "Алекто-Электроникс".

1 Условия калибровки

Температура воздуха _____ 20 °С
 Относительная влажность воздуха _____ 60 %
 Атмосферное давление _____ 650 мм.рт.ст
 Частота питающей сети _____ 50 Гц
 Напряжение питающей сети _____ 220 В
 НТД: 49501860.2.005 РЭ. Раздел 3 "Методика поверки".

2 Применяемые средства калибровки

Многофункциональный калибратор переменного напряжения и тока "Ресурс-К2" № 011

3 Определение метрологических характеристик

Таблица 3.1 Проверка погрешности измерения действующих значений междуфазных напряжений (трёхпроводное включение)

Проверяемая точка U_{AB0} (U_{BC0}, U_{CA0}), В	Показание U_{AB1}			Погр. изм., %	Показание U_{BC1}			Погр. изм., %	Показание U_{CA1}			Погр. изм., %
	Код	Значение, В			Код	Значение, В			Код	Значение, В		
0,000	1	0,040		0,04	1	0,040		0,04	1	0,040		0,04
5,000	125	5,000		0,00	125	5,000		0,00	125	5,000		0,00
20,000	500	20,000		0,00	500	20,000		0,00	500	20,000		0,00
50,000	1251	50,040		0,04	1251	50,040		0,04	1251	50,040		0,04
80,000	2000	80,000		0,00	2000	80,000		0,00	2000	80,000		0,00
100,000	2500	100,000		0,00	2500	100,000		0,00	2500	100,000		0,00
120,000	2999	119,960		-0,04	2999	119,960		-0,04	2999	119,960		-0,04

$U_{НОМ} = 100 \text{ В}; k1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Таблица 3.2 Проверка погрешности измерения действующих значений силы фазных токов (трёхпроводное включение)

Проверяемая точка I_{AB0} (I_{BC0}, I_{CA0}), А	Показание I_{A1}			Погр. изм., %	Показание I_{B1}			Погр. изм., %	Показание I_{C1}			Погр. изм., %
	Код	Значение, А			Код	Значение, А			Код	Значение, А		
0,000	1	0,002		0,04	1	0,002		0,04	1	0,002		0,04
0,250	125	0,250		0,00	125	0,250		0,00	125	0,250		0,00
1,000	500	1,000		0,00	501	1,002		0,04	500	1,000		0,00
2,500	1251	2,502		0,04	1251	2,502		0,04	1250	2,500		0,00
4,000	2000	4,000		0,00	2000	4,000		0,00	2000	4,000		0,00
5,000	2501	5,002		0,04	2501	5,002		0,04	2500	5,000		0,00
6,000	3001	6,002		0,04	3000	6,000		0,00	3000	6,000		0,00

$I_{НОМ} = 5,000 \text{ А}; k1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,04) %

Таблица 3.3 Проверка погрешности измерения активной мощности трехфазной системы (трёхпроводное включение)

Проверяемая точка					Показание P_1		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	cos φ	Показания образцового средства измерения P_0 , Вт	Код	Значение, Вт	
0,000	0,000	0	1,000	0,000	0	0,000	0,00
100,000	0,250	0	1,000	43,301	50	43,301	0,00
100,000	1,000	0	1,000	173,205	200	173,205	0,00
100,000	2,500	0	1,000	433,013	500	433,013	0,00
100,000	4,000	0	1,000	692,820	800	692,820	0,00
100,000	5,000	0	1,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	6,000	0	1,000	1039,230	1200	1039,230	0,00
120,000	6,000	0	1,000	1247,076	1440	1247,076	0,00
100,000	5,000	60	0,500	433,013	500	433,013	0,00
100,000	5,000	90	0,000	0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	150	-0,866	-750,000	-866	-749,978	0,00
100,000	5,000	-180	-1,000	-866,025	-1000	-866,025	0,00
100,000	5,000	-120	-0,500	-433,013	-500	-433,013	0,00
100,000	5,000	-90	0,000	-0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	-30	0,866	750,000	866	749,978	0,00

$P_{ном} = 866,025$ Вт; $k_2 = 1000$

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,00) %

Таблица 3.4 Проверка погрешности измерения реактивной мощности трехфазной системы (трёхпроводное включение)

Проверяемая точка					Показание поверяемого преобразователя Q_1		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	cos φ	Показания образцового средства измерения Q_0 , вар	Код	Значение, вар	
0,000	0,000	0	1,000	0,000	0	0,000	0,00
100,000	0,250	90	0,000	43,301	50	43,301	0,00
100,000	1,000	90	0,000	173,205	200	173,205	0,00
100,000	2,500	90	0,000	433,013	500	433,013	0,00
100,000	4,000	90	0,000	692,820	800	692,820	0,00
100,000	5,000	90	0,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	6,000	90	0,000	1039,230	1200	1039,230	0,00
120,000	6,000	90	0,000	1247,076	1440	1247,076	0,00
100,000	5,000	60	0,500	750,000	866	749,978	0,00
100,000	5,000	90	0,000	866,025	1000	866,025	0,00

100,000	5,000	150	-0,866	433,013	500	433,013	0,00
100,000	5,000	-180	-1,000	0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	-120	-0,500	-750,000	-866	-749,978	0,00
100,000	5,000	-90	0,000	-866,025	-1000	-866,025	0,00
100,000	5,000	-30	0,866	-433,013	-500	-433,013	0,00
Q _{НОМ} = 866,025 Вт; k ₂ = 1000							

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,00) %

Таблица 3.5 Проверка погрешности измерения полной мощности трехфазной системы (трёхпроводное включение)							
Проверяемая точка					Показание поверяемого преобразователя S ₁		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	cos φ	Показания образцового средства измерения S _о , ВА	Код	Значение, ВА	
0,000	0,000	0	1,000	0,000	0	0,000	0,00
100,000	0,250	0	1,000	43,301	50	43,301	0,00
100,000	1,000	0	1,000	173,205	200	173,205	0,00
100,000	2,500	0	1,000	433,013	500	433,013	0,00
100,000	4,000	0	1,000	692,820	800	692,820	0,00
100,000	5,000	0	1,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	6,000	0	1,000	1039,230	1200	1039,230	0,00
120,000	6,000	0	1,000	1247,076	1440	1247,076	0,00
100,000	0,250	90	0,000	43,301	50	43,301	0,00
100,000	1,000	90	0,000	173,205	200	173,205	0,00
100,000	2,500	90	0,000	433,013	500	433,013	0,00
100,000	4,000	90	0,000	692,820	800	692,820	0,00
100,000	5,000	90	0,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	6,000	90	0,000	1039,230	1200	1039,230	0,00
120,000	6,000	90	0,000	1247,076	1440	1247,076	0,00
100,000	5,000	60	0,500	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	5,000	90	0,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	5,000	150	-0,866	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	5,000	-180	-1,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	5,000	-120	-0,500	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	5,000	-90	0,000	866,025	1000	866,025	0,00
100,000	5,000	-30	0,866	866,025	1000	866,025	0,00

$S_{НОМ} = 866,025 \text{ ВТ}; k_2 = 1000$

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,00) %

Таблица 3.6 Проверка погрешности измерения действующих значений междуфазных напряжений (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка U_{AB0} (U_{BC0}, U_{CA0}), В	Показание U_{AB1}		Погр. изм., %	Показание U_{BC1}		Погр. изм., %	Показание U_{CA1}		Погр. изм., %
	Код	Значение, В		Код	Значение, В		Код	Значение, В	
0,000	1	0,040	0,04	1	0,040	0,04	1	0,040	0,04
5,000	125	5,000	0,00	125	5,000	0,00	125	5,000	0,00
20,000	500	20,000	0,00	500	20,000	0,00	500	20,000	0,00
50,000	1251	50,040	0,04	1251	50,040	0,04	1251	50,040	0,04
80,000	2000	80,000	0,00	2000	80,000	0,00	2000	80,000	0,00
100,000	2500	100,000	0,00	2500	100,000	0,00	2500	100,000	0,00
120,000	2999	119,960	-0,04	2999	119,960	-0,04	2999	119,960	-0,04

$U_{НОМ} = 100 \text{ В}; k_1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Таблица 3.7 Проверка погрешности измерения действующих значений фазных напряжений (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка U_{A0} (U_{B0}, U_{C0}), В	Показание U_{A1}		Погр. изм., %	Показание U_{B1}		Погр. изм., %	Показание U_{C1}		Погр. изм., %
	Код	Значение, В		Код	Значение, В		Код	Значение, В	
0,000	1	0,023	0,04	1	0,023	0,04	1	0,023	0,04
2,887	125	2,887	0,00	125	2,887	0,00	125	2,887	0,00
11,547	501	11,570	0,04	500	11,547	0,00	500	11,547	0,00
28,868	1251	28,891	0,04	1250	28,868	0,00	1250	28,868	0,00
46,188	2001	46,211	0,04	2000	46,188	0,00	2000	46,188	0,00
57,735	2501	57,758	0,04	2501	57,758	0,04	2501	57,758	0,04
69,282	3001	69,305	0,04	3000	69,282	0,00	3001	69,305	0,04

$U_{НОМ,Ф} = 57,735 \text{ В}; k_1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,04) %

Таблица 3.8 Проверка погрешности измерения действующих значений силы фазных токов (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка I_{AB0} (I_{BC0}, I_{CA0}), А	Показание I_{A1}		Погр. изм., %	Показание I_{B1}		Погр. изм., %	Показание I_{C1}		Погр. изм., %
	Код	Значение, А		Код	Значение, А		Код	Значение, А	
0,000	1	0,002	0,04	1	0,002	0,04	1	0,002	0,04
0,250	125	0,250	0,00	125	0,250	0,00	125	0,250	0,00
1,000	500	1,000	0,00	501	1,002	0,04	500	1,000	0,00
2,500	1251	2,502	0,04	1250	2,500	0,00	1250	2,500	0,00
4,000	2000	4,000	0,00	2000	4,000	0,00	2000	4,000	0,00
5,000	2501	5,002	0,04	2500	5,000	0,00	2500	5,000	0,00
6,000	3001	6,002	0,04	3000	6,000	0,00	2999	5,998	-0,04

$I_{НОМ} = 5,000 \text{ A}; k_1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Таблица 3.9 Проверка погрешности измерения действующего значения напряжения нулевой последовательности (четырёхпроводное включение)			
Проверяемая точка $U_{o(0)}$, В	Показание $U_{o(1)}$		Погрешность измерений, %
	Код	Значение, В	
0,000	1	0,023	0,04
9,623	417	9,630	0,00
19,245	834	19,260	0,04
33,333	1444	33,348	0,04
57,735	2501	57,758	0,04

$U_{НОМ.Ф} = 57,735 \text{ В}; k_1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,04) %

Таблица 3.10 Проверка погрешности измерения действующего значения силы тока нулевой последовательности (четырёхпроводное включение)			
Проверяемая точка $I_{o(0)}$, А	Показание $I_{o(1)}$		Погрешность измерения, %
	Код	Значение, А	
0,000	1	0,002	0,04
0,833	417	0,834	0,00
1,667	834	1,668	0,04
2,887	1443	2,886	-0,04
5,000	2501	5,002	0,04

$I_{НОМ} = 5,000 \text{ А}; k_1 = 2500$

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Таблица 3.11 Проверка погрешности измерения активных мощностей фаз (четырёхпроводное включение)														
Проверяемая точка				Показание P_{A1}			Погр. изм., %	Показание P_{B1}			Погр. изм., %	Показание P_{C1}		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность P_{A0} (P_{B0}, P_{C0}), Вт	Код	Значение, Вт	Код		Значение, Вт	Код	Значение, Вт				
0,000	0,000	0	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00		
5,000	5,000	0	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00		
20,000	5,000	0	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00		
50,000	5,000	0	144,338	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00		
80,000	5,000	0	230,940	800	230,940	0,00	799	230,651	-0,10	799	230,651	-0,10		
100,000	5,000	0	288,675	100	288,67	0,00	999	288,38	-0,10	999	288,38	-0,10		

				0	5			6			6	
120,000	5,000	0	346,410	119 9	346,12 1	-0,10	119 9	346,12 1	-0,10	119 9	346,12 1	-0,10
100,000	0,250	0	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00
100,000	1,000	0	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00
100,000	2,500	0	144,338	500	144,33 8	0,00	500	144,33 8	0,00	500	144,33 8	0,00
100,000	4,000	0	230,940	800	230,94 0	0,00	800	230,94 0	0,00	800	230,94 0	0,00
100,000	6,000	0	346,410	119 9	346,12 1	-0,10	119 9	346,12 1	-0,10	119 9	346,12 1	-0,10
120,000	6,000	0	415,692	143 9	415,40 3	-0,10	143 9	415,40 3	-0,10	143 9	415,40 3	-0,10
120,000	6,000	-180	-415,692	- 143 9	- 415,40 3	0,10	- 143 9	- 415,40 3	0,10	- 143 9	- 415,40 3	0,10
100,000	5,000	60	144,338	500	144,33 8	0,00	500	144,33 8	0,00	499	144,04 9	-0,10
100,000	5,000	90	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00
100,000	5,000	150	-250,000	-865	249,70 4	0,10	-865	249,70 4	0,10	-865	249,70 4	0,10
100,000	5,000	-180	-288,675	- 100 0	- 288,67 5	0,00	- 100 0	- 288,67 5	0,00	-999	288,38 6	0,10
100,000	5,000	-120	-144,338	-500	144,33 8	0,00	-500	144,33 8	0,00	-500	144,33 8	0,00
100,000	5,000	-90	-0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00
100,000	5,000	-30	250,000	865	249,70 4	-0,10	865	249,70 4	-0,10	865	249,70 4	-0,10

$P_{ном.Ф} = 288,675 \text{ Вт}; k_2 = 1000$

Вывод: погрешность не более (-0,10; +0,10) %

Таблица 3.12 Проверка погрешности измерения активной мощности трехфазной системы (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка				Показание P_1		Погрешность измерения, %
Напряжение междуфазное, В	Ток фазы, А	Фазовый угол, градус	Мощность P_0 , Вт	Код	Значение, Вт	
0,000	0,000	0	0,000	0	0,000	0,00
5,000	5,000	0	43,301	50	43,301	0,00
20,000	5,000	0	173,205	200	173,205	0,00
50,000	5,000	0	433,013	500	433,013	0,00
80,000	5,000	0	692,820	800	692,820	0,00
100,000	5,000	0	866,025	1000	866,025	0,00
120,000	5,000	0	1039,230	1200	1039,230	0,00
100,000	0,250	0	43,301	50	43,301	0,00
100,000	1,000	0	173,205	200	173,205	0,00

100,000	2,500	0	433,013	500	433,013	0,00
100,000	4,000	0	692,820	800	692,820	0,00
100,000	6,000	0	1039,230	1200	1039,230	0,00
120,000	6,000	0	1247,076	1439	1246,210	-0,10
120,000	6,000	-180	-1247,076	-1439	-1246,210	0,10
100,000	5,000	60	433,013	500	433,013	0,00
100,000	5,000	90	0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	150	-750,000	-866	-749,978	0,00
100,000	5,000	-180	-866,025	-1000	-866,025	0,00
100,000	5,000	-120	-433,013	-500	-433,013	0,00
100,000	5,000	-90	-0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	-30	750,000	866	749,978	0,00

$P_{НОМ} = 866,025 \text{ Вт}; k_2 = 1000$

Вывод: погрешность не более (-0,10; +0,10) %

Таблица 3.13 Проверка погрешности измерения реактивных мощностей фаз (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка				Показание Q _{A1}			Показание Q _{B1}			Показание Q _{C1}		
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность Q _{A0} (Q _{B0} , Q _{C0}), вар	Код	Значение, вар	Погр. изм., %	Код	Значение, вар	Погр. изм., %	Код	Значение, вар	Погр. изм., %
0,000	0,000	90	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00
5,000	5,000	90	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00
20,000	5,000	90	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00
50,000	5,000	90	144,338	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00
80,000	5,000	90	230,940	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00	799	230,651	-0,10
100,000	5,000	90	288,675	999	288,386	-0,10	999	288,386	-0,10	999	288,386	-0,10
120,000	5,000	90	346,410	1199	346,121	-0,10	1199	346,121	-0,10	1199	346,121	-0,10
100,000	0,250	90	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00
100,000	1,000	90	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00
100,000	2,500	90	144,338	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00
100,000	4,000	90	230,940	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00	799	230,651	-0,10
100,000	6,000	90	346,410	1199	346,121	-0,10	1199	346,121	-0,10	1199	346,121	-0,10
120,000	6,000	90	415,692	1439	415,403	-0,10	1439	415,403	-0,10	1439	415,403	-0,10

120,000	6,000	-90	-415,692	-1439	-415,403	0,10	-1439	-415,403	0,10	-1439	-415,403	0,10
100,000	5,000	0	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00
100,000	5,000	60	250,000	865	249,704	-0,10	865	249,704	-0,10	865	249,704	-0,10
100,000	5,000	150	144,337	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	499	144,049	-0,10
100,000	5,000	-180	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00
100,000	5,000	-120	-250,000	-865	-249,704	0,10	-865	-249,704	0,10	-865	-249,704	0,10
100,000	5,000	-90	-288,675	-1000	-288,675	0,00	-999	-288,386	0,10	-999	-288,386	0,10
100,000	5,000	-30	-144,338	-500	-144,338	0,00	-500	-144,338	0,00	-499	-144,049	0,10

$Q_{\text{НОМ.Ф}} = 288,675$ вар; $k_2 = 1000$

Вывод: погрешность не более (-0,10; +0,10) %

Таблица 3.14 Проверка погрешности измерения реактивной мощности трехфазной системы (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка				Показание Q_1		Погрешность измерения, %
Напряжение междуфазное, В	Ток фазы, А	Фазовый угол, градус	Мощность Q_0 , вар	Код	Значение, вар	
0,000	0,000	90	0,000	0	0,000	0,00
5,000	5,000	90	43,301	50	43,301	0,00
20,000	5,000	90	173,205	200	173,205	0,00
50,000	5,000	90	433,013	500	433,013	0,00
80,000	5,000	90	692,820	800	692,820	0,00
100,000	5,000	90	866,025	1000	866,025	0,00
120,000	5,000	90	1039,230	1200	1039,230	0,00
100,000	0,250	90	43,301	50	43,301	0,00
100,000	1,000	90	173,205	200	173,205	0,00
100,000	2,500	90	433,013	500	433,013	0,00
100,000	4,000	90	692,820	800	692,820	0,00
100,000	6,000	90	1039,230	1200	1039,230	0,00
120,000	6,000	90	1247,076	1439	1246,210	-0,10
120,000	6,000	-90	-1247,076	-1439	-1246,210	0,10
100,000	5,000	0	0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	60	750,000	866	749,978	0,00
100,000	5,000	150	433,013	500	433,013	0,00
100,000	5,000	-180	0,000	0	0,000	0,00
100,000	5,000	-120	-750,000	-866	-749,978	0,00
100,000	5,000	-90	-866,025	-1000	-866,025	0,00

100,000	5,000	-30	-433,013	-500	-433,013	0,00
Q _{НОМ} = 866,025 вар; k2= 1000						

Вывод: погрешность не более (-0,10; +0,10) %

Таблица 3.15 Проверка погрешности измерения полных мощностей фаз (четырёхпроводное включение)													
Проверяемая точка				Показание S _{A1}			Погр. изм., %	Показание S _{B1}		Погр. изм., %	Показание S _{C1}		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность S _{A0} (S _{B0} , S _{C0}), ВА	Код	Значение, ВА	Код		Значение, ВА	Код		Значение, ВА		
0,000	0,000	0	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	
5,000	5,000	0	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	
20,000	5,000	0	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	
50,000	5,000	0	144,338	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	
80,000	5,000	0	230,940	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00	
100,000	5,000	0	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	-0,10	
120,000	6,000	0	415,692	1439	415,692	-0,10	1439	415,692	-0,10	1439	415,692	-0,10	
120,000	6,000	-180	415,692	1439	415,692	-0,10	1439	415,692	-0,10	1439	415,692	-0,10	
100,000	5,000	60	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
100,000	5,000	90	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
100,000	5,000	150	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
100,000	5,000	-180	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
100,000	5,000	-120	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
100,000	5,000	-90	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
100,000	5,000	-30	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	
S _{НОМ.Ф} = 288,675 вар; k2= 1000													

Вывод: погрешность не более (-0,10; +0,00) %

Таблица 3.16 Проверка погрешности измерения реактивных мощностей фаз Q' (абсолютное значение) (четырёхпроводное включение)													
Проверяемая точка				Показание Q' _{A1}			Погр. изм., %	Показание Q' _{B1}		Погр. изм., %	Показание Q' _{C1}		Погр. изм., %
Напряжение между-	Ток фазы,	Фаз. угол, градус	Мощность Q' _{A0}	Код	Значение, вар	Код		Значение, вар	Код		Значение, вар		

фазное , В	A	c	(Q' _{во} , Q' _{со}), вар									
0,000	0,000	90	0,000	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00
5,000	5,000	90	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00
20,000	5,000	90	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00
50,000	5,000	90	144,338	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00
80,000	5,000	90	230,940	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00
100,000	5,000	90	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00
120,000	5,000	90	346,410	1200	346,410	0,00	1200	346,410	0,00	1200	346,410	0,00
100,000	0,250	90	14,434	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00	50	14,434	0,00
100,000	1,000	90	57,735	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00	200	57,735	0,00
100,000	2,500	90	144,338	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00	500	144,338	0,00
100,000	4,000	90	230,940	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00	800	230,940	0,00
100,000	6,000	90	346,410	1200	346,410	0,00	1200	346,410	0,00	1200	346,410	0,00
120,000	6,000	90	415,692	1440	415,692	0,00	1440	415,692	0,00	1440	415,692	0,00
120,000	6,000	-90	415,692	1440	415,692	0,00	1440	415,692	0,00	1440	415,692	0,00
100,000	5,000	60	250,000	866	249,993	0,00	866	249,993	0,00	866	249,993	0,00
100,000	5,000	150	144,338	501	144,626	0,10	501	144,626	0,10	500	144,338	0,00
100,000	5,000	-120	250,000	866	249,993	0,00	866	249,993	0,00	866	249,993	0,00
100,000	5,000	-90	288,675	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00	1000	288,675	0,00
100,000	5,000	-30	144,338	501	144,626	0,10	500	144,338	0,00	501	144,626	0,10

Q_{ном,ф}= 288,675 вар; k2= 1000

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,10) %

Напряжение U _c , В	Показание образцового средства измерения, Гц	Показание F		Погрешность измерения, %
		Код	Значение, Гц	
57,735	44,996	44996	44,996	0,0000
57,735	47,497	47497	47,497	0,0000
57,735	49,997	49997	49,997	0,0000

57,735	52,500	52500	52,500	0,0000
57,735	55,000	55001	55,001	0,0018

Вывод: погрешность не более (-0,000; +0,002) %

Таблица 3.18 Проверка погрешности измерения действующих значений междуфазных напряжений (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка U_{AB0} (U_{BC0}, U_{CA0}), В	Показание U_{AB1}			Показание U_{BC1}			Показание U_{CA1}		
	Код	Значение, В	Погр. изм., %	Код	Значение, В	Погр. изм., %	Код	Значение, В	Погр. изм., %
100,000	4999	99,980	-0,02	4999	99,980	-0,02	4999	99,980	-0,02

$U_{НОМ} = 100 \text{ В}; k_1 = 5000$

Вывод: погрешность не более (-0,02; +0,00) %

Таблица 3.19 Проверка погрешности измерения действующих значений фазных напряжений (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка U_{A0} (U_{B0}, U_{C0}), В	Показание U_{A1}			Показание U_{B1}			Показание U_{C1}		
	Код	Значение, В	Погр. изм., %	Код	Значение, В	Погр. изм., %	Код	Значение, В	Погр. изм., %
57,735	5001	57,747	0,02	4999	57,723	-0,02	5001	57,747	0,02

$U_{НОМ,Ф} = 57,735 \text{ В}; k_1 = 5000$

Вывод: погрешность не более (-0,02; +0,02) %

Таблица 3.20 Проверка погрешности измерения действующих значений силы фазных токов (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка I_{AB0} (I_{BC0}, I_{CA0}), А	Показание I_{A1}			Показание I_{B1}			Показание I_{C1}		
	Код	Значение, А	Погр. изм., %	Код	Значение, А	Погр. изм., %	Код	Значение, А	Погр. изм., %
5,000	5001	5,001	0,02	5001	5,001	0,02	4999	4,999	-0,02

$I_{НОМ} = 5,000 \text{ А}; k_1 = 5000$

Вывод: погрешность не более (-0,02; +0,02) %

Таблица 3.21 Проверка погрешности измерения активных мощностей фаз (четырёхпроводное включение)

Проверяемая точка				Показание Р _{A1}			Показание Р _{B1}			Показание Р _{C1}		
Напряжение междуфазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность Р _{A0} (Р _{B0} , Р _{C0}), Вт	Код	Значение, Вт	Погр. изм., %	Код	Значение, Вт	Погр. изм., %	Код	Значение, Вт	Погр. изм., %
100,000	5,000	90	0,000	1	0,058	0,02	1	0,058	0,02	-2	-0,115	-0,04
100,000	5,000	-180	-288,675	4996	288,444	0,08	4996	288,444	0,08	4996	288,444	0,08

100,000	5,000	-90	-0,000	2	0,115	0,04	1	0,058	0,02	2	0,115	0,04
P _{НОМ.Ф} = 288,675 Вт; k2= 5000												

Вывод: погрешность не более (-0,08; +0,08) %

Проверяемая точка							Показание P ₁		Погрешность измерения, %			
Напряжение междуфазное, В	Ток фазы, А	Фазовый угол, градус	Мощность P _о , Вт	Код	Значение, Вт							
100,000	5,000	0	866,025	4998	865,679			-0,04				
100,000	5,000	90	0,000	0	0,000			0,00				
100,000	5,000	-180	-866,025	-4998	-865,679			0,04				
100,000	5,000	-90	-0,000	0	0,000			0,00				
P _{НОМ} = 866,025 Вт; k2= 5000												

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Проверяемая точка				Показание Q _{A1}			Показание Q _{B1}			Показание Q _{C1}		
Напряжение междуфазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность Q _{А0} (Q _{В0} , Q _{С0}), вар	Код	Значение, вар	Погр. изм., %	Код	Значение, вар	Погр. изм., %	Код	Значение, вар	Погр. изм., %
100,000	5,000	90	288,675	4998	288,560	-0,04	4996	288,444	-0,08	4996	288,444	-0,08
100,000	5,000	-180	0,000	-2	-0,115	-0,04	2	0,115	0,04	-2	-0,115	-0,04
100,000	5,000	-90	-288,675	4998	-288,560	0,04	4996	-288,444	0,08	4996	-288,444	0,08
Q _{НОМ.Ф} = 288,675 вар; k2= 5000												

Вывод: погрешность не более (-0,08; +0,08) %

Проверяемая точка							Показание Q ₁		Погрешность измерения, %			
Напряжение междуфазное, В	Ток фазы, А	Фазовый угол, градус	Мощность Q _о , вар	Код	Значение, вар							
100,000	5,000	0	0,000	0	0,000			0,00				
100,000	5,000	90	866,025	4998	865,679			-0,04				
100,000	5,000	-180	0,000	0	0,000			0,00				
100,000	5,000	-90	-866,025	-4998	-865,679			0,04				
Q _{НОМ} = 866,025 вар; k2= 5000												

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Таблица 3.25 Проверка погрешности измерения полных мощностей фаз (четырёхпроводное включение)													
Проверяемая точка				Показание S _{A1}			Погр. изм., %	Показание S _{B1}		Погр. изм., %	Показание S _{C1}		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность S _{A0} (S _{B0} , S _{C0}), ВА	Код	Значение, ВА	Код		Значение, ВА	Код		Значение, ВА		
100,000	5,000	0	288,675	5002	288,790	0,04	4998	288,560	-0,04	4998	288,560	-0,04	
100,000	5,000	90	288,675	4999	288,617	-0,02	4999	288,617	-0,02	4999	288,617	-0,02	
100,000	5,000	-180	288,675	4998	288,560	-0,04	4998	288,560	-0,04	4998	288,560	-0,04	
100,000	5,000	-90	288,675	4999	288,617	-0,02	4999	288,617	-0,02	4999	288,617	-0,02	

S_{НОМ,Ф} = 288,675 вар; k2= 5000

Вывод: погрешность не более (-0,04; +0,04) %

Таблица 3.26 Проверка погрешности измерения реактивных мощностей фаз Q' (абсолютное значение) (четырёхпроводное включение)													
Проверяемая точка				Показание Q' _{A1}			Погр. изм., %	Показание Q' _{B1}		Погр. изм., %	Показание Q' _{C1}		Погр. изм., %
Напряжение между-фазное, В	Ток фазы, А	Фаз. угол, градус	Мощность Q' _{A0} (Q' _{B0} , Q' _{C0}), вар	Код	Значение, вар	Код		Значение, вар	Код		Значение, вар		
100,000	5,000	90	288,675	5000	288,675	0,00	5000	288,675	0,00	5000	288,675	0,00	
100,000	5,000	-90	288,675	5000	288,675	0,00	5000	288,675	0,00	5000	288,675	0,00	

Q_{НОМ,Ф} = 288,675 вар; k2= 5000

Вывод: погрешность не более (-0,00; +0,00) %

4 Общий вывод: соответствует описанию типа

Калибровку проводил: _____ / Ломтев И.С. /

М.П.

Дата:

«__»____.____

—