

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для национального реестра средств измерений



Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9049	Внесены в национальный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 13 2131 11</u>
---	--

Выпускают по ТУ РБ 300521831.020-2004, УИМЯ.411600.020

ООО «Энерго-Союз», Республика Беларусь

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9049 ( в дальнейшем - ИП) предназначены для линейного преобразования активной и реактивной мощности переменного трехфазного тока в два унифицированных выходных сигнала постоянного тока, измерения и отображения результатов измерения на отсчетных устройствах с учетом коэффициента трансформации первичных цепей.

ИП ЦЛ 9049/1 – ЦЛ 90489/20, ЦЛ 9049/41 - ЦЛ 9049/44 предназначены, кроме того, для передачи результатов измерения с использованием порта RS-485.

ИП предназначены для включения непосредственно или через измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Наличие четырех встроенных реле у ЦЛ 9049/1 - ЦЛ 9049/10, ЦЛ 9049/21 - ЦЛ 9049/30, ЦЛ 9049/41, ЦЛ 9049/42, ЦЛ 9049/45, ЦЛ 9049/46 позволяет осуществить коммутацию внешних цепей при принижении или превышении входным сигналом установленного порога срабатывания.

Связь с ПЭВМ осуществляется в соответствии с протоколом передачи данных MODBUS, режим RTU.

### ОПИСАНИЕ

ИП конструктивно состоят из следующих основных узлов:

- верхней и нижней крышек корпуса;
- передней и задней панелей;
- платы обработки;
- платы индикации;
- платы питания;
- платы выходов.

Верхняя и нижняя крышки, передняя и задняя панели образуют металлический корпус.

На передней панели расположены цифровые и светодиодные индикаторы, 5 кнопок управления, обозначенных символами "+", "-", ">", ">>", "S".

ИП имеют два отсчетных устройства. На одном отсчетном устройстве индицируется значение измеренной активной, а на втором - реактивной мощности.

ИП ЦЛ 9049/1- ЦЛ 9049/ 40 имеют два аналоговых выхода. Выходной сигнал по одному выходу ИП пропорционален активной мощности, по второму – реактивной мощности.

Фотография общего вида ИП приведена в приложении А.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттисков клейм и расположения наклеек приведена в приложении Б.



**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1 ИП имеют 48 модификаций, указанных в таблице 1, отличающихся параметрами входных и выходных сигналов, наличием или отсутствием аналоговых выходов, порта RS-485 и встроенных реле.

Основные технические характеристики ИП указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип, модификация	Диапазоны преобразуемых входных сигналов			Номинальные значения преобразуемых входных сигналов			Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, I, мА	Диапазон сопротивления нагрузки, кОм	Диапазон показаний отсчетных устройств	Наличие порта RS-485	Наличие встроенных реле						
	$I_A = I_C$ , А	$U_{AB} = U_{BC} = U_{CA}$ , В	$\cos \varphi$ , $\sin \varphi$	$I_n$ , А	$U_n$ , В	$\cos \varphi$ , $\sin \varphi$											
ЦЛ 9049/1	0-1 или 0-5	80-120	0-плюс 1-0	1 или 5	100	1	0-5	0-3,0	От 0 до $I_n \cdot U_n \cdot \cos \varphi$ · $K_t \cdot K_{tu} \cdot \sqrt{3}$	Да	Да						
ЦЛ 9049/2		0-120 0-250 0-450			100 220 380												
ЦЛ 9049/3		80-120			100												
ЦЛ 9049/4		0-120 0-250 0-450			100 220 380							4-20	0-0,5				
ЦЛ 9049/5		80-120			100												
ЦЛ 9049/6		0-120 0-250 0-450			100 220 380									0-2,5-5	0-3,0		
ЦЛ 9049/7		80-120			100												
ЦЛ 9049/8		0-120 0-250 0-450			100 220 380											плюс 1 и минус 1	0-0,5
ЦЛ 9049/9		80-120			100												
ЦЛ 9049/10		0-120 0-250 0-450			100 220 380												
ЦЛ 9049/11		80-120	100														
ЦЛ 9049/12		0-120 0-250 0-450	100 220 380	0-5	0-3,0												
ЦЛ 9049/13		80-120	100														
ЦЛ 9049/14		0-120 0-250 0-450	100 220 380			4-20	0-0,5										
ЦЛ 9049/15		80-120	100														
ЦЛ 9049/16		0-120 0-250 0-450	100 220 380					0-2,5-5				0-3,0					
ЦЛ 9049/17		80-120	100														
ЦЛ 9049/18		0-120 0-250 0-450	100 220 380										плюс 1 и минус 1	0-0,5			
ЦЛ 9049/19		80-120	100														
ЦЛ 9049/20		0-120 0-250 0-450	100 220 380												минус 5- 0-плюс 5	0-3,0	



Описание типа средства измерений

Продолжение таблицы 1

Тип, модификация	Диапазоны преобразуемых входных сигналов			Номинальные значения преобразуемых входных сигналов			Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, I, мА	Диапазон сопротивления нагрузки, кОм	Диапазон показаний отсчетных устройств	Наличие порта RS-485	Наличие встроенных реле				
	$I_A = I_C$ , А	$U_{AB} = U_{BC} = U_{CA}$ , В	$\cos \varphi$ , $\sin \varphi$	$I_n$ , А	$U_n$ , В	$\cos \varphi$ , $\sin \varphi$									
ЦЛ 9049/21	0-1 или 0-5	80-120	0-плюс 1-0	1 или 5	100	1	0-5	0-3,0	От 0 до $I_n \cdot U_n \cdot \cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ ) $K_t I \cdot K_t U \cdot \sqrt{3}$	Нет	Да				
ЦЛ 9049/22		0-120			100										
		0-250			220										
		0-450			380										
ЦЛ 9049/23		80-120			100										
ЦЛ 9049/24		0-120			100										
		0-250			220										
		0-450			380										
ЦЛ 9049/25		80-120			0-плюс 1-0-минус 1-0							100	плюс 1 и минус 1	4-12-20	0-0,5
ЦЛ 9049/26		0-120										100			
		0-250	220												
		0-450	380												
ЦЛ 9049/27		80-120	100												
ЦЛ 9049/28		0-120	100												
		0-250	220												
		0-450	380												
ЦЛ 9049/29		80-120	0-плюс 1-0			100	1	минус 5-0-плюс 5				0-3,0			
ЦЛ 9049/30		0-120				100									
		0-250			220										
		0-450			380										
ЦЛ 9049/31	80-120	0-плюс 1-0		100	1	0-5			0-3,0						
ЦЛ 9049/32	0-120			100											
	0-250			220											
	0-450			380											
ЦЛ 9049/33	80-120			100											
ЦЛ 9049/34	0-120			100											
	0-250		220												
	0-450		380												
ЦЛ 9049/35	80-120		0-плюс 1-0-минус 1-0	100			плюс 1 и минус 1	0-2,5-5		0-3,0					
ЦЛ 9049/36	0-120			100											
	0-250	220													
	0-450	380													
ЦЛ 9049/37	80-120	100													
ЦЛ 9049/38	0-120	100													
	0-250	220													
	0-450	380													
ЦЛ 9049/39	80-120	0-плюс 1-0-минус 1-0		100	плюс 1 и минус 1	4-12-20			0-0,5						
ЦЛ 9049/40	0-120			100											
	0-250	минус 5-0-плюс 5	220	1	0-3,0										
	0-450		380												



Описание типа средства измерений

Продолжение таблицы 1

Тип, модификация	Диапазоны преобразуемых входных сигналов			Номинальные значения преобразуемых входных сигналов			Диапазон изменения выходного аналогового сигнала, I, mA	Диапазон зон сопротивления нагрузки, кОм	Диапазон показаний отсчетных устройств	Наличие порта RS-485	Наличие встроенных реле
	$I_A = I_C$ , A	$U_{AB} = U_{BC} = U_{CA}$ , В	$\cos \varphi$ , $\sin \varphi$	$I_n$ , A	$U_n$ , В	$\cos \varphi$ , $\sin \varphi$					
ЦЛ 9049/41	0-1 или 0-5	80-120	0- плюс 1 -0- минус 1-0	1 или 5	100	плюс 1 и минус 1	-	-	От 0 до $I_n \cdot U_n \cdot \cos \varphi$ $(\sin \varphi) \cdot K_t i \cdot K_{tu} \cdot \sqrt{3}$	Да	Да
ЦЛ 9049/42		0-120			100						
ЦЛ 9049/43		0-250			220						
		0-450			380						
ЦЛ 9049/44		80-120			100						
ЦЛ 9049/45		0-120			100						
		0-250			220						
		0-450			380						
ЦЛ 9049/46		80-120			100						
ЦЛ 9049/47		0-120			100						
		0-250			220						
		0-450			380						
ЦЛ 9049/48		80-120			100						

Примечание -  $K_t i$  ( $K_{tu}$ ) – коэффициент, равный отношению номинального значения первичного тока (напряжения) измерительного трансформатора к номинальному значению вторичного тока (напряжения) измерительного трансформатора. При непосредственном включении.  $K_t i = K_{tu} = 1$

2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП равны  $\pm 0,5\%$  от нормирующего значения  $A_{ном}$  во всем диапазоне сопротивления нагрузки.

При определении основной погрешности по аналоговому выходу  $A_{ном}$  равно наибольшему значению диапазона изменения выходного сигнала.

При определении основной погрешности по отсчетному устройству  $A_{ном}$  равно наибольшему значению диапазона показаний отсчетных устройств.

3 Допускаемый ток, коммутируемый каждым реле, 0,3 А.

Допускаемое напряжение, коммутируемое каждым реле, 250 В.

4 Мощность, потребляемая ИП, не более:

- от измеряемой цепи при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов:

0,2 В·А – для каждой последовательной цепи;

0,5 В·А – для каждой параллельной цепи ИП с питанием от сети переменного тока;

8,0 В·А – для параллельных цепей фаз А и С ИП с питанием от измеряемой цепи;

- от сети переменного тока - 8,0 В·А.

5 Габаритные размеры ИП 201x136x104 мм.

6 Масса ИП не более 2,5 кг.

7 Средняя наработка на отказ – 32 000 ч.

8 Средний срок службы – 12 лет.

9 Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха 80 % при 25 °С.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на переднюю панель ИП, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт.



### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- ИП (модификация по заказу потребителя);
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки;
- вилка DB-9-M;
- кожух для вилки DB-9-M;
- угольники, скобы, толкатель, винты и шайбы, необходимые для крепления ИП.

Руководство по эксплуатации и методика поверки поставляются по 1 экз на 3 ИП.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ТУ РБ 300521831.020-2004 Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9049. Технические условия

МП.ВТ.070-2003 Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9049. Методика поверки. Согласована с РУП «Витебский ЦСМС»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные цифровые активной и реактивной мощности трехфазного тока ЦЛ 9049 соответствуют ТУ РБ 300521831.020-2004, МП.ВТ.070-2003.

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев при использовании вне сферы законодательной метрологии.

РУП «Витебский ЦСМС», 210015 г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20.

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г;

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники

г. Минск, Старовиленский тракт 93,

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Союз»,

Республика Беларусь, 210601 г. Витебск, ул. С. Панковой 3,

ООО «Энерго-Союз», тел/факс (10375212) 24-62-41, 24-79-84

E-mail: energo@vitebsk.by

Представитель

РУП «Витебский ЦСМС»

  
подпись

  
расшифровка подписи

Директор ООО «Энерго-Союз»

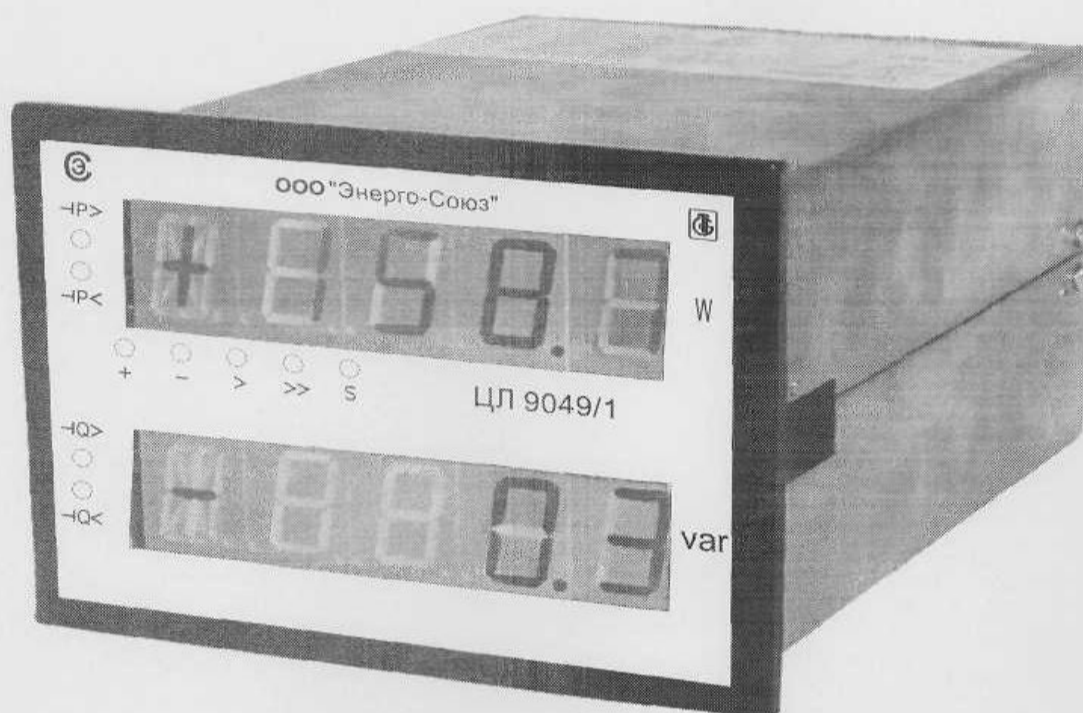
  
подпись



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Фотография общего вида ИП

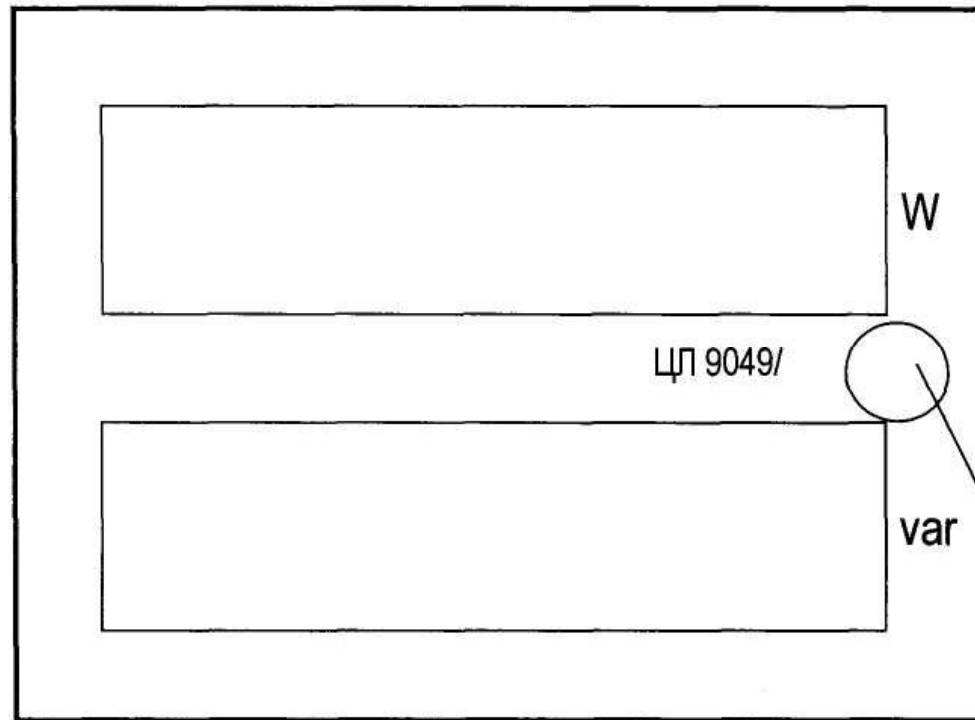


**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

(справочное)

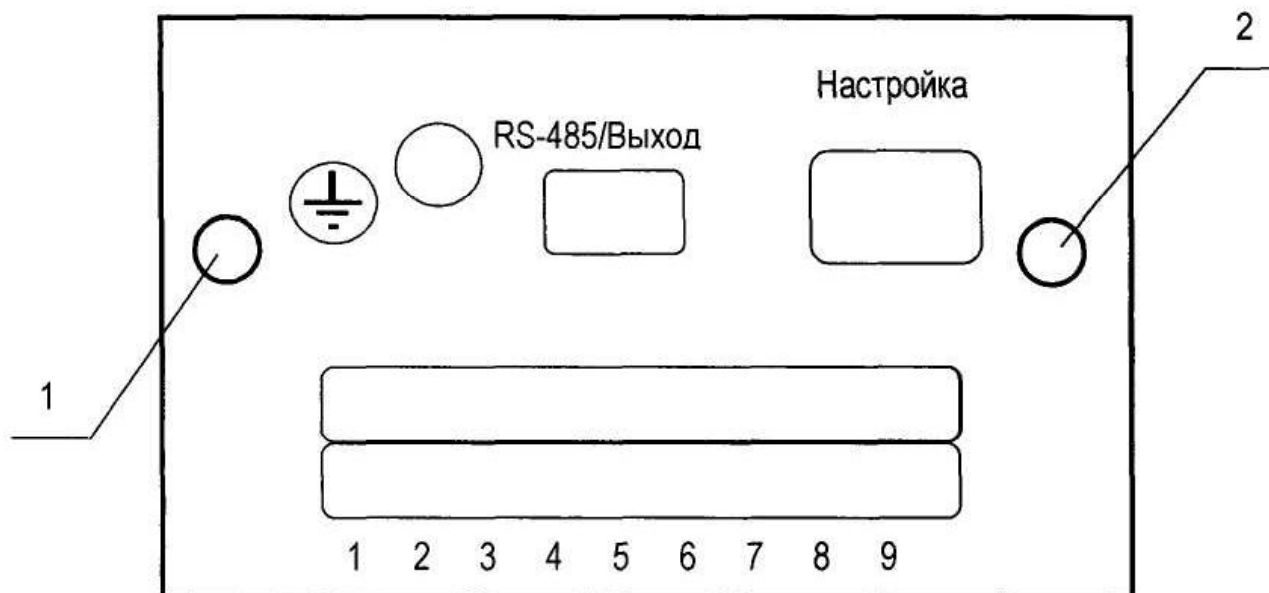
**Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм и размещения наклеек**

Передняя панель ИП



Место для нанесения клейма-наклейки поверителя

Задняя панель ИП



1 – Место для нанесения клейма ОТК

2 – Место для нанесения клейма поверителя

