

**LUMEL**

**СИЛОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
ДЛЯ ОДНОФАЗНЫХ  
И ТРЕХФАЗНЫХ СЕТЕЙ**

**P11P, P13P и P13B**

**ISO 9001**  
CERTYFIKAT



45 x 120 x 100 мм

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**CE**

Оглавление	Стр.
1.ПРИМЕНЕНИЕ .....	3
2.ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
3.КОМПЛЕКТАЦИЯ .....	4
4.ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
5.УСТАНОВКА .....	7
5.1. Крепление .....	7
5.2. Схемы подключения .....	8
5.2.1. Измерение активной мощности в однофазной сети .....	8
5.2.2. Измерение активной мощности в трехфазной 3-х проводной сети .....	9
5.2.3. Измерение активной мощности в трехфазной 3-х проводной сети .....	11
6.КОДЫ ДЛЯ ЗАКАЗА .....	12
7.ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ .....	15

## 1. ПРИМЕНЕНИЕ

Преобразователь P11P предназначен для преобразования активной или реактивной мощности в сети переменного тока в стандартный сигнал постоянного тока либо напряжения. Вход, выход и схемы питания гальванически изолированы. Частотный диапазон преобразования позволяет производить корректное измерение мощности при искажениях тока или напряжения (до 25 гармоники). Импульсный фидер обеспечивает функционирование в широком диапазоне значений и частот питающего напряжения. Измерения осуществляются через аналоговый умножитель с импульсной модуляцией (TDM). Преобразователи предназначены для работы в промышленных условиях и могут устанавливаться в произвольном расположении. Корпус изготовлен из пожаробезопасного пластика и приспособлен под крепление на DIN рейку 35 мм (DIN EN 50 022-35).

**P11P** - преобразователь для измерений активной мощности в однофазной сети.

**P13P** - преобразователь для измерений активной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети.

**P13B** - преобразователь для измерений реактивной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Символы, использованные в данном руководстве:



Очень важная информация, ознакомиться с которой необходимо до подключения преобразователя. Несоблюдение требований, обозначенных данным значком может привести к выходу преобразователя из строя.



Следует обратить внимание на данное обозначение, если преобразователь работает несоответствующим образом.

Преобразователь соответствует требованиям стандарта безопасности EN 61010-1.

Замечания по безопасности:



Преобразователи P11P, P13P и P13B предназначены для крепления на рейку DIN 35 мм. Преобразователь соответствует требованиям стандарта безопасности EN 61010-1.

- Установка и подключение преобразователя должны выполняться квалифицированным персоналом.
  - Следует учитывать все необходимые требования безопасности.
  - Перед включением прибора необходимо проверить правильность подсоединения всех разъемов.
  - При наличии защитного разъема соединения с отдельным выводом, необходимо подсоединить его перед сетевыми выводами.
  - Не подключайте прибор к сети через авто-трансформатор.
  - Перед извлечением корпуса прибора преобразователя необходимо предварительно отключить питание.
  - Снятие корпуса прибора во время срока гарантийного обслуживания может привести к отмене гарантии.
- Программный соединитель предназначен только для программного соединения PD11. После программирования преобразователя необходимо отключить разъем программного соединителя.

### 3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплект преобразователя включает:

- |                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| - Преобразователь P11P, P13P или P13B | 1 шт. |
| - Руководство по обслуживанию         | 1 шт. |
| - Гарантийный талон                   | 1 шт. |

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры:

- входной ток 1 А (X/1 А), 5 А (X/5 А)
- входное напряжение 10/ $\sqrt{3}$  В, 100 В, 230 В, 400 В, 500 В, 690 В, X/100 В
- выходные сигналы 5 мА, 20 мА, 4...20 мА, 10 В
- класс точности 0.5
- выходное нагрузочное сопротивление:
  - для токового выхода 5 мА 0...2000 Ом
  - для токового выхода 20 мА 0...500 Ом
  - для вых. напряжения 10 В  $\geq$  500 Ом
- потребляемая мощность:
  - измерение напряжения  $\leq$  0.6 ВА
  - измерение тока  $\leq$  0.3 ВА
  - питание  $\leq$  6 ВА
- время разогрева преобразователя 15 мин.
- время установления выходного сигнала (0/90%)  $\leq$  0.5 сек
- тестовое напряж. изоляции 3.25 кВ
- ограничение выходного тока 28 мА  $\pm$  10%

Номинальные условия эксплуатации:

- температура окруж. среды -20...23...55°C
- напряжение питания 18...40 В или 85...253 В AC/DC
- частота напряжения питания 40...400 Гц
- частота входного тока (напряжения) 45...65...1250 Hz
- входное напряжение 0...0.01...1.2 Un
- коэффициент мощности (cos $\phi$ ) -1...0...1
- входной ток 0...0.01...1.2 In
- пиковое значение измеряемого тока  $\leq$  3

- пиковое значение измеряемого напряжения <= 2
- температура хранения - 25... + 85°C
- относит. влажность воздуха (без конденсата) 0... 45...75...85%
- внешнее магнитное поле 0...40...400 А/м
- рабочее положение произвольное

Дополнительные ошибки, вызванные влиянием:

- частоты входной величины < 0.05 к/100 Гц
- внешней температуры < 0.5 к/10°C
- внешнего магнитного поля < 0.1 к/100 А/м.

Входная перегрузка:

Напряжение:

- кратковременная 2 Un
- продолжительная 1.2 Un

Ток:

- кратковременная 10 In
- продолжительная 1.2 In

Гарантированная степень защиты:

- со стороны корпуса IP 50
- со стороны блока разъемов IP 20

Габаритные размеры: 45 x 100 x 120 мм

Вес: 210 г

Стандарты:

- безопасность обслуживания EN 61010-1
- изоляция, обеспечиваемая корпусом двойная
- изоляция между цепями базовая
- категория установки III
- уровень загрязнения 2
- максимальное рабочее напряжение относительно земли 600 В

Электромагнитная совместимость:

- помехоустойчивость EN 50082-2
- излучение EN 50081-2

## 5. УСТАНОВКА

### 5.1 Крепление

Преобразователи P11P, P13P, P13B предназначены для установки на DIN рейку 35 мм, стандарт DIN EN 50 022-35. На внешней стороне преобразователя имеются винты или самозащелкивающиеся оконечные фиксаторы, позволяющие подключать внешние выводы сечениями 2,5 кв.мм (питание и выход) и 1,5 кв.мм (вход).

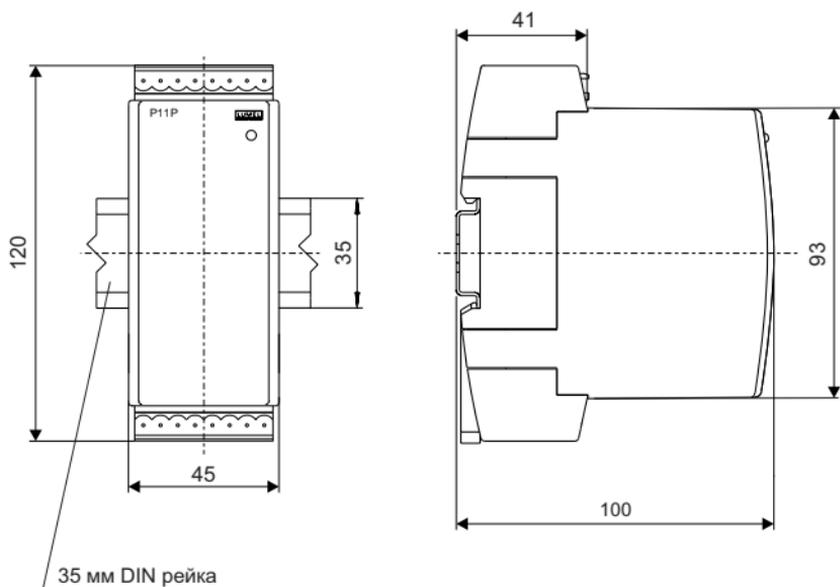
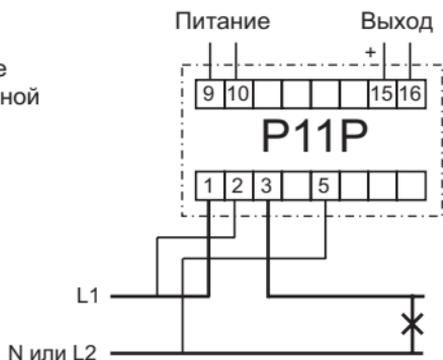


Рис.1 Габаритные размеры и способ крепления преобразователя

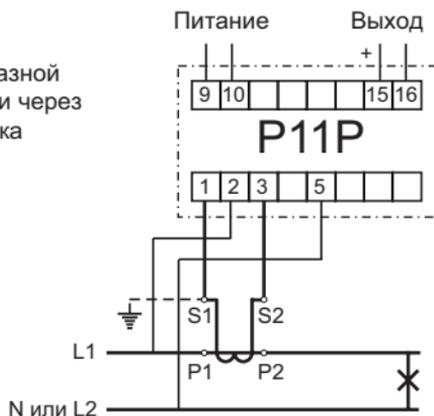
## 5.2. Схемы подключения

### 5.2.1. Измерение активной мощности однофазной сети преобразователем P11P

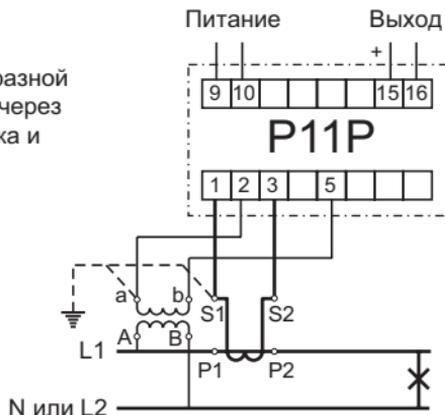
- а) Прямое измерение однофазной активной мощности



- б) Измерение однофазной активной мощности через трансформатор тока

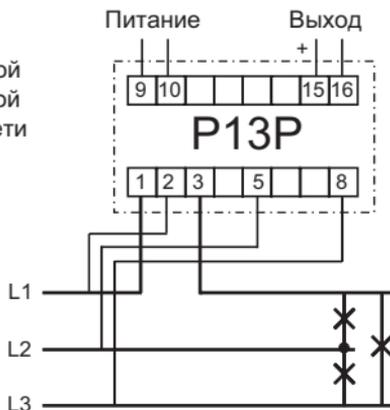


в) Измерение однофазной активной мощности через трансформаторы тока и напряжения

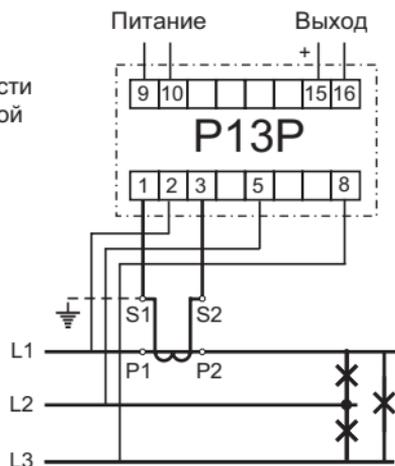


5.2.2. Измерение активной мощности в трехфазной 3-х проводной сети преобразователем P13P (симметричная нагрузка)

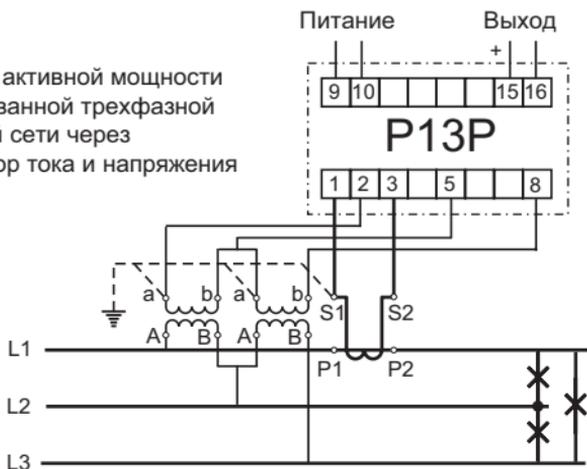
а) Прямое измерение активной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети



б) Измерение активной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети через трансформатор тока

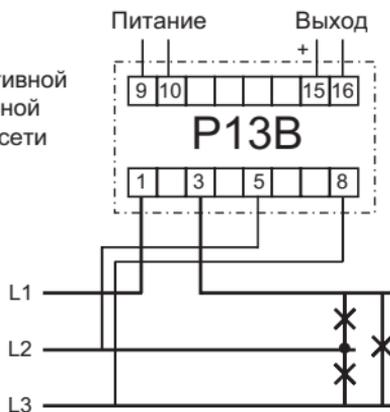


в) Измерение активной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети через трансформатор тока и напряжения

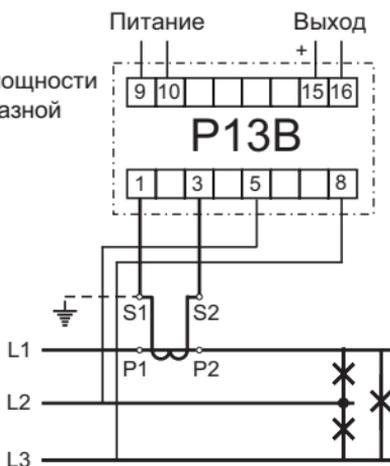


### 5.2.3. Измерение реактивной мощности в трехфазной 3-х проводной сети преобразователем P13P (симметричная нагрузка)

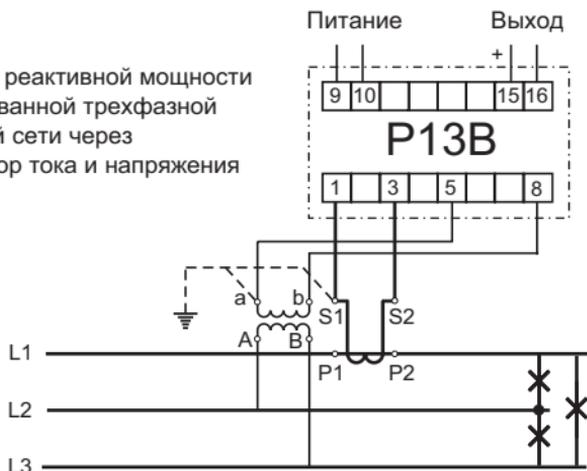
а) Прямое измерение реактивной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети



б) Измерение реактивной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети через трансформатор тока



в) Измерение реактивной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети через трансформатор тока и напряжения



## 6. КОДЫ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример заказа:

Код P11P- A1-C-1-1-1-00-0 означает:

версия преобразователя для измерения активной мощности в однофазной сети, вход:  $I_n = 1 \text{ A}$ ,  $U_n = 230 \text{ В}$ , номинальная мощность 200 Вт, постоянное закрепление разъемов, стандартное исполнение, без сертификата дополнительной проверки качества.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ МОЩНОСТИ -	P1	XX	XX	X	X	X	X	XX	X
Тип преобразователя: измерение однофаз. активной и реактивной мощности .....1P измерение активной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети .....3P измерение активной мощности в сбалансированной трехфазной 3-х проводной сети .....3B									
Входной ток: запишите код диапазона (от A1 до Z1 и от B5 до Z5) из табл. 2: 1 A .....A1 20 000/1 A .....Z1 5 A .....B5 20 000/5 A .....Z5 под заказ * .....99									
Входное напряжение: запишите код диапазона (от A до V) из табл. 2: 100/√3 В ..... A 400 000/100 В ..... W под заказ * ..... 9									
Выходной диапазон: 0...5 мА, R обс. = 0... 2000 Ом ..... 1 0...20 мА, R обс. = 0... 500 Ом ..... 2 4...20 мА, R обс. = 0... 500 Ом ..... 3 0...10 В, R обс.³ 500 Ом ..... 4 -5...0...5 мА, R обс. = 0... 2000 Ом ..... 5 -20...0...20 мА, R обс. 0... 500 Ом ..... 6 -10...0...10 В, R обс.³ 500 Ом ..... 7 под заказ * ..... 9									
Питание: 85...253 В DC/AC (40...400 Гц) ..... 1 18...40 В DC/AC (40...400 Гц) ..... 2 под заказ * ..... 9									
Тип разъемов: Постоянные винтовые крепления ..... 1 гнездовая вилка на винтах ..... 2 гнездовая самозащелкивающаяся вилка ..... 3									
Исполнение: стандартное ..... 00 под заказ * ..... XX									
Тест приемки: без дополнительного сертификата качества ..... 0 с дополнительным сертификата качества ..... 1 по согласованию с заказчиком ..... X									

\* Пользовательское исполнение, необходимо согласование с производителем

\*\* Код для заказа будет установлен производителем

U <sub>n</sub> [V]	Измерение активной мощности в однофазной сети	1P	$\frac{100}{\sqrt{3}}$	100	230	400	500	400	500	690	3 000 100	6 000 100	10 000 100	15 000 100	20 000 100	30 000 100	40 000 100	60 000 100	110 000 100	220 000 100	400 000 100	
																						Измерение активной или реактивной мощности в трехфазной трехпроводной сети
In/x	Код In	Блок пит.																				
	x=5	x=1																				
1	-	A1																				
5; 5/x	B5	B1																				
10/x	C5	C1																				
15/x	D5	D1																				
20/x	E5	E1																				
30/x	F5	F1																				
50/x	G5	G1																				
75/x	H5	H1																				
100/x	I5	I1																				
150/x	J5	J1																				
200/x	K5	K1																				
300/x	L5	L1																				
400/x	M5	M1																				
600/x	N5	N1																				
800/x	P5	P1																				
1000/x	R5	R1																				
1200/x	S5	S1																				
1500/x	T5	T1																				
2000/x	U5	U1																				
3000/x	V5	V1																				
			A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	
			50	100	200	400	500	600	800	1	5	10	15	25	30	50	60	100	150	300	600	
			250	500	1	2	2.5	3	4	5	2.5	50	80	120	150	250	300	500	800	1.5	3	
			500	1	2	4	5	6	8	10	50	100	150	250	300	500	600	1	1.5	3	6	
			800	1.5	3	6	7.5	10	12	15	75	150	250	300	500	750	1	1.5	2.5	5	10	
			1	2	4	7.5	10	12	15	20	100	200	300	500	600	1	1.2	2	3	7.5	12	
			1.5	3	6	12	15	20	25	30	150	300	500	750	1	1.5	2	3	5	10	20	
			2.5	5	10	20	25	30	40	50	250	500	800	1.2	1.5	2.5	3	5	8	15	30	
			4	7.5	15	30	30	50	60	80	300	750	1.2	1.5	2.5	3	5	7.5	12	25	50	
			5	10	20	40	50	60	80	100	500	1	1.5	2.5	3	5	6	10	15	30	60	
			8	15	30	60	75	100	120	150	750	1.5	2.5	3	5	7.5	10	15	25	50	100	
			10	20	40	80	100	120	150	200	1	2	3	5	6	10	12	20	30	75	120	
			15	30	60	120	150	200	250	300	1.5	3	5	7.5	10	15	20	30	50	100	200	
			20	40	80	150	200	250	300	400	2	4	6	10	12	20	25	40	75	150	250	
			30	60	120	200	300	400	500	600	3	6	10	12	20	25	40	60	100	200	400	
			40	80	150	300	400	500	600	800	4	8	12	20	25	40	50	80	150	300	500	
			50	100	200	400	500	600	800	1	5	10	15	25	30	50	60	100	150	300	600	
			60	120	250	400	800	800	1	1.2	6	12	20	30	40	60	80	120	200	400	800	
			80	150	300	600	750	1	1.2	1.5	7.5	15	25	30	50	75	100	150	250	500	1000	
			100	200	400	800	1	1.2	1.5	2	10	20	30	50	60	100	120	200	300	750		
			150	300	600	1.2	1.5	2	2.5	3	15	30	50	75	100	150	200	300	300	1000		





Lubuskie Zak<sup>3</sup>ady Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.  
ul. Sulechowska 1  
65-950 Zielona Góra - Poland

Tel.: (48-68) 329 51 00 (exchange)

Fax: (48-68) 329 51 01

e-mail: [lumel@lumel.com.pl](mailto:lumel@lumel.com.pl)

<http://www.lumel.com.pl>

Дистрибьютор:

ООО "Энергометрика",

г. Москва, ул. Энергетическая, д.14, стр. 1, офис. 608

Тел./факс: +7 495 510-1104, +7 495 362-7418

<http://www.energometrika.ru>

E-mail: [energometrika@mail.ru](mailto:energometrika@mail.ru)