



Общее описание

М Серии

Нерегистрированный документ, отвечающий 070.D.101.05 (на английском)

Аналоговые щитовые Ватт и Вар метры,
электронные, 90° -шкала

LDQ 144



WEIGEL

Применение

Измерители мощности **LDQ 144** (М серии) с электродинамическим движением может быть использованы для следующих систем питания: цепи постоянного тока, однофазной переменного тока, 3-фазной сбалансированной нагрузки, 3- или 4-проводной, 3-фазой несбалансированной нагрузки, 3- или 4-проводной.

Они измеряют мощность на синусоидальный ток, однако, с ограничениями для контроля фазового угла.

Смещение нуля измерителей мощности можно заказать, чтобы измерить прямой (экспорт) и обратный (импорт) поток мощности. Приборы с корпусом из листовой стали предназначены для установки в распределительных щитах, панелях управления, станках консолей или мозаичных панелях.

Принцип работы

Воздушный сердечник электродинамического движения, стержневый подвес. Опорная подушка из полудрагоценных камней со встроенными пружинами и кремниевое масляное демпфирование для защиты от вибрации и удара.

Механические характеристики

детали корпуса	квадратный корпус, подходящий для монтажа в силовых распределительных устройствах, панелях управления и мозаичных панелях, несколько корпусов могут быть установлены рядом из листовой стали
материал корпуса	стекло ►
материал окна	черный (похоже на RAL 9005) ►
цвет рамы	вертикальное $\pm 5^\circ$ ►
рабочее положение	винтовые зажимы
крепление	расстояние между корпусами при совместной установке 1...15 mm
монтаж	
клеммы ►	
цепь напряжения и токовая цепь ≤ 4 А	шестиугольные шпильки, М3 винты и проводные зажимы С6
токовая цепь >4 А	шестиугольные шпильки, М5 винты и проводные зажимы С10
размеры	LDQ 144
рама	□ 144 mm
корпус	□ 137 mm
глубина	116 mm
вырез в панели	□ 138 ⁺¹ mm
вес	1.2 kg

Электрические характеристики

единица измерения	активная или реактивная мощность
диапазон частот	40 ... 100 Hz ►
перегрузочная способность (согласно с DIN EN 60 051-1)	
непрерывно	1.2 раза номинальному напряжению / току
5 s. макс.	2 раза номинальному напряжению, 10 раз номинальному току
потребляемая мощность	
на одну цепь напряжения	прибл. 18 – 20 mA
на одну токовую цепь	
тип	EW 1, EB 1, DW 1, DB 1, VW 1, VB 1 прибл. 2 VA
	DW 2, DB 2, VW 3, VB 3 прибл. 3 VA
категория измерений	CAT III
рабочее напряжение см.	Диапазоны измерений
уровень загрязнения 2	
ограждения код	IP 52 передняя сторона корпуса ► IP 00 для зажимов без защиты от случайного контакта IP 20 для зажимов с защитой от случайного контакта

Диапазоны измерений

тип	активная мощность	реактивная мощность
Однофазная система	EW 1	EB 1
3-х фазная 3-х проводная со сбалансированной нагрузкой	DW 1	DB 1
3-х фазная 4-х проводная со сбалансированной нагрузкой	VW 1	VB 1
3-х фазная 3-х проводная с несбалансированной нагрузкой	DW 2	DB 2
3-х фазная 4-х проводная с несбалансированной нагрузкой	VW 3	VB 3

выбор диапазона измерения ►

Полная мощность P_S рассчитывается из основных значениях трансформаторов тока и трансформаторов напряжения:

$$\text{однофазная} \quad P_S = U \cdot I$$

$$\text{3-х фазная} \quad P_S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

Выбор значения полной шкалы между 0,6 и 1,2 раза расчету полной мощности предпочтительно от DIN серии 1 – 1.2 – 1.5 – 2 – 2.5 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7.5 – 8 и их десятичные кратные.

пример

Для сети 230/400 V и основного трансформатора тока 250 A, расчет мощности для LDQ 144 VW3 будет

– как высший полный диапазон значения

$$P_S = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot 1,2$$

$$P_S = 400 \text{ V} \cdot 250 \text{ A} \cdot \sqrt{3} \cdot 1,2$$

$$P_S = 207,6 \text{ kW}$$

стандартное значение: 200 kW

– как низший полный диапазон значения

$$P_S = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot 0,6$$

$$P_S = 400 \text{ V} \cdot 250 \text{ A} \cdot \sqrt{3} \cdot 0,6$$

$$P_S = 103,8 \text{ kW}$$

стандартное значение: 120 kW

номинальное напряжение

EW/EB 1 однофазная переменного напряжения система	DW/DB 1, DW/DB 2 3-фазная 3-проводная система	VW/VB 1, VW/VB 3 3-фазная 4-проводная система
57.7 V	100 V	57.7/100 V ¹⁾
63.5 V	110 V	63.5/110 V ¹⁾
100 V ⁴⁾		
110 V ⁴⁾		
120 V	208 V ²⁾	120/208 V ¹⁾
127 V	220 V ²⁾	127/220 V ¹⁾
208 V		
230 V	400 V ²⁾³⁾	230/400 V ¹⁾
240 V	415 V ²⁾³⁾	240/415 V ¹⁾
254 V	440 V ²⁾³⁾	254/440 V ¹⁾
289 V	500 V ²⁾³⁾	289/500 V ¹⁾

►

номинальный ток

$$1 \text{ A} ⁴⁾$$

$$5 \text{ A} ⁴⁾$$

►

1) внешние серии резисторов для типов VW3, VB3

2) внешние серии резисторов для типов DW2, DB2

3) внешние серии резисторов для типов DW1, DB1

4) также для использования на трансформаторе напряжения

► также см. в разделе "Опции"



Шкала

стрелка	стержневидная / ножевидная стрелка
указатель отклонения	0 ... 90°
характеристики шкалы	практически линейна
деление шкалы	грубо-точное
длина шкалы	146 mm

Точность (при стандартных Условиях)

класс точности 1.5 в соответствии с DIN EN 60 051 – 1

стандартные условия

температура окружающей среды	23°C
рабочее положение	номинальное положение $\pm 1^\circ$
вход	номинальное значение измерения
напряжение	номинальное напряжение
частота	50 Hz $\pm 2\%$
форма волны	синусоидальная, коэффициент искажения <5%
другие	DIN EN 60 051 - 1

влияния

температура окружающей среды	23°C ± 2 K
рабочее положение	номинальное положение $\pm 5^\circ$
частота	40 ... 50 Hz ... 100 Hz
коэффициент мощности	0.5 ind ... 1 ... 0.5 cap
воздействие магнитному полю	0.5 mT

Окружающая среда

климатические условия	климатический класс 2 согласно с VDE/VDI 3540 лист 2
рабочий диапазон температур	-25 ... +40°C
диапазон температур хранения	-25 ... +65°C
относительная влажность	$\leq 75\%$ годовых в среднем, без конденсации
ударопрочность	15 g, 11 ms
виброустойчивость	2.5 g, 5 ... 55 Hz

Правила и Стандарты

DIN 43 718	Измерение и контроль, передние - рамы и передние панели измерительного оборудования и контроля; основные размеры
DIN 43 802	Линейные шкалы и указатели для обозначения электроизмерительных приборов; общие требования
DIN 16 257	Номинальные позиции и позиции символов, используемых для измерительных приборов
DIN EN 60 051	Прямое действие указания аналоговых электроизмерительных приборов и их принадлежностей
-1	Часть 1: Определения и общие требования, общие для всех частей
-3	Часть 3: Специальные требования для ваттметров и варметров.
-9	Часть 9: Рекомендуются методы испытаний
DIN EN 60 529	Коды ограждения для корпусов (IP-код)
DIN EN 61 010-1	Требования безопасности для электрических измерений, управления и лабораторного оборудования
	Часть 1: общие требования

► также см. в разделе "Опции"



Общее описание

Нерегистрированный документ, отвечающий 070.D.101.05 (на английском)

М Серии

Аналоговые щитовые Ватт и Вар метры, электронные, 90°-шкала

DIN EN 61 326-1	Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения - требования Часть 1: Общие требования (IEC 61 000-4-3 критерий оценки В)
DIN IEC 61 554	Панельное оборудование - Электроизмерительные приборы - Размеры для монтажа на панели
VDE/VDI 3540 лист 2	надёжность оборудования контрольно-измерительных (классификация климата)

Опции

диапазон измерения

номин.напряжение	400; 415; 440; 500 V in EW1, EB1 модели (рабочее напряжение 600 V) по запросу
номин. ток	отклонение от 1 A или 5 A, превышение от 5 A до 25 A (кроме типов DW2, DB2, VW3, VB3)
2 ^{ой} токовой диапазон	в коэффициенте 1 : 2 только (кроме типов DW2, DB2, VW3, VB3)
класс точности	1.0 с тонким делением шкалы (насколько это практически)
калибровка	для определенной частоты 100 ... 400 Hz
смещение нуля	измерение прямого и обратного потока мощности, указатель отклонения влево и вправо от нуля

в случае активной мощности:	обратный поток мощности на правой стороне прямой поток мощности на левой стороне
реактивная мощность	обратный поток индуктивной мощности на правой стороне обратный поток емкостной мощности на левой стороне

корпус

окно	безбликовое стекло
цвет рамы	серый (похоже на RAL 7037)
маркировка указателя	красная, передняя регулируемая
рабочее положение	горизонтальное или по запросу 15° ... 165°

характеристики

повышенные механические нагрузки	удар 30 g, 11 ms вибрация 5 g, 5 ... 55 Hz
климатические условия	ограниченное применение в тропиках климатический класс 3 согласно с VDE/VDI 3540 лист 2
с диапазоном рабочих температур	-10 ... +55°C

морское применение	несертифицированно
код ограждения	IP 54 защита передней части приборы от брызги воды

аксессуары

защитный зажим от случайного контакта	полноразмерная задняя защитная крышка или защитные втулки SW6 / SW 10
клеммы	ножевидные соединители 6.3 x 0.8
шкала	
пустая шкала	карандашом отмечен на начальное и конечное значения
деление шкалы и изображения	0 ... 100%, отклонение от стандартизированных серии; дополнительные подписи
2 ^{ое} деление шкалы	в том числе изображение
дополнительная надпись	"обратный поток мощности -прямой поток мощности" или по запросу, например, "генератор"
дополнительное изображение	по запросу
цветные метки	красный, зеленый или синий для важного значения шкалы
цветные сектора	красный, зеленый или синий в делении шкалы

Настройка типов прибора

В таблице ниже приведены стандартные диапазоны измерения для 230/400 V систем с вторичным током трансформатора N / 1 или N / 5 A.

соединение	I_N [A]	P_N [kW][kvar]	
		типы EW/B 1 калибровка мощности 0,87	типы DW/B 1 VW/B 1 DW/B 2 VW/B 3 калибровка мощности 0,72
прямое 1		0,2	0,5
прямое 5		1	2,5
10/1	10/5	2	5
15/1	15/5	3	7,5
20/1	20/5	4	10
25/1	25/5	5	12,5
30/1	30/5	6	15
40/1	40/5	8	20
50/1	50/5	10	25
60/1	60/5	12	30
75/1	75/5	15	37,5
80/1	80/5	16	40
100/1	100/5	20	50
120/1	120/5	24	60
150/1	150/5	30	75
200/1	200/5	40	100
250/1	250/5	50	125
300/1	300/5	60	150
400/1	400/5	80	200
500/1	500/5	100	250
600/1	600/5	120	300
750/1	750/5	150	375
800/1	800/5	160	400
1000/1	1000/5	200	500
или любой десятикратный этих чисел		или любой десятикратный этих чисел	или любой десятикратный этих чисел

Ватт и Вар метры со списка настроек обладают преимуществом для пользователей, поскольку эти метры снабжены полуфабрикатами для обеспечения того, чтобы клиенты получили быструю доставку.

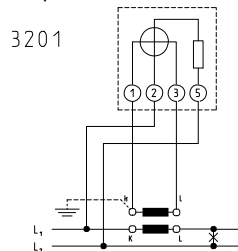
Соединения

Наиболее распространенные схемы подключения приведены ниже; дополнительные схемы по запросу. Ключевые буквы "а": внешняя коробка резистора

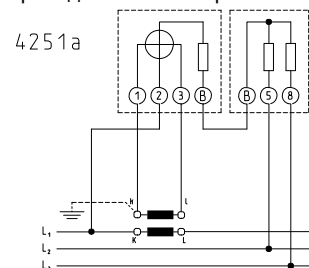
Одиночный элемент Ваттметра

однофазная переменного тока

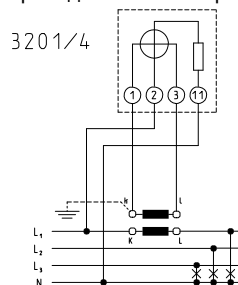
тип EW 1



3-фазная 3-проводная сбалансированной нагрузки тип DW 1



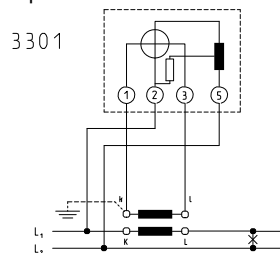
3-фазная 4-проводная сбалансированной нагрузки тип VW 1



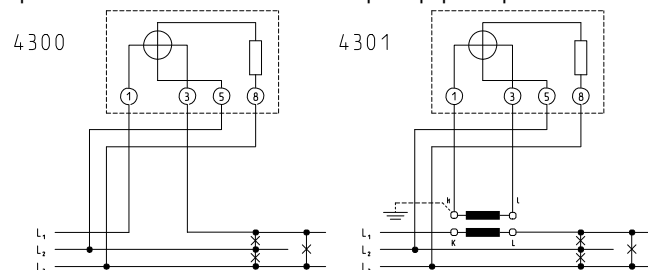
Одиночный элемент Варметра

однофазная переменного тока

тип EB 1



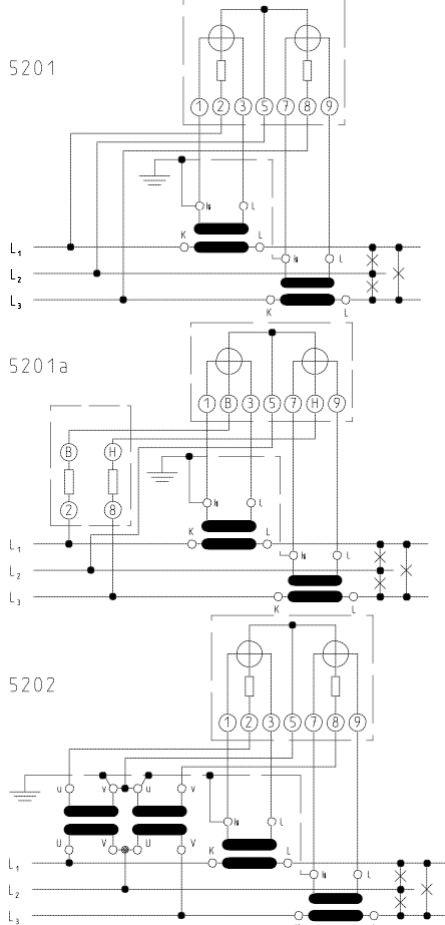
3-фазная 3/4-проводная сбалансированной нагрузки типы DW 1/ VB 1 прямого включения с трансформатором тока



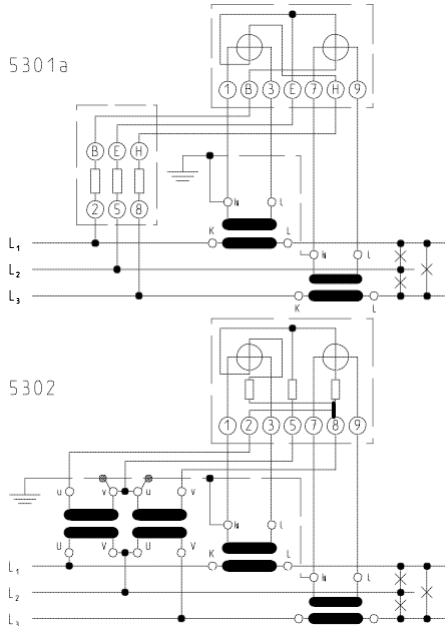


Analog Meters Electrodynamic Watt and VAR Meters 90° Dial

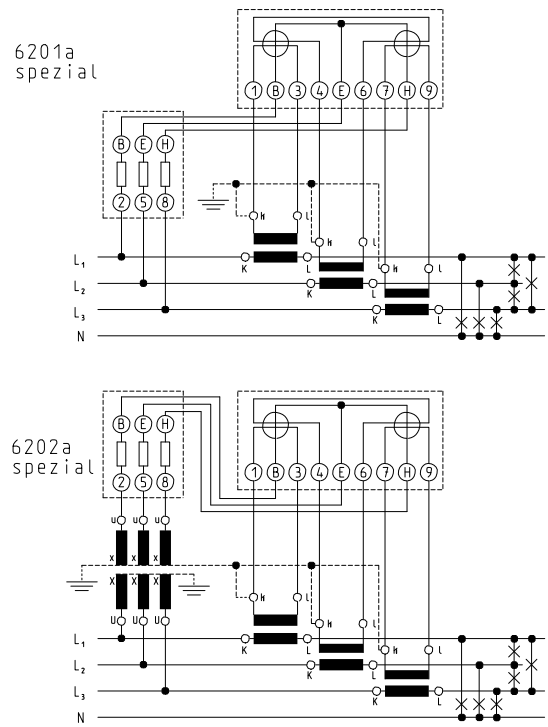
Двойной элемент Ваттметра
3-фазная 3-проводная несбалансированной нагрузки тип DW 2



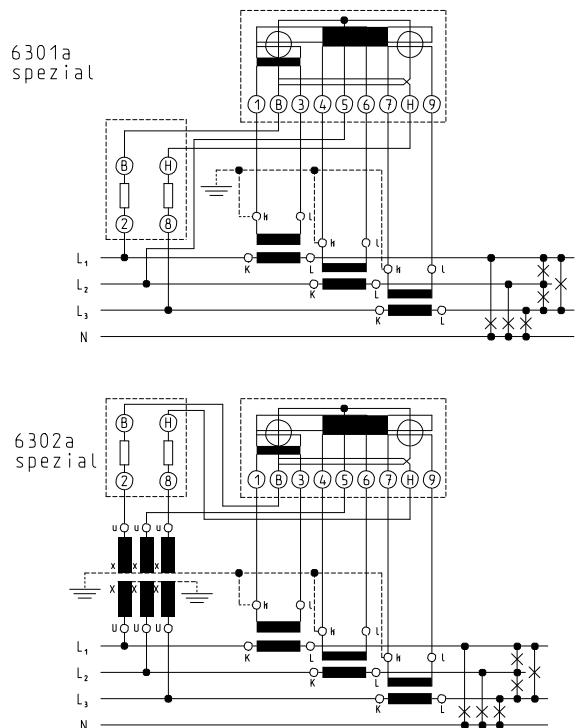
Двойной элемент Варметра
3-фазная 3-проводная несбалансированной нагрузки тип DV 2



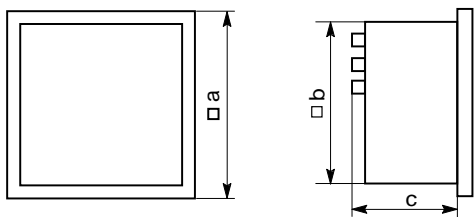
Тройной элемент Ваттметра
3-фазная 4-проводная несбалансированной нагрузки тип VW 3



Тройной элемент Варметра
3-фазная 4-проводная несбалансированной нагрузки тип VB 3



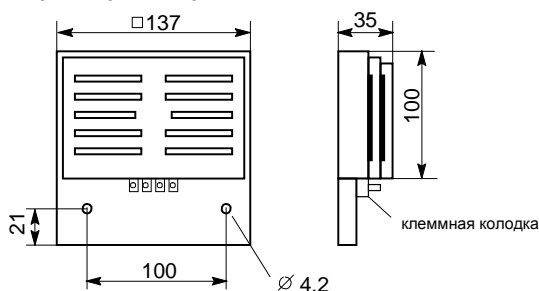
Размеры



размеры (в мм) LDQ 144

a	144
b	137
c	116

Внешняя коробка резистора



(в мм)

Информация для заказа

тип LDQ	Электродинамический Ватт и Вар- метры
передние размеры 144	144 mm x 144 mm
идентификационный тип	активная мощность (W, kW, MW) однофазная переменного тока 3-фазная 3-проводная сбалансированной нагрузки VW1 3-фазная 4-проводная сбалансированной нагрузки DW2 3-фазная 3-проводная несбалансированной нагрузки VW3 3-фазная 4-проводная несбалансированной нагрузки реактивная мощность (var, kvar, Mvar) однофазная переменного тока 3-фазная 3-проводная сбалансированной нагрузки VB1 3-фазная 4-проводная сбалансированной нагрузки DB2 3-фазная 3-проводная несбалансированной нагрузки VB3 3-фазная 4-проводная несбалансированной нагрузки
диапазоны измерений	см. выше таблицу
номинальное напряжение	см. выше таблицу
номинальный ток	1 A 5 A отклонение из 1 A или 5 A (<5 A) ²⁾ >5 A до 25 A ²⁾ 3)
2^{ой} диапазон тока	нет ¹⁾ в коэффициенте 1 : 2

класс точности	1.5 ¹⁾ 1.0 с тонким делением шкалы
калибровка	50 Hz ¹⁾ для определенных частот 100 ... 400 Hz
положение нуля	обратный или прямой поток мощности ¹⁾ обратный и прямой поток мощности ²⁾
окно	стекло ¹⁾ безбликовое стекло
цвет рамы	черный (похоже на RAL 9005) ¹⁾ серый (похоже на RAL 7037)
маркировка указателя	нет ¹⁾ красная, передняя регулируемая
рабочее положение	вертикальное ¹⁾ по запросу 15 ... 165° ²⁾
механические нагрузки	удар 15 g, вибрация 2.5 g ¹⁾ удар 30 g, вибрация 5 g
климатические условия	класс 2, -25 ... +40°C ¹⁾ класс 3, -10 ... +55°C
морское применение	нет ¹⁾ несертифицировано
код ограждения	IP 52 ¹⁾ IP 54 защита передней части приборы от брызги воды
зажим безопасной защиты	нет ¹⁾ клеммная защитная плата защитные втулки SW6 / SW10
зажимы	винты и проводные зажимы ¹⁾ ножевидные соединители 6.3 x 0.8
шкала	в соответствии с диапазоном измерения соотв. Стандартные серии (1-1.2-1.5-2-2.5-3-4-5-6-7.5-8) ¹⁾ пустая шкала деление шкалы и изображения 0 ... 100% отклонение от стандарта ²⁾ 2 делений шкалы ²⁾ черная шкала, желтое деление шкалы черная шкала, белое деление шкалы дополнительная надпись "обратный поток мощности – прямой поток мощности" дополнительная надпись по запросу ²⁾ дополнительное изображение по запросу ²⁾ цветные метки красный, зеленый или синий ²⁾ цветные сектора красный, зеленый или синий ²⁾
логотип	WEIGEL ¹⁾ нет OEM logo ²⁾

1) Стандарт

2) Пожалуйста, четко добавьте нужные характеристики.

3) типы EW/B1, DW/B1, VW/B1 только

Пожалуйста, укажите коэффициент трансформации и соответствующие соединения (напр. суммирующее соединение, соединение треугольником), если он используется в трансформаторах.

пример заказа

LDQ 144 VW3 для активной мощности, 3-фазная 4-проводная несбалансированной нагрузки, диапазон измерения 0 ... 200 kW, номинальное напряжение 230/400 V_~, номинальный ток 5 A для использования на трансформаторе тока 400/5 A, схема соединений No. 6201a, безбликовое стекло, WEIGEL логотип

Weigel Meßgeräte GmbH

Postfach 720 154 • 90241 Nürnberg • Phone: 0911/42347-0
Erlenstraße 14 • 90441 Nürnberg • Fax: 0911/42347-39
Sales: Phone: 0911/42347-94
Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>
e-mail: vertrieb@weigel-messgeraete.de

- технические характеристики подлежат изменению без предварительного уведомления; Дата выпуска 04/11 -

