

## DMTME

2CSM170040R1021  
M429757

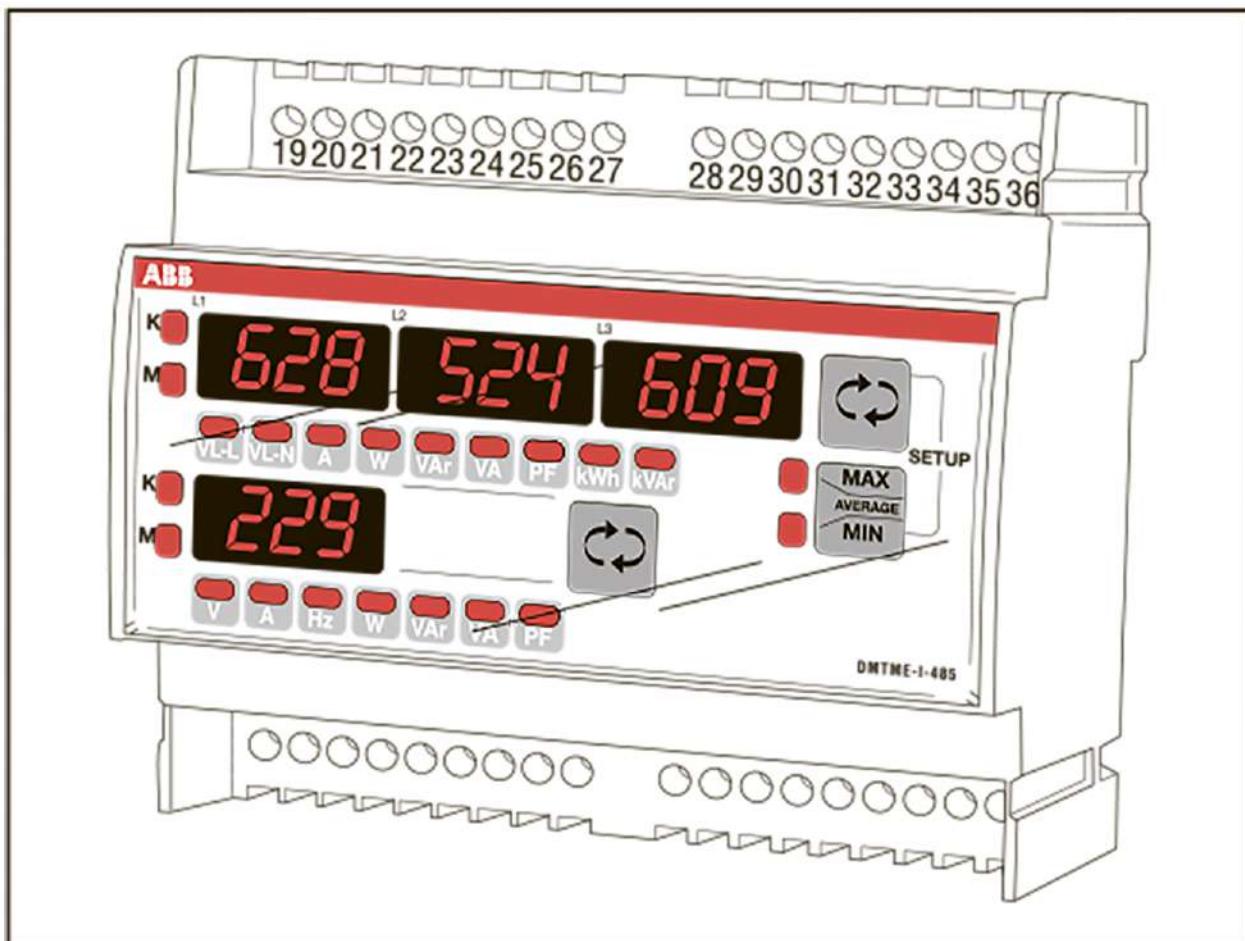
2CSM44500 1D1102

## DMTME-I-485

2CSM180050R1021  
M429758



Инструкция по эксплуатации и монтажу



**ABB**

**Модель DMTME:** Трехфазный мультиметр с четырьмя дисплеями на красных светоизлучающих индикаторах используется для измерения, в том числе в однофазных сетях, основных электрических величин с отображением максимальных, минимальных и средних значений у некоторых электрических параметров. Электрические величины отображаются после нажатия соответствующих клавиш.

**Модель DMTME-I-485:** мультиметр с характеристиками, аналогичными предыдущей модели, оборудован последовательным интерфейсом RS485 с гальванической развязкой и двумя выходами, с которых можно или снимать импульсы, пропорциональные потреблению активной и реактивной энергии, или использовать для активации сигнала тревоги при измерении сетевых параметров. Прибор идеален для проведения мониторинга сети, и может быть использован для хранения данных по уровню потребления электрической энергии.

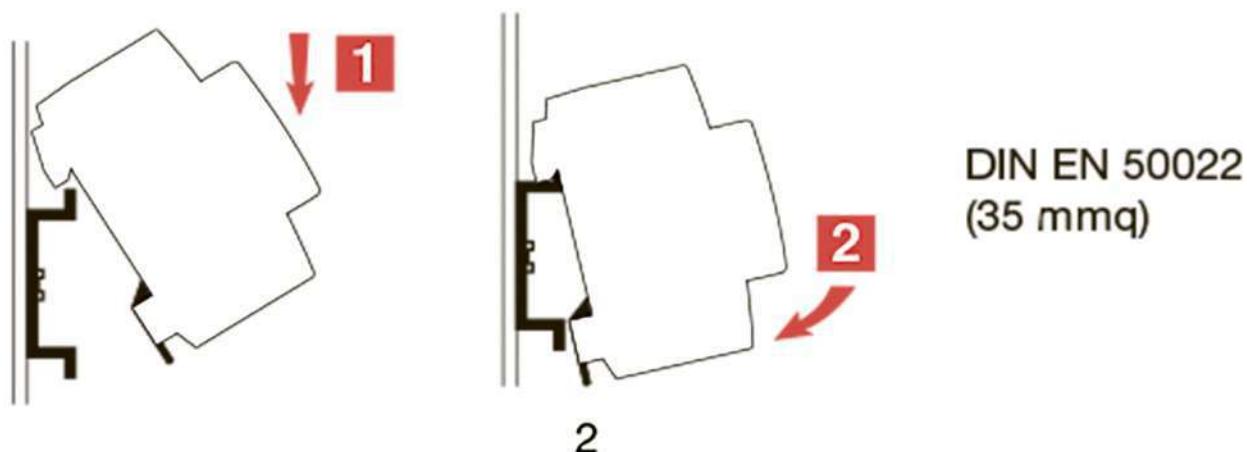
## Основные функции

- Проведение измерений и вывод электрических величин на соответствующие светоиндикаторы.
- Размеры: 6 DIN-модулей
- Точные измерения среднеквадратичных, или действующих, значений электрических параметров
- Высокая точность измерений, основанная на методике повышенной дискретизации и автоматической калибровки
- 68 различных измерений с функцией анализа потребляемой мощности
- Возможность выбора в меню конфигурирования функции перехода к странице по умолчанию после одной минуты неактивного состояния
- Автоматическое определение направления тока вторичной обмотки в трансформаторах тока

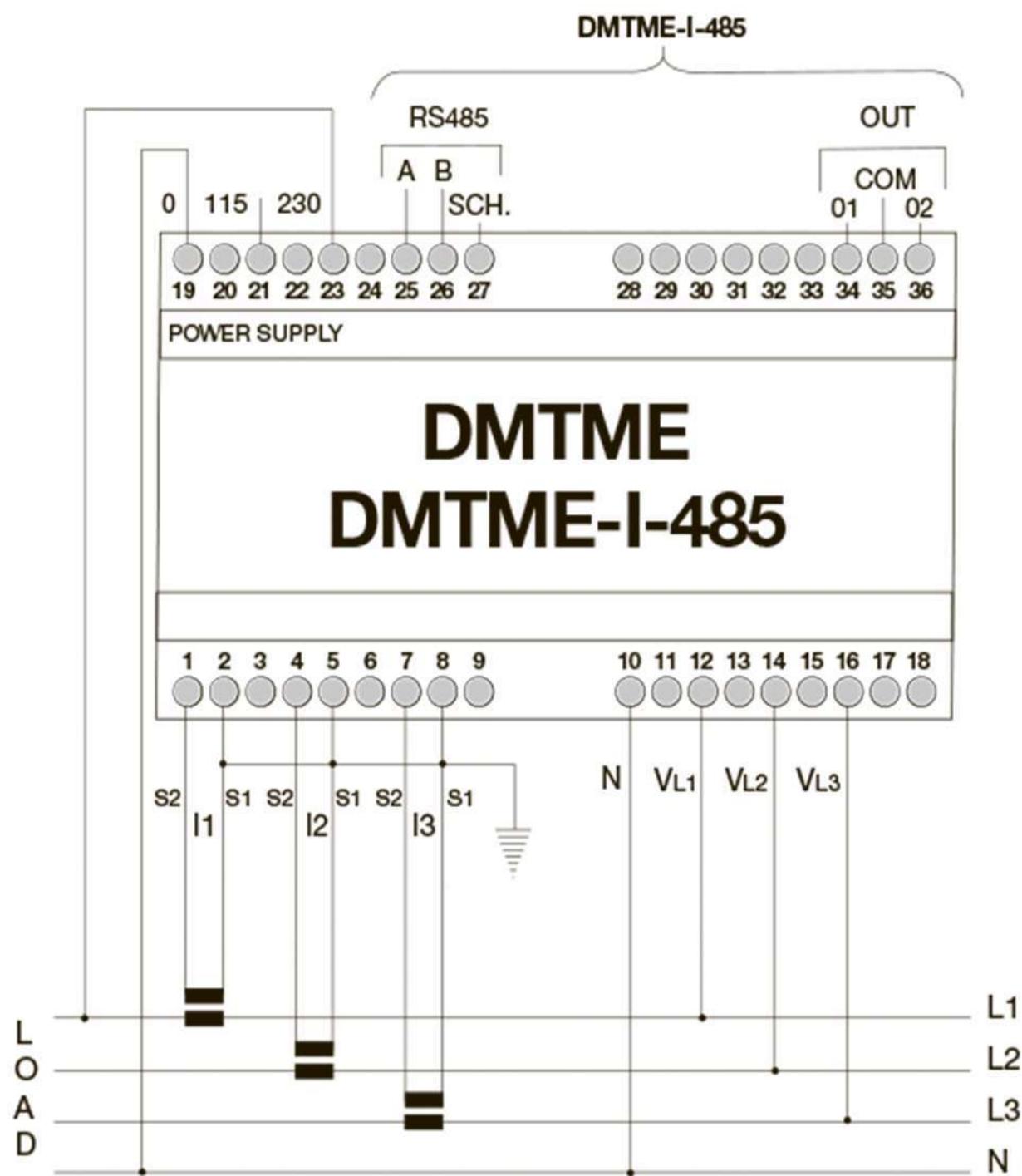
Только для модели DMTME-I-485

- Два выхода, с которых можно или снимать импульсы, пропорциональные потреблению активной и реактивной энергии в трехфазной сети, или использовать для активации сигнала тревоги при достижении порогового значения измеряемых параметров.
- Последовательный интерфейс RS485

## Инструкция по монтажу

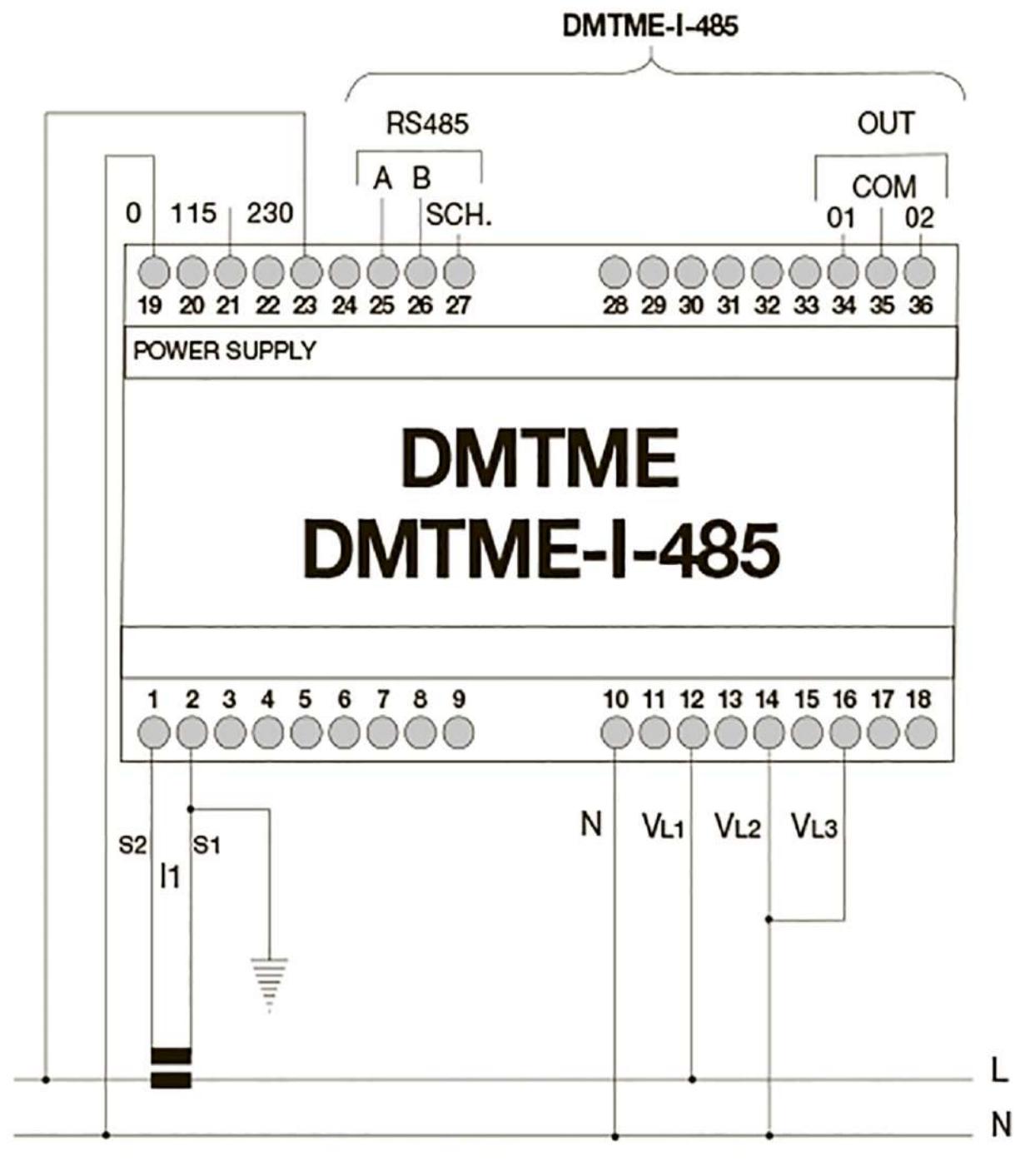


## Примеры соединений



Подключение к 3-х фазной линии низкого напряжения и к нейтрали

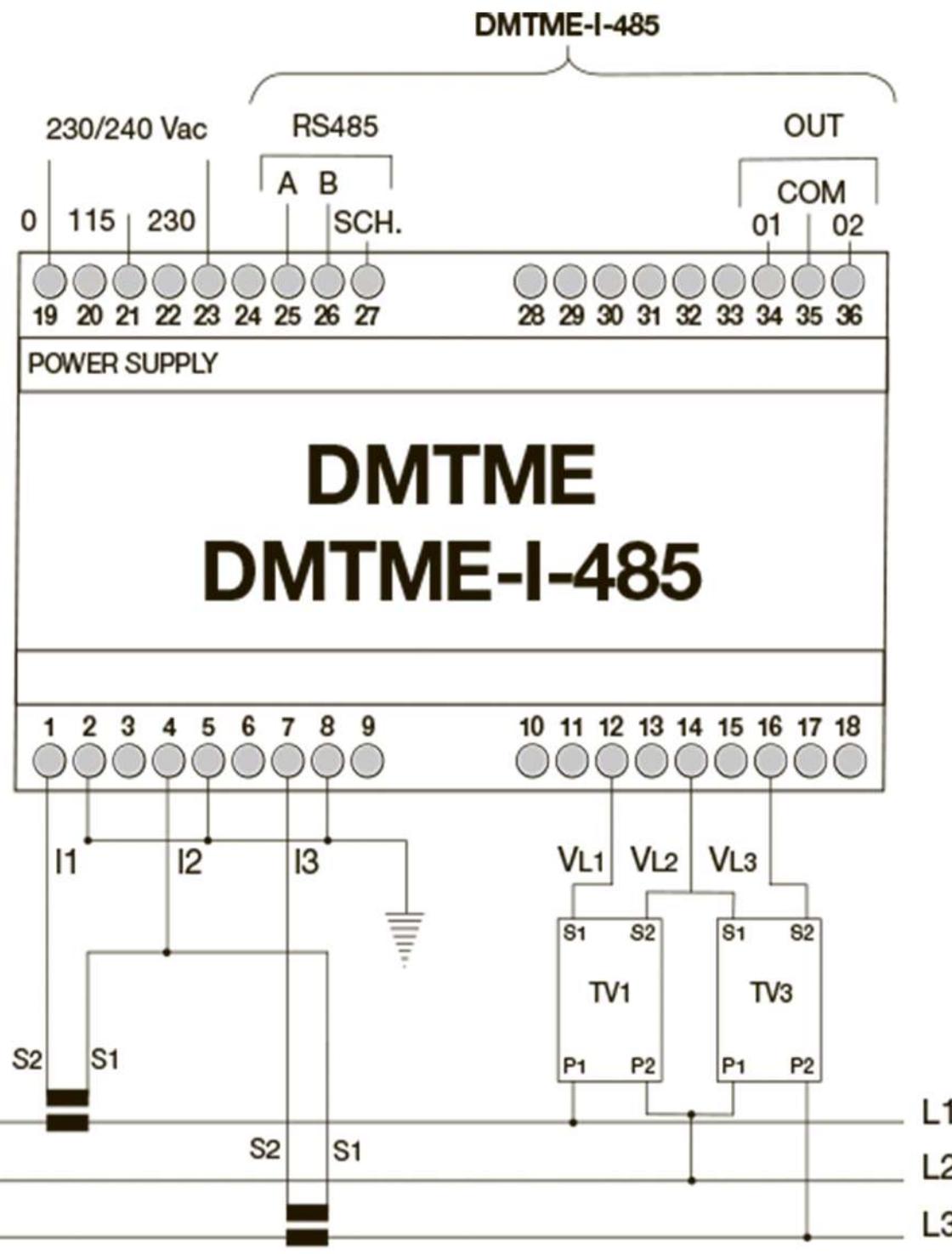
Примечание: Клеммные выводы 2, 5 и 8 необходимо подключить к нейтрали. При необходимости заземлить трансформатор тока не следует клеммный вывод 10 подключать к нейтрали, поскольку в таком случае точность измерений не гарантируется.



*Подключение к однофазной линии низкого напряжения и к нейтрали*

**Примечание:** при однофазном подключении межфазная разность потенциалов незначительная.

**Примечание:** Клеммные выводы 2, 5 и 8 необходимо подключить к нейтрали. При необходимости заземлить трансформатор тока не следует клеммный вывод 10 подключать к нейтрали, поскольку в таком случае точность измерений не гарантируется.



Подключение к 3-х фазной линии без подключения к нейтрали, с использованием двух трансформаторов тока и двух трансформаторов напряжения

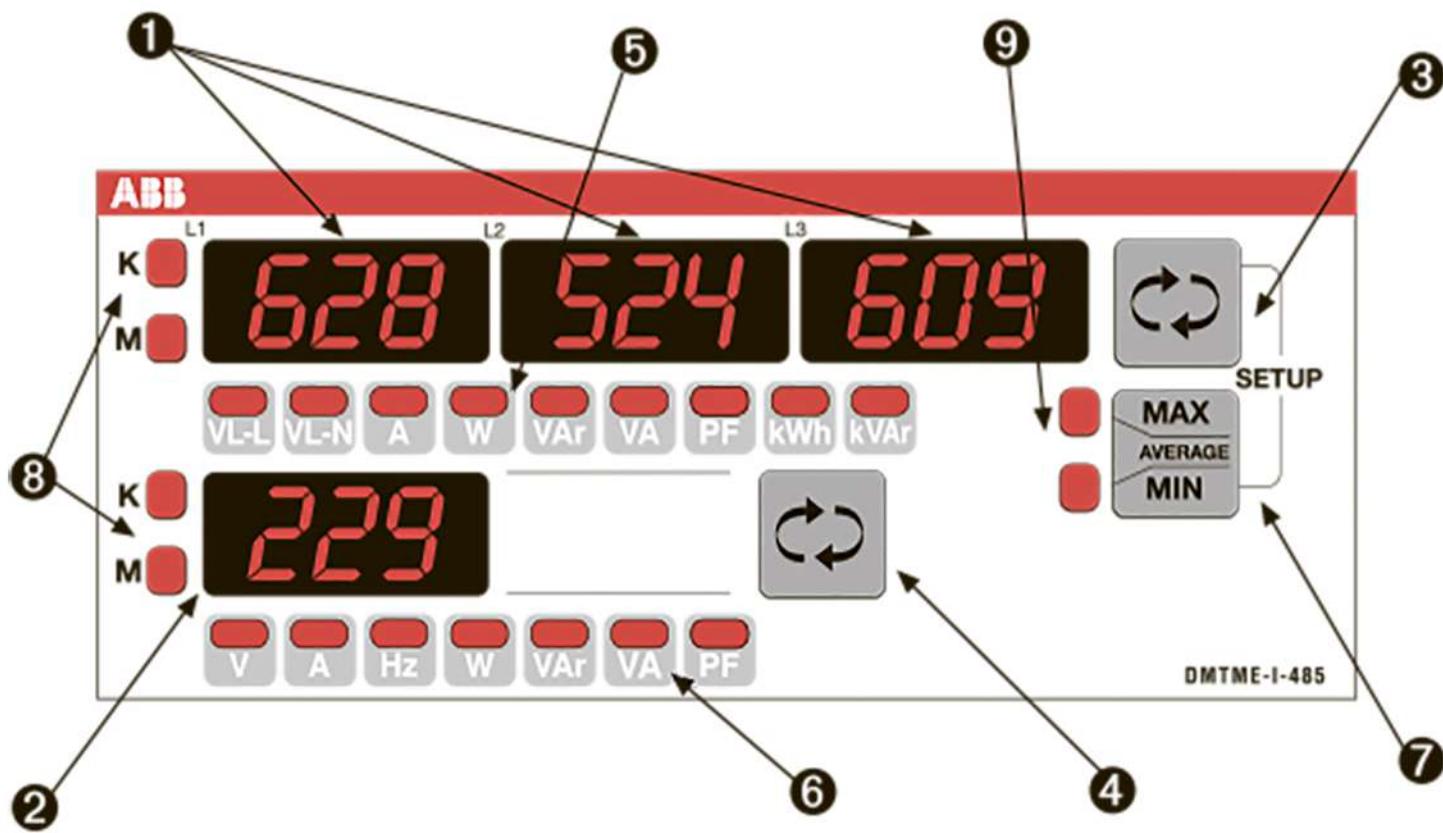
Примечание: Два трансформатора напряжения необходимы только для подключения к высоковольтной сети

## Подключение клеммных выводов

Клемма	Назначение	Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
19	0 ~ питание	1	S2 – вход I1	10	N – вход вольтметра
21	115 ~ питание	2	S1 – вход I1	12	L1 – вход вольтметра
23	230 ~ питание	4	S2 – вход I2	14	L2 – вход вольтметра
25 <sup>(*)</sup>	A (+) RS485	5	S1 – вход I2	16	L3 – вход вольтметра
26 <sup>(*)</sup>	B (-) RS485	7	S2 – вход I3	34 <sup>(*)</sup>	цифровой выход 1 (импульс кВт·час/ тревога 1)
27 <sup>(*)</sup>	Экран RS485	8	S1 – вход I3	35 <sup>(*)</sup>	цифровой выход - общий
<sup>(*)</sup> Клеммы 25, 26, 27, 34, 35 и 36 предназначены только для модели DMTME-I-485.				36 <sup>(*)</sup>	Цифровой выход 2 (импульс кВА-реакт/ тревога 2)

Сечение провода для клемм: 2,5 мм<sup>2</sup>

## Описание прибора



- ① Дисплеи L1, L2 и L3 отображают электрические параметры каждой фазы. Кроме того, они используются как электросчетчики и таймеры. Светодиодная точка справа от третьего дисплея (L3) мигает во время передачи данных по интерфейсу RS485.
- ② Четвертый дисплей предназначен для отображения электрических параметров трехфазной сети.
- ③ Клавиша для просмотра электрических параметров каждой фазы и показаний электросчетчика на дисплеях L1, L2 и L3 (①). При удержании клавиши нажатой в течение нескольких секунд на дисплеях отобразится предыдущая страница.
- ④ Клавиша для просмотра электрических параметров трехфазной сети и показаний таймера на четвертом дисплее (②). При удержании клавиши нажатой в течение нескольких секунд на дисплее отобразится предыдущая страница.
- ⑤ Девять светоиндикаторов, используемых для указания типа электрических параметров, отображаемых на первых трех дисплеях L1, L2, L3 (①).
- ⑥ Семь светоиндикаторов используются для указания типа электрических параметров, отображаемых на четвертом дисплее (②).
- ⑦ Клавиша используется для вывода на дисплеи максимальных значений электрических параметров (при этом горит индикатор MAX (⑨)), минимальных значений (горит индикатор MIN (⑨)) и средних, высчитываемых каждые 15 минут. При отображении средних значений одновременно загораются индикаторы AVERAGE, MIN и MAX (⑨). Когда горит индикатор, указывающий на тип отображаемой информации, существует возможность последовательного просмотра различных электрических параметров нажатием клавиш (③) и (④).

- ⑧ Светодиоды используются для указания масштаба электрических параметров, отображаемых на обеих группах дисплеев (①) и (②): К=кило, параметр  $\times 1\ 000$ , М= мега, параметр  $\times 1\ 000\ 000$ .
- ⑨ Светодиоды указывают на максимальное/минимальное/среднее значение отображаемых параметров на дисплеях (①) и (②).
- ③ + ⑦ Одновременным нажатием этих клавиш выполняется вход в меню настроек прибора.

## Меню конфигурирования настроек прибора

Для входа в меню конфигурирования нужно одновременно нажать клавиши (③) и (⑦). После появления на первых трех дисплеях надписи “**SETUP**”, нажать клавишу (④).

В меню конфигурирования клавиши исполняют следующие функции:

- ③ Увеличивает значение выбранного параметра. При удержании клавиши происходит быстрый перебор значений. В режиме “**RESET**” нажатие этой клавиши сбрасывает выбранные параметры.
- ⑦ Уменьшает значение выбранного параметра. При удержании клавиши происходит быстрый перебор значений.
- ④ Подтверждает изменение с переходом на следующую страницу. При удержании клавиши нажатой в течение нескольких секунд на дисплее отобразится предыдущая страница.

В меню конфигурирования отображаются по очереди следующие страницы:

- “**Ct rAt**”: Назначение коэффициента трансформации у трансформатора тока (кА). Диапазон уставки от 1 до 1250, коэффициент по умолчанию: 1. Например: при токе в линии 800 А и токе вторичной обмотки трансформатора тока – 5 А (800/5), следует назначить коэффициент, равный 160.
- “**Ut rAt**”: Назначение коэффициента трансформации у трансформатора напряжения (кВ). Диапазон уставки от 1 до 500, коэффициент по умолчанию: 1.
- “**PULSE**” только для модели *DMTME-I-485*: Возможные значения: 10, 100, 1.00K (1000) или 10.0K (10 000) Ватт-час/импульс (VA peak/импульс), значение по умолчанию: 10.

Выход O1 = счетчик кВт-час, выход O2 = счетчик кВА peak Импульсы активной энергии возможны только при заблокированной функции тревоги ( $dO1 = OFF$ ,  $dO2 = OFF$ )

- “**dO1 ALr**”: только для модели *DMTME-I-485*: Назначение порога для появления тревожного сигнала на выходе O1; OFF = тревога заблокирована (уставка по умолчанию) При достижении пороговых значений загораются соответствующие индикаторы. HI = значение параметра вышло за верхний предел, LO = значение параметра опустилось ниже нижнего предела. Пример:  $dO1 HI L1$  (горит индикатор VL-N) = сработала тревога по напряжению между фазой L1 и нейтралью (VL1-N), когда измеренная величина оказалась выше заданного предела

- “dO1 th”: Назначение порога для выбранного параметра.
- “dO1 dLy”: Назначение задержки (в секундах) для активации (или сброса) выхода O1 после срабатывания тревоги. Значение по умолчанию: 10.
- “dO2 ALr”: только для модели DMTME-I-485: Назначение порога для появления тревожного сигнала на выходе O2; OFF = тревога заблокирована (уставка по умолчанию) При достижении пороговых значений загораются соответствующие индикаторы. HI = значение параметра вышло за верхний предел, LO = значение параметра опустилось ниже нижнего предела. Пример: dO2 HI L1 (горит индикатор VL-N) = сработала тревога по напряжению между фазой L1 и нейтралью (VL1-N), когда измеренная величина оказалась выше заданного предела.
- “dO2 th”: Назначение порога для выбранного параметра.
- “dO2 dLy”: Назначение задержки (в секундах) для активации (или сброса) выхода O2 после срабатывания тревоги. Значение по умолчанию: 10.
- “PrOt” только для модели DMTME-I-485: Выбор протокола обмена данными по последовательному интерфейсу RS485. 0 = протокол ASCII (зарезервирован для внутреннего использования), 1 = протокол Modbus-RTU. Уставка по умолчанию: 1.
- “Id Adr” только для модели DMTME-I-485: Адрес устройства для обмена данными по последовательному интерфейсу RS485. Для протокола Modbus-RTU можно назначать в пределах от 1 до 247, а для протокола ASCII – в пределах от 1 до 98. Уставка по умолчанию: 31.
- “bAUd” только для модели DMTME-I-485: Скорость обмена данными по последовательному интерфейсу RS485. Возможна установка следующих значений: 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, где числа соответствуют скорости 2 400 бит/сек, 4 800 бит/сек, 9 600 бит/сек и 19 200 бит/сек, значение по умолчанию 9 600 бит/сек (8 бит).
- “PArltY” только для модели DMTME-I-485: Возможно назначение следующих уставок: O = контроль по нечетности, E = контроль по четности, n = контроля нет; уставка по умолчанию: n
- “StOP” только для модели DMTME-I-485: Стоповые биты; возможно назначение следующих уставок: 1, 2 (при уставке контроля четности = n), 1 (при уставке контроля четности = O, E, n); уставка по умолчанию: 1
- “PAG 1.2.3.” и “PAG 4.”: Назначение номера отображаемой по умолчанию страницы. Для первых трех дисплеев – номера от 0 до 15. Уставка по умолчанию: 1. Для 4-го дисплея – номера от 0 до 7. Уставка по умолчанию: 1. При уставке «0» остается отображеной последняя выбранная страница.
- “t2”: Установка (в часах) начального значения таймера обратного счета “t2”. Заводская уставка: 8 760,00 (то есть один год).

- “rESEt PEA” (*PEA* = *Peak Values* – пиковые значения): Сброс максимальных и минимальных значений (см. также Примечание ниже).
- “rESEt AUG” (*AVG* = *Average* – среднее значение): Сброс средних значений (см. также Примечание ниже).
- “rESEt En” (*En* = *Energies* - энергия): Сброс счетчиков электрической энергии (см. также Примечание ниже).
- “rESEt t1”: Сброс таймера “t1” (см. также Примечание ниже).
- “rESEt ALL”: Восстановление уставок по умолчанию и сброс всех параметров: максимальных и минимальных значений, средних значений, счетчиков энергии, таймера “t1 ” (см. также Примечание ниже).
- “rEL”: Редактирование прошитого программного обеспечения.

#### Примечание:

Для выполнения сброса параметров нужно на отображаемой странице нажать и удерживать в течение нескольких секунд клавишу (3) до тех пор, пока на первых трех дисплеях не появятся литеры “-C- -L- -r-”.

На случай отключения питания в приборе предусмотрено сохранение данных по пиковым и средним значениям параметров, показаниям счетчиков энергии и таймеров “t1” и “t2”.

# Измеряемые электрические величины

(Символ  $\Sigma$  отображается при измерении в трехфазной сети)

Напряжение между фазами (VL-L)	VL1-L2, VL2-L3, VL3-L1
Одно- и 3-х фазная система напряжений (VL-N и $\Sigma V$ )	VL1-N, VL2-N, VL3-N, $\Sigma V$
Одно- и 3-х фазная система токов (A и $\Sigma A$ )	I1, I2, I3, $\Sigma I$
Частота	Hz
Одно- и 3-х фазная активная электроэнергия (W и $\Sigma W$ )	W1, W2, W3, $\Sigma W$
Одно- и 3-х фазная реактивная электроэнергия (VAr и $\Sigma VAr$ )	VAr1, VAr2, VAr3, $\Sigma VAr$
Одно- и 3-х фазная кажущаяся мощность (VA и $\Sigma VA$ )	VA1, VA2, VA3, $\Sigma VA$
Коэффициент мощности / $\cos \phi$ одно- и 3-х фазной сети с соответствующим символом реактивности ("+" = индуктивная энергия, "-" = емкостная энергия)	PF1, PF2, PF3, PF
Подсчет потребляемой одно- и 3-х фазной активной и реактивной электроэнергии (межфазное напряжение отображается на дисплеях L1, L2 and L3)	KWh-L1, KWh-L2, KWh-L3, $\Sigma kWh-3P$ , KVArh-L1, KVArh-L2, KVArh-L3, $\Sigma KVArh-3P$
<b>Отображение максимальных значений</b>	
Фазное напряжение (VL-N)	VL1-N, VL2-N, VL3-N (MAX)
Фазный ток (A)	I1, I2, I3 (MAX)
Одно- и 3-х фазная активная электроэнергия (W и $\Sigma W$ )	W1, W2, W3, $\Sigma W$ (MAX)
Одно- и 3-х фазная реактивная электроэнергия (VAr и $\Sigma VAr$ )	VAr1, VAr2, VAr3, $\Sigma VAr$ (MAX)
Одно- и 3-х фазная кажущаяся мощность (VA и $\Sigma VA$ )	VA1, VA2, VA3, $\Sigma VA$ (MAX)
<b>Отображение минимальных значений</b>	
Фазное напряжение (VL-N)	VL1-N, VL2-N, VL3-N (MIN)
Фазный ток (A)	I1, I2, I3 (MIN)
3-х фазная активная мощность ( $\Sigma W$ )	$\Sigma W$ (MIN)
3-х фазная реактивная мощность ( $\Sigma VAr$ )	$\Sigma VAr$ (MIN)
3-х фазная кажущаяся мощность ( $\Sigma VA$ )	$\Sigma VA$ (MIN)
<b>Отображение средних значений (каждые 15 минут)</b>	
Одно- и 3-х фазная активная электроэнергия (W и $\Sigma W$ )	W1, W2, W3, $\Sigma W$ (AVG)
Одно- и 3-х фазная реактивная электроэнергия (VAr и $\Sigma VAr$ )	VAr1, VAr2, VAr3, $\Sigma VAr$ (AVG)
Одно- и 3-х фазная кажущаяся мощность (VA и $\Sigma VA$ )	VA1, VA2, VA3, $\Sigma VA$ (AVG)
<b>Таймеры (непрерывное отображение на дисплеях L1, L2 и L3)</b>	
«Автономный» счетчик времени (часы и минуты). Сбрасывается из меню конфигурирования.	
Таймер с обратным отсчетом времени (часы и минуты) для напоминания о проведении технического обслуживания (ТО). При достижении счетчиком нулевого значения, тот продолжает считать, отображая отрицательные числа, которые означают на какое время просрочено ТО.	
<b>Параметры, которые могут активировать тревожную сигнализацию (только для модели DMTME-I-485)</b>	
Напряжение между фазами (VL-L)	VL1-L2, VL2-L3, VL3-L1
Одно- и 3-х фазная система напряжений (VL-N и $\Sigma V$ )	VL1-N, VL2-N, VL3-N, $\Sigma V$
Одно- и 3-х фазная система токов (A и $\Sigma A$ )	I1, I2, I3, $\Sigma I$
Одно- и 3-х фазная активная электроэнергия (W и $\Sigma W$ )	W1, W2, W3, $\Sigma W$
Одно- и 3-х фазная реактивная электроэнергия (VAr и $\Sigma VAr$ )	VAr1, VAr2, VAr3, $\Sigma VAr$
Одно- и 3-х фазная кажущаяся мощность (VA и $\Sigma VA$ )	VA1, VA2, VA3, $\Sigma VA$
Cos $\phi$ для одно- и 3-х фазной сети	PF1, PF2, PF3, $\Sigma PF$
Таймер с обратным отсчетом времени	

**Примечание:** Если при инсталляции прибора или в процессе эксплуатации происходят сбои ПЗУ (E2prom), то прибор прекращает работу, а на первых трех дисплеях отображаются литеры "INI" с внутренним кодом ошибки. В таких случаях нужно нажать любую клавишу. В результате все параметры сбрасываются в значения по умолчанию, которые при необходимости можно откорректировать.

# Технические характеристики

## Габаритные размеры и вес

Размеры	105 мм x 90 мм x 63 мм (Дл x Выс x Шир), корпус System Pro M с прозрачной крышкой.
Вес	Около 350 г
Степень защиты	IP50 лицевая панель, IP20 клеммная колодка

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Напряжение	Частота	Потребляемая мощность	Предохранитель
230 В (действующее значение) (+15% -10%)	45 ÷ 65 Гц	< 6ВА	Внешний предохранитель 0,1А
240 В (действующее значение) (+10% -15%)			
115 В (действующее значение) (+15% -10%)			
120 В (действующее значение) (+10% -15%)			

## Вход вольтметра

Диапазон	10÷500 В (действующее значение) (L-N)
Макс. неразрушающее значение	550 В (действующее значение)
Входной импеданс L-N	Более 8 МОм

## Вход амперметра (только с внешними трансформаторами тока)

Диапазон	50 мА ÷ 5 А (действующее значение)
Перегрузка	1,1 постоянная
Макс. рассеиваемая мощность	1,4 ВА при I <sub>max</sub> = 5А (действующее значение) по входу на каждой фазе
Способ измерения	Измерение тока с помощью внутренних шунтов и внешних трансформаторов тока
Направление тока во вторичной обмотке трансформатора тока.	Автоматическое определение и регулирование при включении, независимо на каждой фазе

## Цифровой выход

Длительность импульса: 50 мсек - OFF (минимум) / 50 мсек - ON	Максимальная частота: 10 импульсов в секунду
Максимальный потенциал на контакте V <sub>max</sub> : 48 В (пиковое значение для постоянного и переменного тока)	Максимальный ток через контакт I <sub>max</sub> : 100 мА (пиковое значение для постоянного и переменного тока)
Максимальная мощность рассеивания W <sub>max</sub> : 450 мВт	Напряжение пробоя изоляции: 750 В max

## Точность измерений

Напряжение	± 0,5% полной шкалы ± 1 разряд в диапазоне 10 В ÷ 500 В (действующее значение переменного напряжения) VL-N
Ток	± 0,5% полной шкалы ± 1 разряд в диапазоне 50 мА ÷ 5 А (действующее значение)
Активная мощность	± 1% ± 0,1% полной шкалы (от cosφ= 0,3 индуктивн. to cosφ= -0,3 емкостн.)
Частота	40,0 ± 99,9 Гц: ± 0,2% ± 0,1 Гц 100 ± 500 Гц: ± 0,2% ± 0,1 Гц

## Подсчет электроэнергии

Максимальное значение энергии в одно- и трехфазной сети	4 294,9 МВт·час (МВА peak – час) при КА = KV = 1
Класс точности	1

## Рабочие условия

Рабочая температура	0°C ± 50°C
Температура хранения	-10°C ± 60°C
Относительная влажность	90% (без конденсата) при температуре 40°C

## ССЫЛКИ на нормативные документы

### Электрическая безопасность

Директива ЕС № 73/23/CEE, раздел "Low Voltage" (низковольтное оборудование)

### Электромагнитная совместимость

Директива ЕС № 89/336/CEE, раздел "Electromagnetic Compatibility" (электромагнитная совместимость)

## Меню конфигурирования

Параметры	Возможные	значения Заводские
настройки Коэффициент трансформации у трансформатора напряжения	1÷500	1
Коэффициент трансформации у трансформатора тока	1÷ 1250	1
Программируемое отношение к импульсу <sup>(1)</sup>	10 100 1000 10000 Ватт·час/импульс (ВА реак/импульс)	10
Параметры, которые могут активировать тревожную сигнализацию на выходах О1 и/или О2 <sup>(1)</sup>	OFF, V12, V23, V31, VL1-N, VL2-N, VL3-N, ΣV, I1, I2, I3, Y1, W1, W2, W3, W, VAr1, VAr2, VAr3, ΣVAr, VA1, VA2, VA3, VA, PF1, PF2, PF3, ΣPF, счетчик t2 (OFF = тревога отключена)	OFF - отключено
Пороговые значения тревожного сигнала на выходах О1 и/или О2 для выбранного параметра <sup>(1)</sup>	Зависит от диапазона измерения выбранного параметра	Приблизительно половина полной шкалы выбранного диапазона
Задержка активации тревожного сигнала на выходах О1 и/или О2 <sup>(1)</sup>	1÷900 (секунд)	10
Тип последовательного протокола <sup>(1)</sup>	0 = ASCII зарезервирована только для внутреннего использования 1 = Modbus-RTU	1
Логический адрес прибора <sup>(1)</sup>	ASCII Prot.: 1÷98 Modbus-RTU Prot.: 1÷247	31
Скорость передачи по последовательному интерфейсу RS485 <sup>(1)</sup>	2,4 4,8 9,6 19,2 (9,6 означает 9 600 бит/сек)	9,6
Контроль четности при передаче по последовательному интерфейсу RS485 <sup>(1)</sup>	O = контроль по нечетности, E = контроль по четности, n = контроля нет;	n
Стоповые биты последовательного интерфейса RS485 <sup>(1)</sup>	1, 2 (при контроле четности = n), 1 (при контроле четности = O, E, n)	1
PAG 1.2.3. (страница по умолчанию, отображаемая на первых трех дисплеях)	0÷15 (При установке «0» остается отображенной последняя выбранная страница.)	1
PAG 1.2.3. (страница по умолчанию, отображаемая на четвертом дисплее)	0÷7 (При установке «0» остается отображенной последняя выбранная страница.)	1
«Автономный» счетчик часов и минут - "t1"	Счетчик обрасывается из меню конфигурирования.	Диапазон установки счетчика: 0÷10 000 000 часов (около 1 140 лет)
Таймер с обратным отсчетом часов и минут - "t2"	Начальная установка в часах: 1÷32000 (цикл по 3,5 года)	8 760 часов (один год)
Периодичность подсчета средних значений	-	15 минут.

<sup>(1)</sup>только для модели DMTME-I-485:

### Редакция С1 (ПЗУ версии 1.13 и выше)

Учитывая постоянные изменения требований нормативов и параметров изделий, компания оставляет за собой право модифицировать параметры данного изделия в любое время. Приобретая прибор, необходимо сверить соответствие версии и документации.

