

## DMTME

2CSM170040R1021

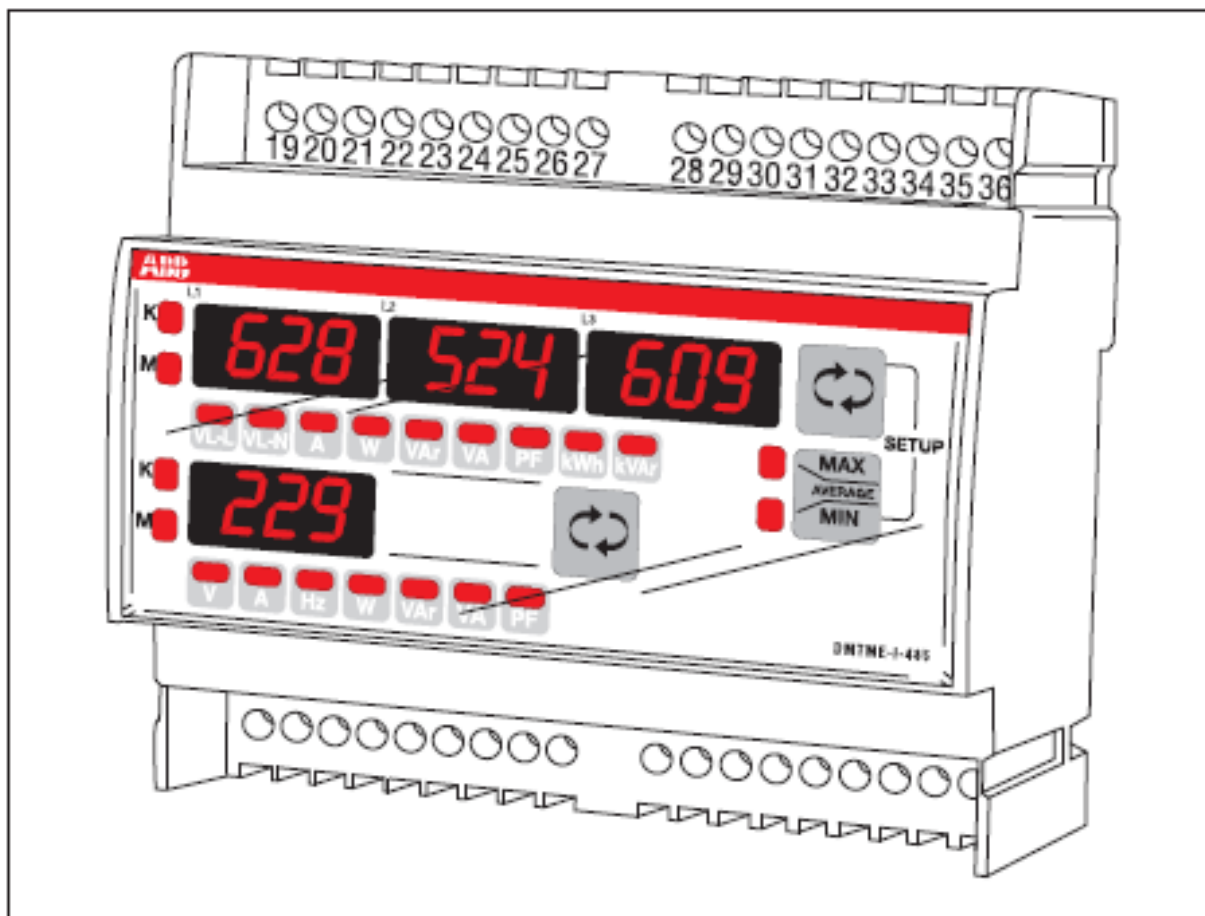
M429757

## DMTME-I-485

2CSM180050R1021

M429758

### Инструкция по эксплуатации и монтажу



**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.

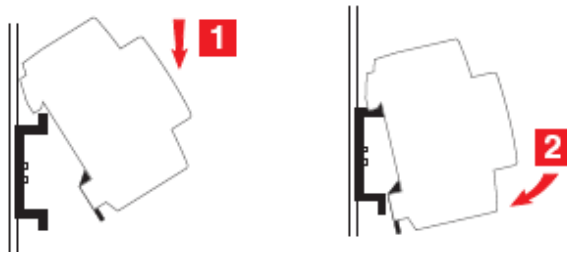
### **Основные функции**

- 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

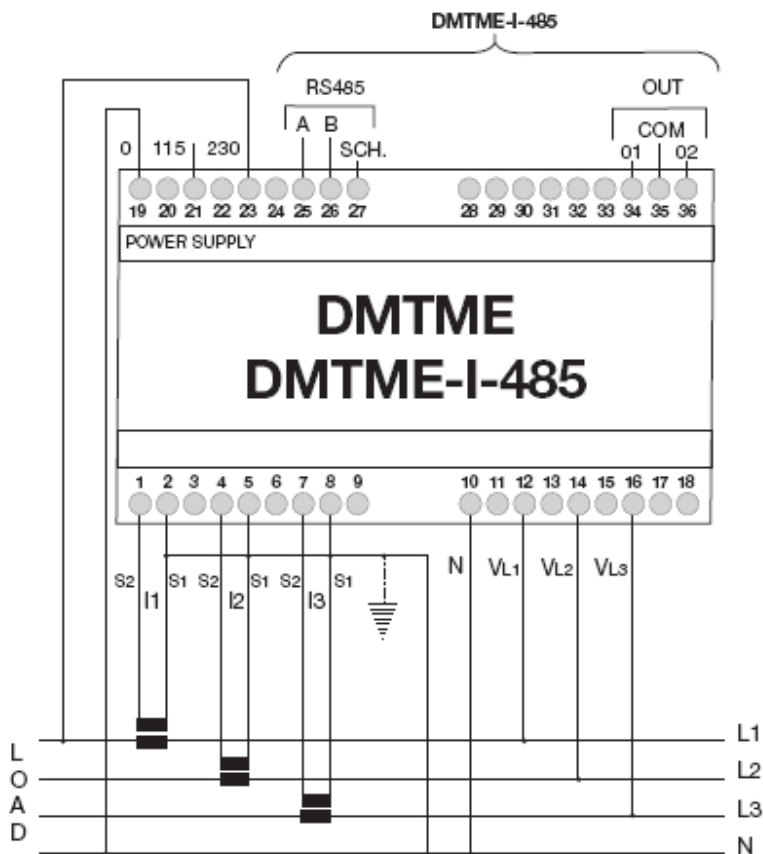
- Два выхода, с которых можно или снимать импульсы, пропорциональные потреблению активной и реактивной энергии в трехфазной сети, или использовать для активации сигнала тревоги при достижении порогового значения измеряемых параметров.
- Последовательный интерфейс RS485

## Инструкция по монтажу



DIN EN 50022 (35 мм<sup>2</sup>)

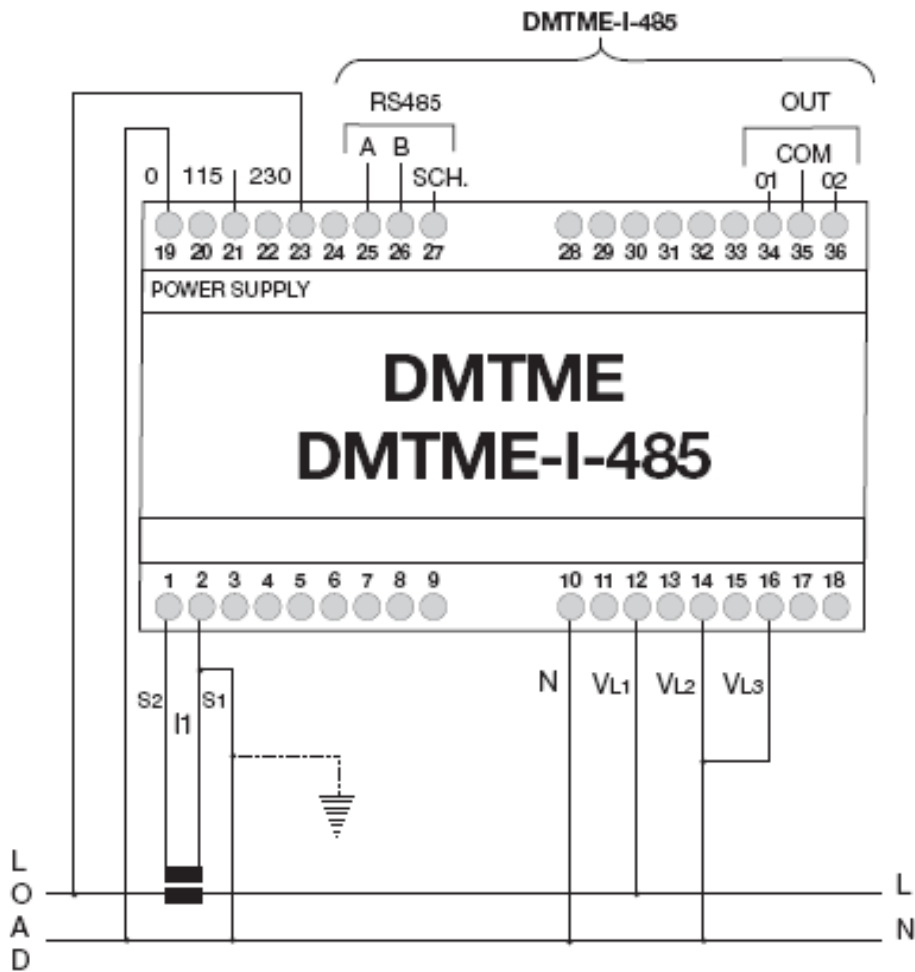
## Примеры соединений



**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.

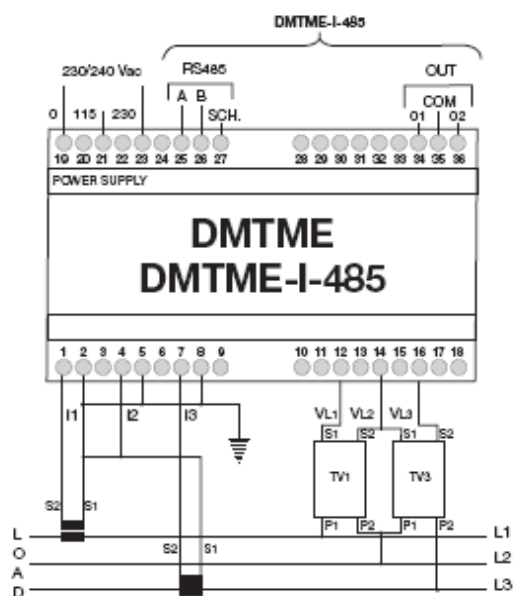
## DMTME-I-485



### *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

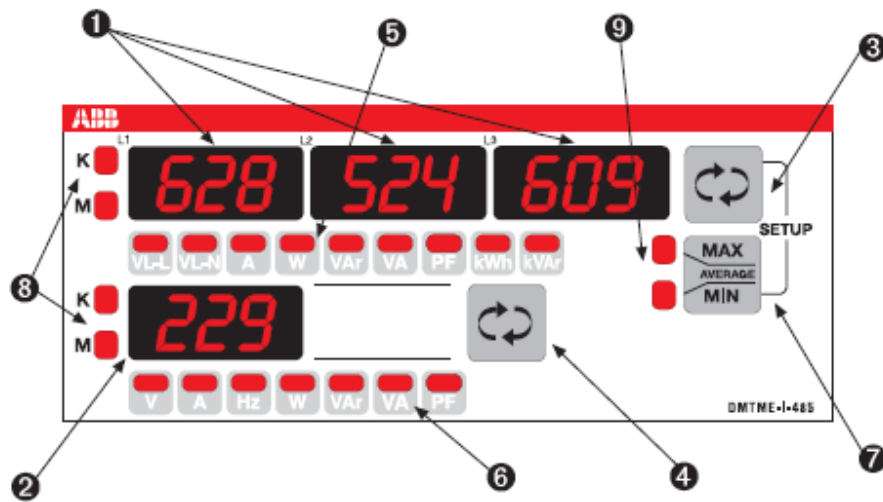
### Подключение клеммных выводов

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 (*)	A (+) RS485	5	S1 – вход I2	16	L3 – вход вольтметра
26 (*)	B (-) RS485	7	S2 – вход I3	34(*)	цифровой выход 1 (импульс кВт-час/ тревога 1)
27 (*)	Экран RS485	8	S1 – вход I3	35(*)	цифровой выход - общий
				36(*)	Цифровой выход 2 (импульс кВА-реакт/тревога 2)

36 (\*) (\*) Клеммы 25, 26, 27, 34, 35 и 36 предназначены только для модели DMTME-I-485.

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. Светящаяся 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) Светоиндикаторы используются для указания масштаба электрических параметров, отображаемых на обеих группах дисплеев (1) и (2): К=кило, параметр x 1 000, М= мега, параметр x 1 000 000.
- (9) Светоиндикаторы 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 (ВА реак/импульс), значение по умолчанию: 10.

Выход O1 = счетчик кВт-час, выход O2 = счетчик кВА реак *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).

- **“PArItY”** *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 отображенной 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 / $\cos \varphi$ одно- и 3-х фазной сети с соответствующим символом реактивности (“+” = индуктивная энергия, “-” = емкостная энергия)	PF1, PF2, PF3, $\Sigma PF$
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, $\Sigma kWh$ -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, $\Sigma VA$
Сосф для одно- и 3-х фазной сети	PF1, PF2, PF3, $\Sigma PF$
Таймер с обратным отсчетом времени	

**Примечание:** Если при установке прибора или в процессе эксплуатации происходят сбои ПЗУ (E2rom), 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 сбросятся 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

<i>Напряжение</i>	<i>Частота</i>	<i>Потребляемая мощность</i>	<i>Предохранитель</i>
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 $I_{max} = 5$ А (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 $V_{max}$ : 48 В (пиковое значение для постоянного и переменного тока)	Максимальный ток через контакт $I_{max}$ : 100 мА (пиковое значение для постоянного и переменного тока)
Максимальная мощность рассеивания $W_{max}$ : 450 мВт	Напряжение пробоя изоляции: 750 В $V_{max}$

### Точность измерений

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

### Подсчет электроэнергии

Максимальное значение энергии в одно- и трехфазной сети	4 294,9 МВт-час (МВА реак – час) при $K_A = K_V = 1$
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/СЕЕ, раздел “Low Voltage” (низковольтное оборудование)

#### *Электромагнитная совместимость*

Директива ЕС № 89/336/СЕЕ, 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, ΣW, VAr1, VAr2, VAr3, ΣVAr, VA1, VA2, VA3, ΣVA, 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>	0 = 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 = 0, E, n)	1
PAG 1.2.3. (страница по умолчанию, отображаемая на первых трех дисплеях)	0÷15 (При уставке «0» остается отображенной последняя выбранная страница.)	1
PAG 1.2.3. (страница по умолчанию, отображаемая на четвертом дисплее)	0÷7 (При уставке «0» остается отображенной последняя выбранная страница.)	1
«Автономный» счетчик часов и минут - "t1"	Счетчик сбрасывается 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 (для 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.



**ABB S.p.A. - ABB SACE Division**

V.le dell'Industria, 18  
20010 Vittuone (MI) – Italy

Tel. +39 02 9034 1

Fax +39 02 9034 7609