



## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



### Многоканальный преобразователь MTR-3

#### Диапазоны измерений

- До 1000 В переменного тока L-L
- До 12,5 А (синусоидальный)
- 16...400 Гц

#### Выходы

- До четырех аналоговых выходов
- Релейный выход
- Интерфейс Modbus RS485

#### Быстродействие

- < 200 мс (стандартный аналоговый выход)
- ≤ 50 мс (быстродейств. аналоговый выход)
- Время обновления данных 50 мс

#### Точность P/U, I

- Аналоговый выход: 0,5/0,3
- По Modbus: 0,3/0,2

#### Универсальный блок питания

- 24... 250 В ПОСТОЯННОГО ТОКА ± 20%
- 48... 230 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ± 20%

#### Простая настройка

- Бесплатная программа конфигурации с ПК
- Интерфейс USB, питание не требуется



**Применение и обзор функционала**

MTR-3 предназначен для измерения и мониторинга электрических параметров в однофазных или трехфазных сетях. MTR-3 измеряет среднеквадратичное значение посредством быстрой выборки сигналов напряжения и тока, что делает прибор подходящим для обнаружения переходных процессов. Встроенный микроконтроллер рассчитывает электрические параметры (напряжение, ток, частота, мощность, коэффициент мощности, коэффициент нелинейных искажений, фазовые углы и т.д.) на основе измерений сигналов.

**Особенности**

- Измерение более 50 мгновенных значений (В, А, кВт, кВА, квар, кВтч, кварч, коэффициент мощности, Гц, максимальная амплитуда, коэффициент нелинейных искажений, и т.д.)
- Класс точности по мощности 0,5 (0,3)
- Последовательный канал передачи данных RS485, скорость до 115200 бит/с
- Коммуникационный протокол Modbus
- До четырех аналоговых выходов (есть два быстродействующих аналоговых выхода).
- Широкий диапазон напряжения питания (24-300 В пост. тока 40-276 В перем. тока)
- Автоматический диапазон номинального тока и напряжения (макс. 12,5 А и 600 В<sub>L-N</sub>)
- Корпус для монтажа на DIN рейку
- Удобное программное обеспечение для конфигурации

**Соответствие стандартам**

Стандарт	Описание
EN 61010-1	Требования по безопасности для электрооборудования, применяемого для измерения, управления и лабораторного использования.
EN 60688	Измерительные преобразователи для преобразования электрических величин переменного тока в аналоговые и цифровые сигналы
EN 61000-6-2	Электромагнитная совместимость (EMC) – Невосприимчивость к промышленной среде
EN 61000-6-3	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - стандарт для легкой промышленности
EN 60 529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусом (код IP)
EN 60 068-2-1 / -2 / -6 / -27-30	Испытания (-1 холод, -2 тепло, -30 влажность и тепло, -6 вибрации, -27 удар)
UL 94	Испытания на воспламеняемость пластиковых материалов для деталей в устройствах и технике

**Назначение**

MTR-3 - многофункциональный преобразователь используется для измерения и мониторинга всех параметров электроэнергии в однофазных или трехфазных сетях. Широкий диапазон входных величин и выходов делает MTR-3 идеальным выбором для многочисленных приложений. MTR-3 поддерживает стандартный последовательный интерфейс RS485 со скоростью до 115200 бод, который идеально подходит для простых приложений и организации последовательного интерфейса по шине данных.

Дополнительный интерфейс USB 2.0 может использоваться для быстрой настройки без необходимости подачи питания на устройство. Этот интерфейс НЕ развязан гальванически от измерительных входов и может использоваться ТОЛЬКО при отключенных измерительных входах.

**Конфигурация**

Многофункциональный преобразователь MTR-3 полностью программируется с помощью бесплатного программного обеспечения M-Set.

Коэффициенты трансформации (U, I), счетчик электроэнергии, входные и выходные значения настраиваются с помощью программного обеспечения через USB или по интерфейсу RS485.

Можно выбрать любой из стандартных диапазонов значений (100... 0... 100%):

-10...0...10 В  
 -1...0...1 В  
 -20...0...20 мА  
 10...0...10 мА  
 5...0...5 мА  
 1...0...1 мА

В любом этих шести диапазонов можно установить любую линейную или нелинейную (максимум 5 точек изгиба) выходную характеристику.

## Техническая информация

## Характеристики

Точность			
Измеряемые значения	Диапазон		Класс точности*
Ток, действ. знач. (I1, I2, I3, Iсреднее, In)	1, 5 А		0,3 (0,2)**
Максимальный ток	12,5 А		0,3 (0,2)**
Фазное напряжение, действ. знач. (U1, U2, U3, Uср.)	62,5, 125, 250, 500 В L-N		0,3 (0,2)**
Максимальное напряжение	600 В L-N		0,3 (0,2)**
Линейное напряжение, действ. знач. (U12, U23, U31, Uсреднее)	800 В L-L		0,3 (0,2)**
Частота (f) – фактическая	50/60 Гц		0,02
Номинальный диапазон частоты	16...400 Гц		0,02
Угол (φ)	-180...0...180°		0,2°
Коэффициент мощности (PF)	-1...0...+1		0,5 0,2
	U = 50... 120% Un		
	I = 2%... 20 % In I = 20%... 200 % In		
Коэффициент нелинейных искажений	5...500 В 0...400 %		0,5
Активная мощность	75	375	0,5 (0,3)**
Реактивная мощность	120	600	
		250	1250
Полная мощность	500	2500	0,5 (0,3)**
	[Вт/вар/ВА] при In = 1 А	[Вт/вар/ВА] при In = 5 А	
Активная энергия			Класс 1
Реактивная энергия			Класс 2

\* Измерения с учетом высших гармоник.

\*\* Точность по коммуникационному каналу Modbus

Входы		
<b>Входное напряжение</b>	Номинальный диапазон значений	62,5, 125, 250, 500 V <sub>LN</sub>
	Номинальное напряжение (U <sub>N</sub> )	500 V <sub>LN</sub>
	Минимальное измерение	2 В синусоидальное
	Диапазон частоты	50/60, 400 Гц*
	Макс. измеренное значение (длит.)	600 V <sub>LN</sub> ; 1000 V <sub>LL</sub>
	Макс. допустимое значение согласно IEC/EN 60 688	2 × U <sub>N</sub> ; 10 с
	Потребление:	< U <sup>2</sup> /3,3 МΩ по каждой фазе
	сопротивление:	3,3 МΩ по каждой фазе
<b>Измерение токов</b>	Номинальный диапазон значений	1, 5 или 10 А
	Номинальный ток (I <sub>N</sub> )	5 А
	Мин. измерение	Настройки начального тока для всех мощностей**
	Диапазон частоты	50/60, 400 Гц*
	Макс. измеренное значение	12,5А синусоидальный
	Макс. допустимое значение (тепловое)	15 А длительно
	согласно IEC/EN 60 688	20 × I <sub>N</sub> ; 5 × 1 с
	Потребление:	< I <sup>2</sup> × 0,01 Ω по каждой фазе
<b>Частота</b>	Номинальная частота (f <sub>N</sub> )	50, 60 Гц
	Диапазон измерений	16 Гц...400Гц***
<b>Универсальное питание</b>	Номинальное напряжение, пер. ток	48...230 В ± 20%
	частота	45...65 Гц
	постоянный ток	24...250 В ± 20%
	Потребление:	< 8 ВА
	макс.потребление	< 20 А; 1 мс

## Общее описание

## Многоканальный преобразователь MTR-3

\* При измерении напряжения/тока с частотой 400 Гц MTR-3 должен быть откалиброван (доступно по специальному запросу).

\*\* Начальный ток устанавливается в программном обеспечении M-Set/настройки/общие

\*\*\* Только для измерения частоты

Аналоговые выходы		
<b>Аналоговый выход</b>  <b>Общие</b>	Линеаризации	Линейная, квадратичная
	Количество точек изгиба	5
	Ограничения выходного значения	$\pm 120\%$ номинального выхода
	Быстродействие	< 200 мс (стандартный аналоговый выход, АО) < 50 мс (быстродействующий аналоговый выход, FAO)
	Остаточная пульсация	< 1% п.п. (только для стандартного выхода)
<b>Постоянный ток</b>  <b>Выходы</b>	Диапазон величин выхода	-100...0...100 %
	-1...0...1 мА	Диапазон 1
	-5...0...5 мА	Диапазон 2
	-10...0...10 мА	Диапазон 3
	-20...0...20 мА	Диапазон 4
	Другие диапазоны	возможно задать с помощью M-Set
	Напряжение нагрузки	10 В
	Внешнее сопротивление	$R_{B_{max}} = 10 \text{ В} / I_{outN}$
<b>Напряжение (пост. тока)</b>  <b>Выходы</b>	Диапазон величин выхода	-100...0...100 %
	-1...0...1 В	Диапазон 5
	-10...0...10 В	Диапазон 6
	Другие диапазоны	возможно задать с помощью M-Set
	Нагрузка по току	20 мА
	Внешнее сопротивление	$R_{B_{min}} = U_{outN} / 20 \text{ мА}$

Релейные выходы		
Электромеханическое реле выход	Назначение	Неисправность, импульс, дискретный выход другого назначения
	Тип	электромеханический переключающийся
	Номинальное напряжение	48 В пер./пост. тока (+ 40% макс)
	Макс. коммутируемый ток:	макс. 1000 мА
	сопр. контакта	≤ 100 мΩ (100 мА, 24 В)
	импульс	макс. 4000 имп./час
	(если выход используется в качестве импульсного реле)	Минимальная длина 100 мс
	Прочность изоляции	
	Между катушкой и контактами	4000 В пост. тока
	контакт ↔ контакт	1000 В пост. тока

**Подключение****Допустимые сечения проводников**

Клеммы	Макс. сечения проводников
Входы по напряжению (4)	2,5 мм <sup>2</sup> с контактным зажимом
	4 мм <sup>2</sup> одножильный провод
Токовые входы (6)	2,5 мм <sup>2</sup> с контактным зажимом
	4 мм <sup>2</sup> одножильный провод
Питание (2)	2,5 мм <sup>2</sup> с контактным зажимом
	4 мм <sup>2</sup> одножильный провод
Аналоговые выходы (0/4/6/8)	2,5 мм <sup>2</sup> с контактным зажимом
	4 мм <sup>2</sup> одножильный провод
Релейные выходы (0/4/6/8)	2,5 мм <sup>2</sup> с контактным зажимом
	4 мм <sup>2</sup> одножильный провод

**Общее описание**  
**Цифровой интерфейс****Многоканальный преобразователь MTR-3**

Тип	RS485	USB
Тип подключения	винтовой зажим	разъём
Макс. длина соединения	1000 м	3 м
Количество устройств на шине	≤32	–
Тип зажима	Клемник с винтом	Мини-USB
Изоляция	Класс защиты I, 3.3 кВ переменного тока RMS 1 мин	БЕЗ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ!
Режим обмена	асинхронный	
Протокол	Modbus RTU	
Скорость передачи	2400...115200 бит/с	USB 2.0

**Электронные компоненты**

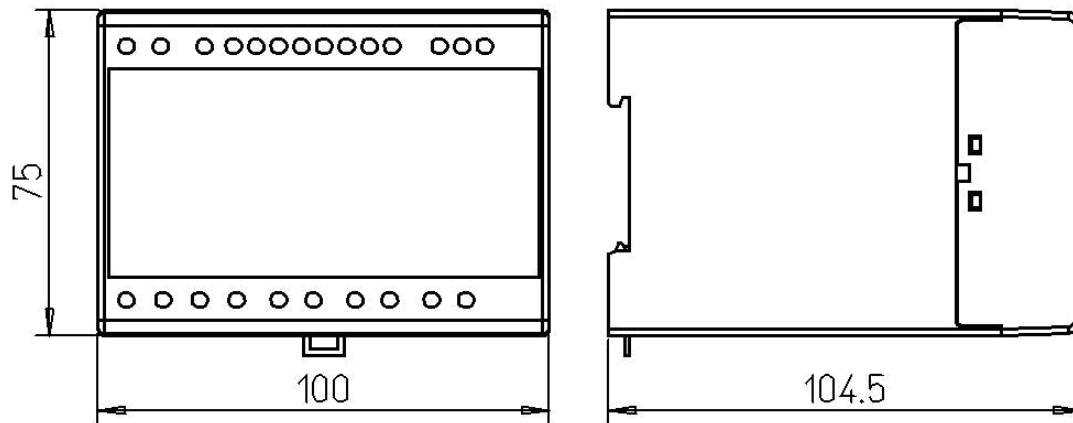
Время отклика входа→ для коммуникации	Все расчеты усреднены за интервал от 8 до 256 периодов. Предустановленный интервал составляет 64 периода, т.е. 1,28 секунды при 50 Гц. Время обновления данных по Modbus: 50 мс
Индикаторы состояния PWR	Красный = преобразователь включён

Функции безопасности	
Защита	Класс защиты II
Степень загрязнения	2
Категория	CAT III; 600 V измерит. вх. согласно EN 61010-1
	CAT III; 300 V вспом. пит. согласно EN 61010-1
Проверочное напряжение Согласно EN 61010-1	Uвспом↔АО, COM: 3320 В пер. тока
	Uвспом↔U, I входы: 3320 В пер. тока
	U, I вх.↔АО, COM: 3320 В пер. тока
	U вх.↔I вх: 3320 В пер. тока
ЭМС	Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC Согл. EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4
Материал корпуса	PC/ABS
Воспламеняемость	согласно EN 94 V-0
Вес	370 г

Механические	
Габаритные размеры	Ш 100 × В 75 × Г 105 мм
Макс. сечения проводников для клемм	2,5 мм <sup>2</sup> многожильный провод
	4 мм <sup>2</sup> одножильный провод
Вибрация	IEC 60068-2-6, ± 1 мм/0,7 g
Ударостойкость	IEC 60068-2-27, 50 g
Установка	Установка на DIN-рейку 35 x 15 мм
	согласно DIN EN 50 022
Материал корпуса	PC/ABS
Воспламеняемость	согласно EN 94 V-0
Вес	370 г

Условия окружающей среды:	
Окружающая температура	использование группы III
	-10...0...45...55 °C
	Согласно IEC/EN 60 688
Рабочая температура	от -30...70 °C
Хранение	от -40...70 °C
Средняя ежегодная влажность	≤ 93% о.в.





Размеры указаны в мм.

Спецификация для заказа

Название	Выходы				RS 485	DEIF №	EAN №
	1	2	3	4			
MTR-3-015					X	1200510001	5703727110315
MTR-3F-215	FAO	FAO			X	1200510002	5703727110322
MTR-3-315	AO	AO	AO		X	1200510003	5703727110339
MTR-3-415	AO	AO	AO	AO	X	1200510004	5703727110346
MTR-3-015 TC					X	1200510005	5703727116157
MTR-3F-315*	FAO	FAO	FAO		X	1200510006	5703727116164
MTR-3F-415*	FAO	FAO	FAO	FAO	X	1200510007	5703727116171
MTR-3	RO	RO	AO		X	1200510017	

\* Ожидать более длительные сроки доставки

Изменения

Компания DEIF A/S сохраняет за собой право вносить изменения в настоящую документацию без предварительного уведомления.

Английская версия этого документа всегда содержит самую актуальную информацию о продукции. Компания DEIF не несет ответственность за неточности допущенные при переводе документации. Обновление переведенных документов осуществляется с задержкой. При обнаружении расхождений в документации необходимо руководствоваться версией документа на английском.

DEIF A/S оставляет за собой право поставки оборудования, отличающегося от этого описания.



DEIF A/S, Frisenborgvej 33  
DK-7800 Skive, Denmark



Тел.: + 45 9614 9614, Факс: + 45 9614 9610  
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

-power in control

