



Реле ограничения мощности серии **OM-1, OM-630M**

Руководство по эксплуатации. Паспорт

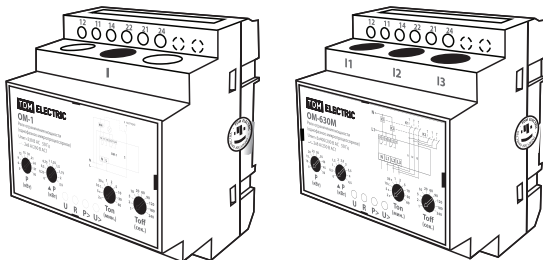


Рисунок 1. Реле ограничения мощности OM-1, OM-630M

1. Назначение и область применения

1.1. Реле ограничения мощности серии OM-1, OM-630M торговой марки TDM ELECTRIC (далее — ограничители) предназначены для контроля потребления мощности в однофазной и трехфазной сети переменного тока и отключения потребителя в случае превышения установленного лимита мощности. После устранения причин перегрузки потребитель подключается к сети автоматически через установленный промежуток времени.

1.2. Ограничители предназначены для эксплуатации в однофазной электрической сети переменного тока напряжением 230 В (OM-1) и в трехфазной электрической сети переменного тока напряжением 3х230/400 В и частотой 50 Гц (OM-630M).

1.3. Варианты применения:

- Контроль за используемой потребителем электрической мощностью при введении лимитов потребления элек-

троэнергии (частные домовладения, коммерческие учреждения и др.).

- Защита сетей от перегрузок (и, как следствие, возможных перегрева и возгорания).
- Контроль несанкционированных подключений к электрической сети потребителя.

1.4. Особенности:

- Отключение потребителя при обрыве нулевого провода.
- Защита от повышения и понижения напряжения сети.
- Защита от перегрузок.
- Сохранение работоспособности при питании от одной фазы (для OM-630M).
- Наличие двух исполнительных реле с переключающими контактами позволяет ограничителям работать в режиме с приоритетной и неприоритетной нагрузками.

2. Основные характеристики

2.1. Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	ОМ-1	ОМ-630М
Номинальное напряжение сети, В	230 AC	3x230/400 AC+N
Рабочее напряжение сети, В	50-450 AC	3x50-450 AC+N
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток контактов реле, А	2x8 AC	
Тип контактов	2P (переключающие)	
Диапазон ограничения мощности, кВт	3-30 (регулиру- ется)	5-50 (регулируется)
Дискретность изменения значения мощности, кВт	0,25	0,5
Защита по току перегрузки на фазу, А*	150	230
Погрешность измерения тока, %	≤3	≤3 (до 200 А) ≤10 (от 200 до 230А)
Задержка отключения, Toff, сек	1-240 (регулируется)	
Задержка повторного включения, Ton	2 сек — 60 мин (регулируется)	
Верхний порог напряжения, В	260	
Верхнее значение гистерезиса, В	254	
Нижний порог напряжения, В	160	
Нижнее значение гистерезиса, В	166	
Время срабатывания при верхнем пороге на- пряжения, сек	0,1	
Время срабатывания при нижнем пороге на- пряжения, сек	5	
Погрешность измерения напряжения в диа- пазоне 50-450 В, %	≤1	
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +50	
Степень защиты	IP20	
Потребляемая мощность, не более, Вт	3	
Диаметр сквозных отверстий измерительных цепей, мм	10,5	
Механическая износостойкость, циклов	10 000 000	

Наименование параметра	Значение	
	OM-1	OM-630M
Электрическая износостойкость, циклов	100 000	
Способ монтажа	DIN-рейка	

* при токах выше указанных значений ограничители будут отключать нагрузку через время Toff

2.2. Габаритные и установочные размеры показаны на рисунке 2.

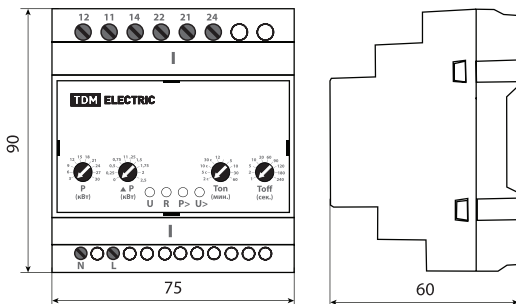


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры ограничителей мощности OM-1, M-630M, мм.

Примечание: три сквозных отверстия в корпусе OM-630M (одно отверстие в OM-1) предназначены для ввода проводов диаметром до 10 мм.

2.3. Структура условного обозначения.

OM-					Ограничитель мощности
	-1				1, 630M — серия ограничителя
		3/30-			3/30, 5/50 — минимальное/максимальное значение мощности, кВт
			-Н-		3 (для OM-630M) — третий (суммарный) вариант расчета мощности Н — наличие функций реле напряжения
				-01	01 — номер исполнения

3. Комплектность

3.1. В комплект поставки входят:

- Ограничитель мощности ОМ-1/ОМ-630М — 1 шт.
- Руководство по эксплуатации. Паспорт — 1 шт.
- Индивидуальная упаковка — 1 шт.

4. Требования к безопасности при монтаже и эксплуатации

4.1. По способу защиты от поражения электрическим током ограничители соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.007.0

4.2. Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию должны осуществляться толь-

ко квалифицированным электротехническим персоналом.

4.3. Перед установкой убедиться в отсутствии напряжения в подключаемой сети.

5. Монтаж и эксплуатация

5.1. Монтаж ограничителя осуществляется на DIN-рейку шириной 35 мм при помощи 2-х позиционной защелки.

5.2. Ограничители могут работать в режиме с одним контактором и сигнализа-

цией о перегрузке по мощности (схема подключения согласно рисунку 3) и в режиме с двумя контакторами (схема подключения — рисунок 4). Подробнее в пункте 6.4.

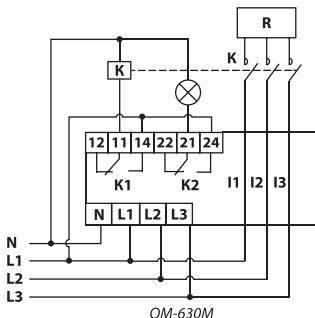
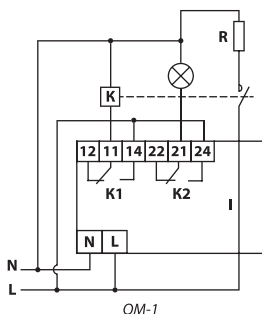


Рисунок 3. Схемы подключения ограничителей мощности к сети в режиме работы с одним контактором.

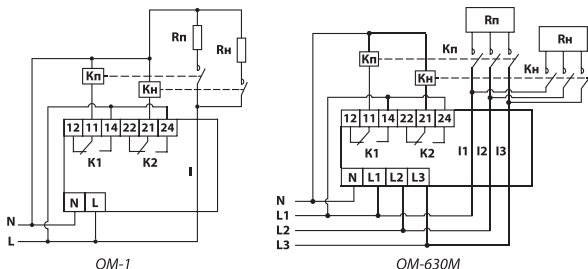


Рисунок 4. Схемы подключения ограничителей мощности в режиме работы с двумя контакторами

5.2.1. Отключить питание сети.

5.2.2. Подключить нулевой провод сети к зажиму N, фазные провода L1-L3 к зажимам L1-L3 соответственно (для OM-1 — фазный провод к зажиму L).

5.2.3. Провода питания нагрузки пропустить через сквозные отверстия в корпусе: I1 — в левое, I2 — в среднее, I3 — в правое (для OM-1 — фазный провод в от-

верстие I).

5.2.4. Клеммы 12, 11, 14 — контакты первого исполнительного реле, клеммы 22, 21, 24 — второго исполнительного реле.

5.3. Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от -25 до $+50$ °C;
- высота над уровнем моря не более 2000 метров.

6. Устройство и принцип работы

6.1. Ограничитель контролирует величину напряжения и величину потребляемого тока нагрузки встроенными трансформаторами тока. Сигналы, пропорциональные напряжению сети и току, поступают в блок обработки цифровых сигналов и далее, преобразовываясь в цифровой код, в вычислительный блок, где производится расчет действующего значения потребляемой мощности отдельно по каждой фазе.

6.2. При превышении установленного лимита потребляемой мощности ограничитель отключает нагрузку на установленное время. Нагрузка должна подключаться к сети с использованием контактора.

6.3. Ограничитель работает по логике суммарного варианта расчета потребляемой мощности: нагрузка отключается при условии достижения в сумме по 3-м фазам величины мощности, установленной

на лицевой панели. При этом нагрузка может быть как симметричной, так и не симметричной (пример: при установке значения 15кВт ограничитель отключит нагрузку при симметричной нагрузке по 5кВт на фазу, при потреблении мощности 15кВт по одной фазе и 0кВт по остальным фазам и при любом другом варианте, дающим в сумме 15кВт).

6.4. Ограничители имеют 2 исполнительных реле с переключающими контактами, возможна работа в 2-х режимах:

- А — с одним контактором и сигнализацией о перегрузке по мощности;
- Б — с двумя контакторами, управляющими приоритетной и неприоритетной нагрузками.

6.4.1. Режим А (один контактор).

Схемы подключения согласно рисунку 3, схема работы согласно рисунку 5.

К одному выходу подключается катушка управления контактора, управляющего

нагрузкой, второй может использоваться для сигнализации о перегрузке по мощности или в схемах автоматики, управления, сбора и обработки данных.

6.4.2. Режим Б (два контактора — приоритетная нагрузка).

Схемы подключения согласно рисунку 4, схема работы согласно рисунку 6.

Суммарная нагрузка делится пользователем на 2 части: приоритетную R_p и неприоритетную — R_n . Рекомендуется, чтобы величина неприоритетной нагрузки составляла не более 25% от общей нагрузки. К контактору K_p , который управляется контактом $K1$ ограничителя, подключается приоритетная нагрузка R_p ; к контактору K_n , который управляется контактом $K2$ ограничителя, подключается неприоритетная нагрузка R_n .

Суммарная мощность $R_{уст} = R_p + R_n$. При превышении суммарной нагрузкой установленного значения потребления мощности происходит отключение неприоритетной нагрузки в течение 0,1 секунды. При этом, если $R_p < R_{уст}$, контакт $K2$ ограничителя будет включать и выключать нагрузку R_n с периодичностью 0,1 сек–2 сек (рисунок 6). При увеличении потребления R_p выше значения $R_{уст}$, контакт $K1$

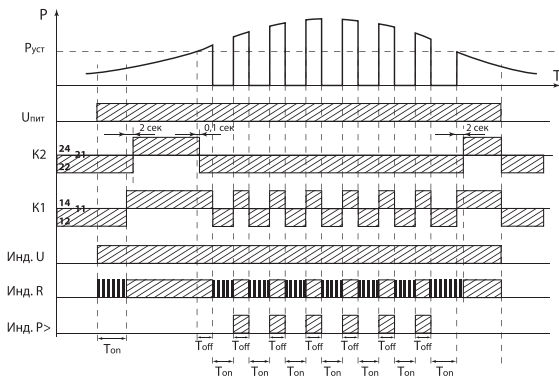
ограничителя отключит R_p через установленное время T_{off} . При снижении потребляемой мощности, R_p будет подключена через время T_{on} , далее, при дальнейшем снижении, через 2 сек подключится нагрузка R_n . Диаграмма работы представлена на рисунке 6.

Пример: на объект выделено 20 кВт. Разбиваем на 2 части, значение неприоритетной нагрузки R_n не должно превышать 5 кВт ($R_p + R_n = 15 + 5 = 20$ кВт). К контактору K_p , который управляется контактом $K1$ ограничителя, подключается приоритетная нагрузка 15 кВт; к контактору K_n , который управляется контактом $K2$ ограничителя, подключается 5 кВт. При превышении потребления более 20 кВт, неприоритетная нагрузка 5 кВт отключается.

6.5. Время отключения и время повторного включения устанавливается регуляторами на лицевой панели.

6.6. Ограничитель блокирует подключение нагрузки на 10 минут, если отключение произошло 5 раз подряд без снижения потребления (схема работы на рисунке 7).

6.7. Диаграммы работы ограничителей мощности ОМ-1 и ОМ-630М показаны на рисунках 5 и 6.



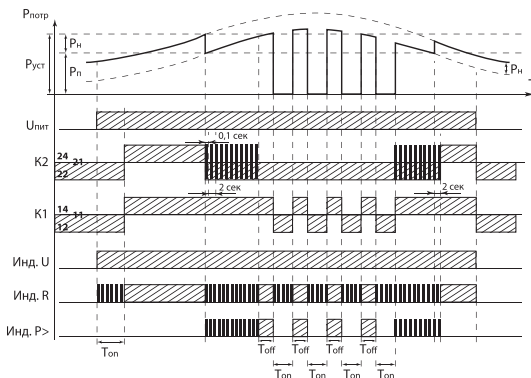
Расшифровка сокращений:

Руст — мощность ограничения, установленная на лицевой панели ограничителя.

Toff - время задержки отключения, установленное на лицевой панели ограничителя.

Топ - время задержки повторного включения, установленное на лицевой панели ограничителя.

Рисунок 5. Схема работы ограничителей мощности ОМ-1, ОМ-630М в режиме с одним контактом (контакт К1) и сигнализацией о перегрузке (контакт К2).



Расшифровка сокращений:

Руст — мощность ограничения, установленная на лицевой панели ограничителя;

Toff — время задержки отключения, установленное на лицевой панели ограничителя;

Топ — время задержки повторного включения, установленное на лицевой панели ограничителя.

Рисунок 6. Схема работы ограничителей мощности ОМ-1, ОМ-630М в режиме с двумя контактами: приоритетная (контакт К1) и неприоритетная (контакт К2) нагрузки.

6.8. Ограничитель имеет дополнительные защитные функции:

- Отключение потребителя при обрыве нулевого провода.
- Защита от повышения напряжения сети выше 260 В и понижения менее 160 В.
- Защита от перегрузок: при превышении значения потребляемого нагрузкой тока в 150 А (ОМ-1) и 230 А на фазу (ОМ-630М), ограничители будут отключать

нагрузку через установленное значение времени Toff.

- Защита от коротких замыканий: если установленная в ОМ-1 мощность находится в диапазоне 3-5,75 кВт, а в ОМ-630М в диапазоне 5-8,5 кВт, при превышении током заданного значения в 6 раз, нагрузка будет отключаться на 30 секунд в течение 0,1 секунды, при продолжении перегрузки время отключения составит 30 минут.

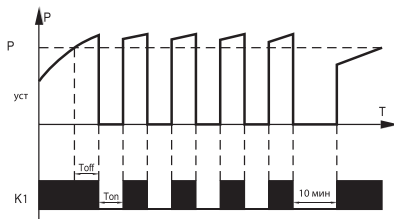


Рисунок 7. Схема работы ограничителей мощности OM-1, OM-630M при циклической перегрузке

7. Настройки ограничителя

7.1. Лицевая панель ограничителей мощности показана на рисунке 8

P — регулятор установки мощности ограничения с шагом 5 кВт (OM-630M) и 3 кВт (OM-1)

ΔP — регулятор установки мощности ограничения с шагом 0,5 кВт (OM-630M) и 0,25 кВт (OM-1)

Ton — регулятор установки времени задержки отключения

Toff — регулятор установки времени задержки повторного включения

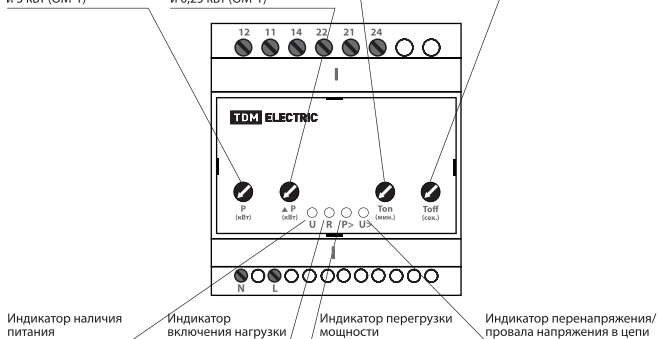


Рисунок 8. Передняя панель ограничителей мощности OM-1, OM-630M

7.2. Установка потребляемой мощности в диапазоне 5-50 кВт (3-30 кВт для OM-1) обеспечивается регулятором P на лицевой панели (рисунок 8), шаг установки 5 кВт (3 кВт для OM-1).

7.3. Более «тонкая» установка мощности

обеспечивается регулятором ΔP , шаг установки 0,5 кВт (0,25 кВт для OM-1). Общая ограничиваемая мощность будет складываться из значений, установленных на регуляторах P и ΔP . Таким образом, возможна установка любого значения мощ-

ности в диапазоне от 5 до 50 кВт с шагом 0,5 кВт (для ОМ-1 в диапазоне 3-30 кВт с шагом 0,25 кВт).

7.4. Регулятор Toff устанавливает время задержки отключения нагрузки от 1 до 240 секунд при превышении лимита мощности.

7.5. Регулятор Ton позволяет установить время повторного включения ограничителя (в случае продолжения превышения мощности при повторном включении, ограничитель снова отключит нагрузку через 1,5 секунды и повторно ее включит после истечения установленного времени).

7.6. Ограничитель имеет на лицевой панели 4 индикатора:

- индикатор U зеленого цвета показывает наличие питающей сети;
- индикатор R желтого цвета горит при

подключенной нагрузке и начинает моргать при отключении нагрузки и отчете времени до повторного включения;

- индикатор P> загорается красным цветом при превышении потребителем установленной на ограничителе мощности и начинает моргать при отключении потребителя из-за КЗ в цепи нагрузки;
- индикатор U> загорается красным цветом при снижении напряжения сети ниже 160 В (для ОМ-360М также при отсутствии 1-2 фаз) и начинает моргать при увеличении напряжения сети выше 260 В.

Возможные варианты свечения индикаторов в зависимости от состояния ограничителя указаны в таблице 2.

Таблица 2. Состояние индикаторов ОМ-1; ОМ-630М

Состояние ограничителя	U	R	P>	U>
Все параметры в норме, нагрузка подключена	●	●	○	○
Отсчет времени повторного включения / времени включения после старта реле, нагрузка выключена	●	⚡	○	○
Перегрузка по мощности, отсчет времени перед выключением (в режиме с приоритетной нагрузкой неприоритетная нагрузка выключена)	●	●	●	○
Напряжение в сети выше нормы, отсчет времени перед выключением	●	●	○	⚡
Напряжение в сети выше нормы, нагрузка выключена	●	○	○	⚡
Напряжение в сети ниже нормы или отсутствие 1-2 фаз, отсчет времени перед выключением	●	●	○	●
Напряжение в сети ниже нормы или отсутствие 1-2 фаз, нагрузка выключена	●	○	○	●
Ограничитель сработал 5 раз подряд при перегрузке по мощности, нагрузка отключена на 10 минут	⚡	○	○	○
Перегрузка по току (КЗ в цепи нагрузки), отсчет времени перед выключением	●	●	⚡	○
Перегрузка по току (КЗ в цепи нагрузки), нагрузка выключена	●	○	⚡	○

Примечания: ● — светодиод горит; ⚡ — светодиод моргает; ○ — светодиод не горит

8. Тестирование ограничителя после подключения

8.1. Включить питание. Должен загореться зеленый светодиод U, и через время Top должна подключиться нагрузка (загореться желтый светодиод R).

8.2. Установить все регуляторы в крайние положения против часовой стрелки, подключить к одной из фаз нагрузку более 5 кВт, при этом должен загореться светодиод P>. Через 1 секунду (минимальное

значение Toff) нагрузка должна отключиться и заново включиться через 2 секунды (минимальное значение Ton).

8.3. Проверка блокировки подключения нагрузки: в продолжение пункта 8.2 зафиксировать еще 4 случая отключения нагрузки. После этого нагрузка отключается на 10 минут, желтый индикатор U должен погаснуть.

9. Условия транспортирования и хранения

9.1. Транспортирование ограничителей допускается в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованной продукции от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

9.2. Хранение ограничителей осуществляется только в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -45 до +50 °С и относительной влажностью воздуха не более 70%.

10. Сведения об утилизации

10.1. При утилизации необходимо разделить детали приборов по видам материалов и сдать в специализированные

организации по приему и переработке вторсырья.

11. Гарантийные обязательства

11.1. Купленное Вами изделие требует специальной установки и подключения. Вы можете обратиться в уполномоченную организацию, специализирующуюся на оказании такого рода платных услуг. При этом требуйте наличия соответствующих разрешительных документов (лицензий, сертификатов и т. п.). Лица, осуществившие установку и подключение изделия, несут ответственность за правильность проведения работы. Помните, квалифицированная установка изделия существенна для его дальнейшего правильного функционирования и гарантийного обслуживания.

11.2. Если в процессе эксплуатации изделия Вы сочтете, что параметры его работы отличаются от изложенных в данном Руководстве по эксплуатации, рекомендуем обратиться за консультацией в организацию, продавшую Вам изделие.

11.3. Производитель устанавливает гарантийный срок на данное изделие в течение 5 лет со дня продажи изделия при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в данном Руководстве по эксплуатации.

11.4. Во избежание возможных недоразумений сохраняйте в течение срока службы документы, прилагаемые к изделию при его продаже (накладные, гарантийный талон).

11.5. Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесенных не санкционированных изготовителем конструк-

- тивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
- отклонения от государственных стандартов (ГОСТов) и норм питающих сетей;

- неправильной установки и подключения изделия;
- действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

12. Ограничение ответственности

12.1. Производитель не несет ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанные с изделием;
- возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий экс-

плуатации и установки изделия либо умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.

12.2. Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

21.3. При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

Возможные проблемы и пути их решения:
<u>Ограничитель неправильно измеряет мощность:</u> 1. (Для ОМ-630М) Проверить правильность подключения: провод питания, подключенный к контакту L1 должен проходить через левое отверстие в корпусе I1, L2 через I2 и L3 через I3 соответственно. 2. (Для ОМ-630М) Проверить равномерность потребления по фазам, при превышении потребления по одной из фаз, ограничитель суммирует общую потребляемую мощность и производит отключение.
<u>Ограничитель не отключает нагрузку:</u> 1. Не истекло установленное время задержки отключения.
<u>Ограничитель не подключает нагрузку:</u> 1. Не прошло установленное время задержки повторного включения. 2. Провал, повышение напряжения в сети или другие аварийные ситуации (обрыв нулевого провода, пропадание 1 или 2-х фаз для ОМ-630М), необходимо обеспечить восстановление рабочего напряжения. 3. Имеется перегрузка или КЗ в цепи нагрузки. 4. Произошло 5 отключений подряд при перегрузке по мощности, и нагрузка выключилась на 10 минут.

13. Гарантийный талон

13.1. Ограничитель мощности типа ОМ-1, ОМ-630М соответствует требованиям ТР ТС 04/2011, ТР ТС 020/2011 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления «_____» _____ 20__ г.

Штамп технического контроля изготовителя _____

Дата продажи «_____» _____ 20__ г.

Подпись продавца _____ ШТАМП МАГАЗИНА

Претензий по внешнему виду и комплектности изделия не имею, с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания ознакомлен:

Подпись покупателя _____

Уполномоченный представитель изготовителя ООО «ТДМ»
117405, РФ, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 Б, этаж 6, офис 647.
Тел.: +7 (495) 727-32-14, (495) 640-32-14, (499) 769-32-14
Бесплатный тел.: 8 (800) 700-63-26 (РФ)
info@tdme.ru, info@tdomm.ru



Произведено под контролем правообладателя товарного знака «TDM ELECTRIC» в Китае на заводе Вэньчжоу Рокгранд Трэйд Кампани, Лтд. Китай, г. Вэньчжоу, ул. Шифу, здание Синьи, оф. А1501. Импортер ООО «ТДМ Логистика» 117405, РФ, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 Б, этаж 6, офис 603

Подробнее об ассортименте продукции торговой марки TDM ELECTRIC Вы можете узнать на сайте www.tdme.ru.

