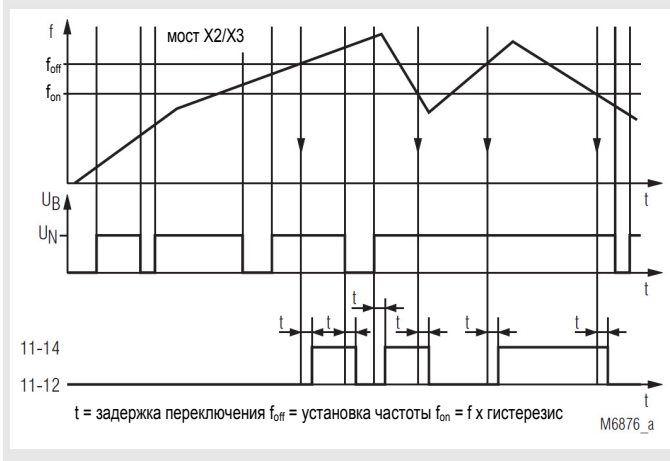
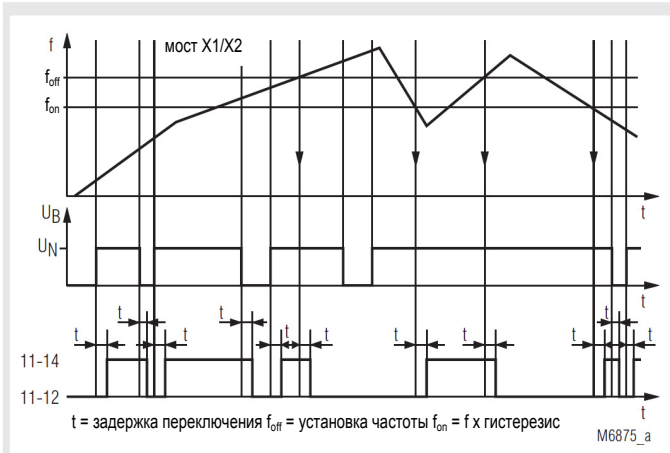


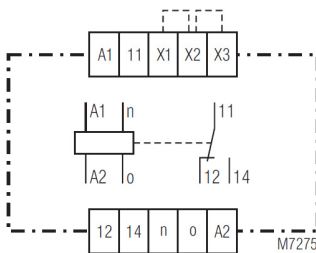


- В соответствии с требованиями стандартов IEC/EN 60255, DIN VDE 0435-303
- Обнаружение пониженной или повышенной частоты
- Настраиваемое значение срабатывания
- Дополнительно один или два переключающих контакта
- Ширина 45 мм

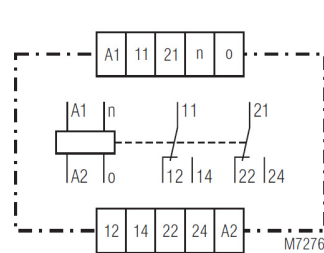
Функциональная схема



Принципиальные схемы



BA 9837.11, AA 9837.11



BA 9837.12, AA 9837.12

Соответствие стандартам и маркировка



AE68

Варианты применения

Реле частоты может использоваться в вариантах применения, в которых должна быть измерена частота вращения ротора двигателя с фазным ротором. Частота вращения ротора обратно пропорциональна скорости (см. график частоты вращения ротора при торможении противотоком). Этот режим работы предоставляет возможность определения скорости в зависимости от значений переключения и может использоваться для запуска и торможения противотоком двигателей на подъемных кранах.

Функционирование

Это устройство сравнивает две частоты. Измеряемая частота сравнивается с устанавливаемой опорной частотой, генерируемой внутри устройства.

За счет использования мостовой схемы на клеммах X1-X2 на выходное реле перестает подаваться напряжение, когда измеряемая частота превышает установленную частоту. На это реле снова подается напряжение, когда измеряемая частота падает ниже установленной частоты \times гистерезис.

За счет использования мостовой схемы на клеммах X2-X3 на выходное реле подается напряжение, когда измеряемая частота превышает установленную частоту. На это реле снова прекращает подаваться напряжение, когда измеряемая частота падает ниже установленной частоты \times гистерезис.

Контрольный светодиодный индикатор указывает подключение сигнала частоты. На низкой частоте (вращения ротора) этот индикатор мигает. Второй светодиодный индикатор указывает состояние выходного реле.

Примечания

Клеммы X1, X2, X3 должны быть соединены вместе с соответствующими проволочными перемычками. Не подключайте внешнее напряжение, нейтраль или землю!

Измерительный вход предназначен для напряжения 8 ... 500 В переменного тока. Для получения более высоких значений 12 ... 800 В переменного тока необходимо подключить добавочный резистор типа IK 5110 к измерительной схеме, либо к клемме n или o.

Технические данные

Вход	8 ... 500 В переменного тока (эфф. значение)
Измерительный вход:	внутреннее сопротивление: > 400 кОм
Диапазон установок:	5 ... 15 Гц, 40 ... 120 Гц 10 ... 30 Гц, 100 ... 300 Гц 20 ... 60 Гц, 200 ... 600 Гц 30 ... 90 Гц
Установка:	неограниченное значение на абсолютной шкале
Значение срабатывания:	\geq заданного значения
Гистерезис:	0,8 ... 0,97 от значения срабатывания
Точность:	< $\pm 1\%$
Влияние температуры:	< $\pm 0,15\%$ / °C
Влияние дополнительного источника питания:	< $\pm 0,5\%$ при 0,8 ... 1,1 U_N

Технические данные

Дополнительная схема

Дополнительное напряжение U_H:	24, 42, 110, 127, 230, 240 В переменного тока
Диапазон напряжений U_H:	0,8 ... 1,1 U_H
Номинальное потребление при U_H:	< 3 ВА
Номинальная частота U_H:	50 / 60 Гц \pm 5 %

Выход

Контакты	Один переключающий контакт	
ВА 9837.11, АА 9837.11:	Один переключающий контакт	
ВА 9837.12, АА 9837.12:	Два переключающих контакта	
Задержка переключения:		
диапазон установок (Гц)	мост X1-X2	мост X2-X3
5-15	500-800	650-1 000
10-30	250-300	600-800
20-60	120-150	300-430
диапазон установок (Гц)	мост X1-X2	мост X2-X3
30-90	90-120	280-400
40-120	60-80	140-210
100-300	25-45	70-120
200-600	15-25	70-100
	задержка переключения в мс	
Ток при перегреве I_{th}:	6 А	
Коммутационная способность	IEC/EN 60 947-5-1	
для 15 А переменного тока при 230 В переменного тока	3 А	
Срок службы электрических компонентов	IEC/EN 60 947-5-1	
для 15 А переменного тока при 3 А, 230 В переменного тока:	2,5 x 10 ⁵ циклов переключения	
Защита от короткого замыкания,		
номинальное значение предохранителя:	4 А (категория gL),	IEC/EN 60 947-5-1
Срок службы механических компонентов:	> 30 x 10 ⁶ циклов переключения	

Общие данные

Рабочий режим:	Непрерывный режим работы	
Диапазон температур:	- 20 ... + 60 °С	
Безопасное расстояние и расстояние утечки		
Номинальное импульсное напряжение / уровень загрязнения:	4 кВ / 2,	IEC 60 664-1
Электромагнитная совместимость		
Электростатический разряд:	8 кВ (через воздушный промежуток),	IEC/EN 61 00
Высокочастотное облучение:	10 В/м,	IEC/EN 61 000-4-3
Быстрые переходные процессы:	2 кВ,	IEC/EN 61 000-4-4
Броски напряжения между проводами подачи питания:	2 кВ,	IEC/EN 61 000-4-5
между токоведущим проводом и землей:	4 кВ,	IEC/EN 61 000-4-5
Подавление помех:	Предельные значения по классу В, EN 55 011	
Уровень защиты		
Корпус:	IP 40,	IEC/EN 60 529
Клеммы:	IP 20,	IEC/EN 60 529
Корпус:	Термопластик категории V0 в соответствии с требованиями к UL-объекту 94	
Устойчивость к вибрациям:	Амплитуда 0,35 мм, частота 10... 55 Гц, IEC/EN 60 068-2-6	
Сопротивление климатическим воздействиям:	20 / 060 / 04, IEC/EN 60 068-1	
Обозначение клемм:	EN 50 005	
Проводные соединения:	2 x 2,5 мм ² (одножильный провод) или 2 x 1,5 мм ² (многожильный провод с концевой заделкой) DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Закрепление проводов:	Плоские зажимы с поднимающимся фиксатором, IEC/EN 60 999-1	
Крепление винтами:	35 x 50 мм и 35 x 60 мм	
Установка	DIN-шина, IEC/EN 60 715	
Вес:	250 грамм	

Габаритные размеры

Ширина x высота x глубина: 45 x 77 x 127 мм

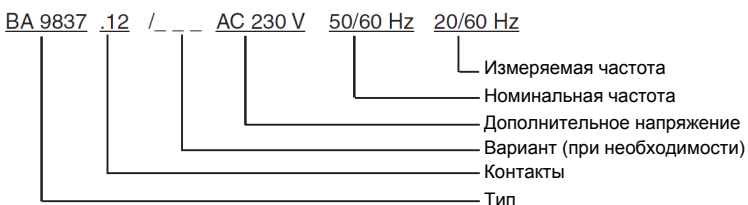
Стандартный тип

ВА 9837.11: 30 / 90 Гц, 230 В переменного тока, 50 / 60 Гц	Код изделия: 0050216
• Выход:	Один переключающий контакт
• Измеряемая частота:	30/90 Гц
Дополнительное напряжение U_H :	230 В
• Ширина:	45 мм

Варианты

ВА 9837.12/010:	Реле частоты с двумя переключающими контактами и внутренними мостами (X1, X2, X3)
ВА 9837.12/020:	с внутренним мостом X1 - X2
АА 9837.12/010:	с внутренним мостом X2 - X3
АА 9837.12/020:	с внутренним мостом X1 - X2
	с внутренним мостом X2 - X3

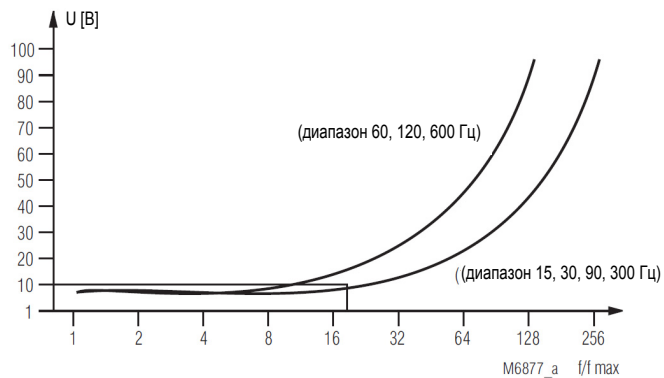
Пример заказа вариантов



Вспомогательные компоненты

ИК 5110:	Последовательный резистор для более высокого измеряемого напряжения 12... 800 В переменного тока (эфф. значение)
----------	--

Характеристики



Чувствительность измерений

На схеме показана чувствительность по входу реле частоты AA 9837. Если измеряемое напряжение ниже значений на кривой, то частоту измерить невозможно. Необходимо отметить следующее: Напряжения наложенных помех на измерительном входе с коэффициентом

$$\frac{f}{f_{\max}}$$

выше значений на кривой могут оказать воздействие на результаты измерений.

f - частота на входе

f_{\max} - максимальное значение фактического диапазона частот

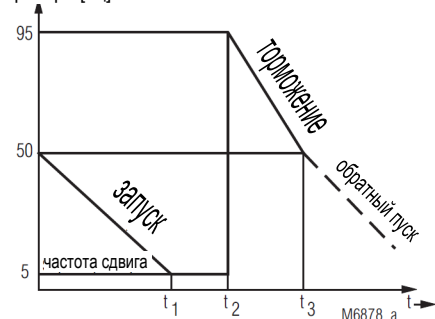
Пример:

$U_{\text{меф}}$: 10 В измеряемая частота: $f = 4800$ Гц
выбранный диапазон частот: 100 ... 300 Гц, $f_{\max} = 300$ Гц

$$\frac{f}{f_{\max}} = \frac{4800 \text{ Гц}}{300 \text{ Гц}} = 16$$

Измеряемая частота обнаружена, поскольку измеряемое напряжение выше кривой срабатывания.

Частота вращения ротора [Гц]



t_1 - достигнута номинальная частота вращения

t_2 - начало торможения

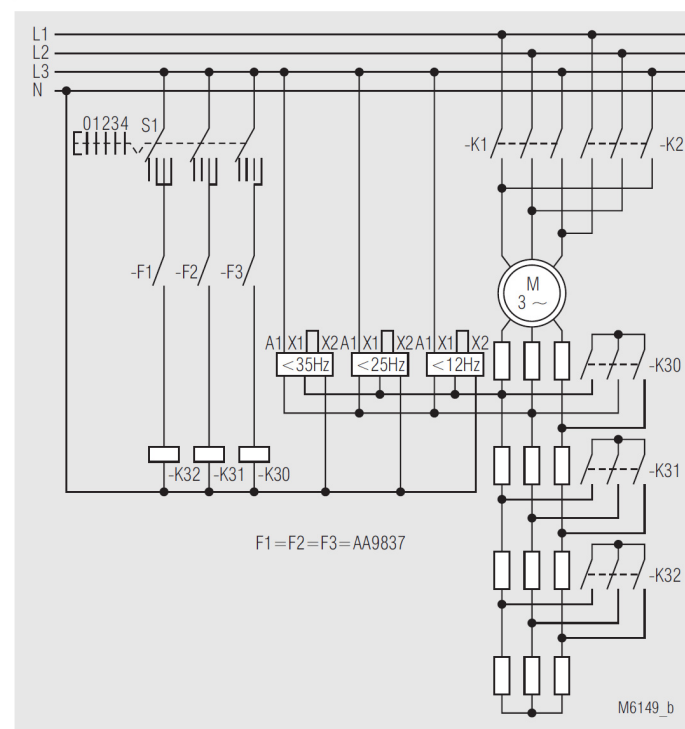
t_3 - останов (конец торможения для предотвращения обратного запуска)

Частота вращения ротора при торможении противотоком

Торможение:

В случае использования для торможения реверсирования фаз частота вращения ротора изменяется и понижается пропорционально скорости до частоты сети электропитания. Например, когда частота вращения ротора составляет 5 Гц на номинальной скорости, изменение выполняется с частотой 95 Гц. При останове частота вращения ротора равна номинальной частоте. В этот момент времени реле частоты должно выдать сигнал для прекращения торможения для предотвращения запуска двигателя в обратном направлении.

Пример соединений



Управление двигателем с помощью пускового сопротивления

Запуск:

Для достижения оптимальной скорости в зависимости от начальной инерции, при достижении определенных значений скорости в цепь ротора вводятся различные пусковые резисторы. Часто управление этой процедурой выполняется с помощью таймеров, но в случае малых нагрузок двигатель достигает скоростей переключения намного быстрее, чем в случае высоких нагрузок (когда двигатель продолжает работать с минимальной скоростью). Когда управление переключением резисторов выполняется реле частоты, длительность циклов запуска можно сократить и оборудование может использоваться более эффективно.

