



# Emotron M20

## Монитор нагрузки на валу электродвигателя



### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# Содержание

<b>1</b>	<b>Содержимое упаковки .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Безопасность.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Описание.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Начало работы.....</b>	<b>7</b>
4.1	Обратите внимание.....	7
4.2	Подключение и настройка параметров перед первым пуском .....	7
4.3	Первый пуск.....	8
4.4	Ручная настройка уровней срабатывания, вариант А.....	9
4.5	Ручная настройка уровней срабатывания, вариант В .....	10
4.6	Ручная настройка уровней срабатывания, вариант С .....	11
<b>5</b>	<b>Подключение .....</b>	<b>12</b>
5.1	Пример варианта однофазного подключения.....	14
5.2	Пример – цифровой вход .....	15
<b>6</b>	<b>Выбор трансформатора тока .....</b>	<b>15</b>
6.1	Двигатели с током менее 100 А .....	15
6.2	Двигатели с током более 100 А .....	18
<b>7</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>20</b>
7.1	Краткий обзор.....	20
7.2	Меню выбора окна .....	21
7.3	Изменение значений .....	22
<b>8</b>	<b>Программирование.....</b>	<b>24</b>
8.1	Установка единицы измерения, л.с. или кВт.....	24
8.2	Настройка номинальных мощности и тока двигателя (окна 41 и 42) .....	25
8.3	Настройка числа фаз (окно 43) .....	26
8.4	Режим работы устройства (окно 05).....	27

8.5	Настройка задержки при пуске (окно 31).....	29
8.6	Настройка уровней срабатывания с помощью функции автонастройки .....	30
8.7	Настройка задержки срабатывания (окна 32 и 34).....	31
<b>9</b>	<b>Расширенные функции .....</b>	<b>33</b>
9.1	Ручная настройка уровней срабатывания (окна 11-14).....	33
<b>10</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>Список параметров.....</b>	<b>51</b>
<b>13</b>	<b>Служебная информация.....</b>	<b>54</b>

# 1 Содержимое упаковки

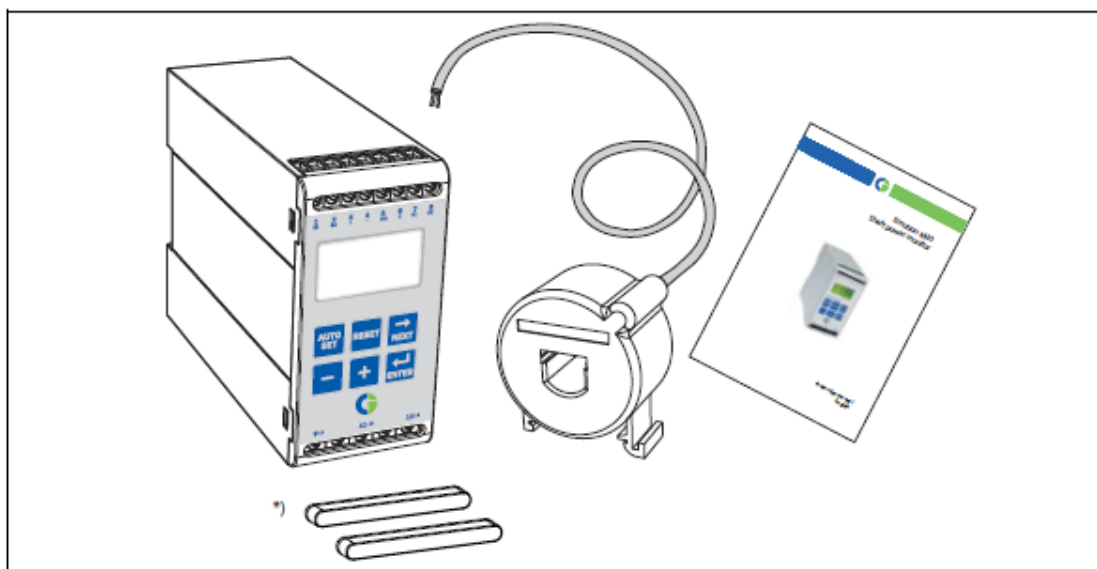
Проверьте комплектность поставки. Несмотря на то что вся продукция CG Drives & Automation тщательно осматривается и упаковывается, возможно ее повреждение при транспортировке:

- В комплект поставки должно входить устройство постоянного контроля мощности на валу Emotron M20; трансформатор тока, 2 крышки клеммной коробки (приобретаются дополнительно \*) и данная инструкция по эксплуатации.
- Обязательно убедитесь, что типоразмер заказанного оборудования соответствует входному напряжению двигателя и что номинальное значение трансформатора тока соответствует указанному на упаковке.
- Проверьте целостность оборудования.
- В случае недокомплекта или повреждения какого-либо из компонентов в течение 48 часов после получения обратитесь к поставщику и в транспортное агентство.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При наличии вопросов по установке и эксплуатации изделия обращайтесь к своему поставщику.

---



## 2      Безопасность

- Перед тем как приступить к установке и эксплуатации устройства внимательно изучите данное руководство.
- Установка устройства должна выполняться квалифицированным персоналом.
- Прежде чем приступить к установке, обязательно отключите питающее напряжение.
- Установка должна выполняться в соответствии с требованиями стандартов и местными нормативными документами.
- Уделите особое внимание информации, приведенной в данном разделе, а также в пунктах, помеченных надписью ВНИМАНИЕ в разделах, относящихся к эксплуатации и программированию изделия.
- Перед началом эксплуатации убедитесь в правильном соединении устройства с оборудованием.
- При возникновении вопросов или неясностей обращайтесь к своему поставщику или см. глава 13, "Обслуживание".
- На неисправности, явившиеся результатом неправильной установки или эксплуатации, гарантийные обязательства не распространяются.

---

***ПРИМЕЧАНИЕ: удаление имеющейся на корпусе пломбы или её повреждение гарантийное обслуживание не производится.***

---

### 3 Описание

В настоящей инструкции по эксплуатации изложен порядок установки и ввода в эксплуатацию устройства постоянного контроля мощности на валу Emotron M20. Emotron M20 контролирует работу приводимого с помощью асинхронного двигателя оборудования и предупреждает о неправильных условиях эксплуатации. Например, он защищает от повреждения насосы и другое оборудование. Монитор нагрузки M20 надежно контролирует и защищает оборудование, обеспечивает оптимизацию его работы и сведение к минимуму сервисного обслуживания и простоев.

Emotron M20 использует в качестве датчика двигатель, при этом не требуется применения каких-либо внешних датчиков или дополнительной проводки. Благодаря специальному методу учета потерь мощности двигателя устройство способно точно измерять мощность на валу, подаваемую двигателем на оборудование. Эта передовая технология позволяет M20 контролировать только нагрузку "на оборудование", а не "общую" нагрузку двигателя, включая различные потери на двигателе.

Мощность на валу рассчитывается путем измерения потребляемой мощности двигателя и вычитания потери мощности на двигателе, вычисленной с использованием уникального метода. Выходная мощность на валу может отображаться на дисплее устройства в киловаттах, лошадиных силах или в процентах от номинальной мощности. Расчет мощности на валу обеспечивает более надежный контроль, чем нелинейные методы, такие как измерение тока и угла сдвига фаз. Метод измерения тока эффективен только при высоких нагрузках на двигатель, а метод измерения сдвига фаз – только при низких. Входную мощность иногда называют активной или реальной мощностью. Входная мощность линейна, но она не учитывает потери мощности двигателя.

Аналоговый и два релейных выхода M20 позволяют сочетать прямое и не прямое регулирование. В случае малых колебаний нагрузки устройство обеспечивает высокую точность. Аналоговый выходной сигнал используется как сигнал, пропорциональный реальной рабочей нагрузке. То есть небольшому диапазону нагрузки может соответствовать полная шкала измерения.

Устройство очень легко устанавливается и настраивается; оно монтируется на DIN-рейке. Функция "Автоматическая настройка" позволяет настраивать устройство автоматически, нажатием всего одной клавиши.

M20 обеспечивает универсальность выбора видов защиты, необходимых для вашего оборудования. Вы можете выбрать защиту одновременно от перегрузки и недогрузки или просто от перегрузки или недогрузки с подачей предварительного аварийного сигнала. Для защиты от перегрузки и недогрузки могут быть выбраны независимые параметры задержки срабатывания. Дополнительная универсальность обеспечивается путем программирования выходных реле, числа попыток пуска, реверсирования и т. д.

Благодаря наличию дисплея для отображения нагрузки и задания настроек монитор нагрузки на валу Emotron M20 обеспечивает улучшенный многофункциональный контроль. Он идеально подходит для защиты самого разного оборудования, центробежные, магнитные, шнековые и лопастные насосы, а также смесители, скреперы, дробилки, конвейерные системы и т. д.




"NEW INDUSTRIAL TECHNOLOGIES"

## 4 Начало работы

### 4.1 Обратите внимание

1. Обратите особое внимание на информацию, приведенную в разделе "Безопасность", а также на пункты с надписью ВНИМАНИЕ.
2. Убедитесь, что напряжение на двигателе/напряжение питания соответствует значениям на шильдике, который находится на боковой части прибора.
3. Обратите внимание на значения номинальной мощности двигателя и силу тока при полной нагрузке, указанные на его шильдике. Убедитесь, что входящий в комплект поставки трансформатор тока имеет соответствующую мощность согласно таблицам 1 и 2 в главе 6 данного руководства.

### 4.2 Подключение и настройка параметров перед первым пуском

1. Подключите Emotron M20 в соответствии с указаниями из главы 5 и Рис. 1.
2. Убедитесь, что приняты все меры по обеспечению безопасности и включите питающее напряжение.
3. Используйте клавишу  для просмотра меню. Нажмите и удерживайте клавишу  и используйте клавишу  для прокрутки назад.
4. В окнах 41 и 42 установите номинальные мощность и силу тока двигателя. Дополнительные программируемые настройки описаны в главе 8.
5. В окне 05 установите режим работы устройства – перегрузка и недогрузка, только недогрузка или только перегрузка. Диапазон значений и значения по умолчанию приводятся в перечне параметров в главе 12.
6. В окнах 31 и 32/34 установите задержку при пуске и время отклика.
7. Сравните все заданные значения с перечнем параметров в главе 12 и убедитесь, что заданы все соответствующие значения. Расширенные функции описываются в главе 9.


## 4.3 Первый пуск

---

### **ВНИМАНИЕ!**

**во избежание травм персонала перед включением питания и пуском двигателя/оборудования убедитесь, что приняты все меры по обеспечению безопасности.**

---

1. Запустите двигатель/оборудование и дайте ему поработать при нормальной нагрузке до истечения времени задержки при пуске.
2. Нажмите  и удерживайте в течение 3 секунд.

### **Подсказка!**

На время настройки замкните накоротко выходные реле; это предотвратит случайный останов оборудования.

### **Еще подсказки!**

Настройка параметров устройства может быть выполнена тремя различными способами:

1. Автоматически, нажатием на клавишу Auto set, как это описано выше. Функция Auto set выполняет (мгновенно) измерение текущей нагрузки и устанавливает соответствующие уровни срабатывания для этой текущей нагрузки плюс/минус "пределы" (по умолчанию – макс. +16% и мин. -16%).
2. При использовании автоматической настройки пределы могут задаваться вручную (окна 21-24). В случае изменения значений пределов для активации изменений и новых пределов необходимо обязательно выполнить автоматическую настройку еще раз. Дополнительная информация приводится в главе 9, "Расширенные функции".
3. Ручная настройка уровней срабатывания (окна 11-14). Уровни срабатывания могут задаваться вручную, без использования функции автонастройки. См. разделы "Ручная настройка уровней срабатывания", варианты А, В и С.

---

**Примечание: при выполнении ручной настройки в окне параметра на дисплее мигает новое значение, отображающее произведенные изменения. Для того чтобы монитор нагрузки M20 запомнил это новое значение, следует нажать на клавишу Enter.**

## 4.4 Ручная настройка уровней срабатывания, вариант А

### Работа и настройка при нормальной нагрузке

- Запустите двигатель/оборудование или насос и дайте ему поработать при нормальной нагрузке до истечения времени задержки при пуске (окно 31).
- Снимите показания нагрузки на дисплее устройства, например, 65%, окно 01 (или кВт/л.с.).
- В окне 11 установите максимальный уровень основного аварийного сигнала, например, в пределах от 70 до 85%. При этом следует учитывать фактические основные эксплуатационные характеристики и максимальную нагрузку для механизма/процесса.
- В окне 14 установите минимальный уровень основного аварийного сигнала, например, в пределах от 60 до 45%. Здесь также необходимо учитывать фактические основные эксплуатационные характеристики.

См. также Рис. 7 в разделе 8.4, "Контроль перегрузки и недогрузки".

## 4.5 Ручная настройка уровней срабатывания, вариант В

### Работа и настройка при максимальной и минимальной нагрузке

- Запустите двигатель/оборудование или насос и дайте ему поработать при максимальной нагрузке до истечения времени задержки при пуске. Например, загрузите конвейер максимально допустимым количеством товара.
- Снимите показания нагрузки на дисплее устройства, например, 85% (окно 01).
- В окне 11 установите максимальный уровень основного аварийного сигнала, например, в пределах от 90 до 95%. Он должен учитывать фактические основные эксплуатационные характеристики, максимальную нагрузку для механизма и процесса.
- Затем включите двигатель/оборудование и дайте ему поработать при минимальной нагрузке, например, на холостом ходу, до истечения времени задержки при пуске.
- Снимите показания нагрузки на дисплее устройства, например, 30%.
- В окне 14 установите минимальный уровень основного аварийного сигнала, например, в пределах от 25 до 20%. Здесь также следует учитывать фактические основные эксплуатационные характеристики.

См. также Рис. 7 в разделе 8.4, "Контроль перегрузки и недогрузки".

## 4.6 Ручная настройка уровней срабатывания, вариант С

Кроме того, можно приблизительно рассчитать или оценить уровни срабатывания. Например, при использовании двигателя мощностью 22 кВт в окне 41 следует установить значение 22. Это означает, что каждый процент соответствует 220 Вт ( $22 \text{ кВт}/100 = 220 \text{ Вт}$ ), и пределы срабатывания в окне 11-14 могут быть установлены с шагом в 220 Вт. Если максимальный уровень срабатывания в этом примере установлен на 80%, то устройство подаст аварийный сигнал и остановит оборудование при уровне выходной мощности на валу приблизительно 17,6 кВт.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** *если функция подачи предварительного аварийного сигнала не используется, минимальное и максимальное значения предварительного сигнала можно установить соответственно на 0 (окно 13) и 125% (окно 12). Это исключит отображение предварительных аварийных сигналов на дисплее устройства, если эта функция не используется.*

---

См. также информацию о ручной настройке уровней срабатывания в глава 9, "Расширенные функции".

## 5 Подключение

На следующей схеме приводится пример подключения устройства M20 для управления цепью пуска/останова трехфазного двигателя, Рис. 1. Подключения к однофазному двигателю описаны в данном руководстве ниже (Рис. 2), поскольку в таких случаях требуется внесение изменений в программирование. По умолчанию монитор нагрузки M20 настроено на использование 3 фаз.

1. Трансформатор тока СТМххх должен быть установлен на фазе, соединенной с клеммой 9, это фаза L1, см. Рис. 1. нарушение данного требования приведет к выходу устройства из строя.
2. Однофазное подключение показано на Рис. 2.

При использовании постоянного напряжения клемма 6 должна подключаться к отрицательному полюсу (к земле), а клемма 5 – к положительному (не более + 48 В). См. также вариант вспомогательного контура (Рис. 16) в разделе 9.

---

**Примечание: трансформатор тока (СТМххх) должен быть установлен на фазе, соединенной с клеммой 9, это фаза L1, см. Рис. 1.**

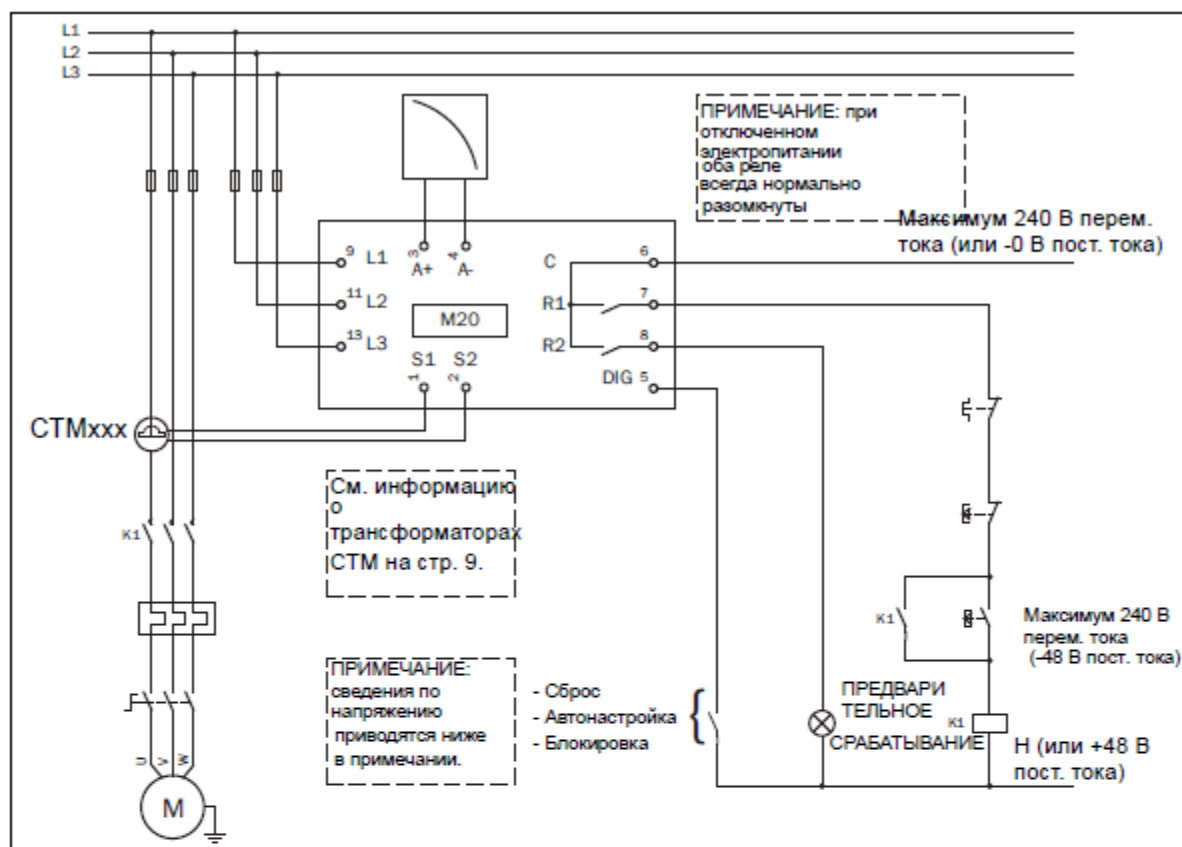


Рис. 1 Пример подключения

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если ПУСК/ОСТАНОВ подключен согласно Рис. 1, рекомендуется шунтировать клеммы 6 и 7 при программировании. По завершении программирования шунт должен быть извлечен. Если подключение выполнено согласно Рис. 1, диапазон напряжений устройства, например, 3x380-500 В перем. тока, должен соответствовать напряжениям соответствующего двигателя или линии, например, 3x400 В.

Рекомендуется использовать герметичную пластмассовую (резиновую) крышку для закрывания клемм устройства (заказывается дополнительно).

## 5.1 Пример варианта однофазного подключения

В данном примере подключения показаны соединения, необходимые для однофазного оборудования. Остальные подключения показаны на Рис. 1.

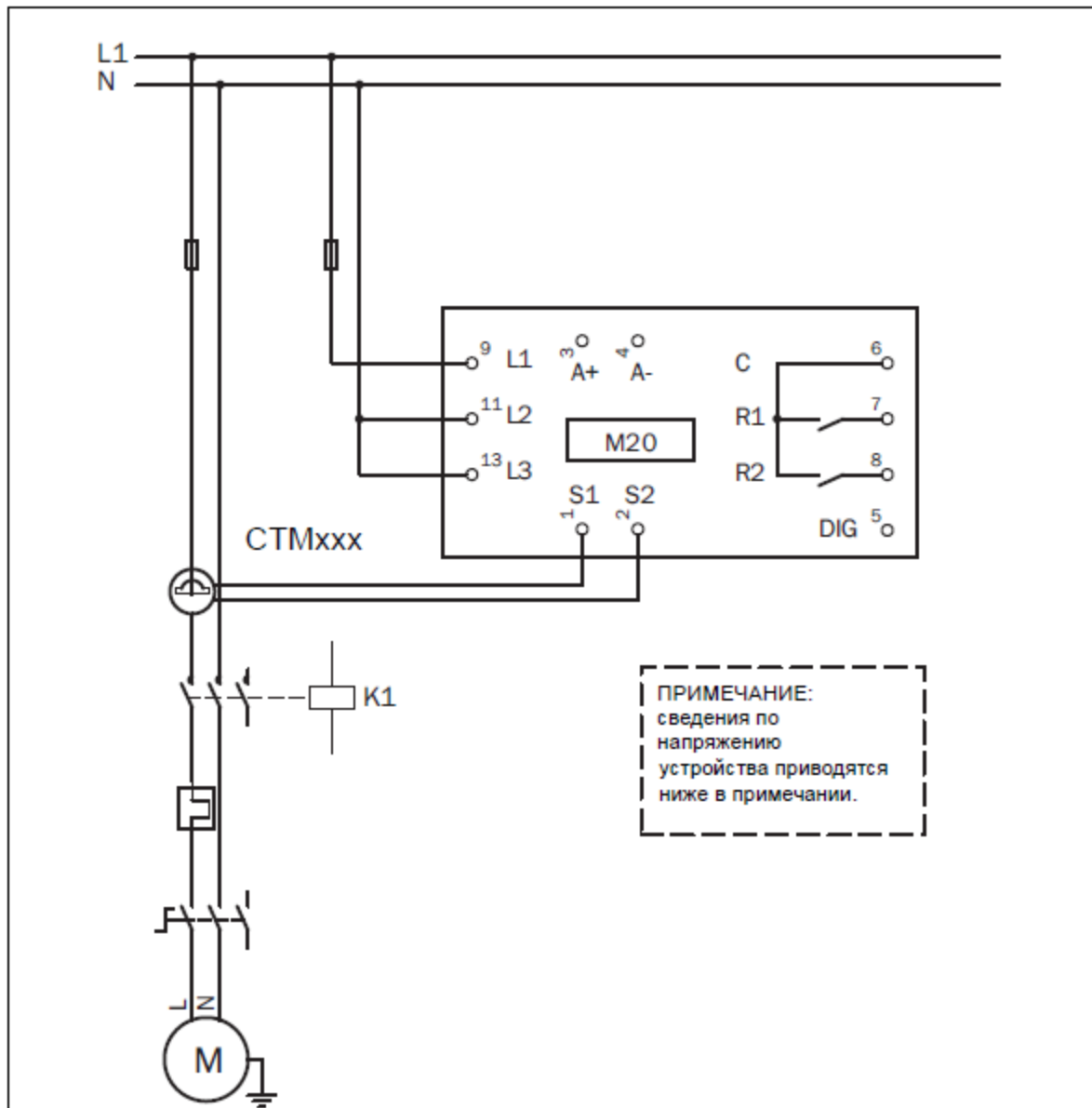


Рис. 2 Пример однофазного подключения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если подключение выполнено согласно Рис. 2, диапазон напряжений устройства, например, 1x100-240 В перем. тока, должен соответствовать напряжению соответствующего двигателя или сети – нейтрали, например, 1x 230 В.

## 5.2 Пример – цифровой вход

В качестве цифрового входа используются клеммы 5 (DIG) и 6 (C - reference). Может использоваться сигнал переменного или постоянного тока. Если используется сигнал постоянного тока, то "+" подключается к клемме 5 (DIG), а "-" – к клемме 6. При использовании напряжения постоянного тока соблюдайте полярность. См. также Рис. 1, клемма 6: максимум 240 В перем. тока (или -0 В пост. тока) и клемма 5: Н (или +48 В пост. тока). См. также глава 9, "Расширенные функции".

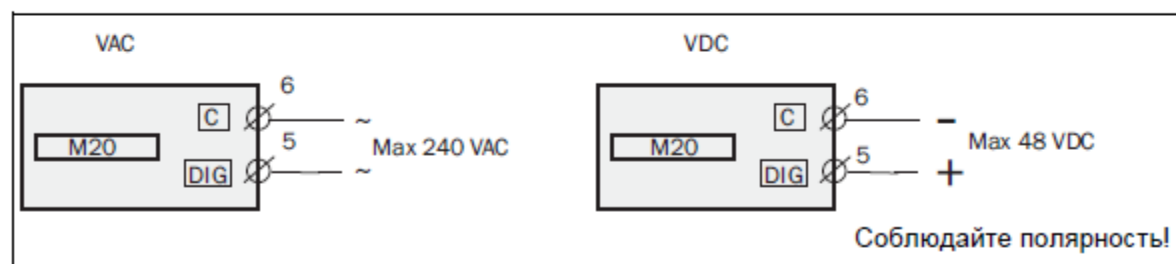


Рис. 3 Пример подключения для цифрового входа.

## 6 Выбор трансформатора тока

### 6.1 Двигатели с током менее 100 А

1. Проверьте значение номинального тока двигателя на его шильдике.
2. Сравните его со значением тока в таблице 1.
3. В таблице 1 выберите трансформатор тока и соответствующее число витков.

На Рис. 5 показаны трансформаторы тока (ТТ) с различным числом витков. На Рис. 5:1 провод двигателя просто проведен через ТТ, в приведенных ниже тексте и таблицах это соответствует 1 (одному) витку. На Рис. 5:2 показан ТТ с 2 витками, а на Рис. 5:3 – с 3 витками. Другими словами, число витков равняется количеству раз, которое провод от двигателя, "L1", проведен через отверстие трансформатора тока.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** максимальная длина кабеля СТМ составляет 1 м. (39 дюймов).

---

"NEW INDUSTRIAL TECH"

## Пример

- Номинальный ток двигателя = 12 А.
- Выберите 10,1 – 12,5 в первом столбце таблицы 1.
- Это соответствует трансформатору СТМ025 с 2 витками (провод двигателя дважды проведен через отверстие ТТ).

Таблица 1 ТТ с током менее 100 А

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ	ТИП ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА и ЧИСЛО ВИТКОВ			
	СТМ 010	СТМ 025	СТМ 050	СТМ 100
0.4 – 1.0	10			
1.01 – 2.0	5			
2.01 – 3.0	3			
3.1 – 5.0	2			
5.1 – 10.0	1			
10.1 – 12.5		2		
12.6 – 25		1		
26 – 50			1	
51 – 100				1

Для обеспечения точной калибровки монитора нагрузки M20 важно использовать надлежащий трансформатор и точно соблюдать число витков, указанное в приведенной выше таблице.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** обычно соответствующий трансформатор тока (ТТ) заказывается и поставляется в комплекте с M20. Убедитесь, что это так; иначе обращайтесь к поставщику.

---

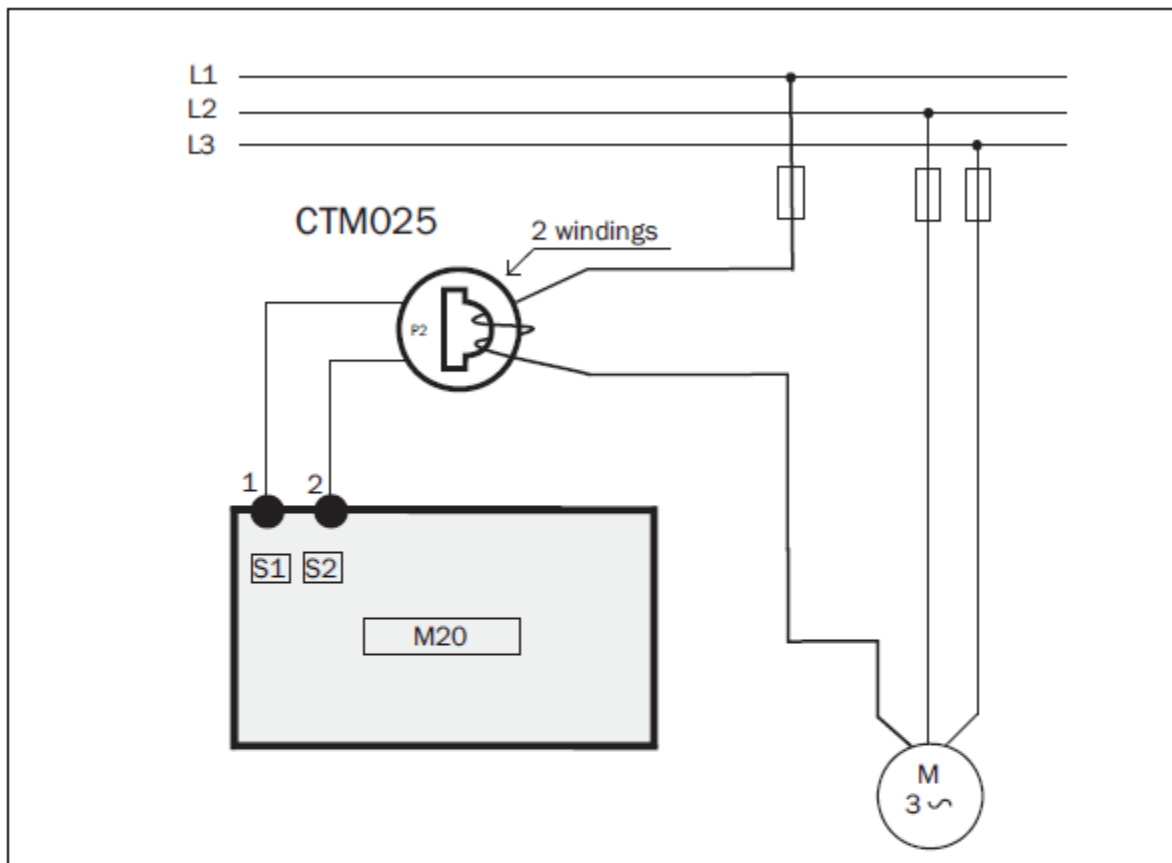


Рис. 4 Пример СТМ 025 с 2 витками для двигателя на 12 А

**ПРИМЕЧАНИЕ:** подключение и расположение трансформатора тока не имеют значения относительно полярности, однако он должен соединяться с той же фазой, что и клемма 9 монитора нагрузки M20.

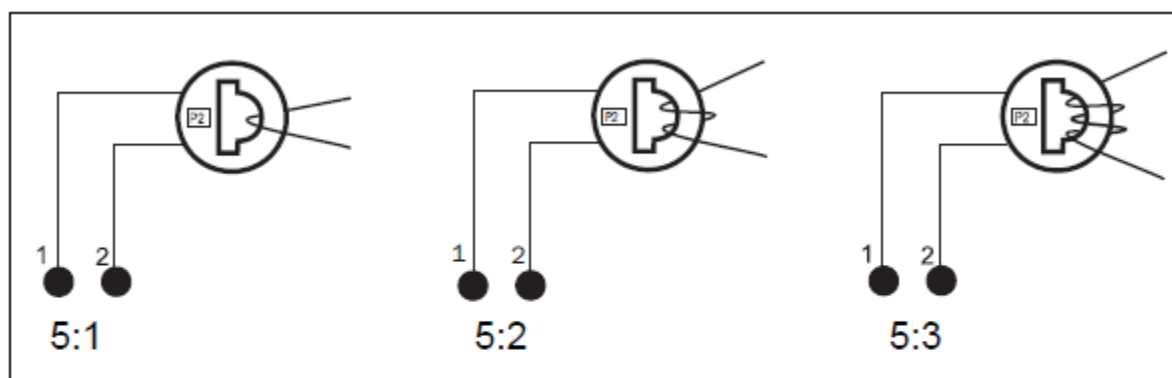


Рис. 5 Пример использования 1, 2 и 3 витков.

## 6.2 Двигатели с током более 100 А

1. Проверьте значение номинального тока двигателя на его шильдике.
2. Сравните его со значением тока в таблице 2.
3. Выберите основной и вспомогательный трансформатор и соответствующее число витков в столбцах таблицы 2.

Помните, что коэффициент трансформации основного трансформатора должен точно соответствовать указанному в таблице, в противном случае устройство будет неточно производить расчет мощности. Это повлияет на показания мощности, настройки и т.д.

### Пример

- Номинальный ток двигателя = 260 А.
- Выберите 251 – 500 А в первом столбце таблицы 2.
- Это соответствует:
  - основному трансформатору 500:5 с 1 витком. (Провод двигателя проводится через основной трансформатор один раз).
  - СТМ010 с 2 витками. (Провод основного трансформатора дважды проводится через отверстие ТТ СТМ10).

Таблица 2 ТТ с током более 100 А.

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ [А]	ТИП ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА и ЧИСЛО ВИТКОВ ОСНОВНОГО ТРАНСФОРМАТОРА		
101 – 150	150:5 1	+ +	СТМ 010 2
151 – 250	250:5 1	+ +	СТМ 010 2
251 – 500	500:5 1	+ +	СТМ 010 2
501 – 999	1000:5 1	+ +	СТМ 010 2

**ПРИМЕЧАНИЕ:** убедитесь, что в комплекте с M20 есть соответствующий трансформатор тока (ТТ). При возникновении сомнений обращайтесь к поставщику.

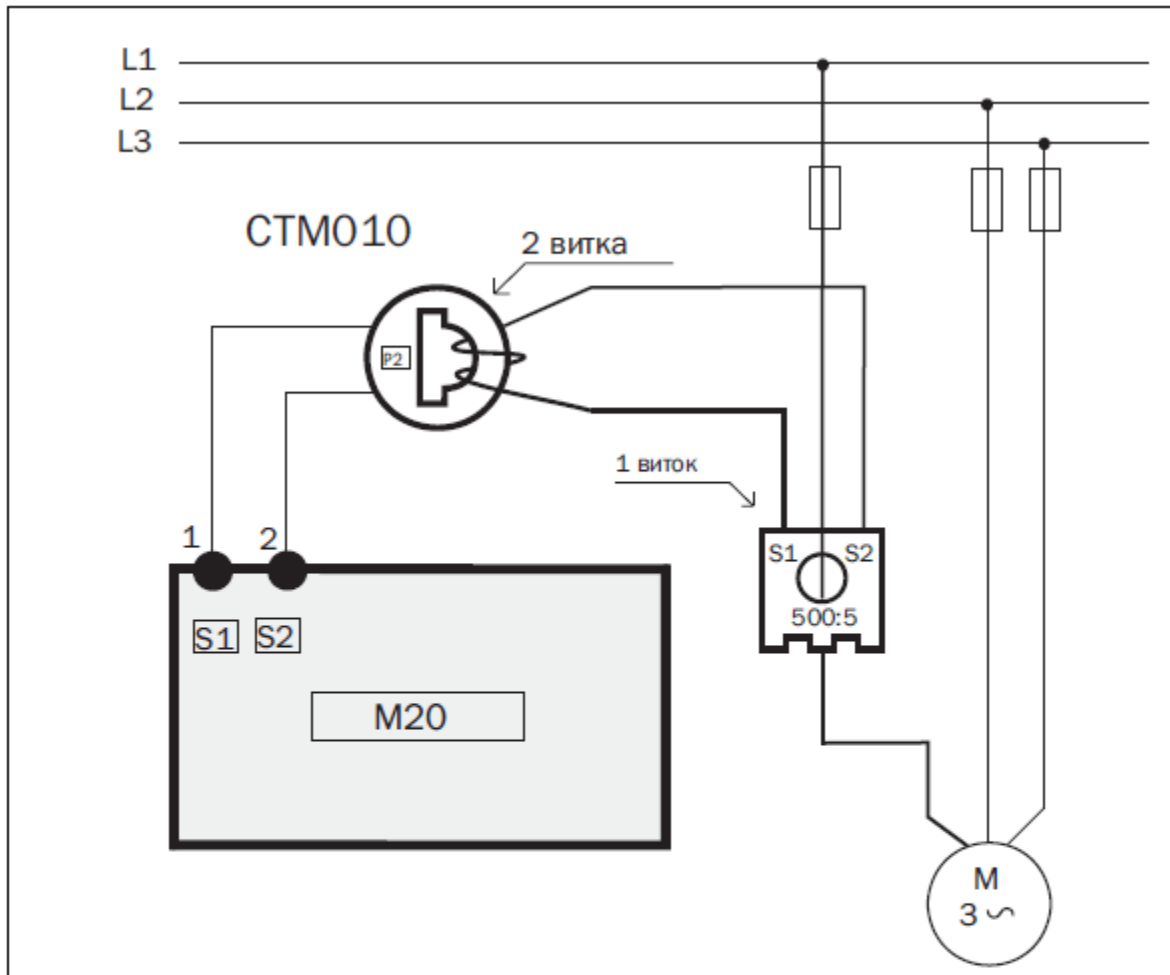


Рис. 6 Пример СТМ 010 с 2 витками и основного трансформатора 500:5 с 1 витком для двигателя с током 260 А.

ПРИМЕЧАНИЕ. подключение и расположение трансформатора не имеют значения относительно полярности, однако он должен соединяться с той же фазой, что и клемма 9 устройства M20.

# 7 Эксплуатация

Перед тем как приступить к программированию, убедитесь, что клеммы устройства закрыты герметичной пластмассовой (резиновой) крышкой (заказывается дополнительно).

## 7.1 Краткий обзор

### клеммы управления

- 1 S1 Вход трансформатора тока
- 2 S2 Вход трансформатора тока
- 3 + Аналоговый выход
- 4 - Аналоговый выход
- 5 DIG Внешний сброс или автонастройка или блокировка предварительного аварийного сигнала
- 6 C Общая клемма: РЕЛЕ, DIG
- 7 R1 Основной сигнал, реле 1
- 8 R2 Предварительный сигнал, реле 2

### Кнопка AUTO SET

При нажатии и удержании в течение 3 секунд при нормальной и стабильной нагрузке производится автоматическая настройка уровней срабатывания. Если параметры заблокированы, функция недоступна.

### Кнопка RESET

Используется для сброса АВАРИЙНОГО СИГНАЛА

### Кнопки +/-

Используются для увеличения и уменьшения значения

### Клеммы питания устройства

- 9 L1 Фаза двигателя
- 11 L2 Фаза двигателя
- 13 L3 Фаза двигателя

### Жидкокристаллический дисплей

- 12 Номер функции (окна)
- 123 Значение параметра
- ⚠ Предупреждающий сигнал
- ⌚ Включен таймер задержки при пуске, задержки реакции или блокировки
- 🔒 Параметр заблокирован
- V Индикатор напряжения
- A Индикатор тока
- mA Индикатор тока в миллиамперах
- kW Индикатор мощности в киловаттах
- S Индикатор времени в секундах
- % проценты

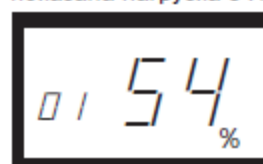
### Кнопка NEXT

Переход к следующему окну. Если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна клавиша, на дисплей автоматически выводится окно 01. При нажатии клавиши NEXT и одновременном нажатии и удержании клавиши ENTER выполняется обратная прокрутка.

### Кнопка ENTER

Подтверждение (сохранение) изменений.

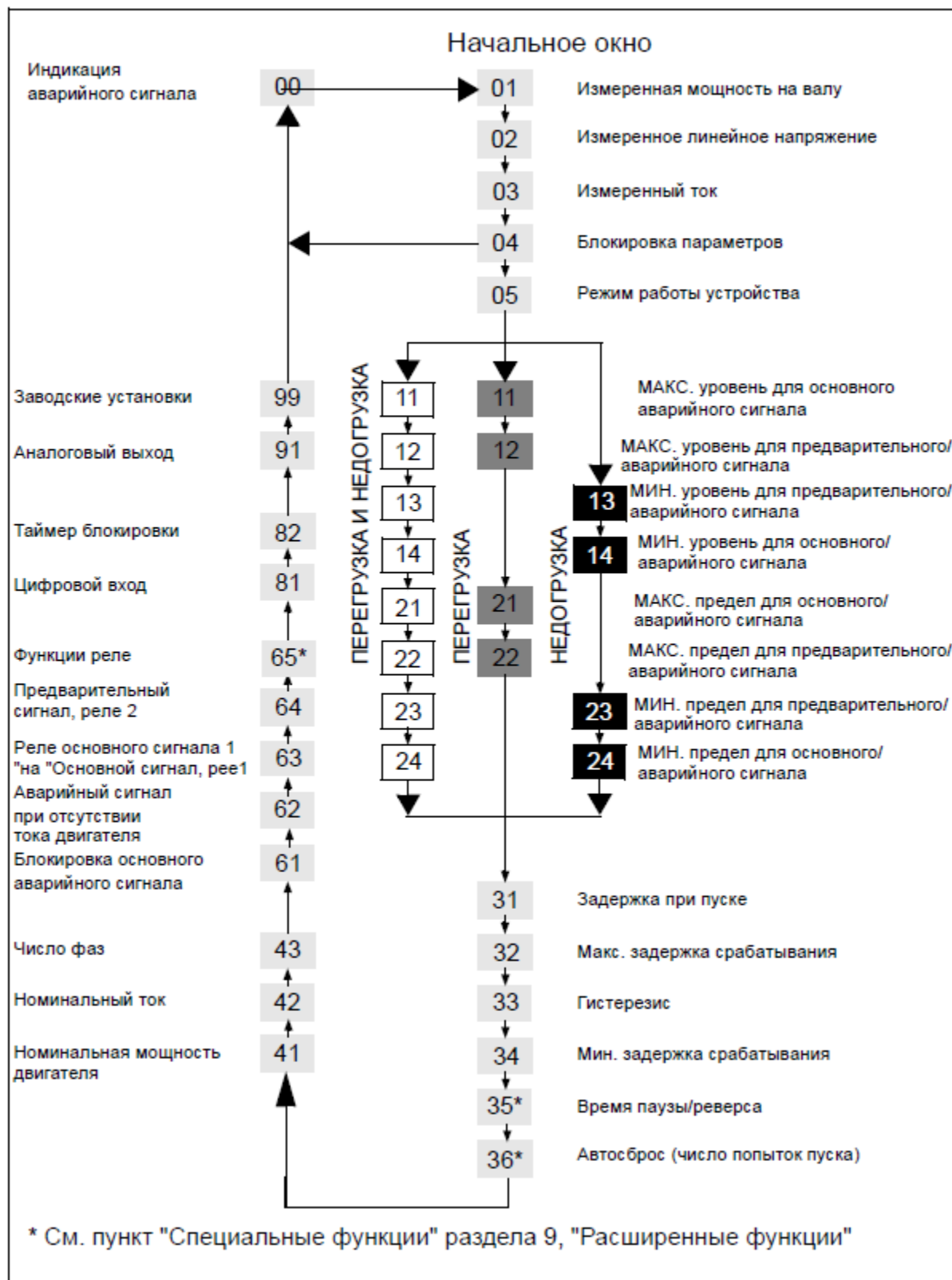
После включения питания появляется окно 01 и отображается значение текущей нагрузки. Вид по умолчанию (в примере показана нагрузка 54%):






Используйте клавишу NEXT для просмотра окон меню.

\* Дополнительные функции реле описаны в пункте "Специальные функции" раздела 9.


## 7.2 Меню выбора окна

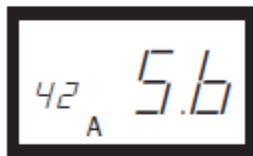




- Окно аварийного сигнала появляется 00 только при активизации выходного аварийного сигнала.
- Окно текущей нагрузки 01 выводится после включения электропитания.
- Используйте клавишу  для просмотра меню. Прокрутка назад выполняется нажатием и удержанием клавиши  при одновременном нажатии на .
- Если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна клавиша, автоматически выводится окно текущей нагрузки (или окно аварийного сигнала).
- Если включена блокировка параметров, отображаются только окна 00 (при наличии аварийного сигнала) 01 02 03 04 .
- В окне 05 выбирается режим работы устройства, см. главу 8.4.

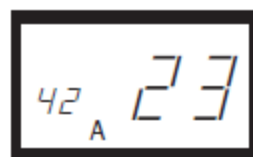
## 7.3 Изменение значений


Пример: настройка номинального тока двигателя в окне 42.

1. Нажимайте  до появления окна 42.




2. Нажимайте  или  до появления нужного значения (например, 23 A), значение начнет мигать.



3. Нажмите  для подтверждения и сохранения изменений, и значение прекратит мигать.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** если значение изменять не следует, нажмите клавишу  .

---

**ВНИМАНИЕ!**

во избежание травм персонала перед включением питания и пуском двигателя/механизма убедитесь, что приняты все меры по обеспечению безопасности.

---

"NEW INDUSTRIAL TECHNOLOGIES" Sp. z o.o.

## 8 Программирование

### 8.1 Установка единицы измерения, л.с. или кВт

#### 8.1.1 Выбор единицы измерения

В качестве единицы измерения можно выбрать киловатты или лошадиные силы в виде абсолютных или относительных значений. Эта настройка относится к индикации уровней срабатывания, номинальной мощности двигателя и текущей нагрузке в окне 01.



<i>Единица измерения</i>	<i>Индикация нагрузки окно 01</i>	<i>Номинальная мощность окно 41</i>	<i>Уровни срабатывания окна 11, 12, 13, 14</i>
Относительное значение мощности в киловаттах (по умолчанию)*	%	кВт	%
Абсолютное значение мощности в л.с.	л.с.	л.с.	л.с.
Относительное значение мощности в л.с.*	%	л.с.	%
Абсолютное значение мощности в киловаттах	кВт	кВт	кВт

\* Измеренная мощность на валу в % от номинальной мощности.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**во избежание травм персонала перед включением питания и пуском двигателя/механизма убедитесь, что приняты все меры по обеспечению безопасности.**

## Программирование

1. Перейдите в окно 01.
2. Нажмите одновременно и удерживайте в течение 3 секунд  и .

3. Будет установлена следующая единица измерения, которая появится на 2 секунды (см. примеры).

Повторите эти действия для выбора нужной единицы измерения согласно таблице.

	В течение 2 секунд	Пример индикации
Мощность в л.с.: абсолютное значение	HP	01 3.52
Мощность в л.с.: относительное значение*	HP %	01 12 %
Мощность в кВт: абсолютное значение	kW	01 4.62 kW
Мощность в кВт: относительное значение* (по умолчанию)	kW %	01 12 %

\* Измеренная мощность на валу в % от номинальной мощности.







## 8.2 Настройка номинальных мощности и тока двигателя (окна 41 и 42)

Номинальные мощность и ток двигателя настраиваются в окнах 41 и 42.

Пример шильдика двигателя:

TYPE: T56BN/4		NR: 948287		Prot. IP: 54	
Serv: S1		Cos φ: 0.78		Is. Cl:F	
V:Y/Δ	Hz	HP	kW	RPM	A:Y/Δ
240/415	50	3	2.2	1400	5.6/9.4
260/440	60	3	2.2	1680	5.8/9.1
асинхронный трехфазный двигатель					

## 8.2.1 Программирование

1. Перейдите в окно 41 (по умолчанию = 2,2 кВт).
2. Нажмите  или  для установки номинальной мощности двигателя в соответствии с данными шильдика (см. пример).
3. Нажмите  для подтверждения изменений.
4. Перейдите в окно 42 (по умолчанию = 5,6 А).
5. Нажмите  или  для установки номинального тока двигателя в соответствии с данными его шильдика (см. пример).
6. Нажмите  для подтверждения изменений.




## 8.3 Настройка числа фаз (окно 43)

Число фаз должно быть устанавливаться в соответствии с числом фаз двигателя. Значение по умолчанию – 3 фазы, см. также глава 5, "Подключения".

### 8.3.1 Программирование

1. Перейдите в окно 43 (по умолчанию = 3 фазы).



2. При использовании однофазного двигателя нажмите  или  для установки значения "1".
3. Нажмите  для подтверждения изменений.



## 8.4 Режим работы устройства (окно 05)

<i>Режим работы устройства (Защита)</i>	<i>Индикация в окне 05</i>	<i>Аварийный сигнал</i>	<i>Выходное реле (по умолчанию)</i>
ПЕРЕГРУЗКА И НЕДОГРУЗКА (по умолчанию)	— —	МАКС. уровень для основного сигнала	Реле 1 (НЗ): 6-7
		МАКС. уровень для предварительного сигнала	Реле 2 (НР): 6-8
		МИН. уровень для предварительного сигнала	Реле 2 (НР): 6-8
		МИН. уровень для основного сигнала	Реле 1 (НЗ): 6-7
ПЕРЕГРУЗКА	—	МАКС. уровень для основного сигнала	Реле 1 (НЗ): 6-7
		МАКС. уровень для предварительного сигнала	Реле 2 (НР): 6-8
НЕДОГРУЗКА	—	МИН. уровень для предварительного сигнала	Реле 2 (НР): 6-8
		МИН. уровень для основного сигнала	Реле 1 (НЗ): 6-7

Если для подачи аварийных сигналов при перегрузке и недогрузке требуются отдельные выходные реле, см. разделы 9 и 12.

## Контроль перегрузки и недогрузки

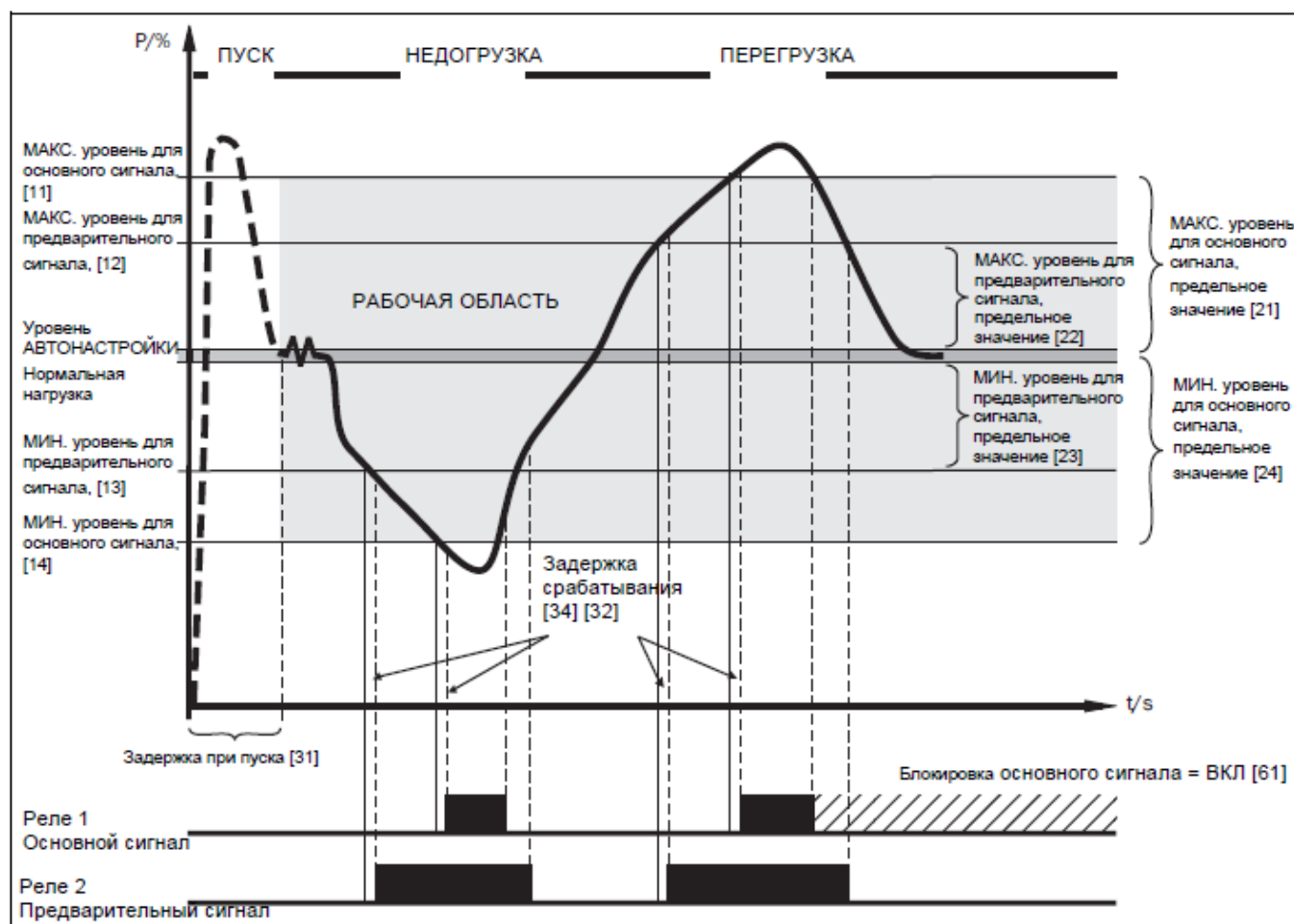


Рис. 7 Контроль перегрузки и недогрузки.

## Программирование

1. Перейдите в окно 05. По умолчанию установлен режим контроля перегрузки и недогрузки.
2. Нажмите **-** или **+** для выбора режима контроля перегрузки или недогрузки.



3. Нажмите **←** для подтверждения изменений.

## 8.5 Настройка задержки при пуске (окно 31)

Для исключения подачи ложных аварийных сигналов при пуске следует настроить задержку при пуске, чтобы дать двигателю и механизму набрать обороты и позволить броски питающего тока.

### Программирование

1. Задайте в секундах время, которое требуется двигателю и механизму для набора оборотов и прохождения бросков питающего тока. Это значение и будет соответствовать задержке при пуске.
2. Перейдите в окно 31 (по умолчанию = 2,0 с).
3. Нажмите **-** или **+** для установки определенного времени задержки при пуске в секундах.
4. Нажмите **ENTER** для подтверждения изменений.

Если устройство используется для контроля насоса с самозаливкой, может понадобиться установить довольно длительный период задержки при пуске, чтобы дать ему возможность завершить заливку.




Рис. 8 Задержка при пуске.

## 8.6 Настройка уровней срабатывания с помощью функции автонастройки

Функция Auto set выполняет измерение текущей нагрузки на двигатель и автоматически устанавливает соответствующие уровни срабатывания в зависимости от выбранного режима работы устройства.

<b>Защита (Режим работы устройства окно 05)</b>	<b>Аварийный сигнал</b>	<b>Предельное значение (по умолчанию)</b>	<b>Значения (окна)</b>	<b>Уровень срабатывания при использовании автонастройки</b>
ПЕРЕГРУЗКА и НЕДОГРУЗКА (по умолчанию)	Основной МАКС.	16%	21: Основной сигнал МАКС.	Нормальная нагрузка + окно 21
	Предварительный МАКС.	8%	22: Предварительный сигнал МАКС.	Нормальная нагрузка на агрегат + окно 22
	Предварительный МИН.	8%	23: Предварительный сигнал МИН.	Нормальная нагрузка - окно 23
	Основной МИН.	16%	24: Основной сигнал МИН.	Нормальная нагрузка - окно 24
ПЕРЕГРУЗКА	Основной МАКС.	16%	21: Основной сигнал МАКС	Нормальная нагрузка + окно 21
	Предварительный МАКС.	8%	22: Предварительный сигнал МАКС.	Нормальная нагрузка + окно 22
НЕДОГРУЗКА	Предварительный МИН.	8%	23: Предварительный сигнал МИН.	Нормальная нагрузка - окно 23
	Основной МИН.	16%	24: Основной сигнал МИН.	Нормальная нагрузка - окно 24

### Программирование

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать при нормальной нагрузке на оборудование до истечения времени задержки при пуске.
2. Нажмите  и удерживайте в течение 3 секунд. Это можно сделать в любом окне.

3. На дисплее отображается надпись "Set", подтверждающая измерение уровня для выполнения автонастройки и установку уровней срабатывания. На дисплее вновь отображается окно 01.



4. Если уровни срабатывания слишком велики или малы повторите настройку соответствующих ПРЕДЕЛОВ (см. таблицу выше) и вновь выполните автонастройку. Кроме того, уровни срабатывания могут быть установлены вручную, см. раздел 9.

## 8.7 Настройка задержки срабатывания (окна 32 и 34)

Задержка времени отклика позволяет механизму оставаться в состоянии перегрузки или недогрузки в течение определенного времени прежде чем сработают аварийные реле. Настройте задержку реакции в состоянии перегрузки в окне 32 (макс). и в состоянии недогрузки в окне 34 (мин.). Значение по умолчанию для обоих окон составляет 0,5 с. Во избежание подачи ложного аварийного сигнала значения могут быть увеличены.

### Программирование

1. Определите в секундах время срабатывания, необходимое для состояний перегрузки и недогрузки. Обычно оно зависит от уникальных свойств и характеристик каждого устройства.
2. Перейдите в окно 32 (перегрузка, по умолчанию = 0,5 с).
3. Нажмите **-** или **+** для установки необходимого времени задержки реакции в секундах.
4. Нажмите **ENTER** для подтверждения изменений.

Время задержки реакции в состоянии недогрузки (мин.) устанавливается аналогично в окне 34.

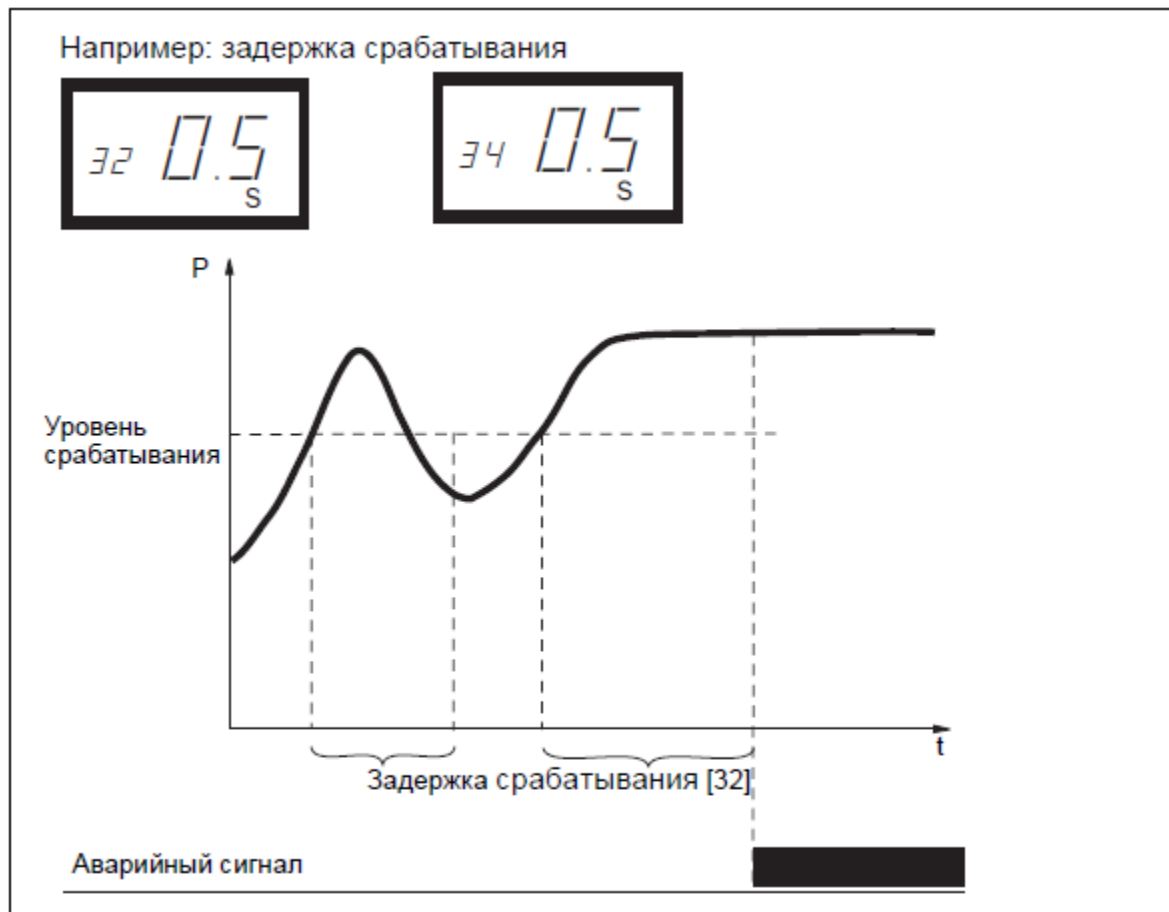


Рис. 9 Задержка срабатывания.

## 9 Расширенные функции

### 9.1 Ручная настройка уровней срабатывания (окна 11-14)

Уровни срабатывания могут задаваться вручную, без использования функции Auto set. Кроме того, их можно подстраивать после выполнения автонастройки для выполнения точной настройки. См. также главу 4.3 - 4.6.

<i>Защита (режим работы устройства, окно 05)</i>	<i>Уровни сигналов (окно)</i>	<i>По умолчанию</i>
ПЕРЕГРУЗКА И НЕДОГРУЗКА (по умолчанию)	11: Основной МАКС.	100%
	12: Предварительный МАКС.	100%
	13: Предварительный МИН.	0%
	14: Основной МИН.	0%
ПЕРЕГРУЗКА	11: Основной МАКС.	100%
	12: Предварительный МАКС.	100%
НЕДОГРУЗКА	13: Предварительный МИН.	0%
	14: Основной МИН.	0%

## Настройка предельных значений (окна 21-24)

Предельные значения для выполнения автонастройки могут быть изменены вручную. После выполнения настройки необходимо вновь запустить автонастройку.

<b>Защита (режим работы устройства, окно 05)</b>	<b>Окно</b>	<b>По умолчанию</b>
ПЕРЕГРУЗКА И НЕДОГРУЗКА (по умолчанию)	21: МАКС. предел для основного сигнала	16%
	22: МАКС. предел для предварительного сигнала	8%
	23: МИН. предел для предварительного сигнала	8%
	24: МИН. предел для основного сигнала	16%
ПЕРЕГРУЗКА	21: МАКС. предел для основного сигнала	16%
	22: МАКС. предел для предварительного сигнала	8%
НЕДОГРУЗКА	23: МИН. предел для предварительного сигнала	8%
	24: МИН. предел для основного сигнала	16%

## Настройка гистерезиса (окно 33)

Гистерезис уровня срабатывания предотвращает ложные срабатывания "дребезг контактов", даже если изменение нагрузки находится в нормальном установившемся состоянии. Это относится и к предварительному аварийному сигналу. Данная функция обычно используется только в том случае, если блокировка основного аварийного сигнала (окно 61) выключена (Off). По умолчанию = 0%.

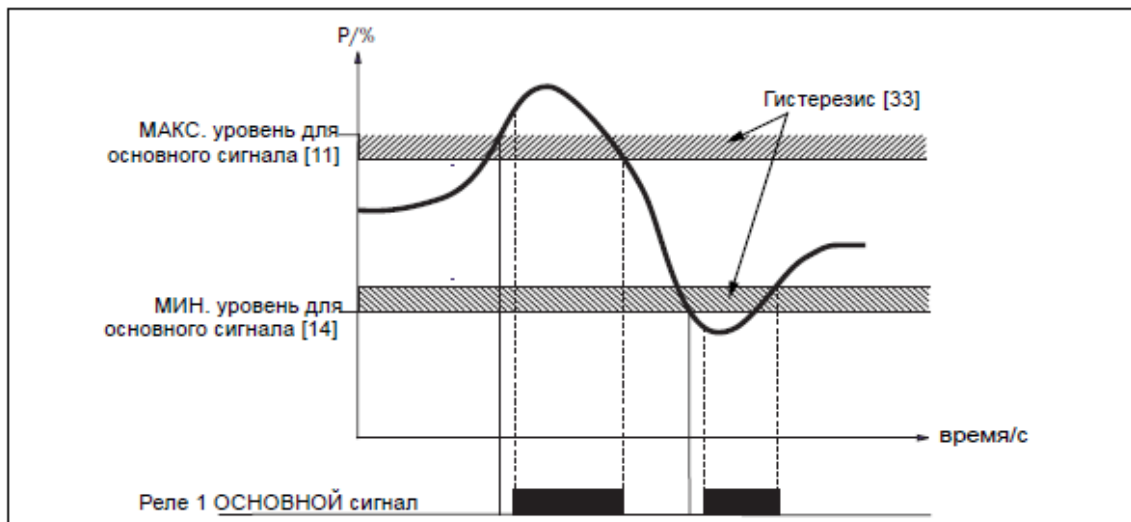


Рис. 10 Гистерезис

## Настройка блокировки основного сигнала (окно 61)

Функция блокировки основного сигнала удерживает выходной основной аварийный сигнал в активном состоянии даже в случае устранения аварийного состояния. Сброс зафиксированного состояния выходного аварийного сигнала может быть выполнен следующим образом:

- С помощью клавиши RESET
- Путем внешнего сброса через цифровой вход (см. окно 81).
- Путем выключения питания устройства (см. также "Подключение").

По умолчанию = Выкл. (Off)

## Настройка подачи аварийного сигнала при отсутствии тока двигателя (окно 62)

Подача аварийного сигнала при отсутствии тока двигателя происходит в случае уменьшения тока двигателя до нуля (62=Вкл (On)). По умолчанию = Выкл. (Off) (при отсутствии тока двигателя аварийный сигнал не подается).

## Настройка выходного реле (окна 63, а также 64 или 65)

Релейные выходы R1 и R2 могут подключаться к нормально разомкнутым или нормально замкнутым контактам.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** в случае отсутствия питания на мониторе нагрузки контакты реле всегда находятся в нормально разомкнутом положении.

---

Если для контроля перегрузки (макс., реле R1) и недогрузки (мин., реле R2) требуется использовать отдельные выходные реле, см. пункт "Специальные функции" в разделах 9 и 12.

## Настройка цифрового входа (окно 81)

Цифровой вход может настраиваться для выполнения следующих функций:

RES: Внешний СБРОС (установка настроек по умолчанию)	Для сброса аварийного сигнала.
AU: Внешняя автонастройка	Для выполнения автонастройки при подаче внешнего сигнала.
bLo: Блокировка предварительного сигнала	Для блокировки функции подачи предварительного аварийного сигнала и запуска таймера блокировки. При высоком уровне входного сигнала предварительный сигнал блокируется, монитор пренебрегает нагрузкой. См. также окно 82.

## Настройка таймера блокировки (окно 82)

Для настройки на таймере времени блокировки после подачи команды на блокировку (см. также окно 81). По умолчанию = 0,0 секунды.

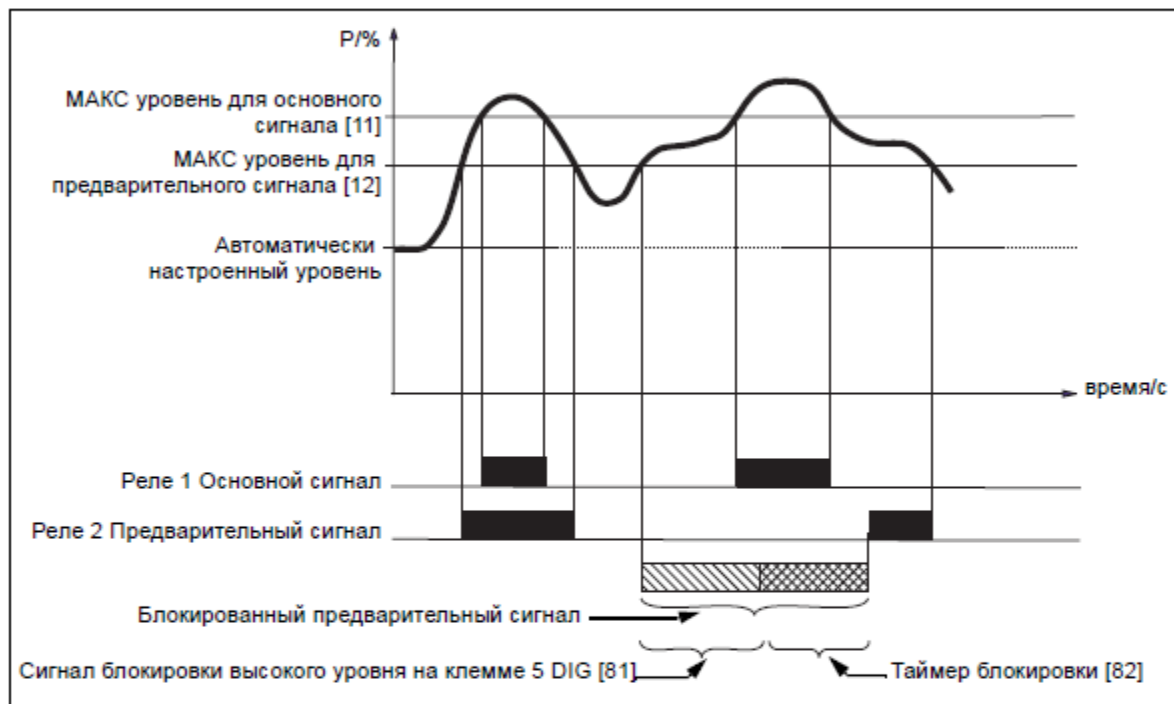


Рис. 11 Таймер блокировки

## Настройка аналогового выхода (окно 91)

Аналоговый выход обеспечивает подачу аналогового сигнала 0-20 мА или 4-20 мА, отображающего мощность на валу двигателя. Сигнал может быть инвертирован (20-0 или 20-4 мА). Полный диапазон: номинальная мощность двигателя, см. Рис. 12. Для настройки диапазона мощности / масштабирования (полный диапазон) см. Рис. 13.

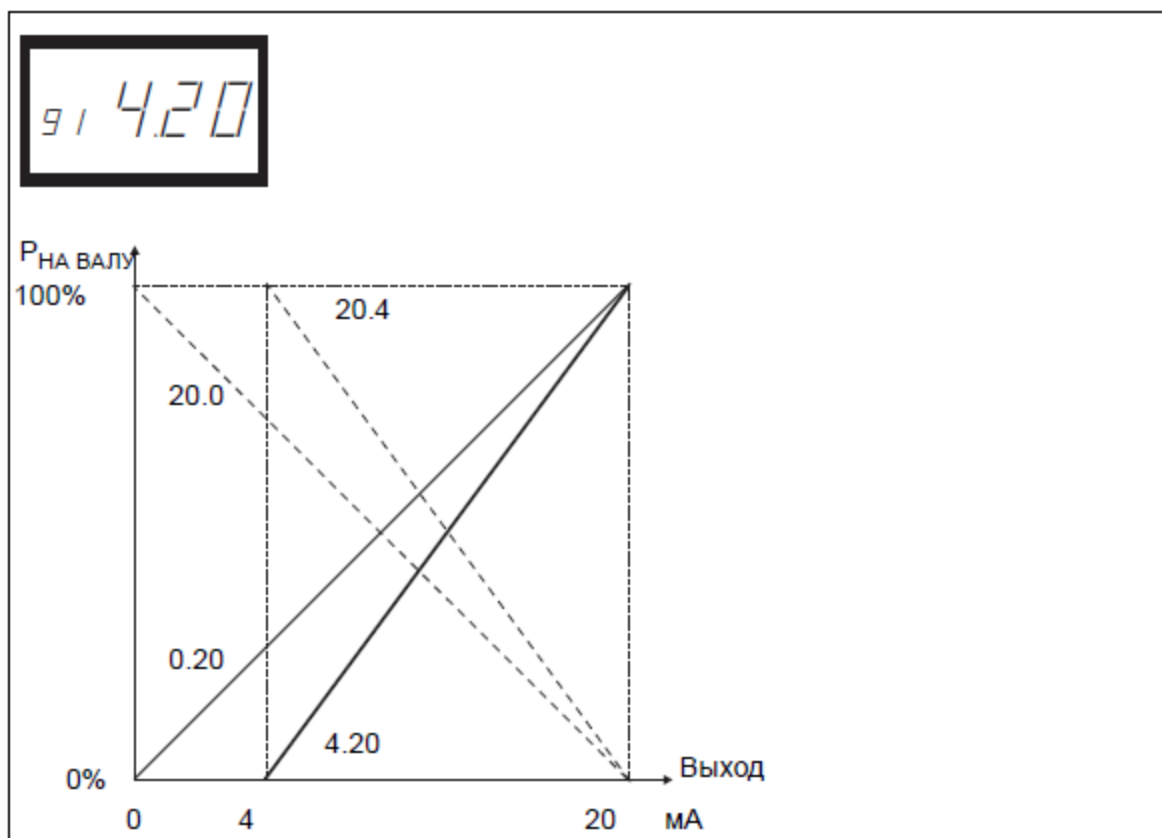


Рис. 12

## Настройка диапазона нагрузок для аналогового выхода: диапазон мощности (окна 92-93)

В окнах 92 и 93 может быть настроен полный диапазон аналогового выходного сигнала в соответствии с минимальной и максимальной нагрузкой (диапазоном мощности).

1. Откройте окно 91, нажмите клавиши RESET и "+" и удерживайте в течение двух секунд до появления надписи "on". Откроются окна 92 и 93.

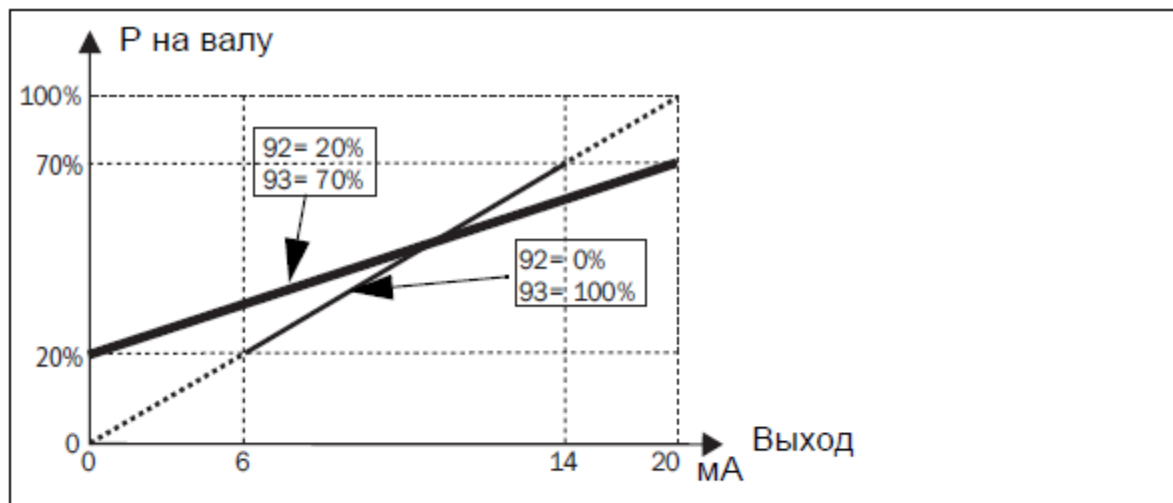


Рис. 13


2. В окне 92 установите наименьшее значение нагрузки (например, 20%)
3. В окне 93 установите наибольшее значение нагрузки (например, 70%)

Полный диапазон аналогового выхода будет находиться в пределах от 20 до 70% нагрузки. См. Рис. 13. Для выхода: в окне 91 нажмите клавиши RESET и "+" и удерживайте в течение двух секунд до появления надписи "Off". Окна 92 и 93 будут закрыты.

### Блокировка параметров (окно 04)

Во избежание неумышленного изменения настроек параметров можно заблокировать программирование, введя в окне 04 код "369". В результате станет возможной только проверка нагрузки [01], напряжения [02] и тока [03]. Для снятия блокировки выполните аналогичные действия. Если параметры заблокированы, клавиша Auto set не действует. Когда в окне 81 установлен параметр AU (Автонастройка), выполнение автонастройки через цифровой вход возможно в любом случае.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** во всех окнах появляется символ  .

## Специальные функции (окна 35, 36 и 65)

С целью реализации специальных функций имеются отдельные реле для подачи аварийных сигналов перегрузки и недогрузки/останова, контроля попыток пуска и работы в реверсивном режиме с попытками пуска:

- Окно 65 = 0, нормальный режим работы устройства M20
- Окно 65 = 1, отдельные реле для подачи аварийных сигналов перегрузки и недогрузки (DLM)
- Окно 65 = 2, работа в реверсном режиме

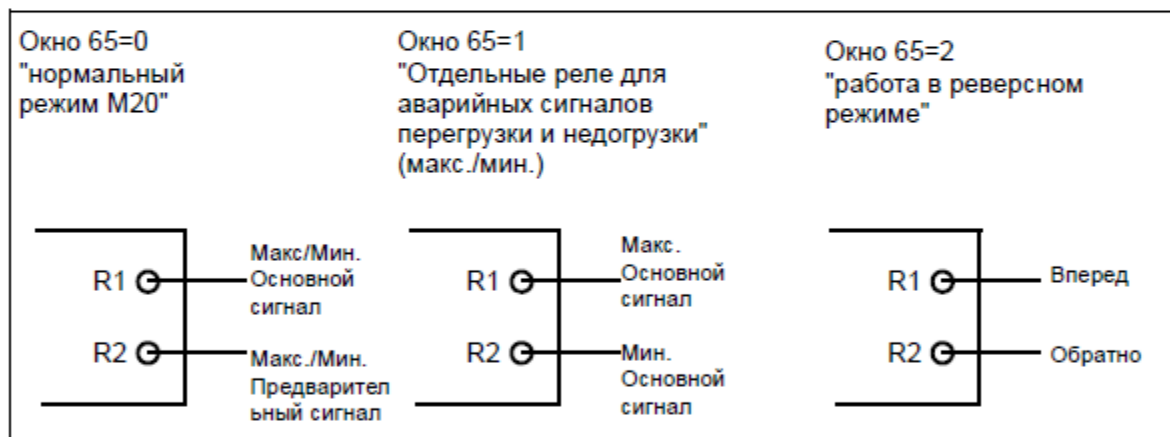


Рис. 14 Окно 65 и функции реле

Во всех трех случаях число попыток пуска после подачи основного аварийного сигнала может устанавливаться в окне 36. Время паузы между попытками пуска может устанавливаться в окне 35. Оно также используется для указания продолжительности работы двигателя в обратном направлении, если значение в окне 65=2.

Реверсивный режим может использоваться, например, для изменения направления вращения шнекового транспортера или насоса в случае "заклинивания". Реверсирование двигателя может устранить блокировку. Если для освобождения заблокированных деталей одного цикла реверсирования будет недостаточно, M20 повторит данную операцию и выполнит не более 5 циклов (окно 36, 0-5 попыток пуска). Реле R1=вперед, реле R2=обратно.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *ниже приводится описание особых характеристик аналогового выходного сигнала в реверсивном режиме.*

---

Уровень сигнала на аналоговом выходе достигнет максимума, например, 20 мА, после выполнения допустимого числа попыток пуска. Это может также произойти в случае перегрузки при работе в обратном направлении (окно 65=2).

### Сброс аварийного сигнала

При сбросе происходит обнуление числа попыток пуска (могут производиться новые попытки).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *для достижения упомянутого выше результата должен быть установлен пускатель двигателя для прямого и обратного направления. См. Рис. 15 Пример подключения с установленным пускателем двигателя для прямого и обратного направления (контактором).*

---

"NEW INDUSTRIAL TECHNOLOGIES"

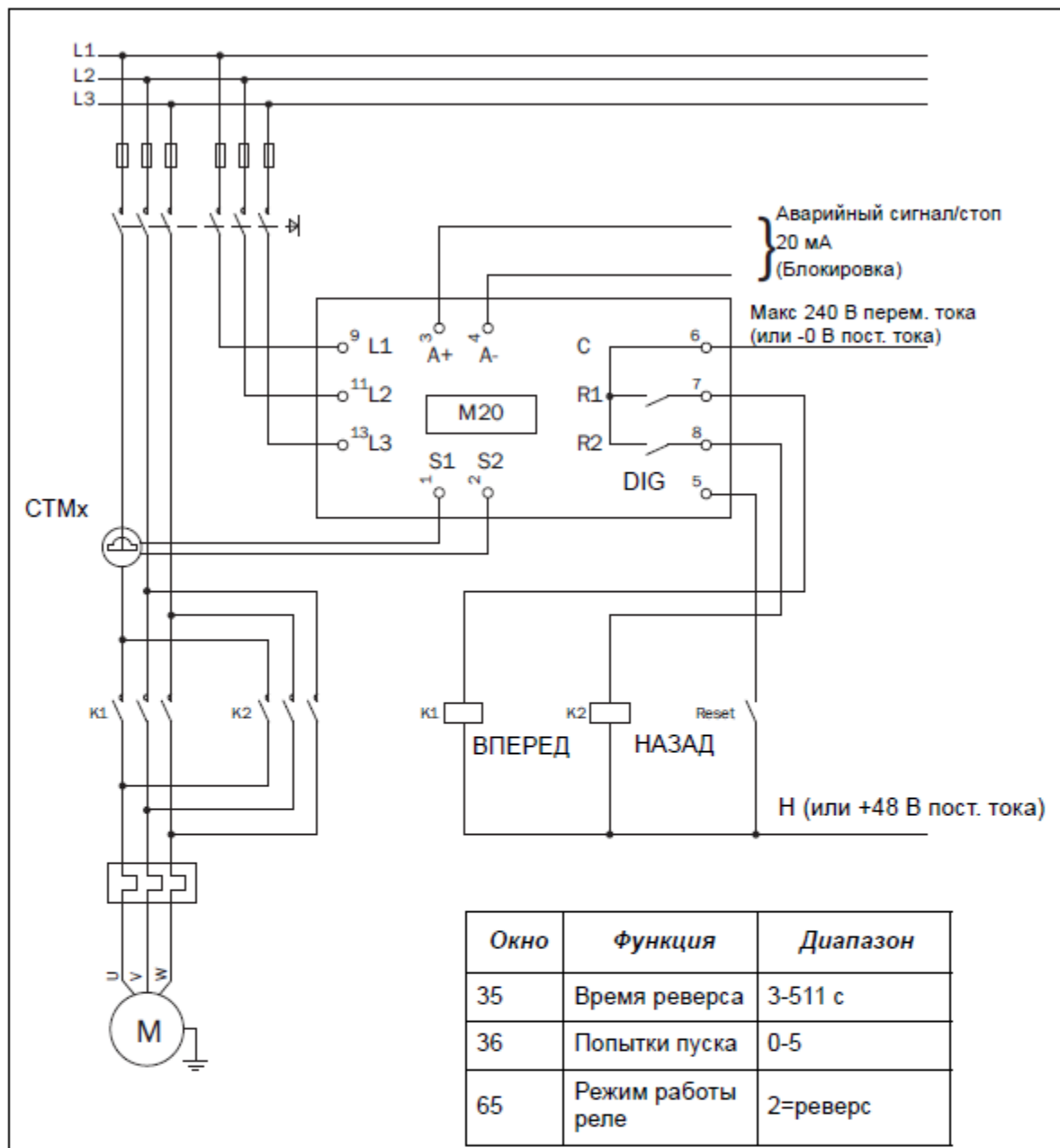


Рис. 15 Пример подключения с установленным пускателем двигателя для прямого и обратного направления (контактором).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** R1 и R2 (K1 и K2) (Рис. 15) не должны запитываться/включаться одновременно, это приведет к короткому замыканию. Поэтому важно, чтобы перед подключения реле к контакторам в окне 65 было установлено значение "2".

## Вариант вспомогательного контура

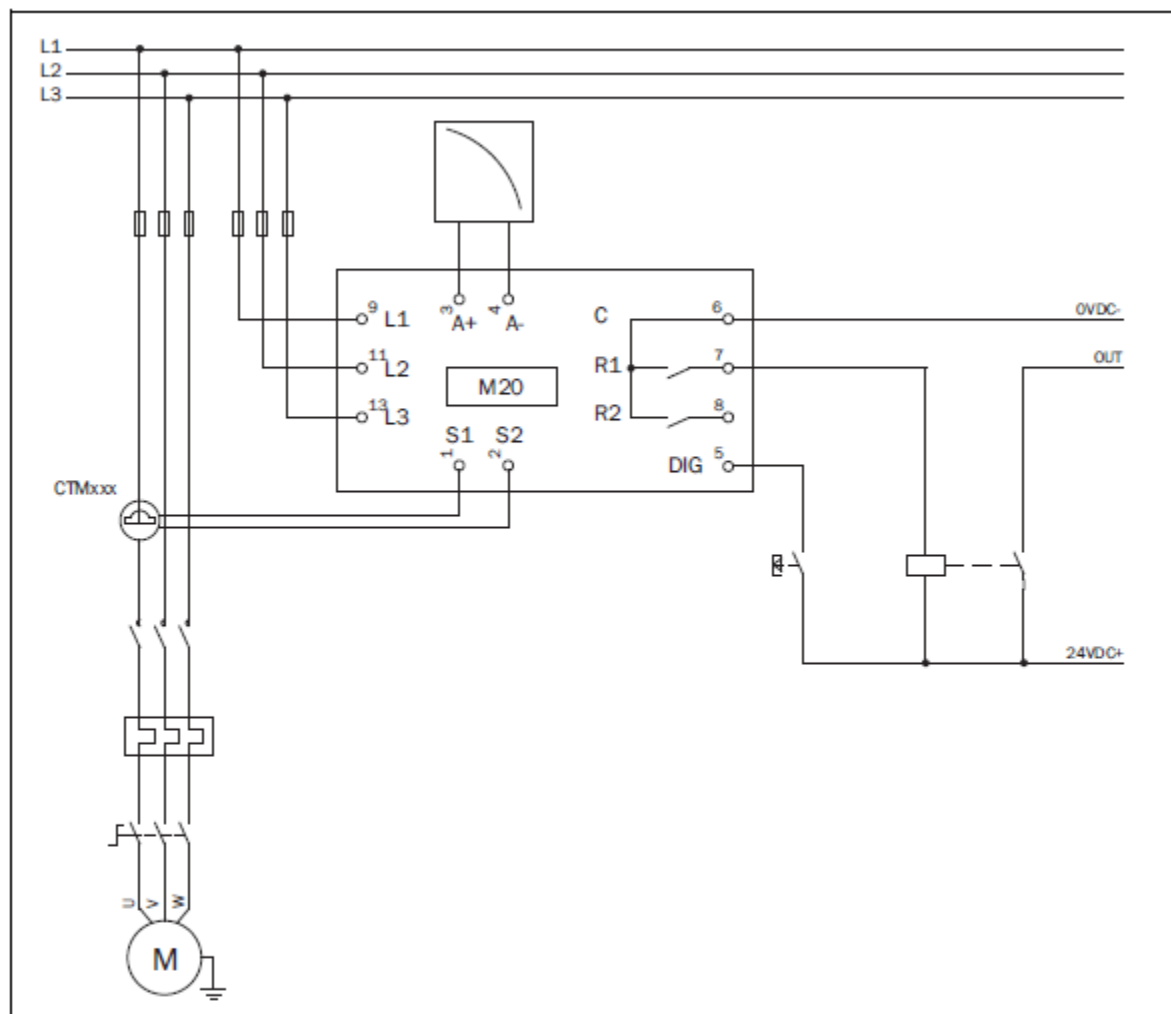


Рис. 16 Пример вспомогательного контура при постоянном токе.

Этот вариант может использоваться в случае потребности в высоком уровне сигнала постоянного тока на выходе.

"NEW INDUSTRIAL TECHNOLOGIES"

# 10 Поиск и устранение неисправностей

Убедитесь, что установка выполнена правильно, например, проверьте клеммы и надлежащую зачистку кабелей. Устройство не нуждается в техническом обслуживании. Тем не менее, следует регулярно проверять подключения, клеммы и т.д.

<b>Проблема</b>	<b>Решение</b>
В окне 01 всегда отображается нулевая нагрузка, даже во время работы двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте подключение трансформаторов тока.</li> <li>- Убедитесь, что значение номинальной мощности двигателя в окне 41 соответствует номинальной мощности, указанной на его шильдике.</li> <li>- Убедитесь, что в окне 03 указано значение фазного тока, соответствующее номинальному току двигателя.</li> </ul>
Во время работы двигателя в окне 01 отображается неверное значение мощности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверьте соответствие типоразмеров двигателя и оборудования, проверьте силовую трансмиссию и передаточное число.</li> <li>- Проверьте наличие нагрузки на двигателе. в нормальном режиме работы.</li> <li>- Убедитесь, что изменение нагрузки превышает приблизительно 3 % (окно 01).</li> <li>- Убедитесь, что трансформатор тока подключен к фазе L1.</li> </ul>
В окне 03 отображается неверное значение фазного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Убедитесь, что трансформатор тока выбран в соответствии с таблицами 1 и 2.</li> <li>- Убедитесь, что число витков соответствует таблицам 1 и 2.</li> <li>- Убедитесь, что значение тока двигателя в окне 42 соответствует значению тока, указанному на его паспортной табличке.</li> </ul>
Устройство не подает аварийный сигнал	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Убедитесь, что в окне 01 указано значение больше нуля.</li> <li>- Проверьте уровни срабатывания в окнах 11 - 14. Если они не соответствуют требованиям, установите их повторно или выполните автонастройку.</li> </ul>

<b>Проблема</b>	<b>Решение</b>
Устройство постоянно подает аварийный сигнал	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте уровни срабатывания в окнах 11 - 14. Если они не соответствуют требованиям, установите их повторно или выполните автонастройку.</li> <li>- Убедитесь, что устройство запрограммировано на "блокировку аварийного сигнала" (окно 61=вкл (on)). Если это так, произведите сброс, нажав на клавишу RESET.</li> </ul>
В окне 00 отображаются надписи "LU" или "OU". Аварийный сигнал при пониженном напряжении или перенапряжении.	<p>Выключите питание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Убедитесь, что напряжение питания соответствует диапазону напряжений на шильдике устройства.</li> </ul>
В окне 01 отображается надпись "oog". Аварийный сигнал "за пределами диапазона".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Измеренная мощность на валу превышает 125% от номинальной мощности двигателя, запрограммированной в окне 41.</li> </ul>
В окне 03 отображается надпись "oog". Аварийный сигнал "за пределами диапазона".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Измеренный ток двигателя превышает 125% от номинального тока двигателя, запрограммированного в окне 42.</li> </ul>
Перенапряжение и пониженное напряжение не обнаруживается	<p>Оно обнаруживается только при включении питания устройства, но не в ходе непрерывной работы. Реле не срабатывают, имеется только индикация на дисплее.</p>
Аварийные реле не переключаются	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Убедитесь, что проводные соединения между клеммами 6 и 7 удалены в соответствии с рекомендациями в разделе "Подключение".</li> </ul>
Отображаются не все окна	<p>При использовании специальных функций (окна 35, 65 и т.д.) заблокированные для настройки окна не отображаются.</p>

"NEW 1"

# 11 Технические характеристики

<p>Размеры (ширина x высота x глубина)</p>	<p>45 x 90 x 115 мм (1,77 x 3,54 x 4,53)</p>
<p>Монтаж</p>	<p>35-мм DIN рейка 46277</p>
<p>Вес</p>	<p>0,30 кг (10,5 унции)</p>
<p>Напряжение питания (<math>\pm 10\%</math>)</p>	<p>1x100-240 В перем. тока, 3x100-240 В перем. тока, 3x380-500 В перем. тока, 3x525-690 В перем. тока</p>
<p>Частота</p>	<p>50 или 60 Гц</p>
<p>Входной ток</p>	<p>Трансформатор тока; СТМ 010, 025, 050 и 100. Вход 0-55 мА. (&gt;требуется дополнительный трансформатор на 100 А)</p>
<p>Потребляемая мощность</p>	<p>Максимум 6 ВА</p>
<p>Задержка при пуске</p>	<p>1-999 с</p>
<p>Гистерезис</p>	<p>0-50% от номинальной мощности двигателя</p>
<p>Макс. задержка срабатывания</p>	<p>0,1-500 с</p>
<p>Мин. задержка срабатывания</p>	<p>0,1-500 с</p>
<p>Релейный выход</p>	<p>5 А/240 В перем. тока при резистивной нагрузке, 1,5 А/240 В перем. тока при индуктивной нагрузке/класс AC12</p>
<p>Аналоговый выход</p>	<p>Макс. нагрузка 500 Ом</p>
<p>Цифровой вход</p>	<p>Макс. 240 В перем. тока или 48 В пост. тока. Высокий уровень: 24 В перем./пост. тока, Низкий уровень: &lt;1 В перем./пост. тока. Сброс &gt;50 мс</p>
<p>Плавкий предохранитель</p>	<p>Макс. 10 А</p>

Сечение провода для подключения к клеммам	Допускается использование только медного (CU) провода, рассчитанного на температуру 75°C. Одножильного, 0,2-4,0 мм <sup>2</sup> (AWG12). 0,2-2,5 мм <sup>2</sup> , гибкая жила (AWG14), длина зачистки 8 мм (0,32")
Момент затяжки клемм	0,56-0,79 Нм (5-7 фунтов на кв.дюйм)
Погрешность	±2%, ±1 ед. измерения коэффициента мощности >0,5; без трансформатора тока; +20°C (+68°F)
Стабильность	±1 ед. измерения за 24 ч; +20°C (+68°F)
Допуск по температуре	макс. 0,1 % /°C
Рабочая температура	от -20 до +50°C (от -4 до +122°F)
Температура хранения	от -30 до +80°C (от -22 до +176°F)
Класс защиты	IP20
Директива RoHS	2002/95/EC (ограничение на использование опасных материалов в производстве электронного и электрического оборудования)
Соответствие стандартам	CE (до 690 В перем. тока), UL и cUL (до 600 В перем. тока)

<b>Номер изделия</b>	<b>Обозначение</b>
01-2520-25	Emotron M20 1x100-240/3x100-240 VAC
01-2520-45	Emotron M20 3x380-500 VAC
01-2520-55	Emotron M20 3x525-690 VAC

## Технические характеристики трансформатора тока (ТТ)

<b>Тип</b>	<b>Размеры (ширина x Ш)</b>	<b>Вес*</b>	<b>Монтаж</b>
СТМ 010	27 (35) x Ш48 мм	0,20 кг	35-мм DIN рейка 46277
СТМ 025	27 (35) x Ш48 мм	0,20 кг	35-мм DIN рейка 46277
СТМ 050	27 (35) x Ш48 мм	0,20 кг	35-мм DIN рейка 46277
СТМ 100	45 (58) x Ш78 мм	0,50 кг	35-мм DIN рейка 46277

\*Вес, включая 1 м кабеля (39 дюймов). Помните, что длина кабеля трансформатора СТМ не должна превышать 1 м, удлинять его запрещается.

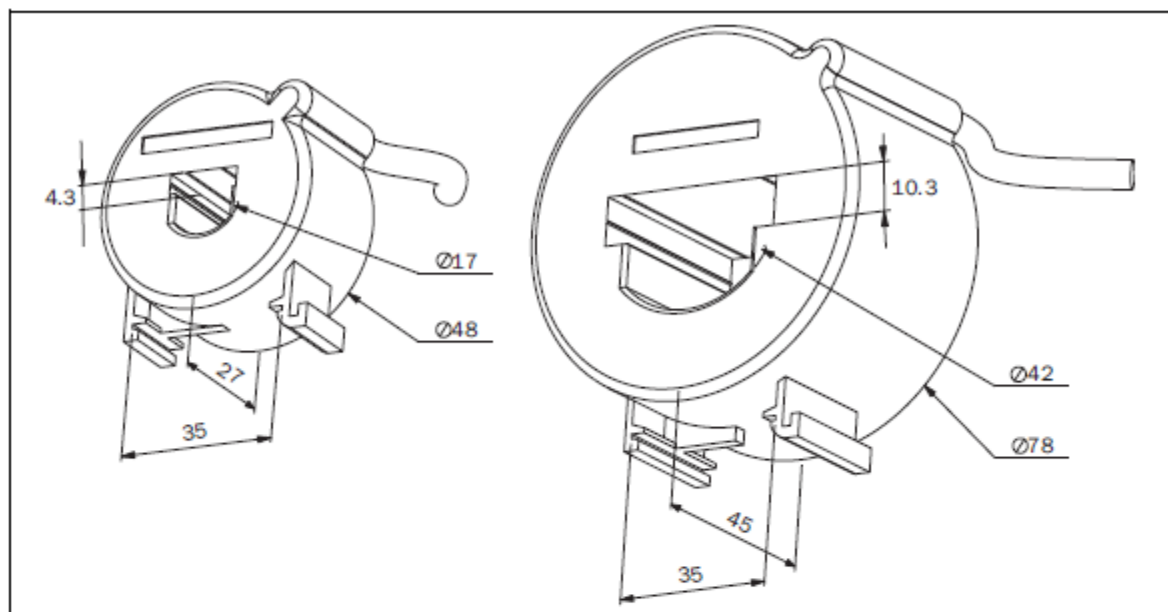


Рис. 17 трансформатора тока, СТМ xxx.

## Комплектация и документация

Номер изделия	Обозначение
01-2471-10	Трансформатор тока (ТТ) СТМ010, макс. 10 А
01-2471-20	Трансформатор тока (ТТ) СТМ025, макс. 25 А
01-2471-30	Трансформатор тока (ТТ) СТМ050, макс. 50 А
01-2471-40	Трансформатор тока (ТТ) СТМ100, макс. 100 А
01-2368-00	Комплект передней панели 1 (включая 2 крышки клеммной коробки)
01-4136-01	2 крышки клеммной коробки
01-5958-00	Инструкция по эксплуатации (шведский язык)
01-5958-01	Инструкция по эксплуатации (английский язык)
01-5958-02	Инструкция по эксплуатации (немецкий язык)
01-5958-03	Инструкция по эксплуатации (голландский язык)
01-5958-04	Инструкция по эксплуатации (испанский язык)
01-5958-08	Инструкция по эксплуатации (французский язык)
01-5958-09	Инструкция по эксплуатации (русский язык)

## Демонтаж и утилизация

Данное оборудование соответствует директиве RoHS, и должно применяться и утилизироваться в соответствии с местными нормами.

## Технические требования ЕС (Европейского Союза)

ЭМС	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2 EN 61000-4-5
Электробезопасность	EN 60947-5-1
Номинальное напряжение	690 В
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение	4000 В
Степень загрязнения окр. среды	2

Клеммы 3, 4, 5, 6, 7 и 8 изолированы от цепей питания.

Клеммы 3 и 4 изолированы от клемм 5, 6, 7 и 8.

## Технические требования США

FCC (Федеральная комиссия по связи). Данное оборудование было испытано и признано соответствующим предельным требованиям для цифровых приборов класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Эти предельные требования предназначены для обеспечения достаточной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческом окружении. Данное оборудование вырабатывает, использует и может излучать радиочастотную энергию и может, в случае установки или применения способом, не предусмотренным инструкцией по эксплуатации, производить вредные помехи, устранение которых пользователь обязан будет производить за свой счет.

## Технические требования Канады

DOC (Управление связи). Настоящее цифровое устройство не превышает предельных значений в части излучения радиопомех цифровыми устройствами класса А, приведенных в действующих в Канаде Положениях по эксплуатации помехообразующего оборудования.

## 12 Список параметров

Окно	Функция	Диапазон	По умолчанию	Пользовательский	Символ
00	Индикация аварийного сигнала				
01	Измеренная нагрузка на валу в % к номинальной	0-125			%
	Измеренная мощность на валу в кВт	0-745			кВт
	Измеренная нагрузка на валу в % к номинальной	0-125			%
	Измеренная нагрузка на валу в л.с.	0-999			
02	Измеренное напряжение сети	90-760 В			В
03	Измеренный ток фазы	0,00-999 А			А
04	Блокировка параметров	0-999			нь
05	Режимы работы устройства	ПЕРЕГРУЗКА и НЕДОГРУЗКА, ПЕРЕГРУЗКА, НЕДОГРУЗКА	ПЕРЕГРУЗКА и НЕДОГРУЗКА		
11	МАКС. уровень для основного сигнала (реле R1)	0-125	100		%
		0-745	2.2		кВт
		0-125	100		%
		0-999	3		
12	МАКС. уровень для предварительного сигнала (реле R2)	0-125	100		%
		0-745	2.2		кВт
		0-125	100		%
		0-999	3		

Окно	Функция	Диапазон	По умолчанию	Пользовательский	Символ
13	МИН. уровень для предварительного сигнала (реле R2)	0-125	0		%
		0-745	0		кВт
		0-125	0		%
		0-999	0		
14	МИН. уровень для основного сигнала (реле R1)	0-125	0		%
		0-745	0		кВт
		0-125	0		%
		0-999	0		
21	МАКС. предел для основного сигнала	0-100	16		%
22	МАКС. предел для предварительного сигнала	0-100	8		%
23	МИН. предел для предварительного сигнала	0-100	8		%
24	МИН. предел для основного сигнала	0-100	16		%
31	Задержка при пуске	1-999	2		с
32	Макс. задержка срабатывания	0,1-500	0.5		с
33	Гистерезис	0-50	0		%
34	Мин. задержки срабатывания.	0,1-500	0.5		с
35*	Время паузы/реверса	3-511	5		с
36*	Автосброс (число попыток пуска)	0-5	0		
41	Номинальная мощность двигателя	0,10-745	2.2		кВт
		0,13-999	3		
42	Номинальный ток	0,01-999	5,6		A
43	Число фаз	1 ф/3 ф	3 ф		
61	Блокировка основного аварийного сигнала	вкл/выкл	ВЫКЛ		

Окно	Функция	Диапазон	По умолчанию	Пользовательский	Символ
62	Аварийный сигнал при отсутствии тока двигателя	вкл/выкл	ВЫКЛ		
63	Реле основного сигнала R1	нз/нр	нз		
64	Реле предварительного сигнала R2	нз/нр	нр		
65*	Режим работы реле	0 = M20 1 = DLM 2 = реверс	0		
81	Цифровой вход	rES/AU/bLo	rES		
82	Таймер блокировки	0,0-90	0,0		c
91	Аналоговый выход	0,20/4,20/20,0/ 20,4	0,20		
92**	Низкий уровень сигнала на аналоговом выходе	0-100			
93**	Высокий уровень сигнала на аналоговом выходе	0-125			
99	Заводские установки	dEF/USr	dEF		

\* См. пункт "Специальные функции" в разделе 9.

\*\* См. пункт "Настройка диапазона аналогового выхода" в разделе 9.

# 13 Служебная информация

Настоящее руководство предназначено для следующей модели:

Emotron M20 (начиная с серийного номера r3b)

Номер документа:	01-5958-09
Версия документа:	r0
Дата выпуска:	02-04-2012

Компания CG Drives & Automation Sweden AB оставляет за собой право изменять технические характеристики изделия без предварительного уведомления. Воспроизведение какой-либо части настоящего документа без разрешения компании CG Drives & Automation Sweden AB запрещается.

"NEW INDUSTRIAL TECHNOLOGIES"