



КОМПАНИЯ АДЛ

разработка · производство · поставки промышленного оборудования

МОНИТОР НАГРУЗКИ ДВИГАТЕЛЯ EL-FI M10

Руководство по эксплуатации





Компания АДЛ
125040, Москва, а/я 47
Тел. (495) 268 3914, 937 8968
Факс (495) 933 8501, 933 8502
E-mail: info@adl.ru
<http://www.adl.ru>

EL-FI M10
МОНИТОР НАГРУЗКИ ДВИГАТЕЛЯ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Измерение нагрузки на валу электродвигателя.
Метод измерения запатентован.

версия документа: r1
дата выпуска: 16 февраля 2006 г.



Содержание

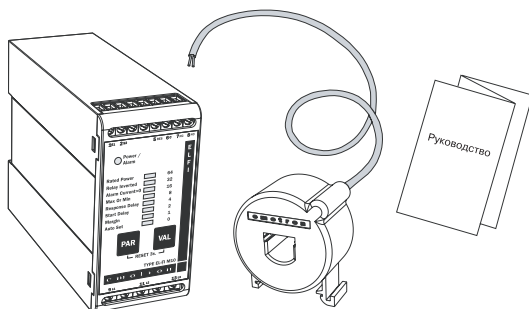
1.	Комплектность	3
2.	Безопасность	3
3.	Панель управления	5
4.	Выбор типа трансформатора	6
5.	Подключение	7
6.	Настройка	9
7.	Краткое описание	12
8.	Технические характеристики	13
9.	Список параметров	15
10.	Сервис	16



1. Комплектность

- Монитор нагрузки двигателя EL-FI M10.
- Трансформатор тока СТМ 010, СТМ 025 или СТМ 050.
- Руководство по эксплуатации

Если в упаковке отсутствует один из компонентов, или вы обнаружили повреждения, немедленно свяжитесь с компанией АДЛ.



2. Безопасность

- Перед установкой и использованием монитора внимательно прочтите данное руководство.
- Установка должна выполняться квалифицированным персоналом.
- Перед установкой, подключением или отключением монитора отключите цепи питания.
- Установка должна выполняться в соответствии с общими и местными правилами.

При появлении сомнений и вопросов обратитесь к инженерам компании.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой и использованием монитора внимательно прочтите данное руководство. Особое внимание обратите на меры безопасности и фрагменты с пометкой “ВНИМАНИЕ!”



3. Панель управления

Светодиод

- Светящийся зеленый светодиод обозначает параметр
 - Мигающий зеленый светодиод обозначает установку значения
- При нормальной работе все восемь светодиодов не горят. Любой светящийся диод автоматически гаснет через 30 секунд после нажатия последней кнопки.

Токовый вход

Клеммы 1 и 2. Трансформатор тока СТМ 010, 025 или 050 (максимальный ток двигателя 50 А).

Релейный выход

Выходное реле подключено к клеммам 6, 7 и 8.

Вход Reset

Клеммы 5 и 6 используются для внешнего сброса сигнала тревоги и выбора наличия или отсутствия блокировки сигнала тревоги.

Сеть / Сигнал тревоги

При наличии питания и нормальной нагрузке загорается зеленый светодиод, при сигнале тревоги – красный светодиод.

PAR

Выбор параметра (постоянное свечение светодиода). При нажатии кнопки осуществляется переход к следующему параметру.

Reset

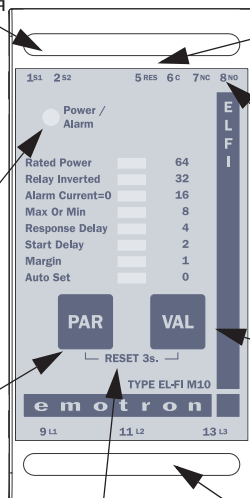
Сброс сигнала тревоги (при наличии его блокировки). Сброс осуществляется при одновременном нажатии кнопок VAL и PAR.

VAL

Установка значения (светодиод мигает). При нажатии кнопки значение увеличивается. Выбранное значение подтверждается кнопкой PAR.

Вход напряжения

К клеммам 9, 11 и 13 подключается напряжение питания двигателя.



Значения параметров, например, секунды, кВт или диапазоны, могут выставляться только из набора 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64. Выберите ближайшее значение.

4. Выбор типа трансформатора тока

Монитор может использоваться только совместно с трансформатором тока в соответствии с таблицей 1. См. также рис. 1.

Таблица 1. Трансформаторы тока и определение необходимого количества первичных витков.

Номинальный ток двигателя, (А)	СТМ010	СТМ025	СТМ050
0,40–1,00	10		
1,01–2,00	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

Пример: Номинальный ток двигателя – 4,8 А. В соответствии с таблицей 1 необходимо установить СТМ 010 с двумя первичными витками.

Внимание! При токе двигателя более 50 А свяжитесь с инженерами компании.



5. Подключение

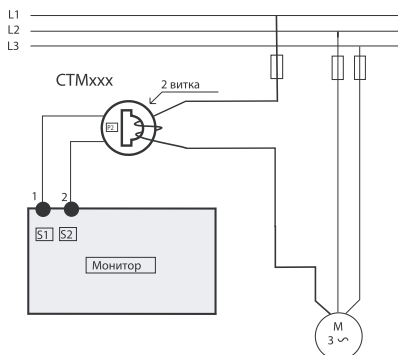


Рис. 1. Пример

Внимание!

Убедитесь, что трансформатор тока установлен на провод той фазы, которая подключена к клемме 9.



Внимание! Ориентация и полярность подключения трансформатора имеют значение.

Руководство «Монитор М10»

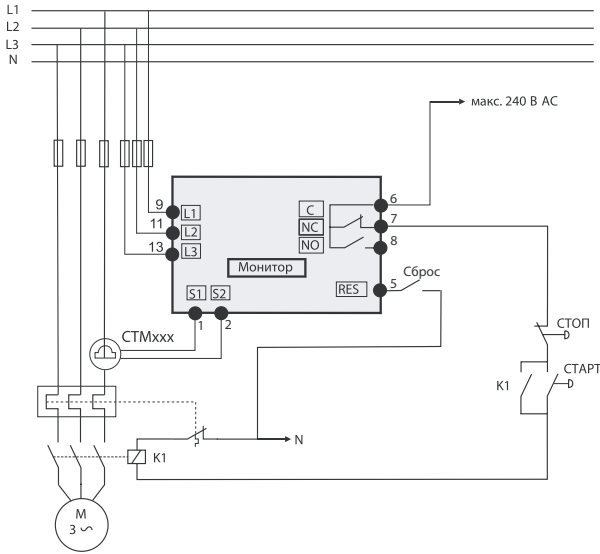


Рис. 2. Стандартное подключение к 3-фазным двигателям

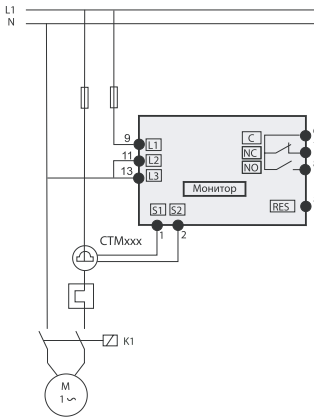


Рис. 3. Стандартное подключение к 1-фазным двигателям



6. Настройка

Настройка монитора выполняется следующим образом:

Внимание!

Перед включением питания и пуском двигателя убедитесь в том, что приняты все меры безопасности во избежание травм персонала.

Настройка

А. Включите питание – загорится зеленый светодиод “Power”.

В. Нажмите кнопку PAR – загорится зеленый светодиод “Auto Set”.

С. Повторным нажатием кнопки PAR до выбора нужного параметра, например, “Rated Power”.

Д. Нажать несколько раз кнопку VAL – будет мигать светодиод напротив заводского или ранее установленного значения, например, “64”.

Е. Удерживайте кнопку VAL до включения светодиода напротив желаемого значения (0-64).

Ф. Подтвердите выбранное значение кнопкой PAR.

Г. Вновь нажмите кнопку PAR и повторите шаги В – Ф для всех параметров, кроме “Auto Set”. Возможные значения для каждого параметра приведены в таблицах 2 и 3.

Н. Запустите двигатель или механизм при номинальной нагрузке.

Рекомендуется замкнуть контакты выходного реле для предотвращения нежелательных остановов оборудования.

И. Нажмите кнопку PAR – загорится зеленый светодиод “Auto Set”.

Ж. Нажмите и удерживайте кнопку VAL в течение 3 с. Границы допустимых значений нагрузки установятся автоматически, и светодиод погаснет.

К. При необходимости уточните задержку при пуске, задержку включения, границы допустимых значений нагрузки или вновь выполните процедуру автоматической установки.

Пример:

Конвейер с защитой от перегрузки, двигатель 11 кВт.

1. Проверить мощность двигателя по шильдику двигателя и сопоставьте значение с таблицей 3 (11 кВт = 8).
2. Включить питание – загорится зеленый светодиод “Power”.
3. Нажать кнопку PAR – загорится зеленый светодиод “Auto Set”.
4. Нажать несколько раз кнопку PAR до выбора “Rated Power”.
5. Нажать кнопку VAL – будет мигать светодиод напротив значения “64” (заводская установка).
6. Установить рекомендуемое значение в соответствии с таблицами 2 и 3. Нажимать кнопку VAL до начала мигания светодиода выбранного значения (8).
7. Подтвердить выбранное значение кнопкой PAR.
8. Вновь нажать кнопку PAR и выбрать параметр “Max Or Min”.
9. Нажать VAL. Выбрать установку Max – защита от перегрузки - “1”.
10. Подтвердить выбранное значение кнопкой PAR.
11. Вновь нажать кнопку PAR и выбрать параметр “Relay Inverted”.
12. Нажать VAL. Выбрать установку “нет” = “0”.
13. Подтвердить выбранное значение кнопкой PAR.

Описанные параметры установить для безопасной работы. Параметр “Rated Power” установить до запуска процедуры автоматической установки.

Рекомендуется изменить нагрузку механизма для проверки правильности установленных границ допустимых значений. Можно также уменьшить допустимый диапазон нагрузок для выбора желаемого уровня нагрузки, при котором механизм будет отключаться. См. рис. 5.



Рекомендации:

- При использовании минимальной задержки включения (50 мс) монитор будет очень чувствителен к пиковым нагрузкам, что может привести к нежелательным отключениям. Поэтому желательно увеличить задержку включения в тех случаях, когда такая чувствительность не требуется.
- Если установлено неправильное значение – просто установите новое значение. Если введенное значение не подтверждено кнопкой PAR – значение не сохраняется (сбрасывается через 30 с).

Таблица 2. Параметры и значения

Параметр	Значение	Заводская установка	Примечание
Rated Power Номинальная мощность	0 1 2 4 8 16 32 64	64	Мощность в кВт
Relay Inverted Инвертирование реле	0 (нет) 1 (да)	0	0 = Реле включается при сигнале тревоги
Alarm At I=0 Сигнал тревоги при отсутствии тока	0 (нет) 1 (да)	0	Сигнал тревоги при отсутствии тока двигателя
Max Or Min Недогрузка или перегрузка	0 (Min) 1 (Max)	1	0 = сигнал тревоги при недогрузке, 1 = при перегрузке
Response Delay Задержка реле	0 1 2 4 8 16 32 64	2	Задержка включения реле в сек (0=50 мс)
Start Delay Задержка при пуске	0 1 2 4 8 16 32 64	2	Задержка при пуске, сек
Margin Допустимый предел	0 1 2 4 8 16 32 64	8	Изменение нагрузки, (кВт), при котором подается сигнал тревоги (рис. 5)
Auto Set Автонастройка	Уровень защиты устанавливается автоматически при удержании кнопки VAL более 3 с.		Кнопку VAL нужно нажать при свечении светодиода «Auto Set». Линейка светодиодов гаснет при установке уровня защиты.

Таблица 3.

Значение	Номинальная мощность, (кВт)
0	0–0,5
1	0,51–1,5
2	1,51–3
4	3,1–6
8	6,1–12
16	12,1–24
32	24,1–48
64	48,1–75

7. Краткое описание

EI-Fi M10 представляет собой цифровой монитор нагрузки двигателя. Монитор используется для увеличения срока службы агрегатов путем предупреждения аварий механизмов, приводимых в действие асинхронными двигателями. При увеличении нагрузки выше заданного уровня внутреннее реле изменяет свое состояние и загорается красный светодиод аварии. Контакты выходного реле могут использоваться как для индикации, так и для отключения механизма или управления другим оборудованием в системе.

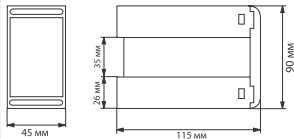
Монитор EI-Fi M10 может быть запрограммирован на обеспечение защиты как от перегрузки, так и от недогрузки.

Монитор EI-Fi M10 является идеальным решением для множества различных применений, например, ленточных конвейеров, кранов или подъемников. Он предназначен для применения в недорогих системах, где использование комплексной защиты от перегрузки и недогрузки не оправдано. Для подбора более совершенных мониторов защиты свяжитесь с инженерами компании.

Монитор измеряет потребляемую от сети мощность и вычитает из нее потери двигателя (разработанный компанией Emotron метод VIP). Оператор устанавливает значение допустимой нагрузки, нажимая кнопку AUTOSET при работе с номинальной нагрузкой. В этот момент монитор вычисляет необходимый уровень переключения реле путем вычитания или добавления (в зависимости от установки параметра MIN или MAX) допустимого отклонения от/к номинальной мощности. При необходимости величина допустимого отклонения может быть задана вручную.



8. Технические характеристики

Размеры (Ш x В x Г)	45 x 90 x 115 мм
	
Масса	0,18 кг
Напряжение питания	1 x 100–240 (± 10 %) 3 x 100–600 (± 10 %) 3 x 600–690 (± 10 %)
Частота	50 или 60 Гц
Токовый вход	Только для трансформаторов тока; СТМ 010, 025 или 050 (ток двигателя до 50 А)
Потребляемая мощность	
Задержка при пуске	1–64 с
Задержка срабатывания	0,05–64 с
Выход реле	5 А 240 В перем. тока при резистивной нагрузке
Предохранитель	макс. 10 А
Сечение провода	только медный на 75 °С 0,2–4,0 мм ² одножильный 0,2–2,5 мм ² многожильный длина зачистки 8 мм
Момент затяжки клемм	0,56–0,79 Нм
Повторяемость	± 2,5 % от полной шкалы за 24 часа при +25 °С
Температурная погрешность	< 0,1 % / °С
Внешний перезапуск через клемму 5	24–48 В пост. тока или 24–240 В перем. тока 50/60 Гц
Рабочая температура	-20 – +50 °С
Температура хранения	-30 – +80 °С
Исполнение	IP20
Соответствие стандартам	UL и cUL до 600 В, CE

Спецификации EU (Европейский союз)

EMC	EN50081-1, EN50082-2
Электробезопасность	IEC 947-5-1:1990 + A1:1994
Напряжение изоляции	690 В
Допустимое импульсное напряжение	4000 В
Степень чистоты окруж. среды	2
Клеммы 5, 6, 7 и 8 изолированы от сети.	

Спецификации US

FCC (Федеральная комиссия связи (США))

Данное оборудование проверено, и соответствует ограничениям для цифровых приборов класса А в соответствии с частью 15 Правил FCC. Эти ограничения введены с целью обеспечить необходимую защиту от помех при работе оборудования в коммерческом окружении. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать колебания на радиочастотах, и при несоблюдении требований, изложенных в руководстве по эксплуатации, уровень помех может превышать допустимый уровень. В этом случае от пользователя могут потребовать снизить уровень помех за его счет.

Канадские спецификации

DOC (Департамент связи (Канада))

Данное оборудование не превышает ограничений по радиопомехам для приборов класса А в соответствии со Стандартом Канады по электромагнитной совместимости.



9. Список параметров

Параметр	Заводская установка	Реальная установка	Альтернативная установка
RATED POWER	64		
RELAY INVERTED	0		
ALARM AT I=0	0		
MAX OR MIN	1		
RESP. DELAY	2		
START DELAY	2		
MARGIN	8		

Клеммы

Клемма	Метка	Функция
1	S1 ¹	Вход для трансформатора тока СТМ 010, 025 или 050.
2	S2 ¹	Вход для трансформатора тока.
3		
4		
5	RES	Сброс. Через этот вход выбирается наличие или отсутствие блокировки сигнала тревоги. Подключить к + постоянного напряжения.
6	C	Общий провод для сигналов тревоги и сброса.
7	NC	Нормально замкнутый контакт реле тревоги.
8	NO	Нормально разомкнутый контакт реле тревоги.
9	L1	Фаза L1 напряжения двигателя.
10		
11	L2	Фаза L2 напряжения двигателя (N ² для однофазных двигателей).
12		
13	L3	Фаза L3 напряжения двигателя (N для однофазных двигателей).

¹ Внимание! на входах S1 и S2 имеется напряжение сети.

² Нейтраль должна быть подключена к клеммам 11 и 13.

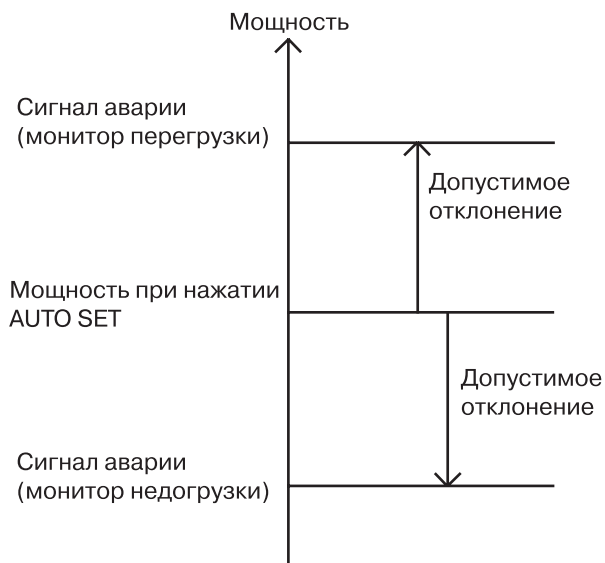


Рис. 5. Допустимая нагрузка и допустимое отклонение

10. СЕРВИС

Данное руководство справедливо для следующих моделей:

EI-Fi M10

Номер документа: 01-xxxx-01

Версия документа: р3

Дата издания: 2006-03-01



Для заметок





КОМПАНИЯ АДЛ

разработка · производство · поставки промышленного оборудования

Компания АДЛ

125040, Москва, п/я 47 Тел.: (495) 937 8968 Факс: (495) 933 8501/02

E-mail: info@adl.ru интернет-магазин: www.valve.ru <http://www.adl.ru>

РЭО 20.01.06