

ifm electronic



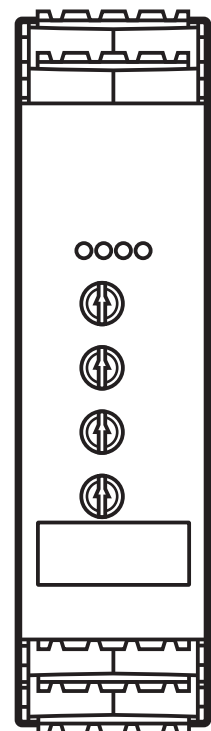
Инструкция по эксплуатации

ecomat200[®]

Монитор скорости вращения
D200

RU

80005257 / 00 05 / 2014



Содержание

1 Введение	4
1.1 Используемые символы	4
1.2 Используемые знаки предупреждения.....	4
2 Инструкции по безопасной эксплуатации	5
2.1 Основное	5
2.2 Целевая группа	5
2.3 Электрическое подключение	5
2.4 Манипулирование	6
2.5 Место установки.....	6
2.6 Температура корпуса прибора.....	6
2.7 Вмешательство в устройство прибора.....	6
3 Функции и ключевые характеристики.....	7
4 Органы управления и индикация.....	8
4.1 Светодиоды	8
4.2 Потенциометр.....	9
5 Установка.....	10
5.1 Установка прибора.....	10
5.1.1 Устранение прибора	10
5.2 Установка датчиков.....	11
6 Электрическое подключение	11
6.1 Принадлежности для подключения.....	11
6.2 Клеммное соединение.....	11
6.3 Напряжение питания (мощность)	12
6.3.1 Питание AC	12
6.3.2 Питание DC	12
6.4 Входы.....	13
6.4.1 Подключение датчика.....	13
6.4.2 Разрешающий вход	13
6.5 Выходы	14
6.5.1 Релейный выход.....	14
6.5.2 Транзисторный выход.....	14
7 Настройки	15
7.1 Частотный диапазон и коммутационная функция.....	15

7.1.1 Частотный диапазон (SPx1/SPx100)	15
7.1.2 Коммутационная функция I...IV	16
7.2 Точка переключения (SP)	17
7.3 Гистерезис	17
7.4 Задержка включения	17
7.5 Схема переключения	18
7.5.1 С задержкой включения и подключенными источниками напряжения	18
7.5.2 С задержкой запуска и сигналом включения, подключенным к двигателю	19
8 Типовые размеры	20
9 Технические данные	20
9.1 Разрешения/стандарты	21
10 Поиск и устранение неисправностей	22
11 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация	22
11.1 Техническое обслуживание	22
11.2 Очистка корпуса	22
11.3 Ремонт	22
11.4 Утилизация	23

1 Введение

Данная инструкция предназначена для приборов типа "монитор скорости вращения D200". Приборы отличаются в следующих пунктах: диапазон настройки точки переключения SP [Гц] (→ 4 Органы управления и индикация).

Инструкция предназначена для специалистов. Специалистами считаются квалифицированные работники, которые прошли специальное обучение, и их опыт позволяет им предотвратить возможность опасности, которая может возникнуть во время эксплуатации или технического обслуживания прибора.

Перед эксплуатацией прибора внимательно прочтите инструкцию по установке, ознакомьтесь с правилами и условиями по эксплуатации прибора, а также его функционированием. Храните данную инструкцию на протяжении всего срока эксплуатации прибора, чтобы при необходимости обращаться к ней впоследствии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте предупреждения и инструкции по безопасной эксплуатации (→ 2 Инструкции по безопасной эксплуатации).

1.1 Используемые символы

- Инструкции
- > Реакция, результат
- [...] Маркировка органов управления, кнопок или обозначение индикации
- Ссылка на соответствующий раздел

 Важное примечание
Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.

 Информация
Дополнительное разъяснение.

1.2 Используемые знаки предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение о возможной серьёзной травме персонала, которая может привести к серьёзной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Предупреждение о травме персонала.
Лёгкие обратимые травмы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждение о нанесении материального ущерба.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

RU

2.1 Основное

Строго придерживайтесь инструкций по эксплуатации. Несоблюдение инструкций по установке и эксплуатации прибора или его использование не по назначению может привести к неисправности оборудования или серьёзным травмам персонала.

Установка и подключение должны выполняться в соответствии с действительными государственными и международными стандартами. Вся ответственность за последствия, связанные с неправильной установкой, переходит на лицо, выполнявшее установку прибора.

Лицо, выполнявшее установку системы несёт ответственность за безопасность системы, в которую устанавливается прибор.

2.2 Целевая группа

Прибор должен устанавливать, подключать и вводить в эксплуатацию только квалифицированный электрик.

2.3 Электрическое подключение

Перед выполнением любых работ по установке или обслуживанию отключите прибор от внешнего источника питания. Также отключите все цепи нагрузки реле, имеющие независимые источники питания.

Убедитесь, что внешнее напряжение генерируется и подаётся в соответствии с требованиями для безопасного сверхнизкого напряжения (SELV), так как это напряжение подаётся без дополнительных мер вблизи рабочих элементов и на клеммах для питания подключенных датчиков.

Подключение всех сигналов по цепи SELV-устройств должно соответствовать требованиям SELV (безопасное сверхнизкое напряжение, безопасная гальваническая развязка от других электрических цепей).

Если прибор питается от внешнего источника, или внутреннее генерируемое напряжение SELV внешне заземляется, то ответственность возлагается на пользователя согласно действующим правилам установки. Все инструкции данного руководства предназначены для незаземлённых приборов с безопасным сверхнизким напряжением (SELV).

Не разрешается питание импульсного передатчика от внешнего источника напряжения. Запрещается превышение значения потребления тока, указанного в технической спецификации.

Для данного прибора должен быть установлен внешний главный выключатель, который может выключить прибор и все соответствующие электрические цепи. Этот выключатель должен быть однозначно ассоциирован с прибором.

2.4 Манипулирование

Будьте осторожны при включении питания. К работе с прибором допускается только квалифицированный персонал по классу защиты IP 20.

2.5 Место установки

Для правильной работы, прибор должен быть установлен в корпус, который можно открыть только с помощью инструмента, или в закрываемый шкаф управления (оба должны иметь степень защиты IP 54 или выше) в соответствии с EN 61010.

2.6 Температура корпуса прибора

Как описано в технической спецификации ниже, прибор может эксплуатироваться в широком диапазоне температур окружающей среды. Стенки и корпус прибора могут ощутимо нагреваться из-за собственного тепловыделения при эксплуатации в замкнутых пространствах.

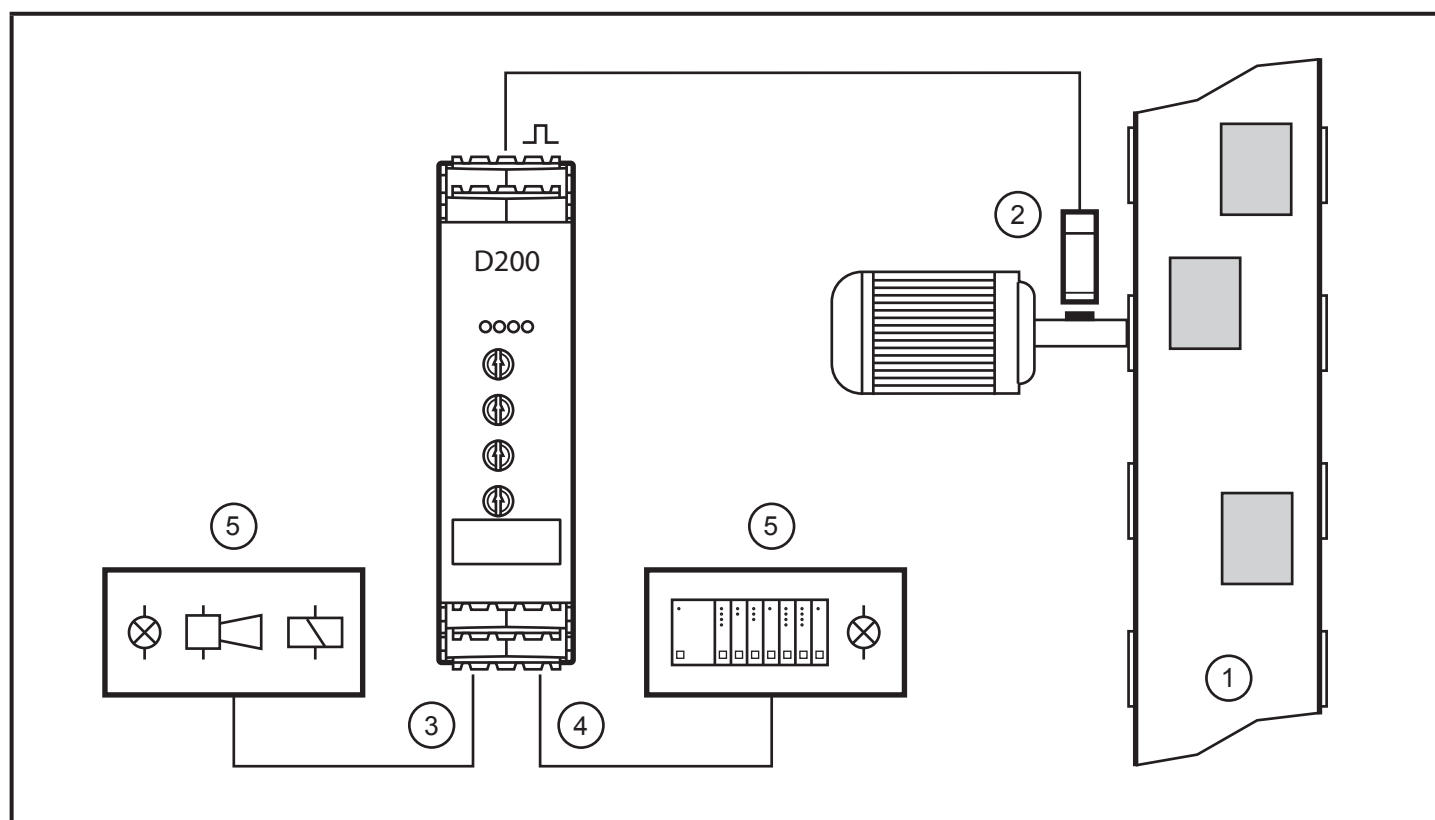
2.7 Вмешательство в устройство прибора

Просим связаться с изготовителем в случае неисправности прибора или возникновения каких-либо вопросов относительно его работы. Несанкционированное вмешательство в прибор может серьёзно повлиять на безопасность персонала и машин. Любое вмешательство в заводскую конфигурацию прибора приводит к аннулированию гарантийных обязательств.

3 Функции и ключевые характеристики

Монитор скорости вращения D200 это импульсная система оценки. Он измеряет вращение, вибрации, линейные или колебательные движения.

Он принимает импульсы от внешних датчиков, измеряет интервал импульсов и вычисляет частоту входного сигнала. Это значение сравнивается с установленными точками переключения; выходы переключаются в соответствии с установленными параметрами.



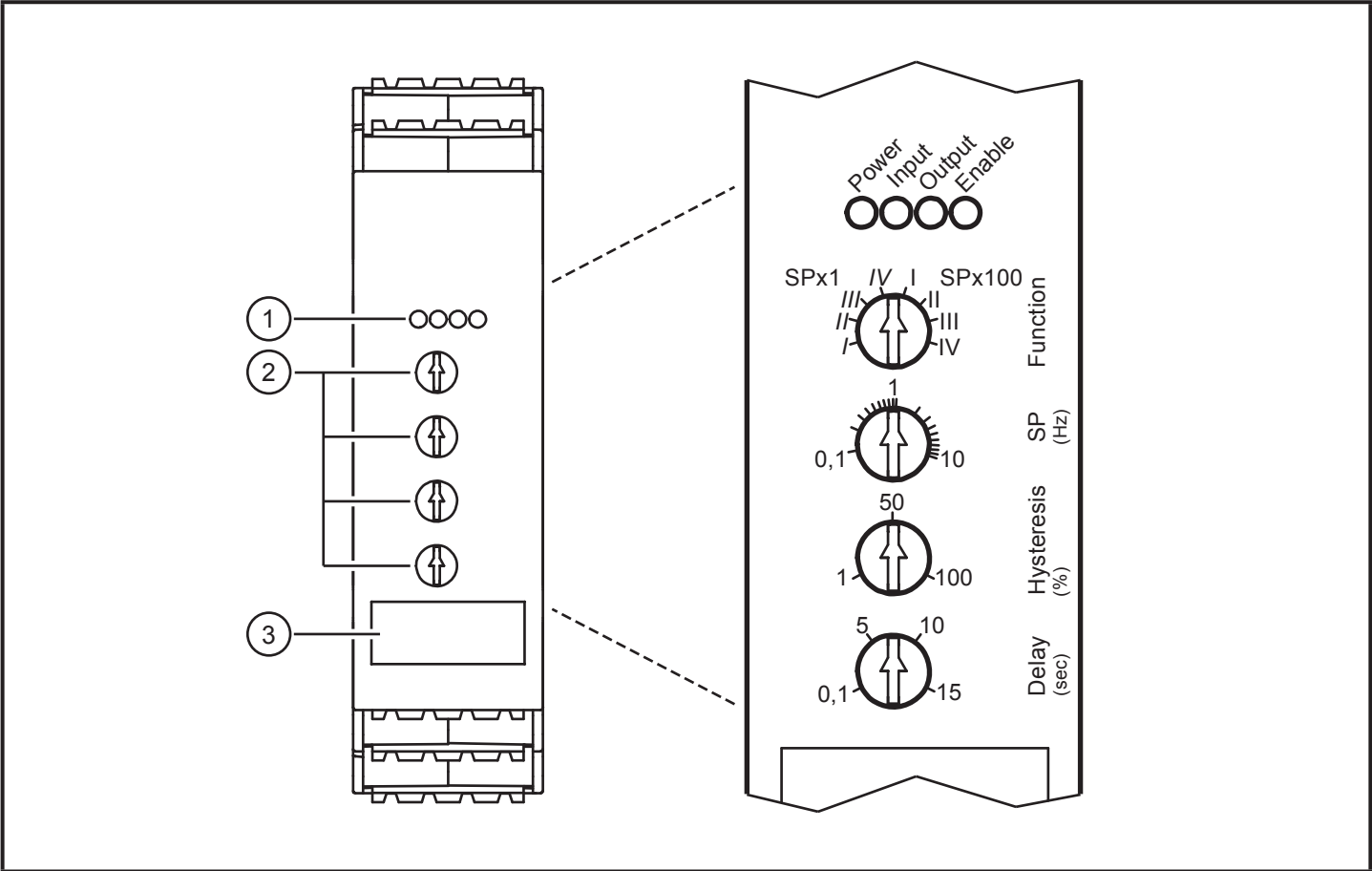
Например: измерение скорости вала двигателя на конвейерной ленте

- 1: Конвейерная лента
- 2: Приёмник импульсов на валу двигателя
- 3: Релейный выход
- 4: Транзисторный выход
- 5: Сигналы в зависимости от выбранных коммутационных функций

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прибор не предназначен и не имеет соответствующего сертификата для выполнения задач, связанных с обеспечением безопасности оператора.

4 Органы управления и индикация



Например: прибор с диапазоном точки переключения 0.1...10 Гц и 10...1000 Гц

- 1: Светодиоды
- 2: Потенциометр
- 3: Панель для маркировки

4.1 Светодиоды

Светодиод	Цвет	Состояние	Описание
Питание	Зелёный	Вкл.	Напряжение питания ОК
		Мигает	Потенциометр "Функция" находится в недопустимой зоне настройки (→ 7.1)
Вход	Жёлтый	Мигает	Входной сигнал
Выход	Зелёный	Вкл.	Реле включено Транзистор переключен
Разрешить	Жёлтый	Вкл.	Разрешающий вход включен (на разрешающий вход подаётся питание +24 В DC) Задержка включения активна

Сигналы ошибок и диагностика (→ 10 Поиск и устранение неисправностей)

4.2 Потенциометр

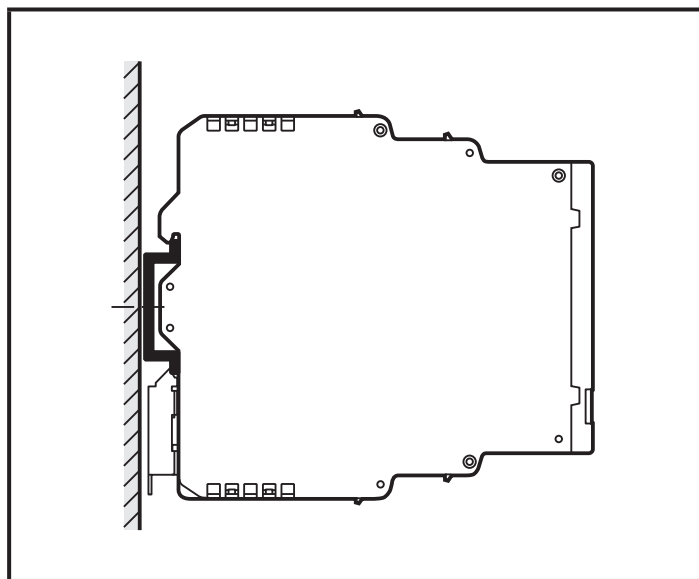
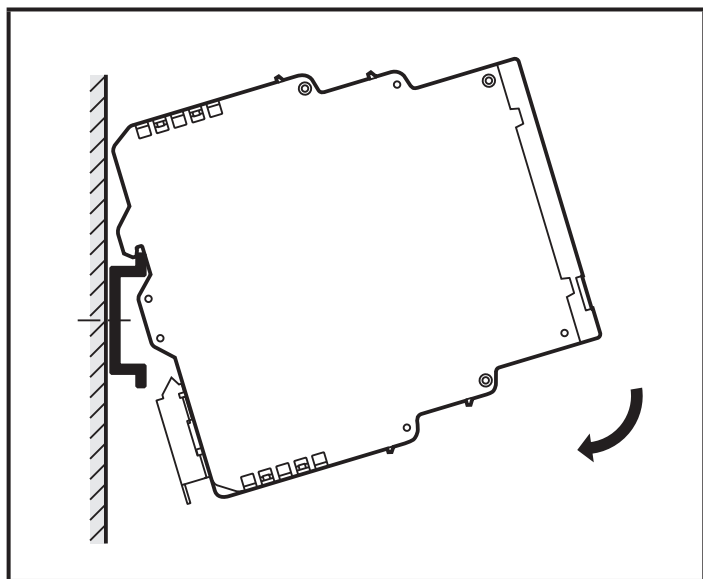
Потенциометр	Настройка	
Функция	Частотный диапазон [SPx1/SPx100]	(→ 7.1.1)
	Коммутационная функция [I...IV]	(→ 7.1.2)
SP	Точка переключения [Гц] Настраиваемое значение частоты зависит от положения потенциометра "Функция".	(→ 7.2)
Гистерезис	Гистерезис [%]	(→ 7.3)
Задержка	Задержка включения [с]	(→ 7.4)

RU

5 Установка

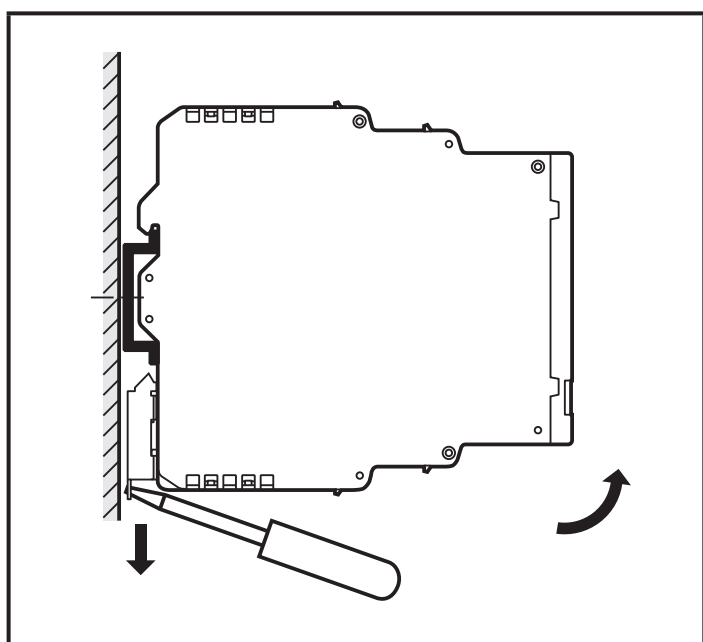
5.1 Установка прибора

- Установите прибор на 35 мм DIN-рейку.



- Оставьте достаточно места между прибором и верхней и нижней стенками электрошкафа для обеспечения циркуляции воздуха, во избежание избыточного нагрева.
- При установке приборов рядом друг с другом учитывайте внутренний нагрев всех приборов. Соблюдайте условия окружающей среды для каждого прибора.

5.1.1 Устранение прибора



5.2 Установка датчиков

► Следуйте инструкции изготовителя по установке.

6 Электрическое подключение

6.1 Принадлежности для подключения

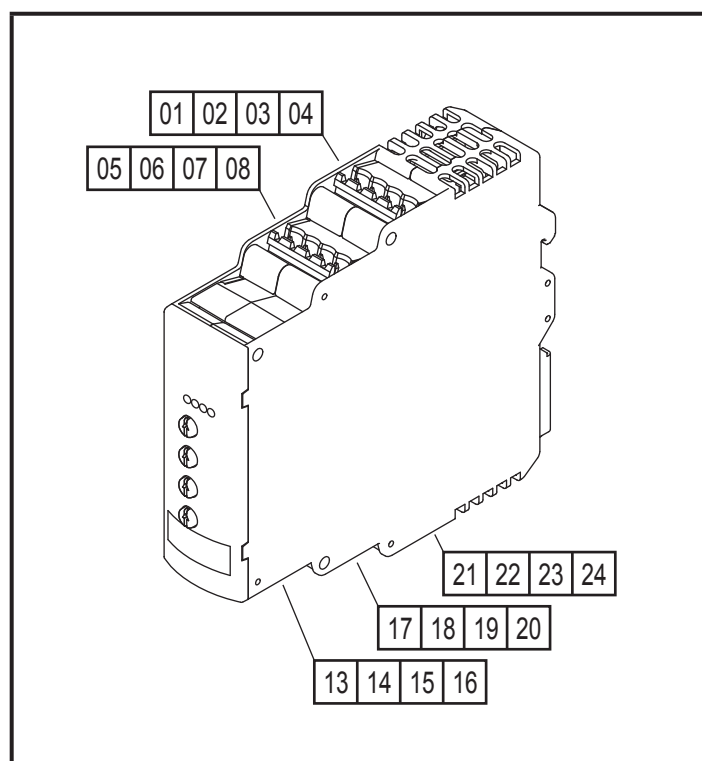
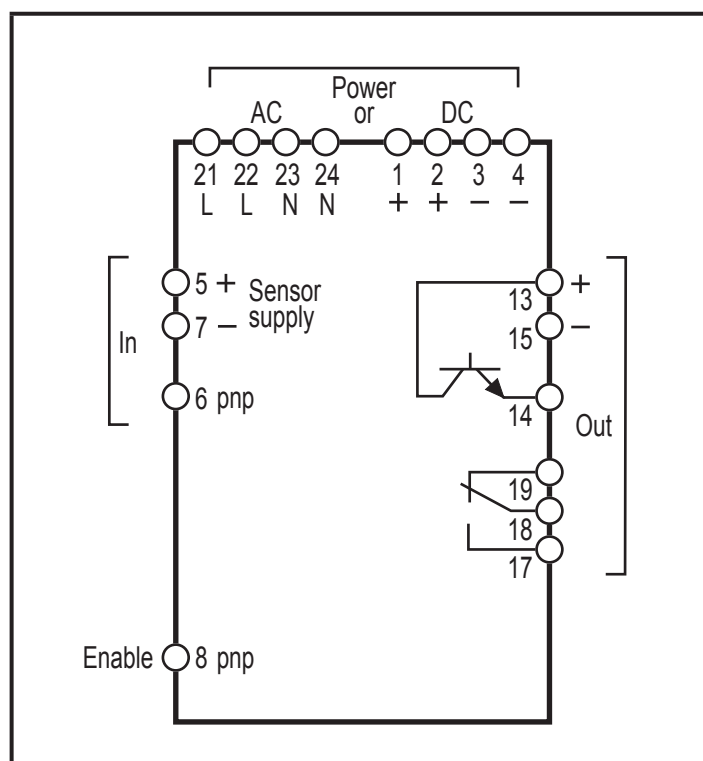
Прибор поставляется вместе с разъемом.

Более подробная информация о принадлежностях находится на:

www.ifm.com → Поиск технической спецификации → Артикульный номер → Принадлежности

RU

6.2 Клеммное соединение



Клеммное соединение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только поставленные в комплекте или технически идентичные разъемы можно использовать на клеммных блоках для питания AC (21...24) и релейного выхода (17...20) (→ 9 Технические данные).

Для обеспечения степени защиты IP 20 для корпуса и клеммных зажимов, полностью затяните винты неиспользуемых контактов разъемов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте неподключенные клеммы, которые не изображены на рисунке, как клемма 20, в качестве клеммы опорной точки.

6.3 Напряжение питания (мощность)

- ▶ Напряжение питания см. табличку прибора.
- ▶ Подключите прибор только к одному из возможных соединений напряжения, т.е. к клеммам 21/22 и 23/24 (AC) или к клеммам 1/2 и 3/4 (24 В DC).
- ▶ Прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели отдельно. Используйте экранированный кабель если это требуется в области применения.

6.3.1 Питание AC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабель питания AC должен быть защищён согласно используемому поперечному сечению (макс. 10 А).

Если прибор питается от переменного тока, то низкое напряжение для датчика должно соответствовать критериям SELV согласно EN 61010, категория перенапряжения II, степень загрязнения 2.

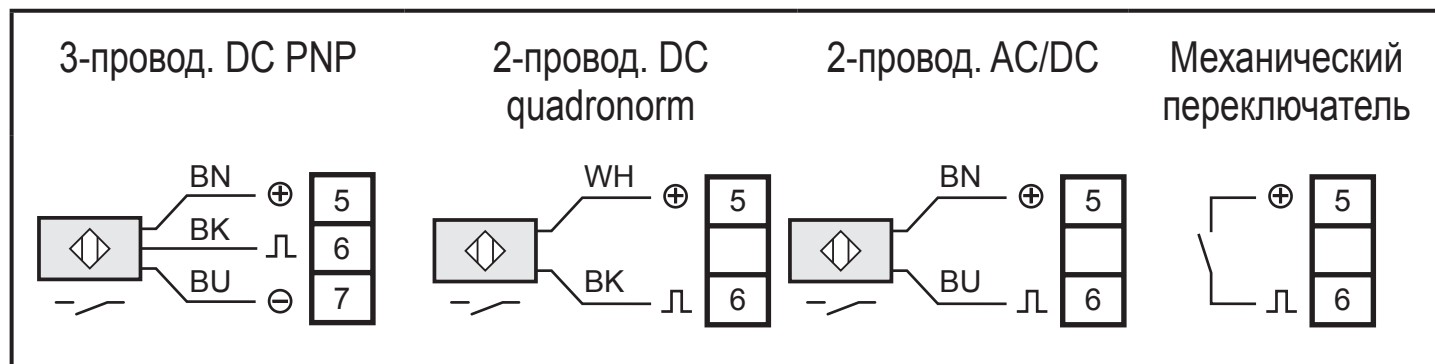
6.3.2 Питание DC

- ▶ Питание DC должно быть в соответствии с критериями SELV (безопасное сверхнизкое напряжение).
- ▶ Кабель питания DC L+ (контактные зажимы 1/2) должен быть внешне защищён с помощью предохранителя 315 мА с временной задержкой (5 x 20 мм или похожий).

Клеммы питания DC подключены прямо к питанию клемм датчика.

6.4 Входы

6.4.1 Подключение датчика



BN = коричневый

BK = чёрный

BU = синий

WH = белый

! Подключение механических контактных переключателей не рекомендуется, так как они могут привести к скачкам напряжения или вызывать ложные импульсы.

Клеммы 5 и 7 можно использовать для питания датчика или для включения входа.

6.4.2 Разрешающий вход

Используя разрешающий выход (клемма 8) можно запустить задержку включения.

- Чтобы это сделать, подключите внутреннее напряжение +24 В DC (клемма 5) или внешнее напряжение +24 В DC к клемме 8 с помощью замыкающего контакта.
- Если используется внешнее напряжение, подключите отрицательную точку напряжения к клемме 3 или 4.

i Мониторинг начинается сразу после прекращения подачи питания +24 В DC (контакт разомкнут) и истечения времени задержки запуска.

i Постоянный сигнал +24 В DC приводит к постоянному отключению мониторинга. Отображается то же состояние, что и во время задержки запуска.

RU

6.5 Выходы

6.5.1 Релейный выход

- Для предотвращения чрезмерного износа и соответствия требованиям по ЭМС необходимо подавление помех контактов для переключения индуктивных нагрузок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если прибор эксплуатируется под напряжением АС (клеммы 21/22 и 23/24), то к нему должен использоваться тот же кабель питания, как питающее напряжение для переключения напряжения АС с помощью релейных выходов.



Если релейный выход используется для переключения очень слабых токов (напр. вход ПЛК), то может возникнуть значительное контактное сопротивление. В этих целях используйте транзисторный выход.

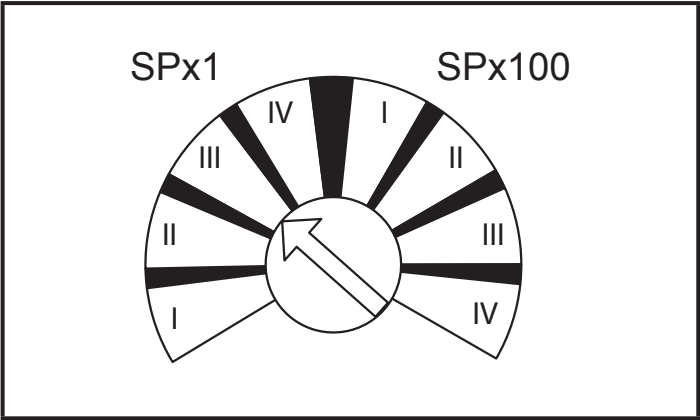
6.5.2 Транзисторный выход

- Для транзисторного выхода необходимо внешнее питание +24 В DC на клемме 13. Защитите этот кабель питания +24 В DC снаружи с помощью предохранителя 315 мА с временной задержкой (5 x 20 мм или аналогичным).
- Соедините опорную точку (GND) внешнего питания с клеммами прибора 15 или 3/4 . Иначе процесс переключения не возможен.
- Напряжение DC транзисторных выходов должно быть в соответствии с критериями SELV (безопасное сверхнизкое напряжение).

7 Настройки

- ▶ Установите регулируемые потенциометры с помощью подходящей отвертки.

7.1 Частотный диапазон и коммутационная функция



 = действительная зона настройки
 = недействительная зона настройки

Потенциометр "Функция"

- ▶ Обратите внимание, что настройка потенциометра находится в допустимой зоне.
- > Если настройка находится вне действительной зоны, то мигает [POWER].

7.1.1 Частотный диапазон (SPx1/SPx100)

SPx1
соответствует маркировке на устройстве

SPx100
соответствует маркировке на устройстве x 100

RU

7.1.2 Коммутационная функция I...IV

I	Сигнал состояния: достигнута минимальная скорость вращения / остановка
	Реле под напряжением (транзисторный выход переключен), когда текущее значение ниже точки переключения.
	• Если входная частота снова повышается, реле переключается обратно, когда текущее значение выше точки переключения + гистерезис (SP+HY). • Выходное реле выключено во время задержки при включении и до тех пор, пока частота входного сигнала выше, чем заданная точка переключения.
II	Сигнал ошибки: пониженная скорость / заблокировано
	Реле обесточено (транзисторный выход открытый), когда текущее значение ниже точки переключения.
	• Если входная частота снова повышается, реле переключается обратно, когда текущее значение выше точки переключения + гистерезис (SP+HY). • Выходное реле включено во время задержки при включении и до тех пор, пока частота входного сигнала выше, чем заданная точка переключения.
III	Сигнал состояния: скорость достигнута
	Реле под напряжением (транзистор переключен), когда текущее значение выше точки переключения.
	• Если входная частота снова снижается, реле переключается обратно, когда текущее значение ниже точки переключения - гистерезис (SP-HY). • Выходное реле выключено во время задержки при включении и до тех пор, пока частота входного сигнала выше, чем заданная точка переключения.
IV	Сигнал ошибки: превышение скорости
	Реле обесточено (транзисторный выход открытый), когда текущее значение выше точки переключения.
	• Если входная частота снова снижается, реле переключается обратно, когда текущее значение ниже точки переключения - гистерезис (SP-HY). • Реле включено во время задержки при включении и до тех пор, пока частота входного сигнала ниже, чем заданная точка переключения.

Коммутационная функция в сочетании с точкой переключения, гистерезисом и задержкой включения (→ 7.5 Схема переключения)

7.2 Точка переключения (SP)

Значение, при котором выход меняет своё коммутационное состояние, в соответствии с функцией переключения.

Значение	в соответствии с маркировкой на приборе, напр. 0.1...10 Гц или 10...1000 Гц (в зависимости от положения потенциометра SPx1/SPx100)
----------	---

7.3 Гистерезис

Значение гистерезиса определяет расстояние между точкой сброса и точкой срабатывания SP.

Если расстояние между кулачками отличается, то измеряются разные времена последовательности импульсов. Они могут быть попеременно выше или ниже точки переключения, так что выход изменяет свое состояние переключения непрерывно и быстро. Такое поведение можно предотвратить, увеличив коэффициент гистерезиса.

Значение	1...100 %
----------	-----------

7.4 Задержка включения

Разрешает подавление сообщений об ошибке, когда прибор запускается.

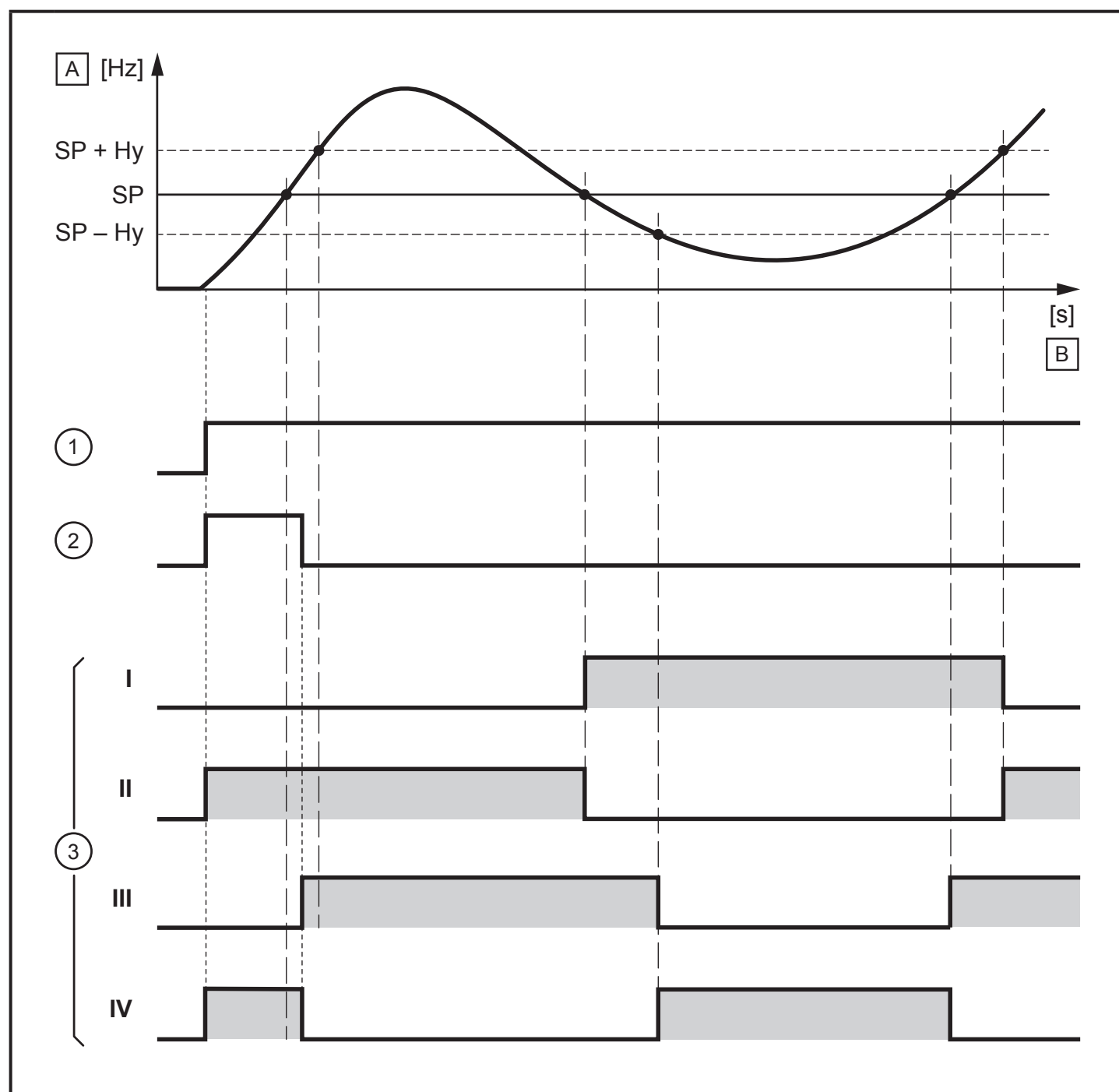
После подачи питания задержка включения активна только один раз.

- Если двигатель часто включается и выключается, то полезно соединить напряжение питания двигателя и монитора скорости. Благодаря этому задержка при включении будет активна каждый раз во время включения двигателя.
- Если соединение напряжения невозможно, используйте разрешающий вход (→ 6.4.2 Разрешающий вход).

Значение	0.1...15 с
----------	------------

7.5 Схема переключения

7.5.1 С задержкой включения и подключенными источниками напряжения



1: Монитор скорости подачи напряжения (соединенный с двигателем)

2: Задержка включения

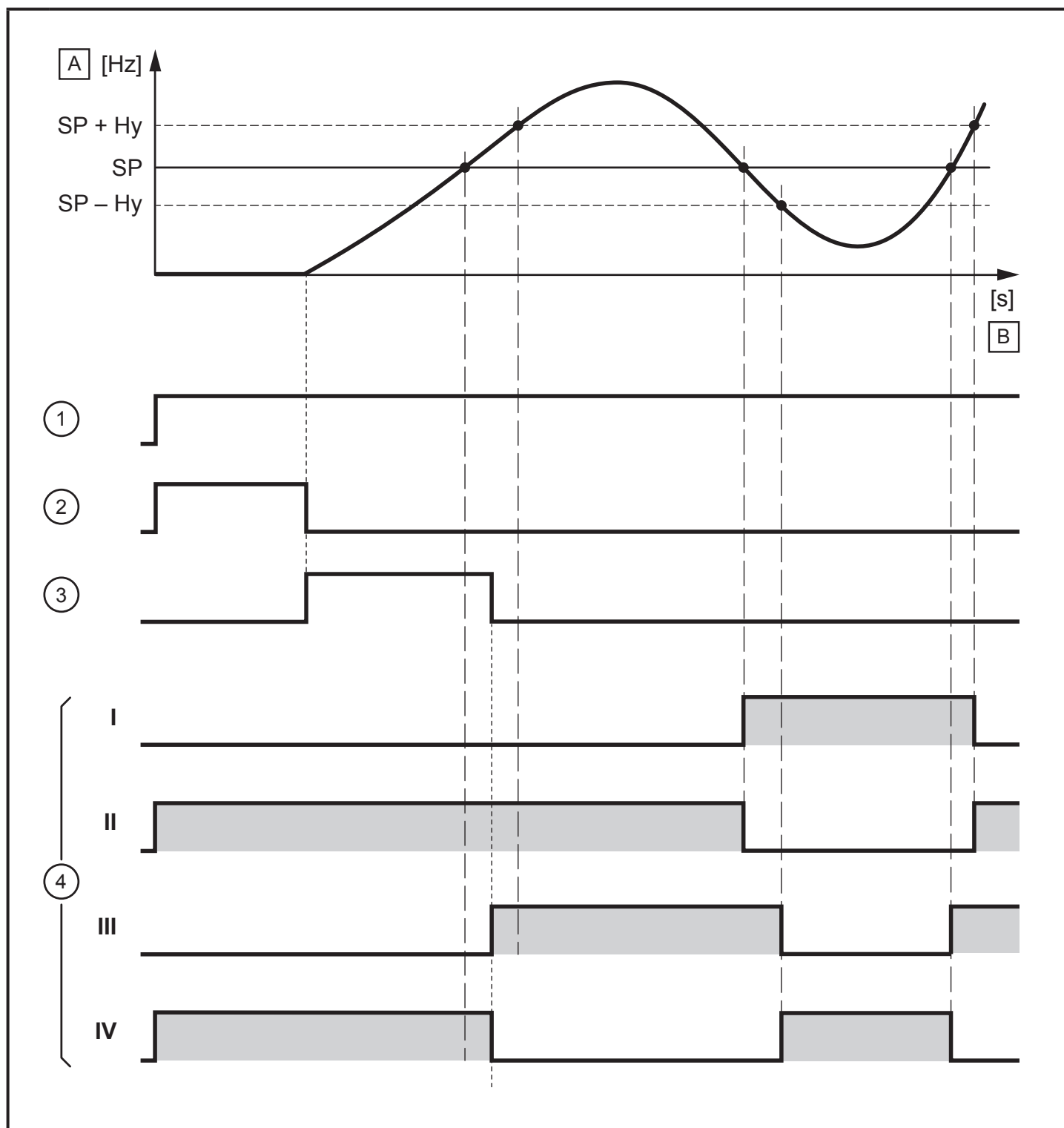
3: Коммутационные функции

A Входная частота как показатель скорости

B Время

■ = реле под напряжением, т.е. включено (транзисторный выход включен)

7.5.2 С задержкой запуска и сигналом включения, подключенным к двигателю



1: Монитор скорости подачи напряжения

2: Сигнал +24 В DC на разрешающем входе (подключен к двигателю)

3: Задержка включения

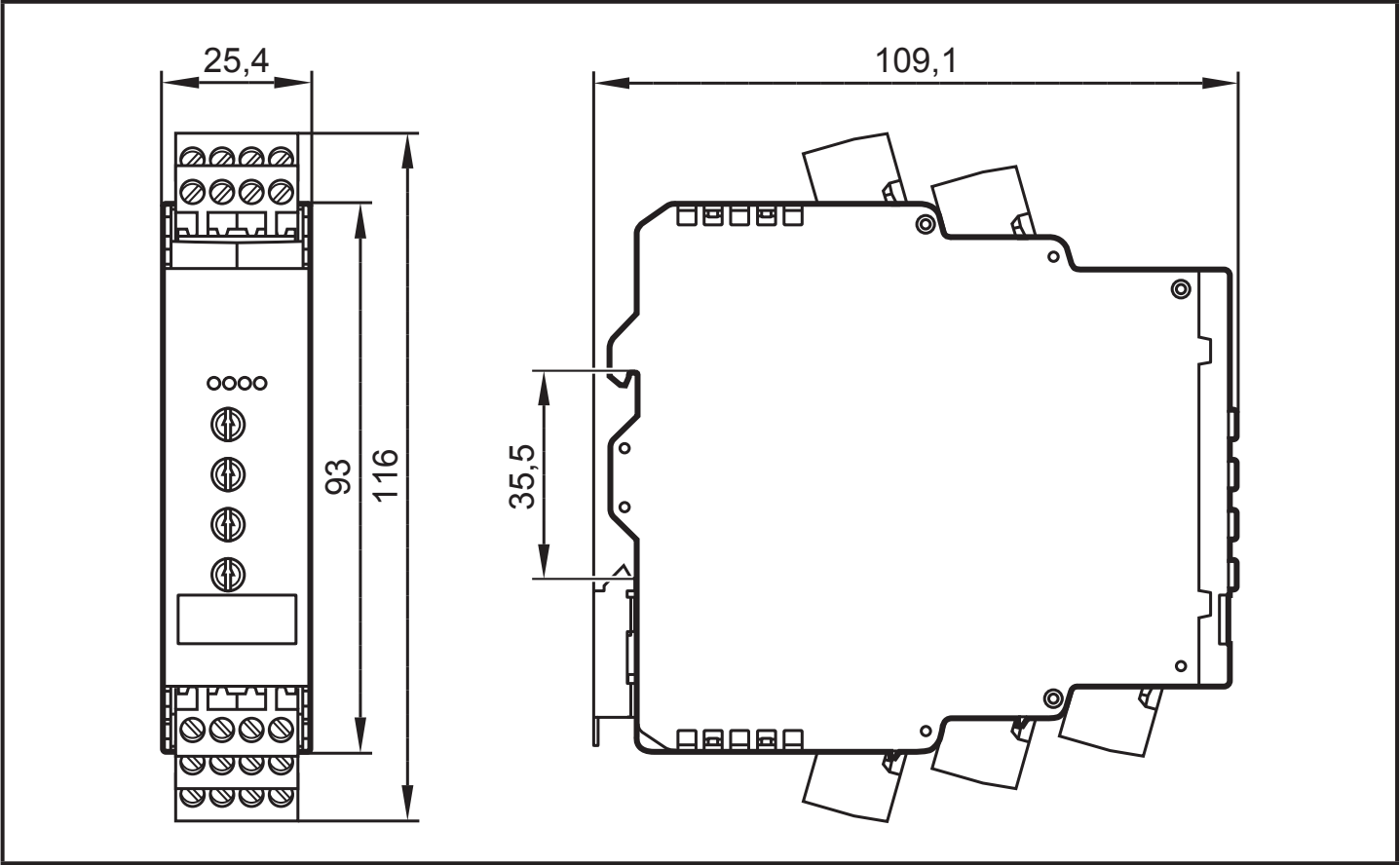
4: Коммутационные функции

A: Входная частота как показатель скорости

B: Время

■ = реле под напряжением, т.е. включено (транзисторный выход включен)

8 Типовые размеры



9 Технические данные

Тип монитора скорости вращения		D200
Номинальное напряжение AC	[V]	110...240
Номинальная частота	[Hz]	50...60
Допуск напряжения	[%]	-20/+10
Потребляемая мощность	[W]	6
Альтернативно		
Номинальное напряжение DC	[B]	27 (станд. 24)
Допуск напряжения	[%]	-20/+10
Потребляемая мощность	[W]	4
Дополнительная энергия для датчиков	[B]	18.5...30 DC SELV, ≤ 100 мА
Тип датчика (импульсный вход)		PNP (тип 2 по IEC 61131-2)

Тип монитора скорости вращения		D200
Значение частоты входного сигнала	[Hz]	≤ 5000
Нагрузка на контакты реле	[A]	4 Резистивная нагрузка (240 В AC или 24 В DC) Электрически изолированная Усиленная изоляция по EN 61010 Категория электрического перенапряжения II, Степень загрязнения 2 до 240 В AC
Напряжение переключения транзистора	[V]	10...30 DC SELV
Номинальный ток транзистора	[mA]	≤ 100
Вид защиты корпуса / клеммных зажимов		IP 20 / IP 20
Температура окружающей среды	[°C]	-25...60
Температура хранения	[°C]	-25...70
Макс. относ. влажность до	[%]	80 (31 °C) Линейно уменьшается до 50 (40 °C) Без конденсации
Допустимая высота эксплуатации	[м]	2000 над уровнем моря
Соединение		
Устройство		4-полюсные клеммные коробки с шагом 5.0 мм
Разъем		4-полюсный с резьбовым соединением (поставляется с прибором)
Тип		Phoenix Contact MSTBT 2,5/4-ST BK 0.2...2.5 мм ² (AWG 30...12)

RU

Спецификации доступны на: www.ifm.com → Поиск технической спецификации → Артикульный номер

9.1 Разрешения/стандарты

Заявление о соответствии нормам ЕС, сертификаты и т. д. можно скачать на: www.ifm.com → Поиск технической спецификации → Артикульный номер → Более подробная информация

10 Поиск и устранение неисправностей

Светодиод				Ошибка	Способ устранения неисправности
Питание	Вход	Выход	Разрешить		
✖	--	○	--	Потенциометр "Функция" в недействительной зоне настройки	Исправление положения потенциометра (→ 7.1)
				Короткое замыкание при питании датчика	Устраните короткое замыкание
				Превышение скорости	Проверьте, не превышает ли входная частота допустимый диапазон частот (→ 9)
✖	--	●	--	Короткое замыкание на транзисторном выходе	Устраните короткое замыкание
○	--	○	●	Внутренняя ошибка устройства	Свяжитесь с производителем

Обозначения:

○ выкл

● вкл

✖ мигает

-- нет

11 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

11.1 Техническое обслуживание

Прибор не требует технического обслуживания.

11.2 Очистка корпуса

- ▶ Отключите прибор.
- ▶ Очищайте прибор от загрязнений с помощью мягкой, сухой и химически необработанной ткани.



Рекомендуется ткань из микрофибры без химических добавок.

11.3 Ремонт

- ▶ Ремонт прибора осуществляет только производитель. Соблюдайте инструкции по безопасной эксплуатации.

11.4 Утилизация

- ▶ Утилизацию устройства выполняйте только в соответствии с национальными нормами о защите окружающей среды.