

ifm electronic



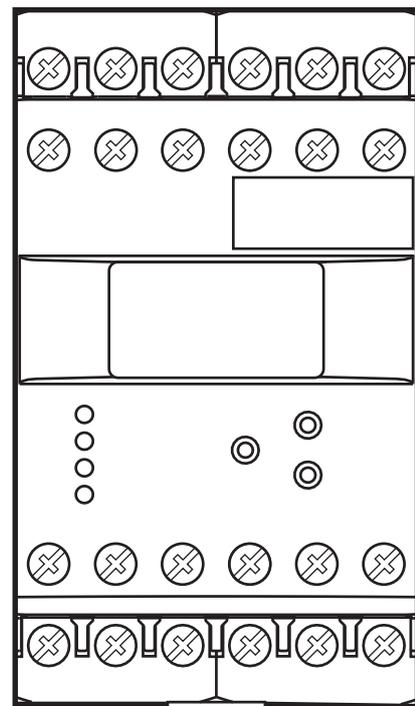
Инструкция по эксплуатации

**ecomat200**

Монитор

FS-1 / FS-1N

7390958 / 00 01 / 2013



RU

# 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	Эксплуатация .....	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.....	10
4.1	Дисплей в режиме готовности .....	11
5	Установка.....	12
5.1	Установка стержня .....	12
5.2	Установка датчиков .....	12
6	Электрическое подключение .....	12
6.1	Клеммное соединение.....	12
6.2	Напряжение питания (мощность) .....	13
6.2.1	Питание AC.....	13
6.2.2	Питание DC .....	13
6.3	Входы.....	13
6.3.1	Подключение датчиков (In1, 2) .....	13
6.3.2	Входы сброса (сброс 1 и 2) .....	14
6.3.3	Типичная входная цепь F...-х.....	15
6.4	Выходы .....	16
6.4.1	Релейные выходы (Out1, 2).....	16
6.4.2	Транзисторные выходы (Out1, 2).....	16
6.5	Дополнительные выходы для приборов NAMUR (F...-xN) .....	16
6.5.1	Аварийные выходы.....	16
7	Навигация и обзор параметров .....	17
7.1	Системные параметры.....	18

7.1.1	FOx.....	18
7.1.2	SOx.....	19
7.1.3	FWx.....	20
7.1.4	NCx.....	21
7.1.5	EF1.....	21
7.1.6	MF1.....	21
7.1.7	DF1.....	22
7.1.8	DIM.....	22
7.1.9	VER.....	22
7.2	Параметры приложения.....	23
7.2.1	SPx.....	23
7.2.2	HYx.....	23
7.2.3	STx.....	24
7.2.4	DTx.....	24
7.2.5	FTx.....	24
8	Программирование.....	25
8.1	Пример программирования DT1 (Время задержки, выход 1).....	25
8.2	Примечания по программированию.....	26
8.2.1	Рабочий режим.....	26
8.2.2	Функция истечения времени ожидания.....	26
8.2.3	Ввод цифровых значений.....	27
8.2.4	Возвращение к заводским настройкам.....	27
8.2.5	Функция блокировки (блокировка).....	27
9	Тестовый режим.....	28
9.1	Включение тестового режима.....	28
9.2	Выключение тестового режима.....	29
9.3	Тестовые параметры.....	29
10	Габаритные размеры.....	30
11	Технические данные.....	30
11.1	Обзор.....	30
11.2	Разрешения/стандарты.....	31
12	Техническое обслуживание, ремонт и утилизация.....	31

# 1 Введение

Она является неотъемлемой частью прибора и содержит информацию для безопасной работы с прибором.

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.

Придерживайтесь предупредительных рекомендаций и инструкции по безопасной эксплуатации.

## 1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Название кнопки или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Не соблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.



Информация

Дополнительное примечание.

## 1.2 Используемые знаки предупреждения

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение о возможной серьёзной травме персонала.

Возможна смерть или нанесение существенного вреда здоровью.

### ВНИМАНИЕ

Предупреждение о травме персонала.

Лёгкие обратимые травмы.

## **ПРИМЕЧАНИЕ**

Предупреждение о нанесении материального ущерба.

## **2 Инструкции по безопасной эксплуатации**

### **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.

### **2.2 Целевая группа**

Прибор должен устанавливаться, 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. Отключите также все цепи нагрузки реле с независимым источником 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 Эксплуатация**

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

Исполнение прибора соответствует всем требованиям, предъявляемым к классу защиты II, за исключением клеммных коробок. Защита персонала от случайного прикосновения пальцами к токоведущим частям по IP 20 гарантируется только в случае, если винты клеммных резьбовых соединений полностью закручены.

## **2.5 Место установки**

Для правильного функционирования прибор должен устанавливаться в шкафу управления или корпусе со степенью защиты не менее IP 40, который должен быть заперт на ключ.

Прибор был протестирован для энергии удара 1 Дж в соответствии с EN61010.

## **2.6 Температура корпуса прибора**

Как описано в технической спецификации ниже, прибор может работать в широком диапазоне температуры 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.

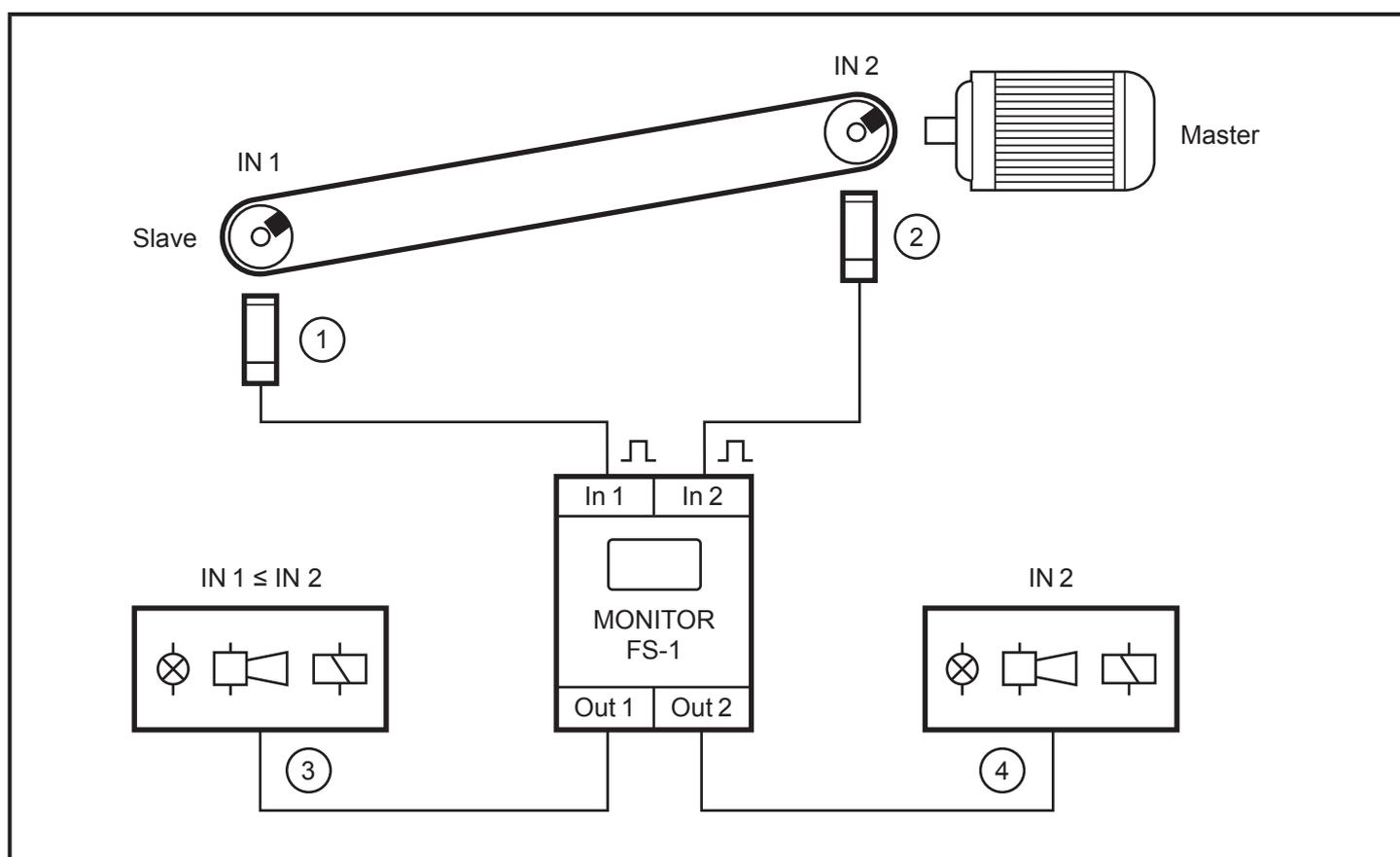
### 3 Функции и ключевые характеристики

Монитор FS-1 / FS-1N - программируемая импульсная система оценки для контроля синхронности импульсов/проскальзывания. Система контролирует соотношение скорости вращения между приводом (ведущее устройство) и валом отбора мощности (ведомое устройство).

Она получает импульсы от 2 внешних датчиков на 2 отдельных входных каналах, измеряет интервал импульса и вычисляет частоту входного сигнала.

Прибор определяет, например, отклонение между входными частотами в процентах, сравнивает их с установленной точкой переключения [проскальзывание в %] и переключает выход 1 согласно выбранной функции переключения.

$$\text{проскальзывание} = (f_{IN2} - f_{IN1}) \div f_{IN2} \times 100 [\%]$$



Пример 1: Контроль синхронности импульсов/проскальзывания конвейерной системы

- 1: Импульсный передатчик (ведомое устройство)
- 2: Импульсный привод (мастер)
- 3: Коммутационный выход 1, сообщение о скольжении или синхронном движении ( $IN 1 \leq IN 2$ )
- 4: Коммутационный выход 2, сообщение о недостижении или превышении скорости вращения или допустимого диапазона ( $IN 2$ )

В дополнение скорости, функция монитора для диска, устройство также обеспечивает контроль

- скорости вращения превышена/недостигнута, блокировку, перегрузку или джем,
- максимальные или минимальные скорости вращения,
- или установленного скольжения, синхронного пробега и частотных диапазонов.



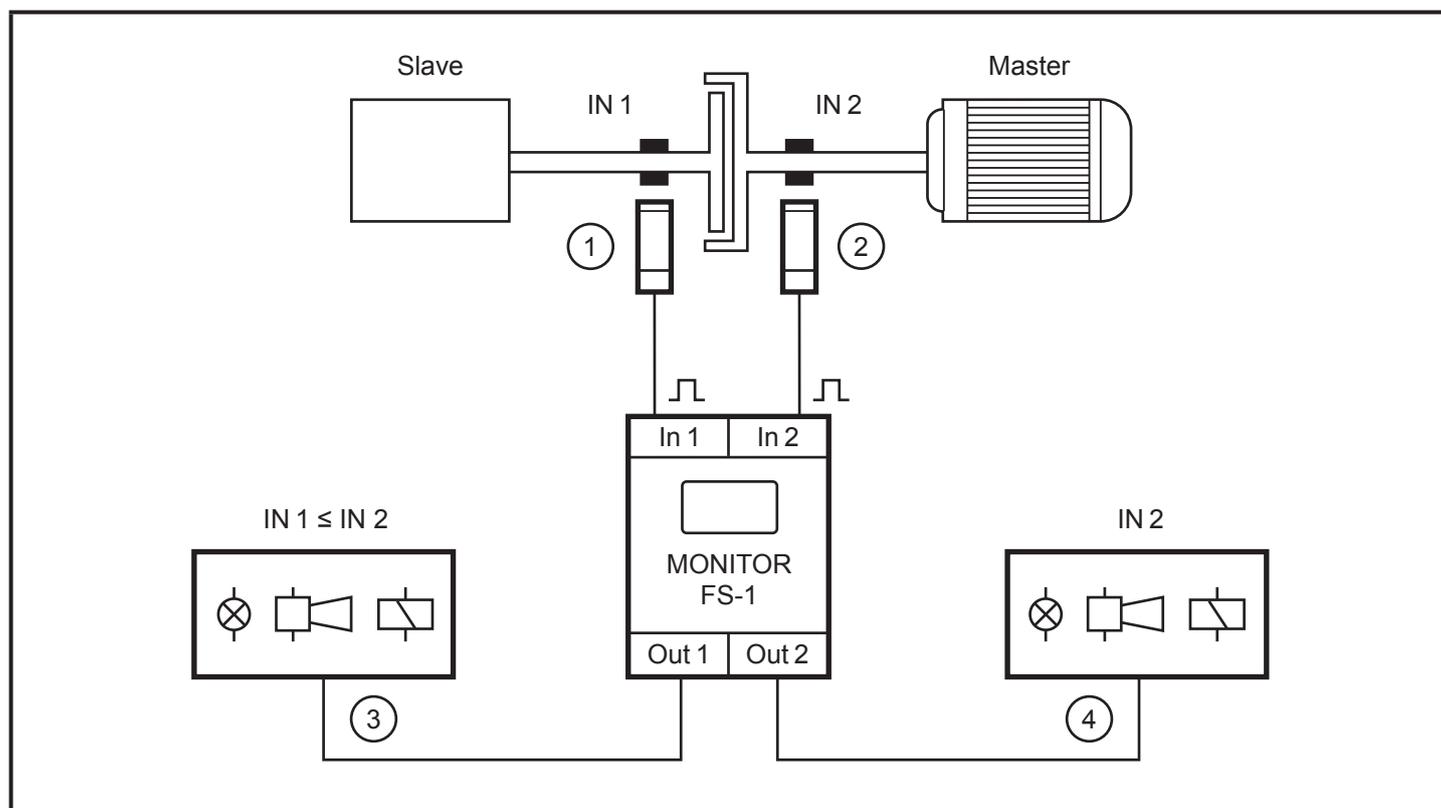
Распределение импульсов на входные каналы устанавливается предварительно.

IN 1 = вал отбора мощности (ведомое устройство)

IN 2 = диск (мастер)

Анализ частотного соотношения  $IN\ 1 \leq IN\ 2$  возможен.

Анализ частотного соотношения  $IN\ 1 > IN\ 2$  невозможен.



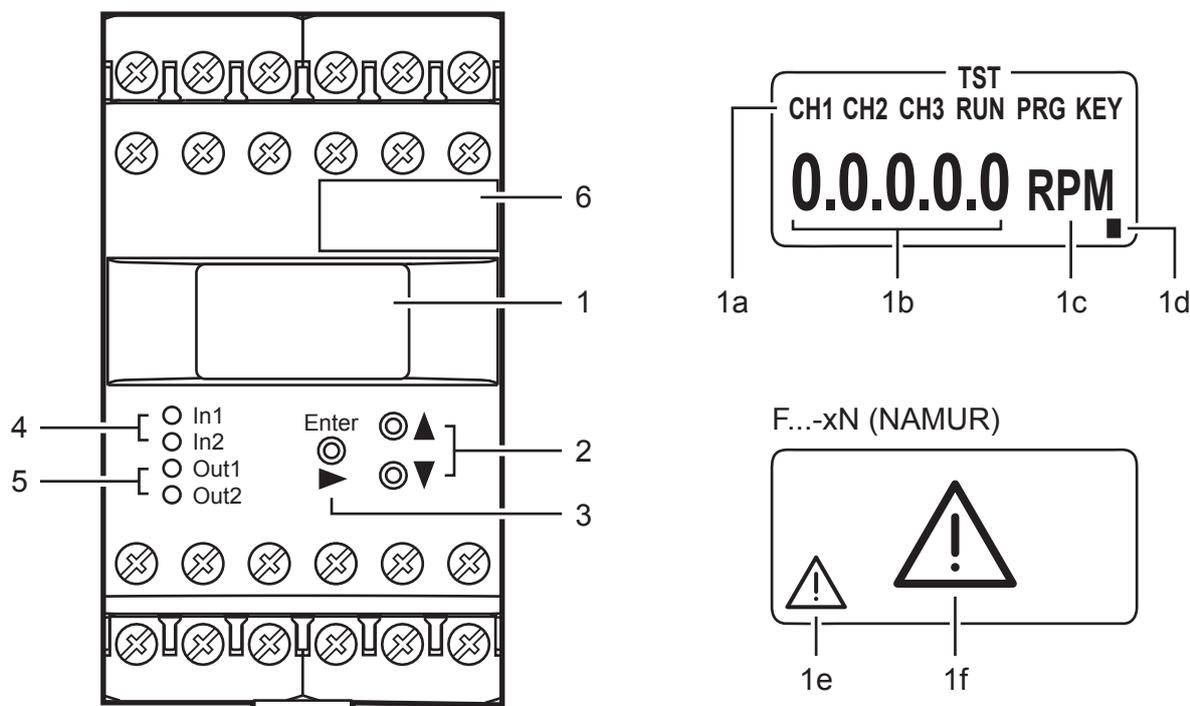
Пример 2: Контроль синхронности импульсов / проскальзывание муфты скольжения

- 1: Импульсный передатчик (ведомое устройство)
- 2: Импульсный привод (мастер)
- 3: Коммутационный выход 1, сообщение о скольжении или синхронном движении ( $IN\ 1 \leq IN\ 2$ )
- 4: Коммутационный выход 2, сообщение о недостижении или превышении скорости вращения или допустимого диапазона ( $IN\ 2$ )

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прибор не предназначен и не имеет соответствующего сертификата для выполнения задач, связанных с обеспечением безопасности оператора. Они могут также использоваться для выполнения задач, связанных с безопасностью, при помощи электрического подключения выходов двух или более устройств для достижения дублирующей цепи. Должны соблюдаться все соответствующие технические стандарты.

## 4 Органы управления и индикация



1	OLED дисплей	
1a	Индикаторы для входных каналов и режимов работы	
	CH...	Входные каналы
	RUN	Рабочий режим (нормальный режим работы)
	TST	Тестовый режим (контроль характеристики переключения без подключения приёмника импульсов)
	PRG	Режим программирования (настройка значений параметров)
	KEY	Блокировка
1b	Фактические значения и значения параметров (5-значные, числовые)	
	Проскальзывание	0.1...99.9 %
	Скорость вращения	0...60,000 RPM
	Импульсы	0.1...1,000.0 Гц
	Значения вне диапазона отображаются "----".	
1c	Аббревиатура параметров и приборов (3-значные, буквенно-цифровые)	
1d	Дисплей в режиме готовности, значения не изображаются (→ 4.1)	
1e	Дисплей в режиме отображения Символ для обрыва провода/короткого замыкания кабеля приёмника импульсов (только F...-xN)	

1f	Дисплей в режиме готовности Символ для обрыва провода/ короткого кабеля приёмника импульсов (только F...-xN)	
2	кнопки [▲] и [▼]	
	Выбор отображения фактического значения, выбора параметров, настройки значений параметров	
3	Кнопка [Enter/▶]	
	Выбор режима работы, подтверждение значения параметра, фронтальный сброс	
4	Светодиоды In1/2 (жёлтые)	Входящий импульс
5	Светодиоды Out1/2 (зелёные)	Коммутационное состояние выходов 1 и 2
	Выкл.	Выход не переключен. (реле обесточено = транзистор заблокирован)
	Вкл.	Выход переключен. (Реле под напряжением, транзистор переключен)
	Быстро мигает	Выход находится в режиме блокировки. (Параметр SOx, Сохранить выход)
	Медленно мигает	Время задержки влияет на выход. Выход переключается, когда истекает время задержки, и присутствует триггер события (параметр DTx, Время задержки).
6	Панель для маркировки	

F...-xN = прибор с входом NAMUR

#### 4.1 Дисплей в режиме готовности

Если в течение 10 минут не нажата ни одна кнопка, то прибор переходит в режим готовности. Значения и единицы измерения больше не отображаются. Режим готовности может быть определён с помощью мигающего четырёхугольника.



Даже если не отображаются значения и единицы измерения, прибор продолжает функцию контроля на основе настроенных параметров и соответственно переключает реле и транзисторные выходы.

Нажмите любую кнопку для включения дисплея.

## 5 Установка

### 5.1 Установка стержня

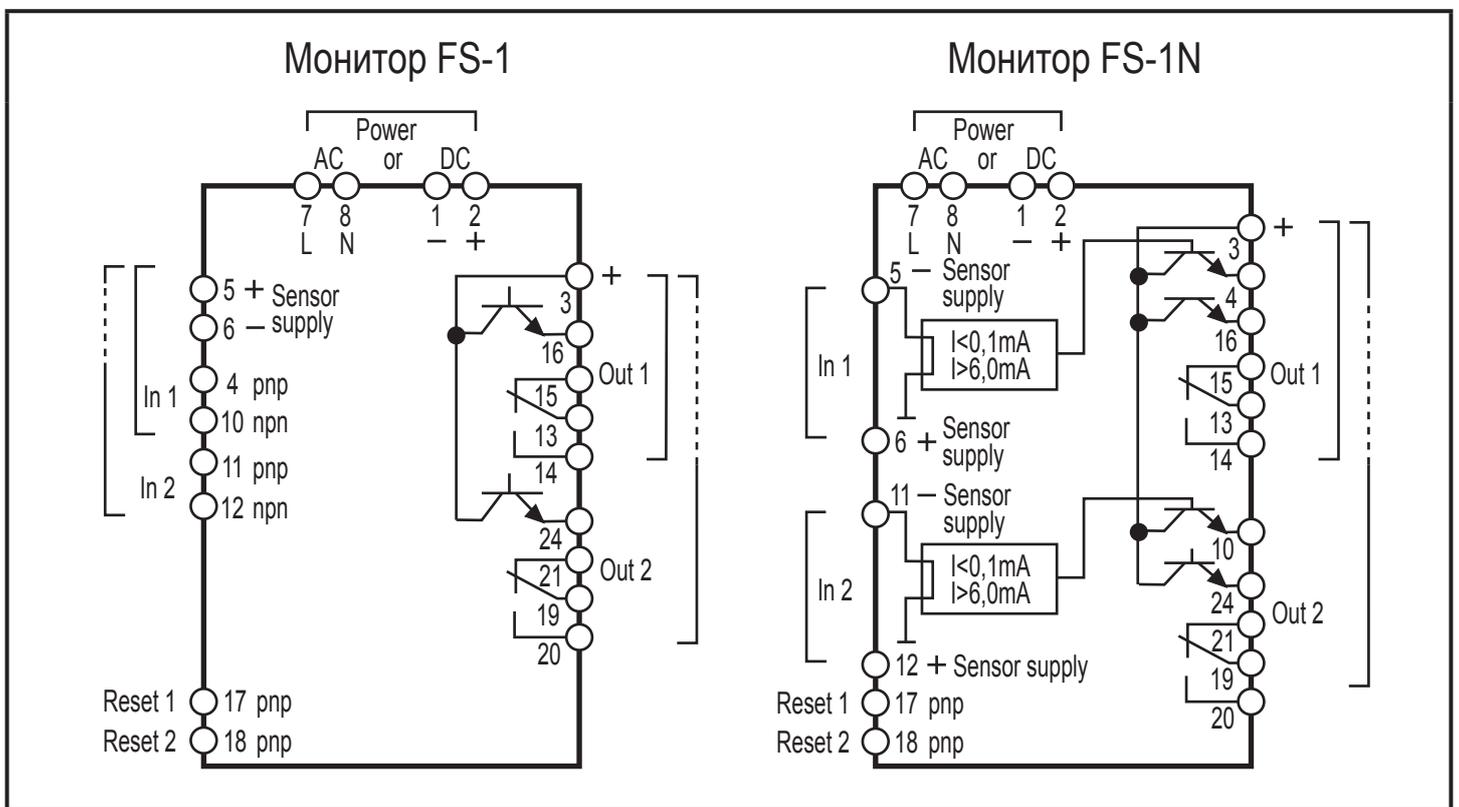
- ▶ Установите прибор на 35 мм DIN-рейку.
- ▶ Оставьте достаточно места между прибором и верхней и нижней стенками электрошкафа для обеспечения циркуляции воздуха, во избежание избыточного нагрева.
- ▶ При установке приборов рядом друг с другом учитывайте внутренний нагрев всех приборов. Соблюдайте условия окружающей среды для каждого прибора.

### 5.2 Установка датчиков

- ▶ Следуйте инструкции по установке изготовителя

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Клеммное соединение



Клеммное соединение

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте несвязанные клеммы, такие как клемма 9 в качестве опоры точки клеммы.

## 6.2 Напряжение питания (мощность)

- ▶ Напряжение питания см. табличку прибора.
- ▶ Прибор должен эксплуатироваться с помощью одного из возможных способов подключения, т. е. клеммы 7/8 (АС) или клеммы 1/2 (24 В пост. тока).
- ▶ Все сигнальные кабели и кабели питания необходимо прокалывать отдельно. В случае необходимости используйте экранированный кабель.

### 6.2.1 Питание АС

- ▶ Кабель питания должен быть внешне защищён согласно используемому поперечному сечению (макс. 16 А).

Если прибор питается от переменного тока, то низкое напряжение для датчика должно соответствовать критериям SELV согласно EN 61010, категория разности между рабочим и номинальным значениями электрического напряжения II, степень загрязнения 2.

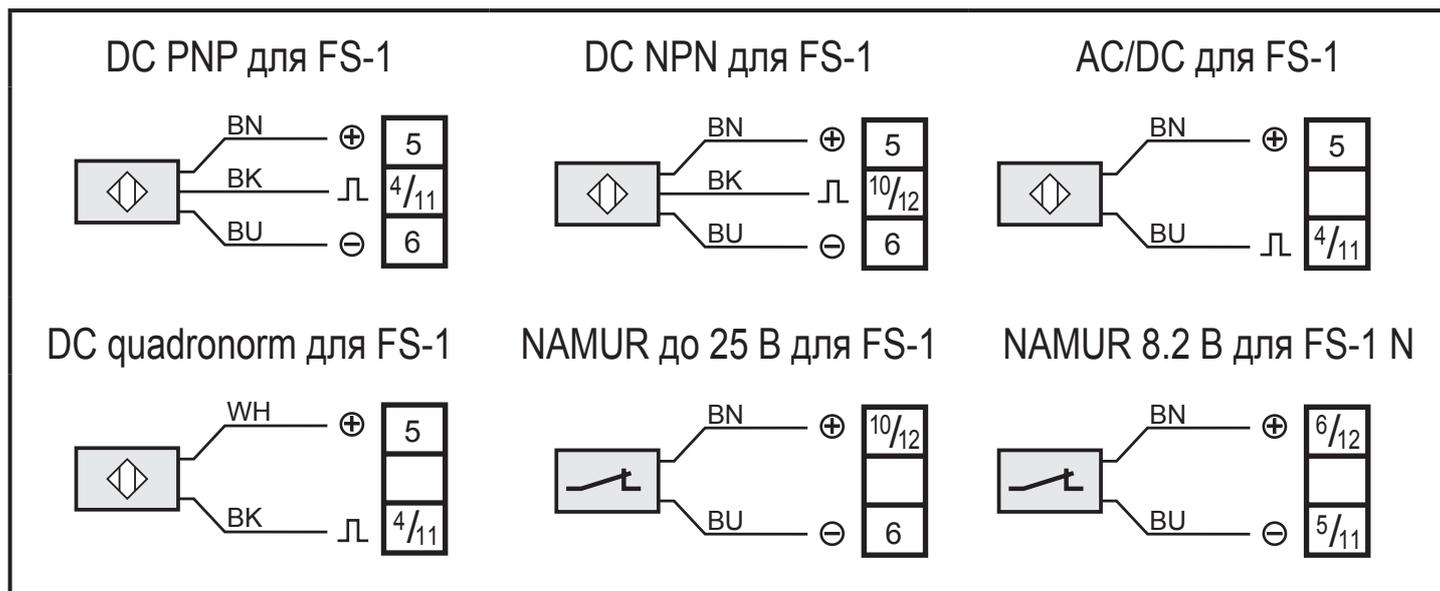
### 6.2.2 Питание DC

- ▶ Источники питания постоянного тока должны соблюдать требования SELV (безопасное сверхнизкое напряжение).
- ▶ Кабель питания пост. тока L+ (клемма 2) должен быть внешне защищён с помощью 315 мА Т предохранителя (5 x 20 мм или подобного).

Клеммы питания постоянного тока подсоединяются напрямую к питанию клеммы датчика.

## 6.3 Входы

### 6.3.1 Подключение датчиков (In1, 2)



---

Подключение датчика



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

Клеммы 5/6 могут использоваться для питания датчика или для сброса выхода (только F...-х).

### 6.3.2 Входы сброса (сброс 1 и 2)

Задержку запуска можно запустить или сохранённую ошибку можно сбросить через выходы сброса (клеммы 17/18).

- ▶ Внутреннее напряжение 24 В пост. тока (клемма 5) или внешнее напряжение +24 В пост. тока подключается к клемме 17 или 18 с помощью замыкающего контакта.  
Сброс для выхода = клемма 17  
Сброс для выхода = клемма 18
- ▶ При использовании внешнего напряжения, отрицательная опорная точка напряжения должна быть подключена к клемме 1 монитора.

Когда контакт открытый (+24 В пост. ток больше не используется), начинается задержка запуска или сброс памяти.



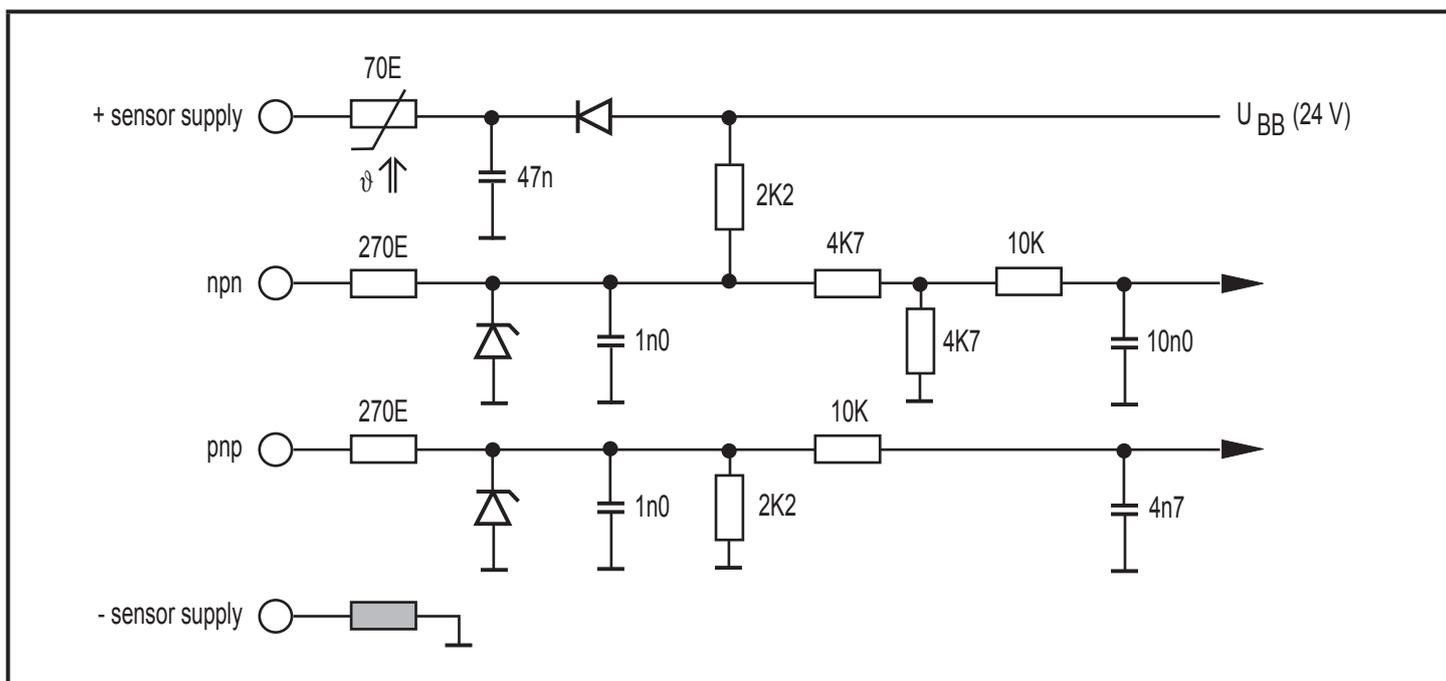
Непрерывный сигнал 24 В пост. тока приводит к постоянному шунтированию функции мониторинга, т. е. отображается то же состояние, что и во время задержки запуска. Мониторинг начинается сразу после прекращения подачи питания и истечения времени задержки запуска.

Примечание к F...-хN:

Напряжение сигнала +24 В пост. тока, необходимое для сброса недоступно для F...-хN. Оно должно поступать от внешнего источника напряжения.

Опорная точка (GND) внешнего источника питания должна быть подключена к терминалу 1 монитора; иначе процесс переключения не возможен.

### 6.3.3 Типичная входная цепь F...-х



## 6.4 Выходы

### 6.4.1 Релейные выходы (Out1, 2)

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

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если прибор используется при переменном токе (клеммы 7/8), то он должен использоваться с таким же кабелем питания, как и напряжение питания для переключения переменного напряжения с помощью релейных выходов.



Если используются релейные выходы для переключения очень слабых токов (напр., входов ПЛК) может возникнуть значительное контактное сопротивление. В этом случае используйте транзисторные выходы.

### 6.4.2 Транзисторные выходы (Out1, 2)

- ▶ Транзисторные выходы должны питаться от внешнего источника напряжения +24 В пост. тока на клемме 3.
- ▶ Подключите опорную точку внешнего источника питания (GND) к клемме 1 монитора. Иначе процессы переключения не возможны.
- ▶ Требования SELV (безопасное сверхнизкое напряжение) должны соблюдаться для питания постоянного тока транзисторных выходов.
- ▶ Кабель питания пост. тока L+ (клемма 3) должен быть внешне защищён с помощью предохранителя 315 mA T (5 x 20 мм или подобного).

## 6.5 Дополнительные выходы для приборов NAMUR (F...-xN)

### 6.5.1 Аварийные выходы

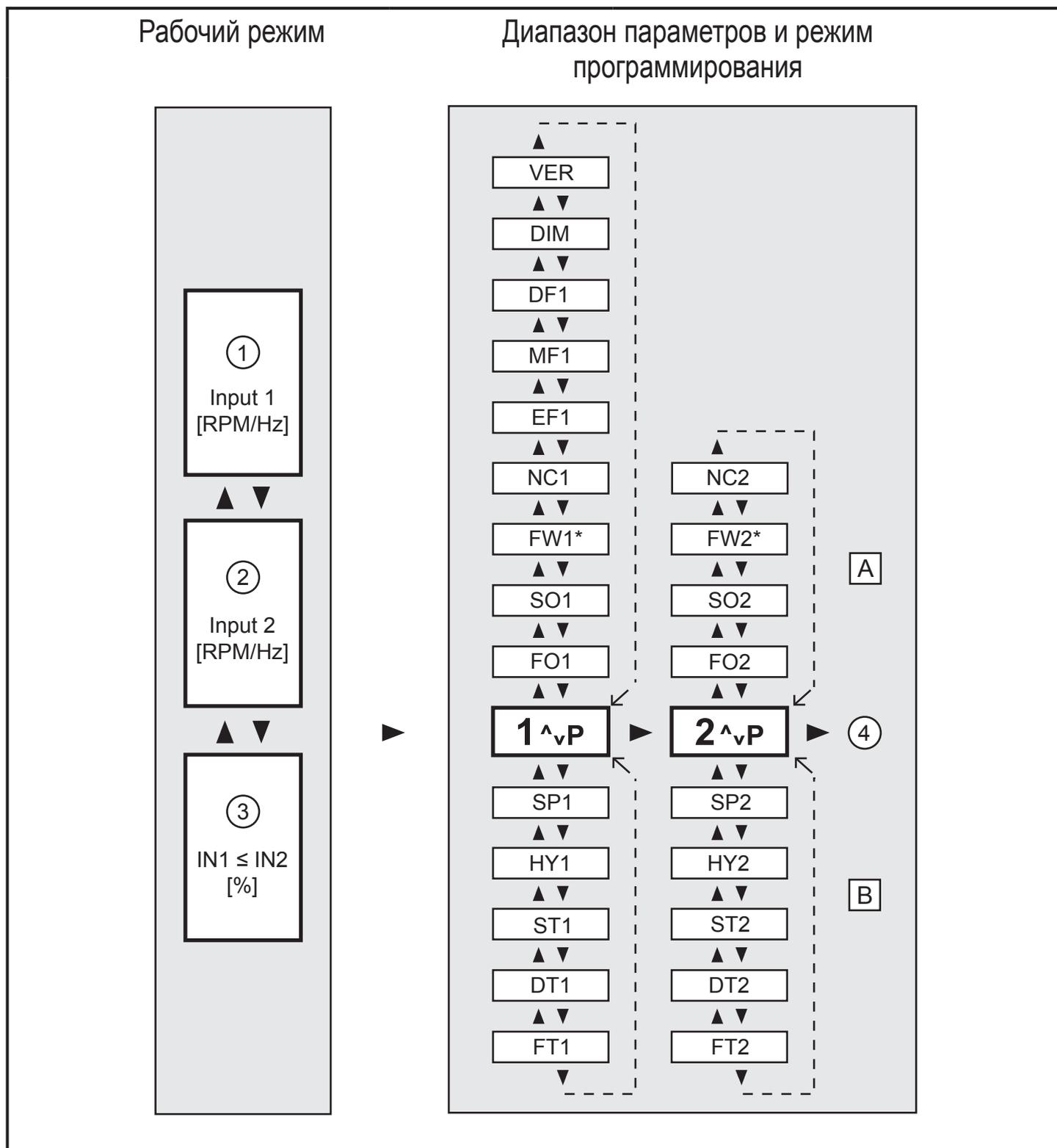
Аварийные выходы (клеммы 4/10) сигнализируют неисправность проводки между монитором и соответствующим генератором импульсов - датчиком (обрыв провода/короткое замыкание). В случае неисправности выход блокируется.

Ошибка подключения входа 1 = клемма 4

Ошибка подключения входа 2 = клемма 10

## 7 Навигация и обзор параметров

Кнопки [▲] / [▼] и [Enter/▶] используются для навигации, ввода значений и подтверждения параметров в колонках.



1: Индикация: фактическое значение входа 1)

2: Индикация: фактическое значение входа 2)

3: Индикация: проскальзывание

4: Возвращение в рабочий режим

A: Системные параметры

B: Параметры приложения

\*) только F...-xN

## 7.1 Системные параметры

### 7.1.1 FOx

Функциональный выход (коммутационная функция выходов 1/2)

1	Реле под напряжением (транзистор переключен), когда текущее значение ниже точки переключения SPx (= сигнализируемое состояние OUT1 "синхронное движение"; OUT2 "привод ниже установленного значения")
2	Реле обесточено (транзистор заблокирован), когда текущее значение ниже точки переключения SPx (= сообщение об ошибке OUT2 "понижена скорость привода"; бесполезен для OUT1)
3	Реле под напряжением (транзистор переключен), когда текущее значение выше точки переключения SPx (= сигнализируемое состояние выхода OUT2 "достигнута скорость привода"; бесполезен для OUT1)
4	Реле обесточено (транзистор заблокирован), когда текущее значение выше точки переключения SPx (= сообщение об ошибке на выходе OUT1 "проскальзывание"; OUT2 "превышена скорость диска")
5	Реле под напряжением (транзистор переключен) в пределах допустимого частотного диапазона
6	Реле без напряжения (транзистор заблокирован) в пределах частотного диапазона. С функциями 5 и 6 устанавливается частотный диапазон выше и ниже точки переключения SPx в соответствии с параметром NYx (гистерзис). Функции 5 и 6 не имеют значения для выхода 1 (FO1)!
Значения	1..6
Настройки по умолчанию	FO1 = 4 (выход 1; сообщение об ошибке "проскальзывание"; рекомендуется)
	FO2 = 2 (выход 2; сообщение об ошибке "понижена скорость привода")

## 7.1.2 SOx

### Выход удержания (функция фиксации пороговых выходов 1/2)

Когда этот параметр активизирован, соответствующий выход автоматически не переключается и должен быть сброшен.	
Значения	0 = неактивный
	1 = сброс с помощью кнопок на приборе ([Enter/▶] > 3 с)
	2 = сброс с помощью кнопок на приборе и сброс при помощи внешнего сигнала
Настройки по умолчанию	0 (неактивный)

## 7.1.3 FWx

Функция контроля обрыва провода (только F...-xN)

Характеристики реле при обрыве проводки или коротком замыкании, т. е. входная частота= 0		
<b>Выход 1 (контроль синхронности импульсов / проскальзывания)</b>		
если	FW1 = неактивный (0)	FW1 = активный (1)
проскальзывание > точка переключения SPx		
для функции переключения 1 и 4	реле без напряжения	реле остаётся без напряжения
проскальзывание < точка переключения SPx		
для функции переключения 1 и 4	реле остаётся под напряжением	реле без напряжения
<b>Выход 2 (привод: частота, скорость вращения)</b>		
если	FW2 = неактивный (0)	FW2 = активный (1)
частота < точки переключения SPx		
для функции переключения 1 и 4	реле под напряжением	реле остаётся без напряжения
для функции переключения 2 и 3	реле без напряжения	реле без напряжения
частота < точка переключения SPx		
для функции переключения 1 и 4	реле остаётся под напряжением	реле без напряжения
для функции переключения 2 и 3	реле без напряжения	реле остаётся без напряжения
частота в диапазоне окна		
для функции переключения 5	реле без напряжения	реле без напряжения
для функции переключения 6	реле под напряжением	реле без напряжения
Значения	0 = неактивный	
	1 = активный	
Настройки по умолчанию	0	

## 7.1.4 NCx

Количество кулачков (на входах 1/2)

Количество кулачков, обнаруженных за оборот. На основе этого значения монитор рассчитывает скорость вращения (измеренная частота ÷ NCx = отображаемая скорость в RPM). Для измерений частоты NCx = 1 должен оставаться установленным.	
Значения	1...999
Настройки по умолчанию	1

## 7.1.5 EF1

Порог частоты включения (контроль проскальзывания становится активным выше EF1)

Эта функция используется как <u>независящая</u> от времени задержки включения (аналог. STx). Для систем, где приводная сторона может застрять во время пуска (напр. зубошлифование). Выход 1 (контроль проскальзывания) сохраняется в "хорошем" состоянии, пока привод не достигнет установленного значения EF1.	
Значения	0.1...1000.0 Гц or 1...60,000 об/мин (Учитывайте параметр DIM!)
Значение по умолчанию	1 (об/мин)

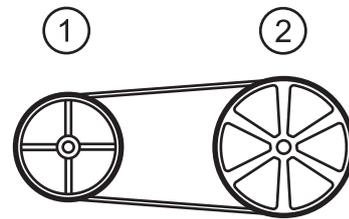
## 7.1.6 MF1

Коэффициент умножения (множитель)

С помощью параметров MF1 и DF1 рассчитывается передаточное число или передаточное число при редуцировании. Они делают возможным преобразование скорости вращения вала отбора мощности к скорости вращения привода.	
Значения	1...10,000 (только целые числа)
Значение по умолчанию	1
Скорость вращения вала отбора мощности x (MF1 ÷ DF1) = скорость вращения привода	
Пример передача с помощью клиновидного ремня:	

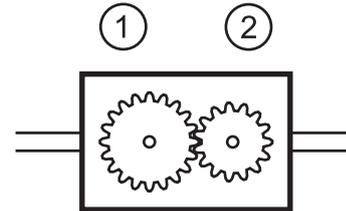
RU

1: Вал отбора мощности	2: Привод
1800 об/мин	1500 об/мин
DF1 = 1800	MF1 = 1500



Пример редукционная передача:

1: Вал отбора мощности	2: Привод
800 об/мин	1000 об/мин
DF1 = 800	MF1 = 1000



### 7.1.7 DF1

Коэффициент деления (делитель)

см. MF1	
Значения	1...10,000 (только целые числа)
Значение по умолчанию	1

### 7.1.8 DIM

Формат отображения (размерность)

Индикация в Гц или RPM (обороты в минуту). При выборе другой физ. величины индикации монитор автоматически преобразовывает все существующие значения параметров в эту величину!	
Значения	0 = RPM
	1 = Гц
Значение по умолчанию	0 = RPM

### 7.1.9 VER

Версия программного обеспечения

Отображается установленная версия программного обеспечения (5-значный номер с аббревиатурой VCO).
---

## 7.2 Параметры приложения

### 7.2.1 SPx

Точка переключения (выходы 1/2)

<p>Значение, при котором выход меняет своё коммутационное состояние.          SP1 = точка переключения выход 1 (контроль синхронности импульсов/проскальзывания)          SP2 = точки переключения выход 2 (контроль скорости вращения привода)          Выходы переключаются независимо друг от друга.</p>	
Значения	SP1: 0.1...99.9% (проскальзывание)
	SP2: 1...1000.0 Гц или 1...60,000 RPM (Учитывайте параметр DIM!)
Настройки по умолчанию	SP1 = 5 [%]
	SP2 = 500 [об/мин]

### 7.2.2 HYx

Гистерезис (гистерезис для коммутационных выходов 1/ 2)

<p>Значение гистерезиса устанавливает расстояние от точки сброса до точки переключения SPx и предотвращает возможное колебание соответствующего коммутационного выхода.          В сочетании с функциями переключения 5 и 6 (FOx) допустимый диапазон или диапазон ошибок можно установить для выхода 2. (Бесполезен для выхода 1.)          Диапазон окна, в котором гистерезис действителен в обоих направлениях устанавливается с помощью "фиктивной" точки переключения SP.</p>	
$SP = (SP_{\text{макс.}} + SP_{\text{мин.}}) \div 2$ $HY = (SP - SP_{\text{мин.}}) \div SP) \times 100 [\%]$	
Значения	0.0...1000.0 % значения для SPx
Настройки по умолчанию	HY1 = 10.0
	HY2 = 5.0

### 7.2.3 STx

Время задержки запуска (для коммутационных выходов 1/2)

Позволяет подавление сообщений об ошибках, когда прибор запускается. Когда прибор включается или когда сигнал 24 В устраняется из входа сброса, соответствующий выход для настройки времени находится в "хорошем" состоянии (= без ошибок).	
Значения	0.0...1000.0 с
Настройки по умолчанию	0.0 (задержка включения отсутствует)

### 7.2.4 DTx

Время задержки (для выходов 1/2)

Обеспечивает переключение выходов 1/2 с задержкой. Соответствующий выход переключается только в случае, если текущее значение выше или ниже точки переключения в течение большего времени, установленного здесь.	
Значения	0.0...1000.0 с
Настройки по умолчанию	0.0 (время задержки отсутствует)

### 7.2.5 FTx

Временная задержка изменения функции выхода (для выходов 1/2)

Если появляется коммутационное событие, то выход переключает своё состояние в течение установленного времени и переключается обратно в исходное состояние.	
Значения	0.0...1000.0 с
Настройки по умолчанию	0.0 (временная задержка неактивна)

## 8 Программирование

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если программирование прибора выполняется во время его эксплуатации, то могут возникнуть опасные контактные напряжения. Поэтому на время внесения изменений остановите оборудование и затем проверьте его правильную функцию.



Изменение параметров во время эксплуатации, особенно изменение функции переключения и точек переключения может привести к отказу оборудования. Поэтому сначала отключите его на время изменения, затем проверьте функцию.

Программирование состоит из 6 этапов:

1. Переход из рабочего режима (RUN mode) в режим параметрирования диапазоны 1 или 2	[Enter/▶]
2. Выбор соответствующего параметра (FOx, SOx, и т.д.)	[▲] / [▼]
3. Переход в режим программирования (PRG mode)	[Enter/▶]
4. Настройка или изменение значения параметра	[▲] / [▼]
5. Подтверждение установленногo значения параметра	[Enter/▶] > 3 с
6. Возвращение в рабочий режим (RUN mode)	[Enter/▶] > 3 с

### 8.1 Пример программирования DT1 (Время задержки, выход 1)

Эксплуатация	Дисплей
<b>Переход из рабочего режима в режим параметрирования (здесь 1)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко однократно нажмите кнопку [Enter/▶].</li><li>&gt; Отображается 1-ый диапазон параметра.</li></ul>	
<b>Выбор соответствующего параметра (здесь DT1)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажимайте кнопку [▼], до появления DT1 на дисплее с текущим установленным значением (здесь значение по умолчанию 0.0).</li></ul>	

RU

<b>Переход в режим программирования</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Кратко однократно нажмите кнопку [Enter/▶].</li> <li>&gt; Прибор находится в режиме программирования.</li> <li>&gt; Отображается PRG, мигает аббревиатура параметра.</li> </ul>	
<b>Настройка или изменение значения параметра</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопки [▲] / [▼], пока желаемый параметр не отобразится на экране (→ 8.2.3 Цифровые вводы).</li> </ul>	
<b>Подтверждение установленноного значения параметра</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопку [Enter/▶] до тех пор, пока название параметра не перестанет мигать, и индикатор PRG не исчезнет.</li> <li>&gt; Новое значение параметра отображается и становится активным.</li> </ul>	
<b>Возвращение в рабочий режим</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопку [Enter/▶] около 3 с или ожидайте автоматического выхода по тайм-ауту (приблиз. 15 с).</li> <li>&gt; Прибор находится снова в рабочем режиме, отображается текущее значение.</li> </ul>	

## 8.2 Примечания по программированию

### 8.2.1 Рабочий режим



Во время программирования прибор остаётся в рабочем режиме. Это значит, что пока новое значение не будет подтверждено кнопкой [Enter/▶], прибор будет выполнять функцию измерения согласно предустановленным параметрам и переключать реле и транзисторные выходы согласно этим параметрам.



Оценочную электронику можно временно сделать неактивной путём длительного удерживания кнопки [Enter/▶] в рабочем режиме. Деактивация нормальной функции мониторинга сохраняется до тех пор, пока кнопка удерживается в нажатом состоянии.

### 8.2.2 Функция истечения времени ожидания

Если во время программирования не нажимается ни одна кнопка более 15 с, то прибор выходит из режима программирования.

Изменения параметров, не подтверждённые кнопкой [Enter/▶], отклоняются.

Предустановленное значение параметра сохраняется и действительно для функций контроля.

### 8.2.3 Ввод цифровых значений

► Нажимайте кнопку [▲] или [▼] и удерживайте её нажатой.

Наименьший десятичный разряд становится активным и изменяется в прямом или обратном порядке в зависимости от выбранной кнопки (напр. 1, 2, 3,...0). Затем происходит переход к следующему десятичному разряду и т. д.

При отпускании кнопки, активный десяток начинает мигать. Он устанавливается нажатием [▲] или [▼] несколько раз. Затем начинает мигать предшествующий десяток, что означает возможность его настройки.

### 8.2.4 Возвращение к заводским настройкам

Значения заводских настроек можно вернуть одновременным нажатием [▲] и [▼] при включенном питании. Все введенные ранее параметры при этом стираются.

### 8.2.5 Функция блокировки (блокировка)

Прибор можно заблокировать для предотвращения нежелательных изменений в настройках.

После блокировки, с помощью кнопок [▲] и [▼] может переключаться только фактическая индикация значения. Диапазон параметров и режим программирования больше не может выбираться.

Блокировка	Разблокировка
<ul style="list-style-type: none"><li>► Нажмите одновременно [▲] и [▼] и удерживайте их нажатыми.</li><li>&gt; Мигает индикатор KEY.</li><li>► Отпустите кнопки, если непрерывно отображается индикатор KEY.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>► Нажмите одновременно [▲] и [▼] и удерживайте их нажатыми.</li><li>&gt; Мигает индикатор KEY.</li><li>► Отпустите кнопки, если индикатор KEY больше не отображается.</li></ul>

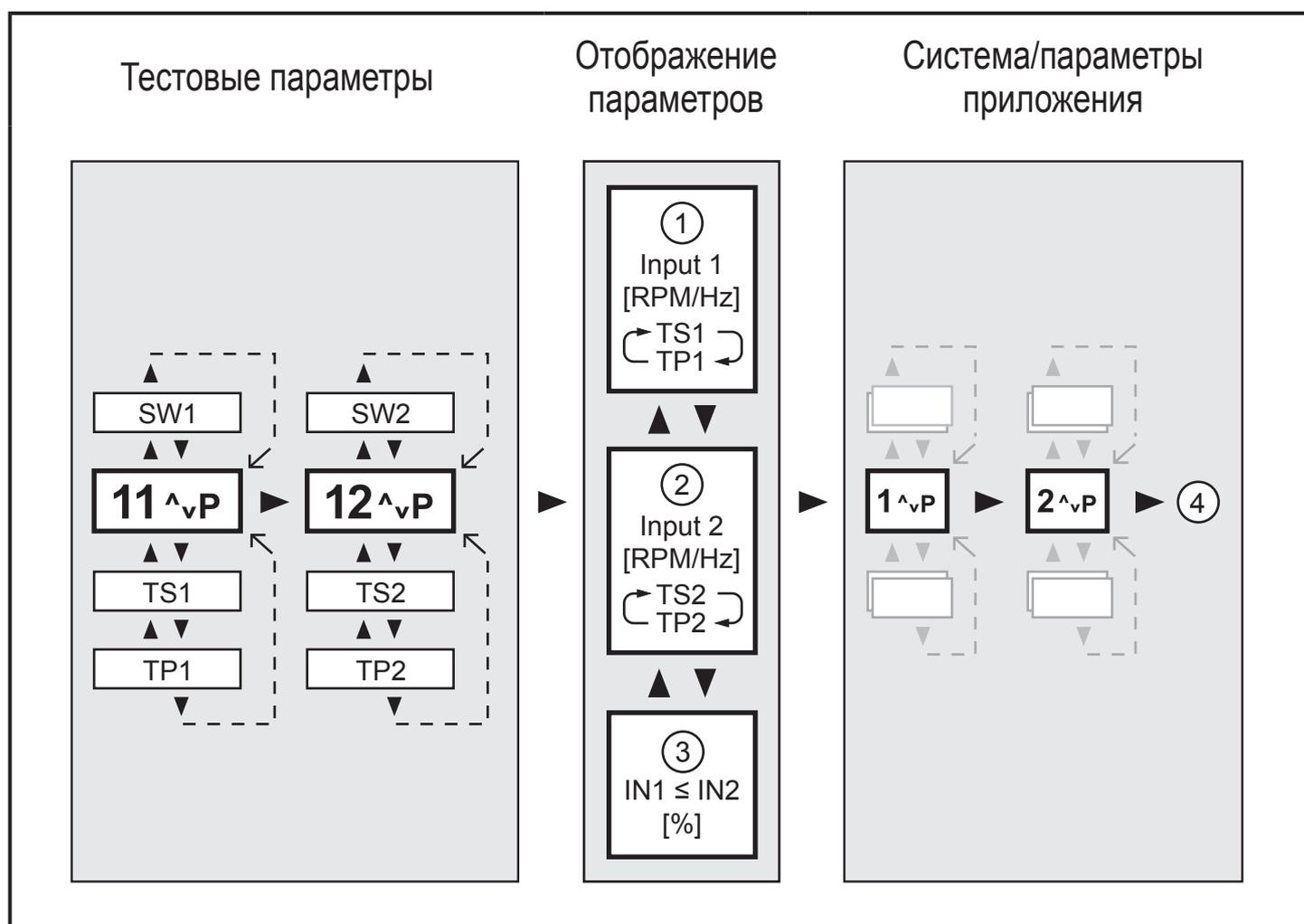
RU

## 9 Тестовый режим

В тестовом режиме, реакция переключения монитора может контролироваться, настраиваться и сохраняться без какого либо подключения импульсного передатчика. Монитор проходит через свободно программируемый частотный диапазон и переключает выходы согласно выбранной функции переключения и точкам переключения.

### 9.1 Включение тестового режима

- ▶ Обеспечьте подачу рабочего напряжения и одновременно нажмите [Enter/▶].
- > Дисплей отображает параметр диапазона 11 и "TST".
- > В дополнение к системе и параметрам приложения, доступны параметры для тестовой частоты.



- 1: Тестовая частота входа 1 (ведомое устройство)
- 2: Тестовая частота входа 2 (мастер)
- 3: Проскальзывание
- 4: Назад к тестовым параметрам

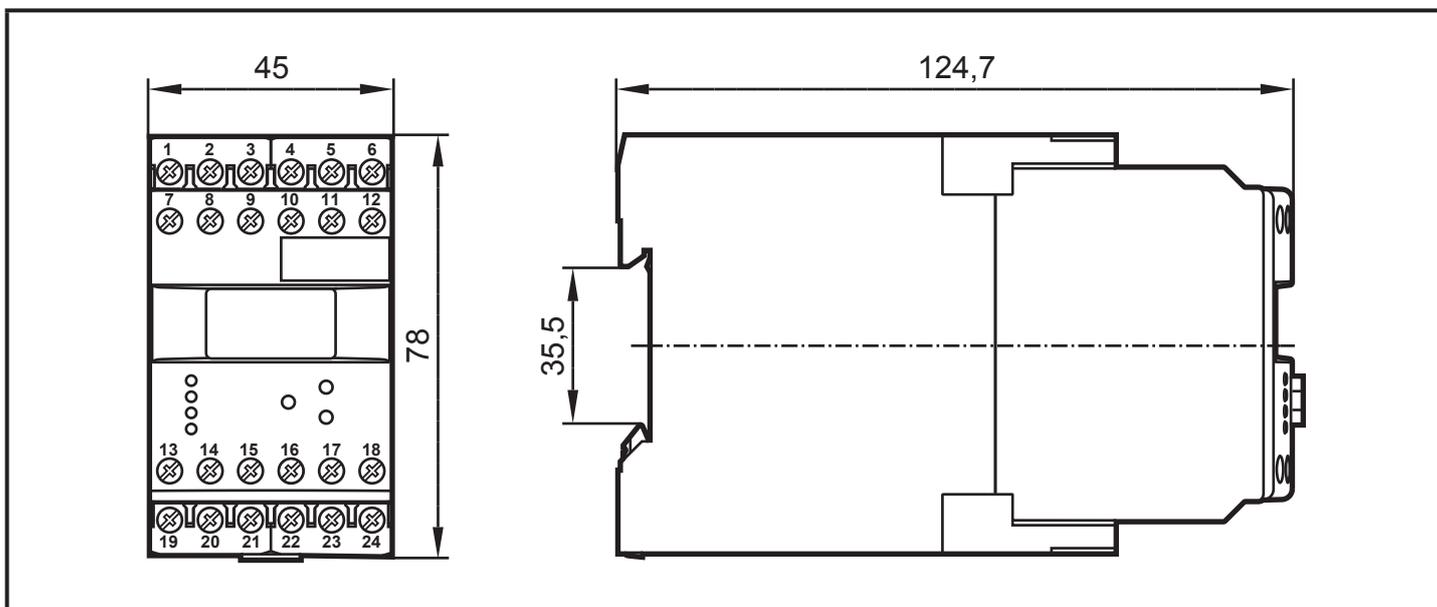
## 9.2 Выключение тестового режима

► Выключите прибор.

## 9.3 Тестовые параметры

<b>SWx</b>	Колебание на входе 1/2	
	Скорость, с которой изменяется тестовая частота	
	Значения	1...5 (1 = быстрый, 5 = медленный)
	Настройки по умолчанию	1
<b>TSx</b>	Тестовый запуск на входе 1/2	
	Исходное значение тестовой частоты	
	Значения	1...60,000 RPM или 0.1...1000.0 Гц
	Настройки по умолчанию	TS1 = 500 RPM
		TS2 = 1000 RPM
<b>TPx</b>	Тестовая остановка на входе 1/2	
	Конечное значение тестовой частоты	
	Значения	1...60,000 RPM или 0.1...1000.0 Гц
	Настройки по умолчанию	TP1 = 1500 RPM
		TP2 = 1000 RPM об

## 10 Габаритные размеры



## 11 Технические данные

### 11.1 Обзор

Артикул. номер.	DS2503	DS2603
Тип монитора	FS-1	FS-1N
Напряжение питания Частотный диапазон Потребляемая мощность	см. на табличке прибора	
Типы датчиков	PNP/NPN: NAMUR	NAMUR (согласно EN 50227)
Питание датчика	24 В пост. ток	8,2 В пост.ток
Значение частоты входного сигнала	$\leq 5$ кГц	$\leq 5$ кГц
Релейные выходы	2 перекидных контакта; сухой контакт	
Ток переключения	$\leq 6$ А	$\leq 6$ А
Переключающее напряжение	$\leq 250$ В перем.ток; В300, R300	
Транзисторные выходы	PNP - переключение; питание от внешнего источника	
Ток переключения	$\leq 15$ мА; защита от короткого замыкания	
Переключающее напряжение	24 В пост. тока ( $\pm 20\%$ )	
Вид защиты корпуса / клеммных зажимов	IP 50 / IP 20	
Температура окружающей среды	-40...60 °С	-40...60 °С

Артикул. номер.	DS2503	DS2603
Температура хранения	-40...85 °С	-40...85 °С
Макс. допустимая относительная влажность воздуха	80 % (31°С) линейно возрастающая до 50 % (40 °С)	
Допустимая высота эксплуатации	до 2000 м над уровнем моря	
Соединение	21 двухкамерных клеммных вводов; 2 x 2.5 мм <sup>2</sup> (AWG 14)	
Условия испытаний cULus	размеры корпуса для испытания на нагрев: 200 x 200 x 150 мм	

Технические спецификации можно найти на:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Поиск технической спецификации → артикульный номер.

## 11.2 Разрешения/стандарты

Заявление о соответствии нормам ЕС, сертификаты и т. д. можно скачать на:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Поиск технической спецификации → Артикульный номер →

Больше информации

## 12 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

Прибор не требует специального технического обслуживания.

- ▶ Не открывайте корпус прибора, так как в устройстве отсутствуют компоненты, которые могут обслуживаться пользователем. Ремонт прибора осуществляет только производитель.
- ▶ Утилизацию устройства выполняйте только в соответствии с национальными нормами о защите окружающей среды.