

# Руководство по установке и настройке

KF\*\*-DWB-Ex1.D

Контроллер частоты вращения



## Контроллер частоты вращения



**Модель**  
**KFD2-DWB-Ex1.D**  
**KFA6-DWB-Ex1.D**

- Один канал
- Обеспечивает взрывозащиту вида EEx ia IIC
- Частота на входе 0,001...5000 Гц
- Два релейных выхода
- Пороговое значение срабатывания
- Задержка запуска
- Мониторинг обрыва цепи и K3
- Фильтр скачков входного сигнала
- Лицевая панель для настройки
- Имеет сертификацию SIL2 (согласно IEC 61508)
- Монтаж на DIN рейке 35 мм.

Контроллер скорости вращения KF\*\*-DWB-Ex1.D способен отслеживать пороговые значения частоты. Точки переключения двух релейных выходов конфигурируются независимо (мин/макс значение). Есть возможность установить задержку срабатывания реле при запуске источника частотного сигнала. Входные и выходные цепи, а также питание, гальванически изолированы друг от друга. Версия KFD2-DWB-Ex1.D может питаться от шины питания Power Rail, а также передавать коллективный сигнал ошибки по этой шине.

### Технические данные

<b>Питание</b>	По шине Power Rail (только для KFD2) или клеммы 23, 24
Номинальное напряжение	20...30 В DC (для KFD2), 230 В AC (для KFA6)
Потребляемая мощность	≤1,8 Вт
<b>Вход (искробезопасный)</b>	Клеммы 1(+), 3(-)
Применение	Двухпроводной датчик согласно требованиям NAMUR (EN 60947-5-6)
Длительность импульса	>50 мкс
Входная частота	0,001...5000 Гц
<b>Выход (неискробезопасный)</b>	
Выход 1	Клеммы 10, 11, 12
Выход 2	Клеммы 16, 17, 18
Тип выхода	Релейный выход
Сигнал об ошибке	Передаётся на Power Rail (только KFD2)
Нагрузка на контакт	250 В AC / 2 А (cosφ>0,7), 40В DC / 2 А
Наработка на отказ	5×10 <sup>7</sup> циклов

### Передаточные характеристики

Разрешение	0,1% от измеренной величины, ≥ 0,001 Гц
Точность	0,1% от измеренной величины, > 0,001 Гц
Время реагирования	≤ 200 мс
Влияние температуры	0,003%/С°

### Допустимые параметры

#### подключаемой цепи

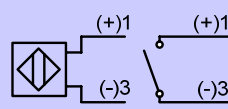
Вид и уровень взрывозащиты	II A	II B	II C
Внешняя емкость	93 мкФ	19,4 мкФ	2,87 мкФ
Внешняя индуктивность	1000 мГн	730 мГн	195 мГн

### Механические данные

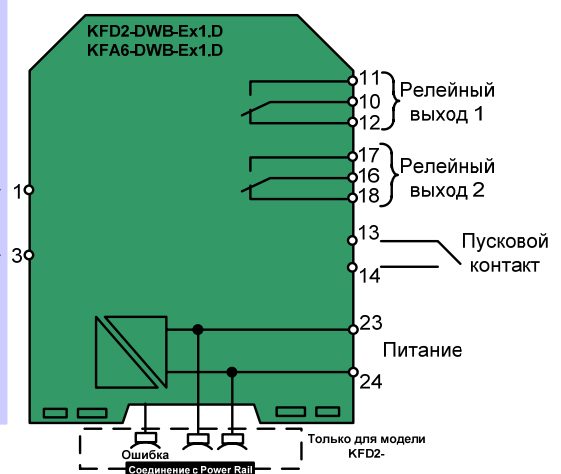
Рабочая температура	-20...+60°С
Размеры (мм)	100x40x115мм
Вес	300 г.

### Способы подключения

#### Взрывоопасная зона

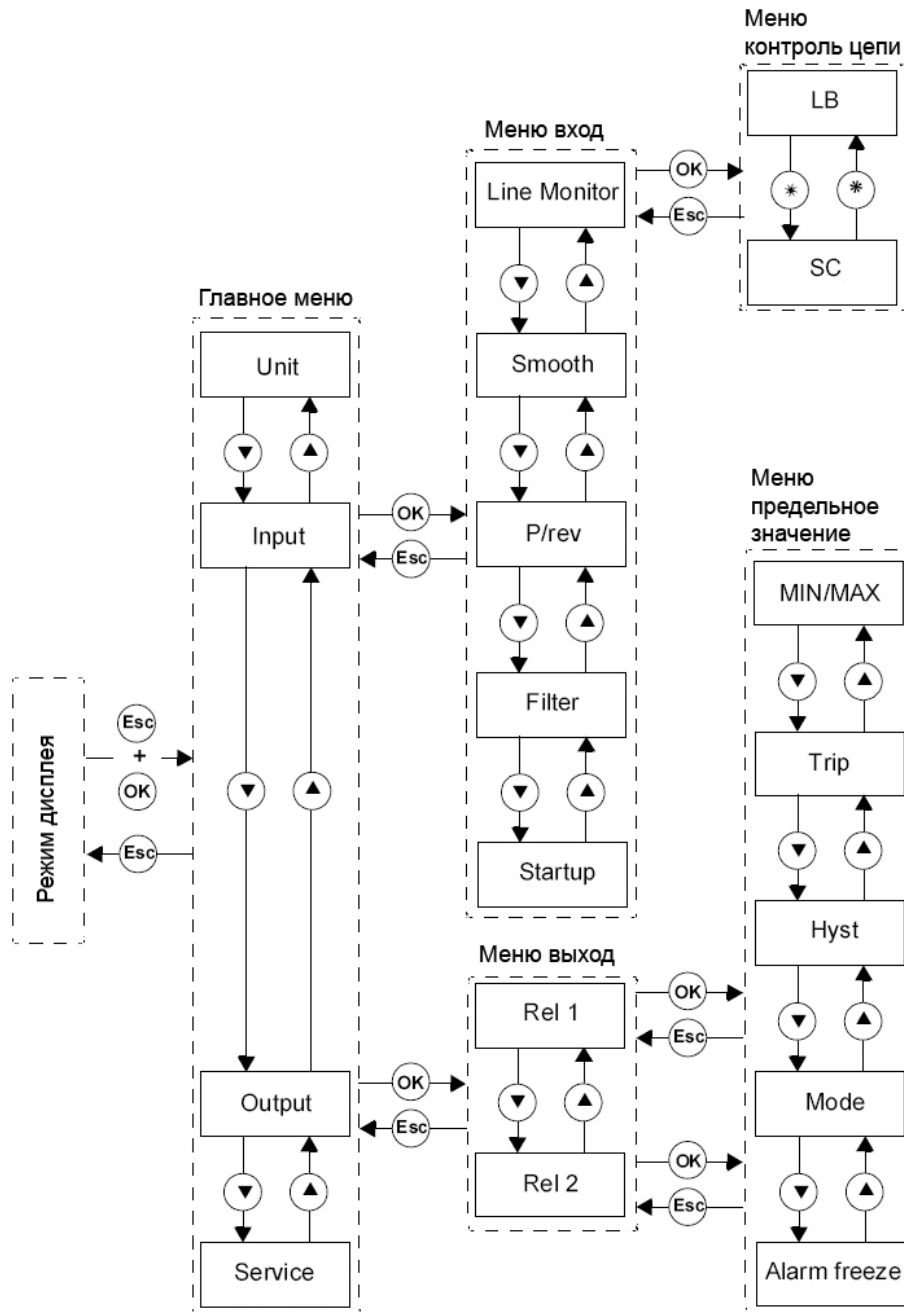


#### Взрывобезопасная зона



## Настройка прибора

Указанная ниже схема меню настроек прибора иллюстрирует навигацию по вложенным меню настроек. Данное меню позволяет пользователю выбрать какой-либо параметр и изменить его значение. Для входа в режим редактирования параметров необходимо одновременно нажать OK и Esc и удерживать обе клавиши в течение одной секунды. Для редактирования параметра необходимо выбрать необходимый параметр, нажать OK, изменить его значение с помощью стрелок вверх и вниз (новый параметр будет мигать), нажать OK повторно для подтверждения изменения. Для выхода из меню, а также для отмены введенного значения параметра требуется нажать Esc. Детальное описание каждого пункта представлено после схемы.



## 1. РЕЖИМ ДИСПЛЕЯ

При нормальной работе отображается текущее измеренное значение частоты (В зависимости от значения параметра Unit отображение происходит в Гц или об/мин). Если включен режим Alarm Freeze, то соответствующая надпись отображается в нижней части дисплея при нормальном режиме работы. В случае возникновения ошибки на дисплей выдаётся сообщение об ошибке (до её устранения в соответствии с выбранным режимом работы):

- *Err device* при ошибке прибора
- *Err SC* при коротком замыкании в цепи датчика
- *Err LB* при разрыве цепи датчика

При возникновении ошибки оба выходных реле всегда переходят в отключенное состояние.

## 2. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Вход в главное меню осуществляется при одновременном нажатии ОК и Esc и удержании этих клавиш нажатыми клавиши в течение одной секунды. Существует возможность запретить доступ для внесения изменений неавторизованным персоналом при помощи пароля (подробнее смотрите ниже). При этом есть возможность просматривать параметры до введения пароля без внесения изменений, при первой попытке сделать изменение параметра пользователю будет предложено ввести пароль. Пароль должен быть введен **единожды каждый раз при входе в главное меню**. Главное меню содержит четыре заголовка: Unit, Input, Output, Service. Если в течение 10 минут пользователь ни разу не нажал ни одной клавиши, прибор автоматически переходит в режим дисплея.

### 2.1 Unit

Параметр Unit содержит в себе единицу измерения частоты, которая используется в приборе для отображения на дисплее и установки пороговых значений. Возможные значения: Hz (обозначает Гц), rpm(обозначает об/мин).

### 2.2 Input (Меню вход)

При выборе пункта Input происходит переход в "Меню вход" Меню вход содержит в себе 4 или 5 позиций: Line Monitor, Smooth, P/revolution, Filter и Startup). Опция *P/revolution* доступна только если значение параметра Unit равно "rpm".

#### 2.2.1 Input: Line Monitor

Данное меню содержит два параметра: LB и SC. Каждый параметр может иметь значение ON (включено) или OFF(выключено). LB – включение/выключение мониторинга обрыва линии, SC – включение/выключение мониторинга короткого замыкания. Если подключен механический контакт, то для мониторинга обрыва линии необходимо использовать подходящий шунтирующий резистор, а для мониторинга короткого замыкания соответствующий последовательно включенный резистор.

#### 2.2.2 Input: Smooth (сглаживание)

Данный числовой параметр определяет сглаживание входного частотного сигнала. В случае быстро изменяющегося входного сигнала можно использовать сглаживание для того, чтобы влиять на то, как быстро реле реагирует на изменение частоты. Диапазон допустимых значений: 0...255 (0 – нет сглаживания, 255 – максимальное сглаживание).

#### 2.2.3 Input: P/revolution (число импульсов на оборот)

Данный числовой параметр появляется только если параметр Unit соответствует rpm( об/мин) и позволяет задать количество входных импульсов на один оборот. Данный параметр зависит от используемого датчика. Диапазон допустимых значений 1...65535.

#### 2.2.4 Input: Filter (фильтр скачков)

Данный параметр позволяет включить (ON) или выключить (OFF) фильтр скачков. Данный фильтр может быть полезен при использовании механического контакта на входе прибора.

#### 2.2.5 Input: Startup (задержка запуска)

Данный числовой параметр определяет задержку запуска прибора (указывается в секундах). Диапазон допустимых значений: 0...1000 с. Задержка запуска выключена, если этот параметр равен нулю. При значениях > 0 есть возможность предотвратить срабатывание реле при слишком низком значении сигнала в течение периода задержки, если произошло срабатывание контакта на входах 13/14 (минимально на 100 мс) (период разгона агрегата). Задержка запуска имеет влияние только на реле, срабатывающие на минимальное пороговое значение. Если выбран активный (Active) режим работы выходов, то при размыкании пускового контакта хотя бы на 200 мс на работу реле не накладываются никакие ограничения в течение периода задержки запуска если не произошло последующее срабатывание пускового контакта. Если выбран пассивный режим работы, то реле принудительно сохраняет своё состояние в течение периода задержки. Если входной сигнал прерывается, то счётчик времени задержки запуска сбрасывается, и при появлении сигнала отсчёт времени задержки начинается заново.

## 2.3 Output (Меню выход)

Данное меню включает в себя два параметра Rel 1 и Rel 2, обозначающие реле 1 и реле 2. Для каждого выбранного реле существует "Меню предельных значений", в котором можно задавать параметры, влияющие на работу каждого реле. Меню предельных значений состоит из пяти пунктов: MIN/MAX, Trip, Hyst, Mode и Alarm freeze.

### 2.3.1 Переключение реле

Переключение реле может происходить в соответствии с различными условиями. Ниже приведены все возможные варианты поведения реле, которые зависят от состояния параметра MIN/MAX (MIN или MAX), а также от выбранного режима работы (Mode) (Active или Passive).

Применения:

- Направление переключения MAX, активный режим:

Авария по превышению допустимого значения;

- Направление переключения MAX, пассивный режим:

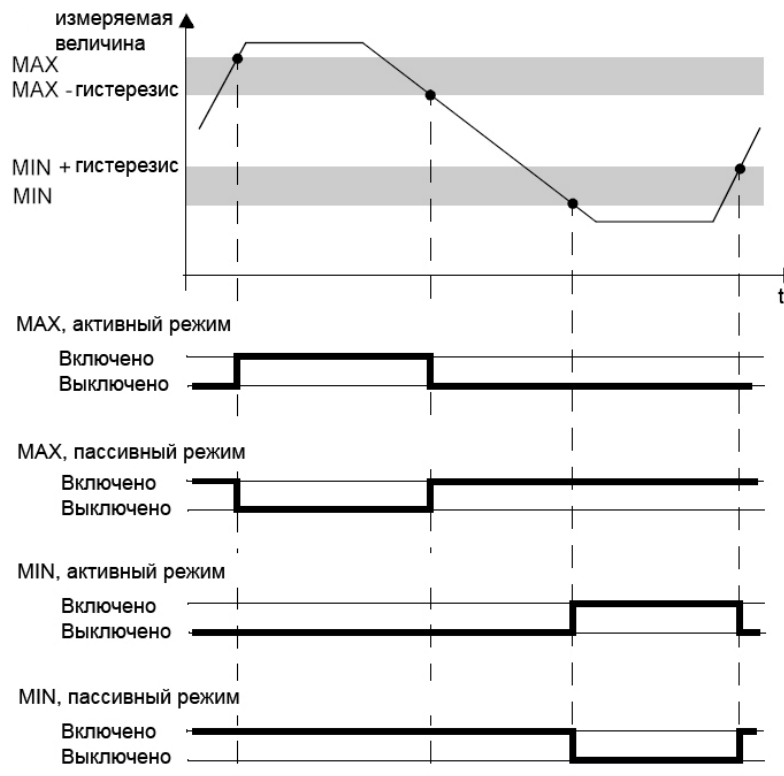
Защита от перегрузок, мониторинг избыточной скорости, также включение/выключение двигателя с большим гистерезисом;

- Направление переключения MIN, активный режим:

Авария по слишком низкому значению;

- Направление переключения MIN, пассивный режим:

Защита от перегрузок мониторинг слишком низкой скорости, в том числе выключение насоса при отсутствии потока.



### 2.3.2 Output: MIN/MAX (направление переключения)

Данный параметр позволяет выбрать для реле направление переключения. Допустимые значения: MIN или MAX.

### 2.3.3 Output: Trip (точка переключения)

Данный параметр определяет точку переключения для выбранного реле. Используется единица измерения в соответствии со значением параметра Unit. Допустимые значения: 0,001...5000 Гц.

Если используются обороты в минуту, то диапазон можно определить по формулам:

$$f_{\text{мин}} = \frac{0,001 \cdot 60}{\text{имп} / \text{об}}, f_{\text{макс}} = \frac{5000 \cdot 60}{\text{имп} / \text{об}}.$$

### 2.3.4 Output: Hyst (гистерезис)

Данный параметр определяет величину гистерезиса переключения для выбранного реле. Используется единица измерения в соответствии со значением параметра Unit. Допустимые значения: 0,001...5000 Гц. Если используются обороты в минуту, то диапазон можно определить по формулам:

$$f_{\text{мин}} = \frac{0,001 \cdot 60}{\text{имп} / \text{об}}, f_{\text{макс}} = \frac{5000 \cdot 60}{\text{имп} / \text{об}}.$$

Величина гистерезиса должна быть более 1% от величины точки переключения чтобы избежать чрезмерно частые срабатывания при переходе через точку.

### 2.3.5 Output: Mode (режим работы)

Данный параметр задаёт режим работы прибора. Допустимые значения: *Active* (активный режим) и *Passive* (пассивный режим).

### 2.3.6 Output: Alarm Freeze (блокировка)

Данный параметр позволяет включить и выключить блокировку для выходных реле (*Alarm freeze*). Допустимые значения: *On* (вкл) и *Off* (выкл). Блокировка используется, чтобы отслеживать короткие переходы через точку включения, а также короткие обрывы и КЗ. Если блокировка включена, то реле после срабатывания сохраняет своё состояние пока не произойдёт одно из событий:

- Перезапуск прибора
- Замыкание пускового контакта 13/14 (задержка запуска)
- Нажата клавиша Esc

Любое из этих событий приводит к сбрасыванию состояния реле.

Если блокировка включена, и реле работает в направлении переключения MIN, задержка запуска должна быть включена. В противном случае реле будет сработано по минимальному значению и немедленно заблокировано блокировкой.

## 2.4 Service (Сервисное меню)

### 2.4.1 Установление защиты паролем

Данный параметр позволяет установить защиту паролем. Допустимые значения: *On*(Вкл) и *Off*(Выкл). Заводское значение – Выкл. Пароль нельзя изменить, он всегда равен: "1234".

### 2.4.2 Ввод пароля

Когда защита паролем активирована, пароль должен быть введён единожды каждый раз после перехода из режима дисплея в главное меню. При первой попытке внести изменения в параметр пароль будет запрошен автоматически. Как ввести пароль:

- Изначально отображается "0000". Значение меняется с помощью нажатия стрелок вверх и вниз. Если нажимать на стрелки долго, то значение будет меняться автоматически в сторону уменьшения или увеличения. Если не нажимать кнопки, то число мигает.
- Если нажать Esc, то число сбрасывается в значение "0000".
- При нажатии кнопки ОК если был введён правильный пароль его значение перестаёт мигать. Если был введён неверный пароль "0000" отображается вновь.
- Следует использовать кнопку Esc для возврата к редактируемому параметру.