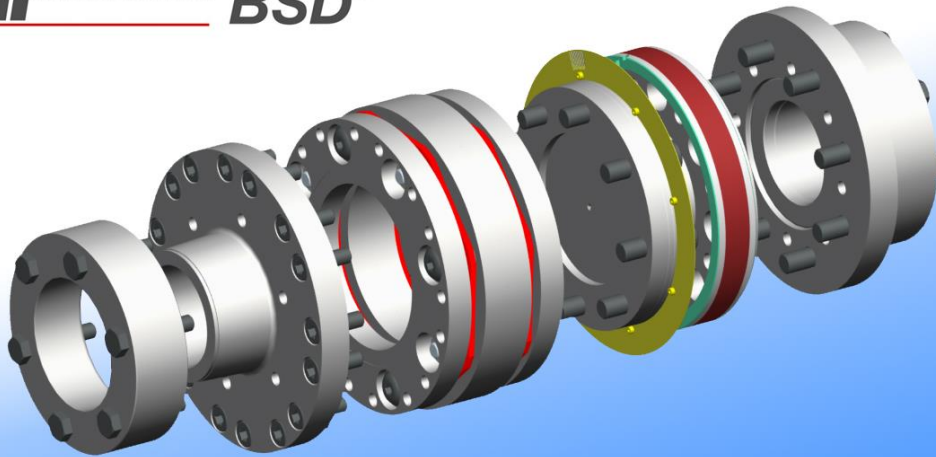


HBM...

Основные вопросы при измерении крутящего момента

Rexnord Antriebstechnik **BSD**®



measurement with confidence

Ralf Kühne

ralf.kuehne@hbm.com

www.hbm.com

0. Основные вопросы при измерении крутящего момента

1. Первые шаги
2. Необходимый минимум оборудования
3. Фланцы
4. Замена статора и ротора
5. Кабель для подключения и его длина
6. Калибровка T10FM
7. Спектр сигнала и отклонения
8. Измерение погрешности

1. Первые шаги

Датчик крутящего момента не измерятет:

- Свободное от металла пространство: Диаметр фланца
- Винты на кольце статора: Затягивающий момент 5Нм
- Ось статора позиционируется к ротору
- Проверьте кабели (кабели пользователя)
- Откройте корпус статора: правый индикатор Зеленый (подключение работает)
- Заземлите крутящиеся части и корпус машины. Они должны иметь одинаковый электрический потенциал.
- Проверьте выход датчика без периферийных связей и демонтажа (вход следующих систем)

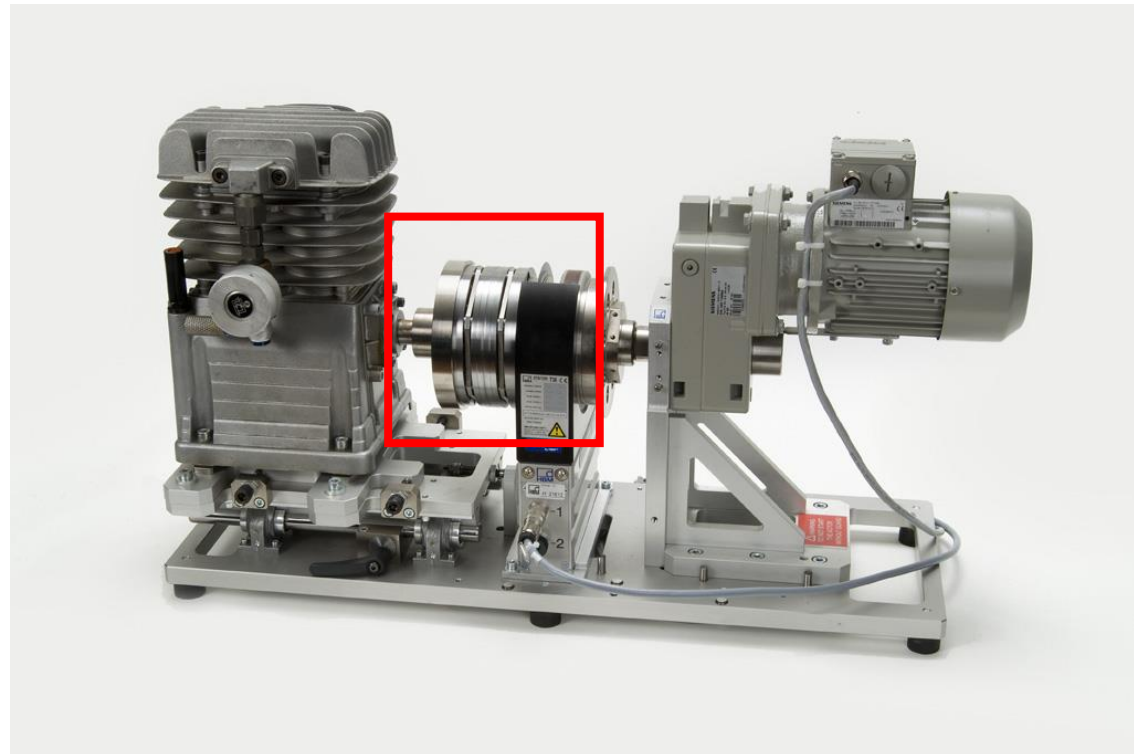
1. Первые шаги

Система измерения скорости не работает:

- Позиционируйте перфорированный диск (оптический диод)
- Почистите перфорированный диск
- Установки симметричного и ассиметричного выхода у усилителя и датчика должны совпадать
- Проверьте кабели (кабели пользователя)
- Откройте корпус статора: левый индикатор зеленый (подключение работает)
- Проверьте выход системы измерения скорости без периферийных связей и демонтажа (вход следующих систем)

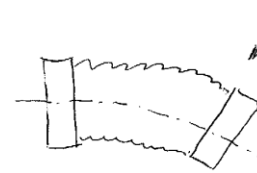
2. Необходимый минимум оборудования

Между двумя полуосями должны быть установлены фланцы с двух сторон.

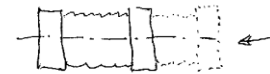


3. Фланцы – функциональное предназначение

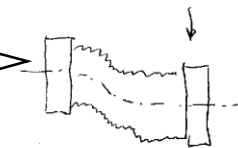
Использование фланца с одной стороны не корректирует боковые усилия. Требуется установка фланцев с двух сторон



Изгибающий момент



Осевые усилия



Боковые усилия



Пульсации крутящего момента

4. Замена статора и ротора (+кольцо антенны)

Замена ротора между статорами одного типа возможна без проблем.

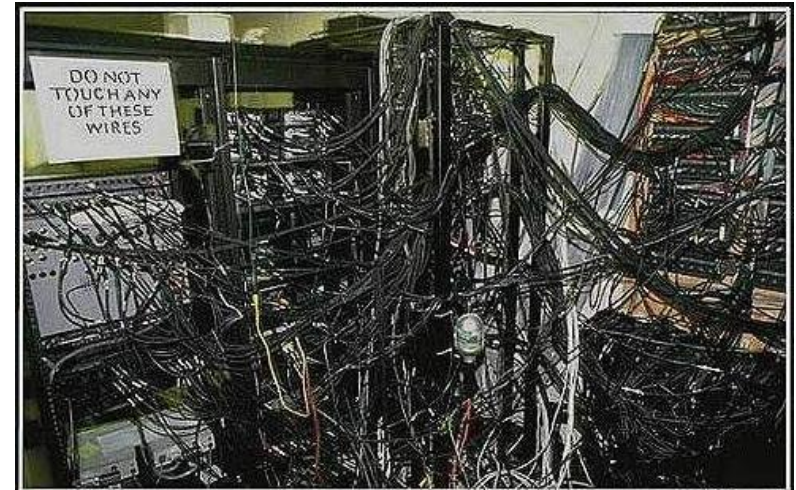
Система измерения скорости:
Ротор тех же размеров можно заменять.



5. Кабель для подключения и его длина

1-е ограничение:

Питающее напряжение



50м до источника питания. Сопротивление кабеля может быть слишком высоким, для нормального запуска датчика. Датчик отключится, так и не стартовав.

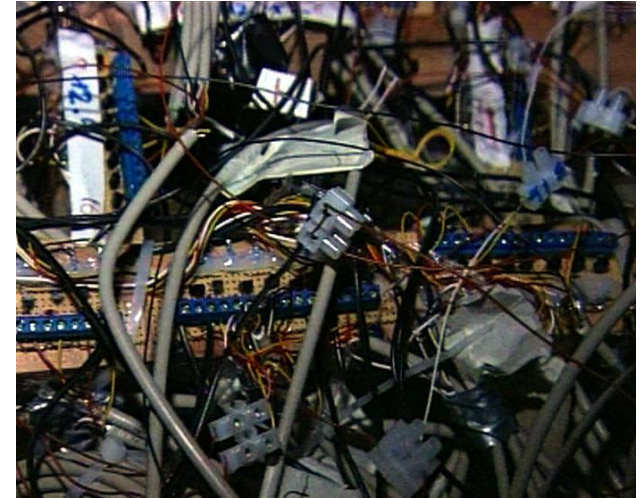
5. Кабель для подключения и его длина

2-е ограничение: Ассиметричный режим частотного выхода

20м при использовании ассиметричного режима частотного выхода. Уровень сигнала будет уменьшаться, и соответственно прямоугольные импульсы будут хуже. Для лучшей работы кабель должен быть защищен от электрических и магнитных помех.

5. Кабель для подключения и его длина

3-е ограничение:
Симметричный режим
Частотного выхода



70м используя симметричный режим частотного выхода. Уровень сигнала будет уменьшаться, и соответственно прямоугольные импульсы будут хуже.

5. Кабель для подключения и его длина

4-е ограничение:

Выход по напряжению:

При длине кабеля 50м. При большой длине кабеля напряжение уменьшается и соответственно увеличивается влияние помех. Для лучшей работы кабель должен быть защищен от электрических и магнитных помех.

5. Кабель для подключения и его длина

CiA

5-е ограничение: ProfiBus и CANBus:

Длина кабеля влияет на скорость обмена данными.

(описано в характеристиках интерфейсов)



6. T10FM – калибровка

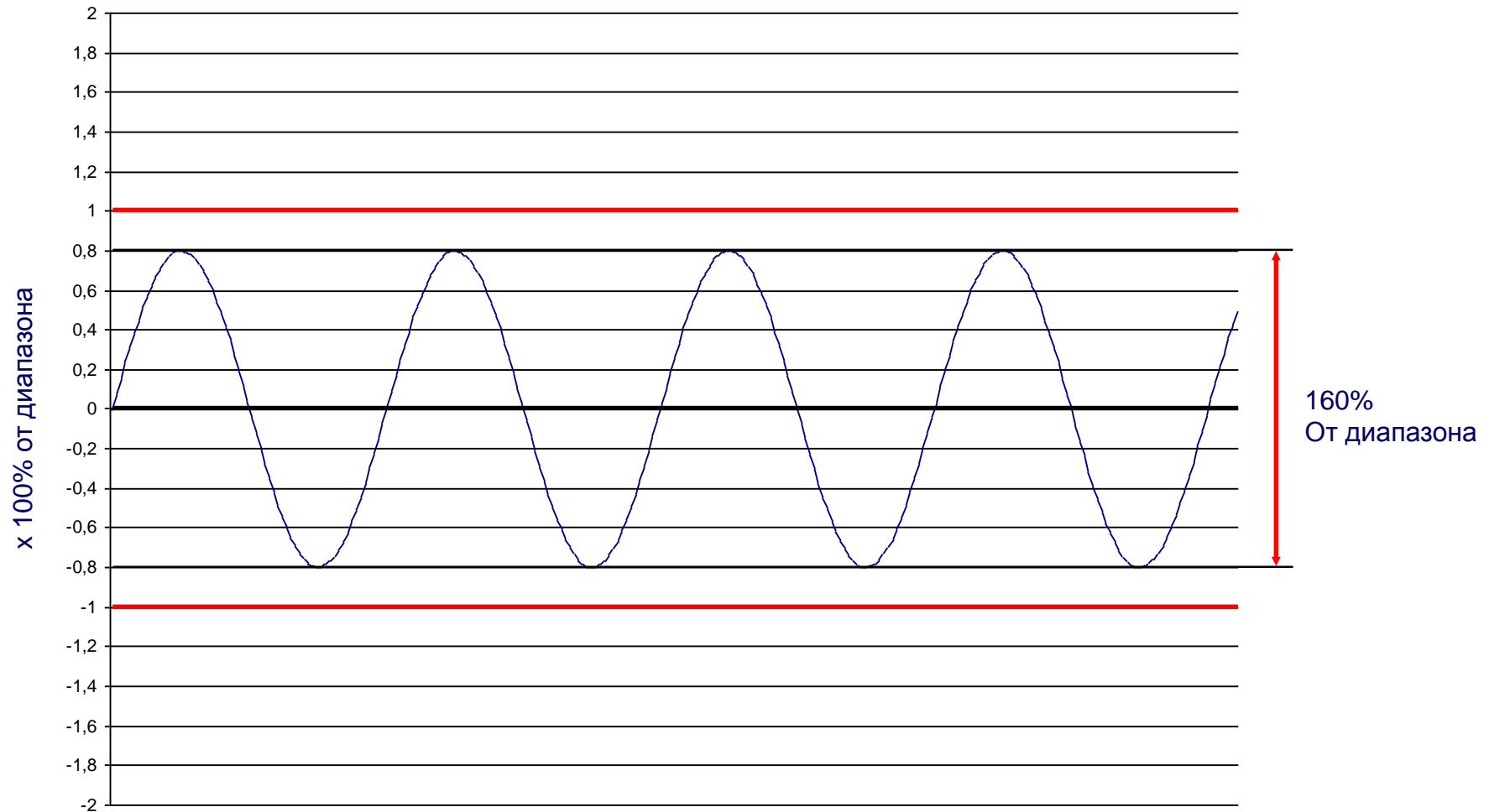


T10FM работает с тремя группами: BG1 (до 25кНм), BG2 (до 45кНм) и BG3 (до 80кНм).

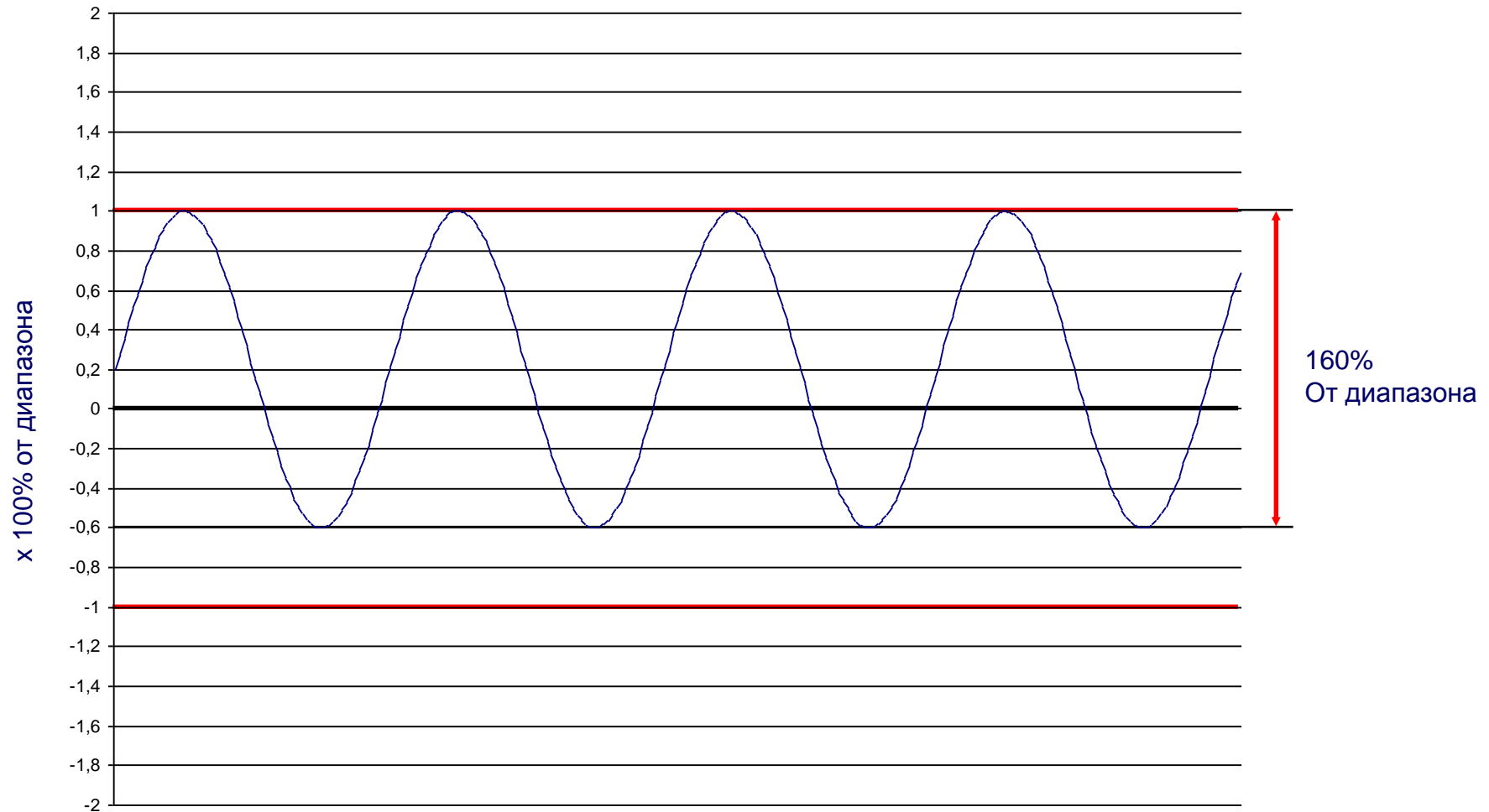
До 25кНм T10FM калибруются DKD- и Working Standard Calibration.

В более высоком диапазоне от 25 до 50кНм только Working Standard Calibrations.

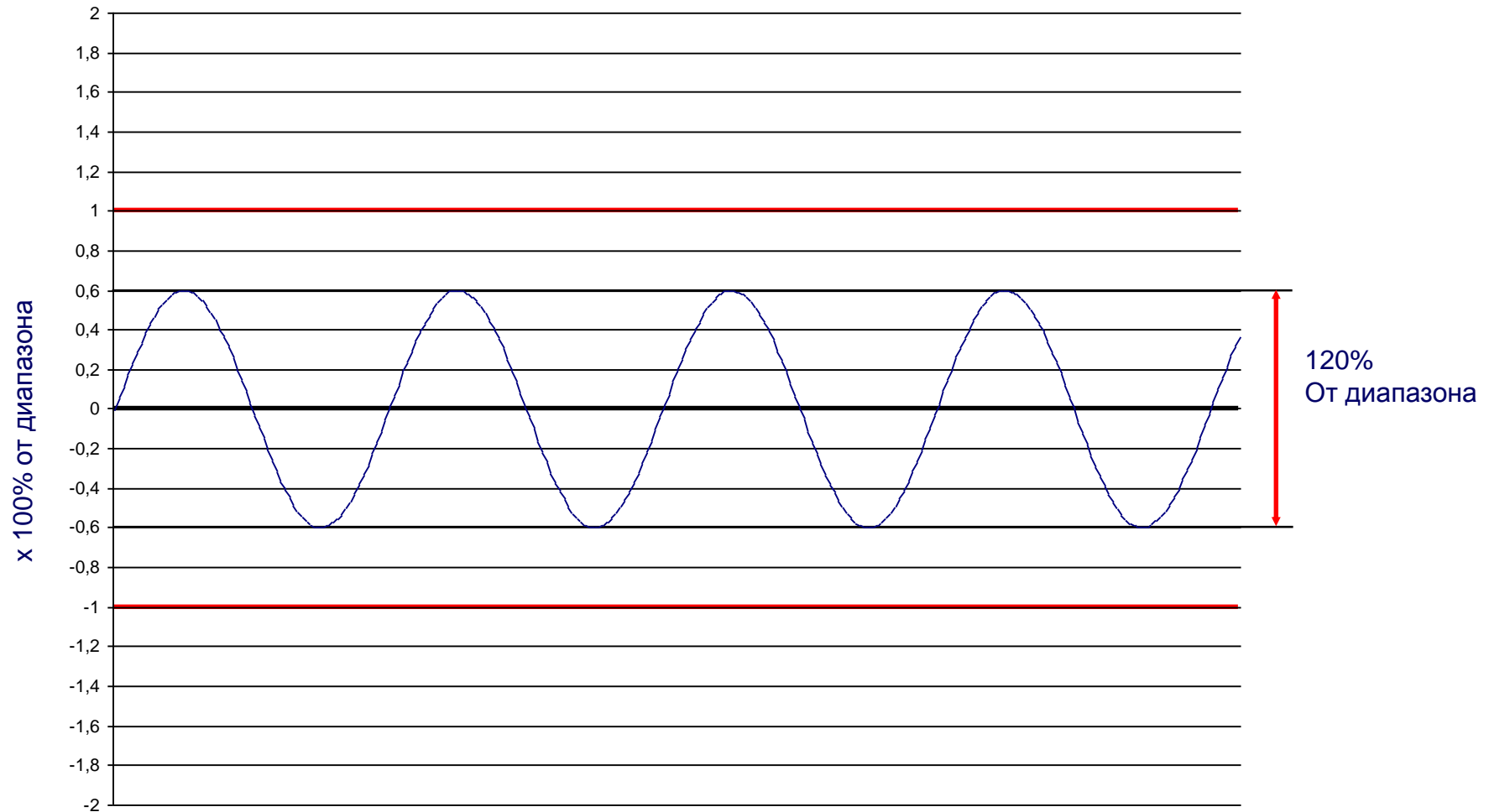
Вычисление из калибровочного диапазона диапазона датчика НЕВОЗМОЖНО.



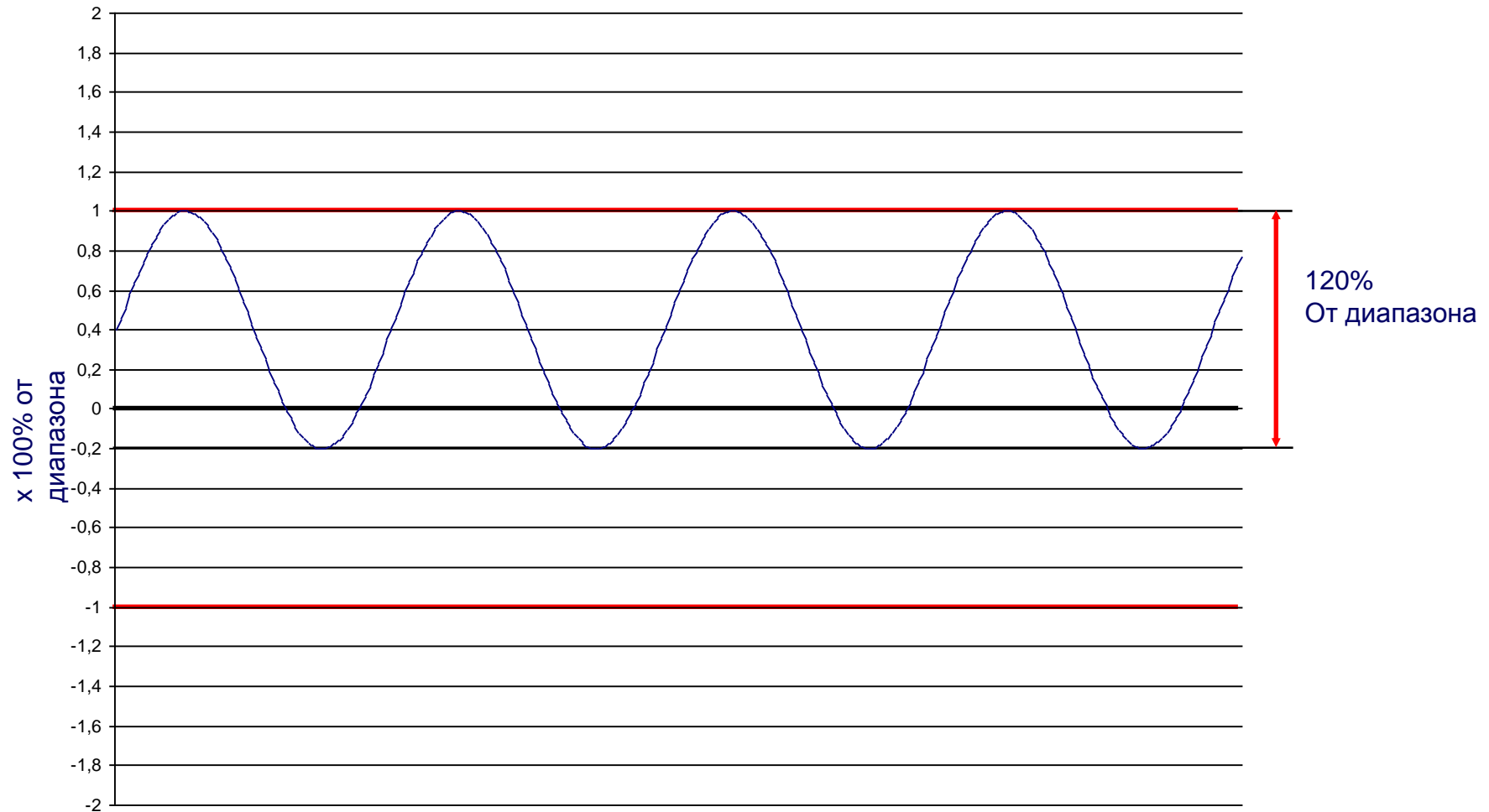
Пример: T10F/100Nm ...5kNm



Пример: T10F/100Nm ...5kNm, +20%



Пример: T10F/10kNm



Пример: T10F/10kNm, +40% offset

8. Погрешность измерения

Общая погрешность измерительного канала считается следующим образом

U_1, U_2, \dots, U_n *индивидуальные измерительные погрешности*

$$U_{total} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_n^2}$$

спасибо...

... за внимание

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
D-64293 Darmstadt

www.hbm.com

Представительство HBM в Украине
ЧП Анвит
Г.Киев ул. Котельникова 25 оф 204
Тел: (044) 450-90-94
www.anwit.kiev.ua



measurement with confidence