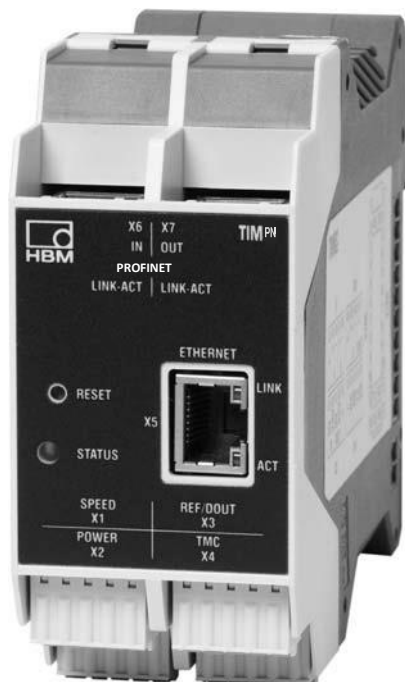


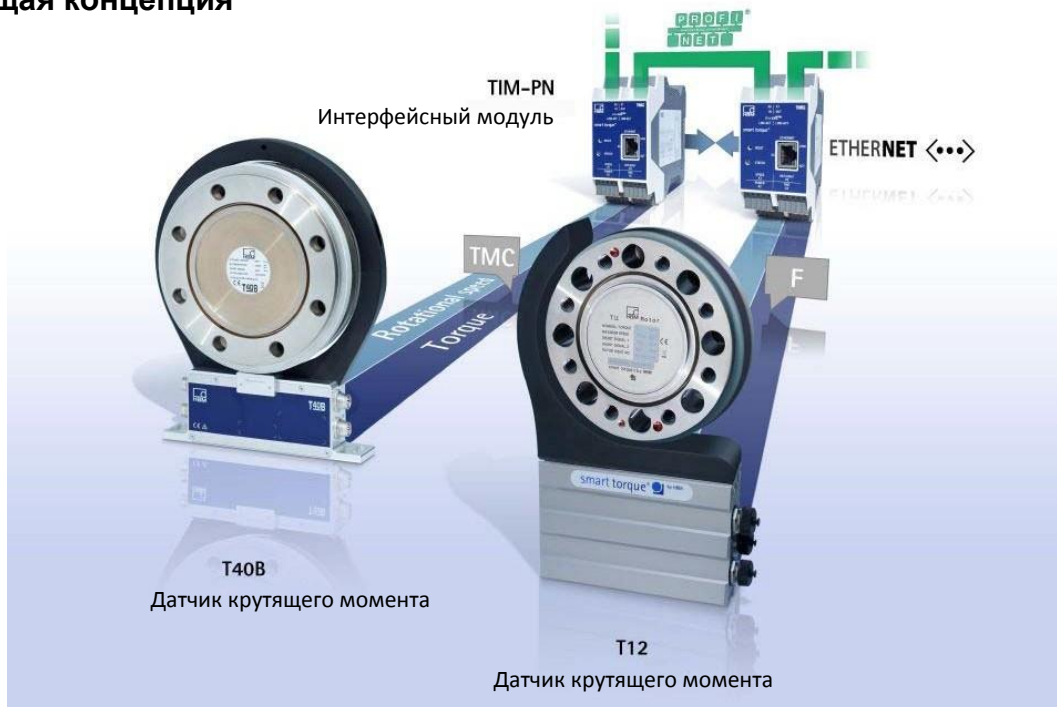
PROFINET Интерфейсный модуль TIM-PN



Отличительные особенности:

- Интерфейсный модуль PROFINET, работающий в реальном масштабе времени
- Классы в реальном масштабе времени - RT Класс 1, RT Класс 3 (IRT)
- Выходной сигнал крутящего момента, скорости вращения, угла поворота и мощности
- Очень высокие динамические свойства (до 4 кГц)
- Входное разрешение до 25 бит
- Малое время запаздывания
- Функции диагностики
- Встроенный веб-сервер
- Многоцелевой
- Модульная архитектура, возможность наращивания системы

Общая концепция



Технические характеристики

Тип		TIM-PN
Питание		
Напряжение питания	В пост. тока	24 ±10 %
Гальваническая изоляция Крутящий момент, скорость, PROFINET. Ethernet и напряжение питания электрически изолированы друг от друга		
Изоляционное напряжение	В	500
Скачкообразность напряжения Испытание на основе стандарта DIN EN 61131-2 на ПЛК: 24 В -10 %	мс	10
Энергопотребление Без подачи питания на датчики	Вт	<5
Интерфейс связи		
Ethernet		
Канал передачи данных Протокол/адресация Разъем Длина кабеля Тип кабеля (минимальные требования)	м	IEEE 802.3, 10Base-T / 100Base-TX TCP/IP (прямой адрес или DHCP), HTTP, UDP RJ45, 8-штырьковый ≤100 Cat-5, SFTP
Блок Вх/Вых PROFINET		
Функция		Устройство PROFINET в соответствии со спецификацией V2.31
Канал передачи данных	м	IEEE 802.3, 100Base-TX
Разъем		Разъем RJ45, экранированный
Длина кабеля		≤ 100
Тип кабеля (минимальные требования)		Cat-5, экранированный
Скорость в бодах	Мбит/с	≤100
Скорость обновления	кГц	4
Синхронизация подчиненного устройства		Нет
Входные данные циклического процесса, макс. (устройство → контроллер)	байты	1024
Выходные данные циклического процесса, макс. (контроллер → устройство)	байты	1024
Данные конфигурации	кб	≤8
Набор параметров	кб	≤8
Минимальная продолжительность цикла	мс	250
Класс соответствия		C
Опознавание топологии сети		LLDP, SNMP, MIB2
Поддерживаемые протоколы		
		RTC – Циклическая передача в реальном времени RT Класс 1 RT Класс 3 (IRT) RTA – Нециклическая передача в реальном времени PTCP – протокол точного времени (IRT) DCP – Протокол выявления и конфигурации LLDP – Выявление канального уровня SNMP – Протокол управления простой сетью Быстрый запуск
Управление через PROFINET		
Набор параметров (хранятся в устройстве, выбираются через PROFINET)		Установка на ноль / запускающий элемент шунта/ выбор набора параметров 32
Признаки		Статус (диагностика)
Датчик крутящего момента (через TMC), TIM-PN		Статус (диагностика), измеренные значения, переполнение
Крутящий момент / скорость / мощность		
Внешние условия		
Номинальный (расчетный) диапазон температур		+10 ... +60
Диапазон рабочих температур	°C	-10 ... +60
Диапазон температур хранения		-20 ... +70
Допустимая относительная влажность, без конденсации	%	10 ... 90

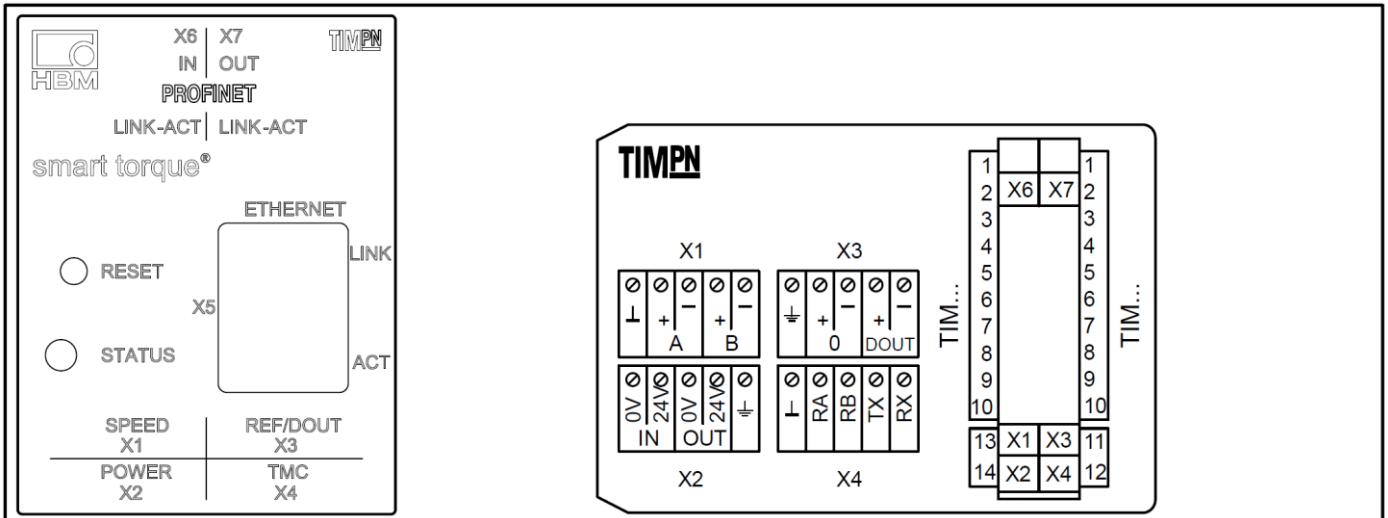
Технические характеристики (продолжение)

Корпус		
Материал		Полиамид PA 6.6
Размеры (Ш x В x Г), без соединений	мм	23 x 100 x 114
Масса (прибл.)	г	230
Стойкость к механическим напряжениям Вибрационное испытание на основе IEC/DIN EN 60 068, Часть 2–6 (30 мин в каждом направлении) Ударные испытания на основании IEC/DIN EN 60 068, Часть 2–27 (3 раза в каждом направлении, продолжительность удара 11 мс)	м/с ²	10 (5 ... 8 Гц)
	м/с ²	25 (10 ... 65 Гц)
	м/с ²	200
Крепление		Опорная рейка DIN EN 60 715
Клеммник		Штепсельный разъем
Класс защиты		IP20
Электромагнитная совместимость		
Эмиссия (ЕМЕ)		DIN EN 61 326:2006, Класс А
Помехозащищённость		DIN EN 61 326:2006, промышленные среды
Крутящий момент		
Соединительный вход TMC		
Тип сигнала		TMC (цифровые последовательные данные)
Скорость передачи данных	Гц	прибл. 39 000
Разрешение	Бит	16
Тип сигнала		FM (частотная модуляция через соединение TMC)
Скорость передачи данных	Гц	прибл. 39000
Разрешение	Бит	25
Разрешение при измерении частоты, мин. 10 +/- 5 кГц 60 +/- 30 кГц 240 +/- 120 кГц		1
	МГц	8
	МГц	16
Точность		
Измеренное значение частоты по отношению к фактическому значению	%	<=0,01
Температурное воздействие на 10 К по отношению к фактическому значению	%	<=0,01
Внутренняя частота дискретизации	МГц	125
Оконечные резисторы, внутренние	Ом	120
Фильтр нижних частот 4-го порядка	Гц	0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 / 3000 / Выкл.
Фильтр		CASMA-фильтр Фильтр скользящего среднего синхронного угла поворота коленвала
Время обработки фильтров 1 и 2 Фильтр откл. 3000 Гц 1000 Гц 100 Гц 10 Гц 1 Гц 0,1 Гц	мкс	0,944
	мкс	54,4
	мкс	212
	мс	2,6
	мс	26,8
	мс	230
	с	3,12
Линеаризация для полного диапазона 1:1 и частичного диапазона 1:5 или 1:10 (вправо, влево до 11 точек)		Прямой ввод калибровочных коэффициентов
Максимальная длина кабеля для датчика TIM-PN/крутящего момента	м	50
Скорость		
Входной сигнал		Квадратурный/ одиночный/прямой для семейства T40
Тип сигнала		RS422
Скорость передачи данных	Гц	прибл. 39 000
Диапазон измерений частоты импульсов		Определяется автоматически по максимальной скорости и импульсам/оборотам датчика
Разрешение	Бит	25
Разрешение при измерении частоты, мин. Диапазон измерений 20 кГц Диапазон измерений 200 кГц Диапазон измерений 1000 кГц		1
	МГц	10
	МГц	125

Технические характеристики (продолжение)

Точность		
Измеренное значение частоты по отношению к фактическому значению	%	<=0,01
Температурное воздействие на 10 К по отношению к фактическому значению	%	<=0,01
Внутренняя частота дискретизации	МГц	125
Постоянная времени входного фильтра/фильтра сигналов помех (регулируемая)		80 нс, 800 нс, 8 мс, 80 мс
Фильтр нижних частот 4-го порядка	Гц	0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 / 3000 / Выкл.
Время обработки фильтров 1 и 2		
Фильтр откл.	мкс	0,944
3000 Гц	мкс	54,4
1000 Гц	мкс	212
100 Гц	мс	2,6
10 Гц	мс	26,8
1 Гц	мс	230
0,1 Гц	с	3,12
Максимальная длина кабеля для датчика TIM-PN/крутящего момента/энкодер скорости	м	50
Угол вращения		
Разрешение		1x / 2x / 4x с интерполяцией
Установка на нуль		360° / 720° / 1440° PROFINET / ручной режим / нулевой индекс
Электропитание		
Фильтр нижних частот 4-го порядка	Гц	0,1 / 1 / 10 / 100
Время обработки, фильтр 1		
Фильтр откл.	мкс	0,944
100 Гц	мс	2,6
10 Гц	мс	26,8
1 Гц	мс	230
0,1 Гц	с	3,12
Если используются датчики крутящего момента HBM со встроенным измерением скорости, расчёт мощности регулируется по времени обработки		

Разводка клемм



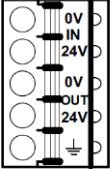
Клемма X1, энкодер скорости

Контакт	Разводка
1	DGND (цифровое заземление), цветовой код черный ¹⁾ / коричневый ²⁾
2	Сигнал измерения скорости A + F1, последовательность импульсов, 5 В, 0°, цветовой код красный
3	Сигнал измерения скорости A + F1, последовательность импульсов, 5 В, 0°, цветовой код белый
4	Сигнал измерения скорости B + F2, последовательность импульсов, 5 В, со сдвигом фаз 90°, цветовой код серый
5	Сигнал измерения скорости B + F2, последовательность импульсов, 5 В, со сдвигом фаз 90°, цветовой код зеленый

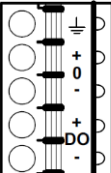
1) Кабель скорость вращения KAB153

2) Кабель скорость вращения KAB164

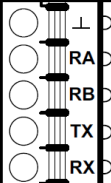
Клемма X2, подача напряжения

	Контакт	Разводка
		Подсоединение к источнику питания, вход
	1	Земля (TIM-PN и питание статора)
	2	Питание +24 В ± 10% (TIM-PN и статор)
		Выход для напряжения питания датчика крутящего момента
	3	Земля (закольцовано с X2-1): цветовой код синий
4	+24 В (закольцовано с X2-2): цветовой код черный	
5	Экран (ТМС), подсоединен к земле	

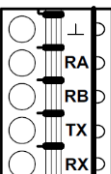
Клемма X3, энкодер скорости

	Контакт	Разводка
	1	Экран (скорость), подсоединен к земле
	2	+, опорный сигнал (1 импульс/оборот), 5 В, цветовой код синий
	3	-, опорный сигнал (1 импульс/оборот), 5 В, цветовой код черный
	4	Зарезервировано
	5	Зарезервировано

Клемма X4, Датчик крутящего момента – частота

	Контакт	Разводка
	1	Сигнал измерения 0 В; симметричный, цветовой код серый
	2	RA, сигнал измерения крутящего момента 5 В, цветовой код красный
	3	RA, сигнал измерения крутящего момента 5 В, цветовой код белый
	4	Не используется
	5	Не используется

Клемма X4, датчик крутящего момента – ТМС

	Контакт	Разводка
	1	DGND (цифровое заземление), цветовой код лиловый
	2	RS-422 RA, цветовой код красный
	3	RS-422 RA, цветовой код белый
	4	RS-232-TX, цветовой код серый
	5	RS-232-RX, цветовой код зеленый

