

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

PX 401, 455, 460, 878

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: hbm.nt-rt.ru || эл. почта: hmb@nt-rt.ru

PX

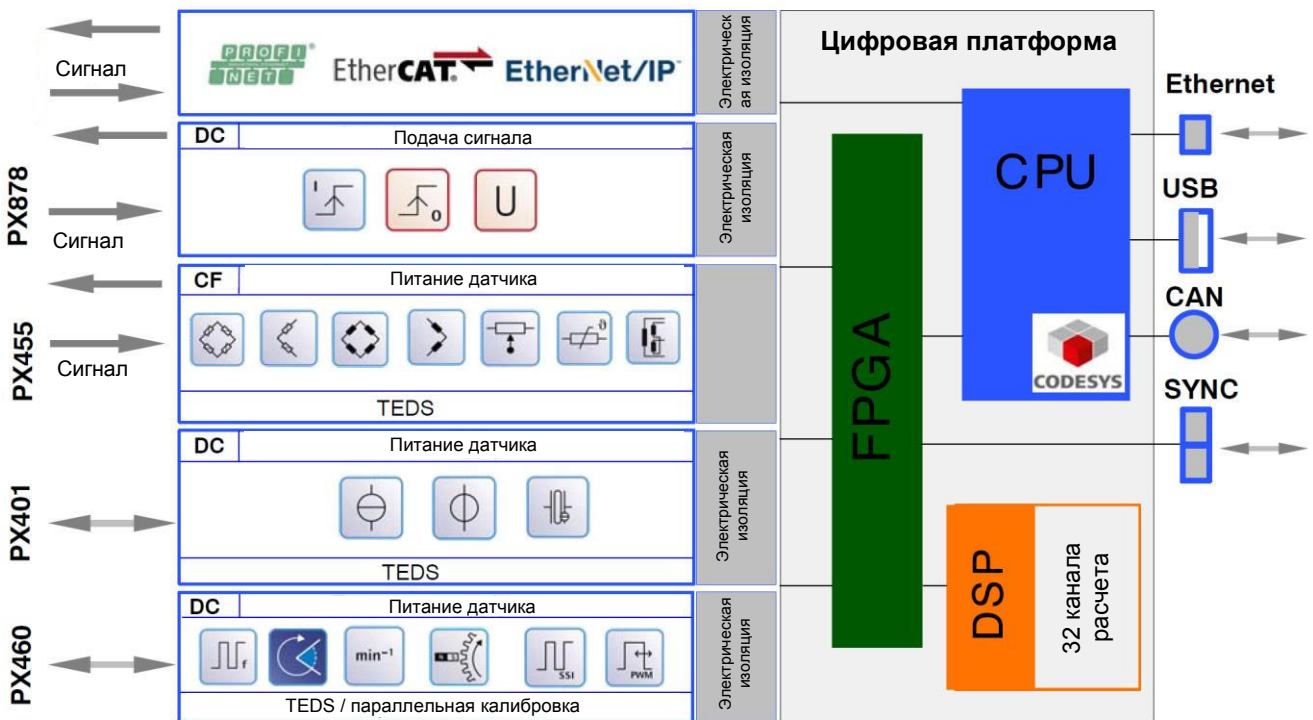
Модульная измерительная усилительная система



Отличительные особенности

- До 16 измерительных вводов с обнаружением датчиков TEDS
- 24-битный АЦП и частота дискретизации 19 200 Гц/38 400 Гц на канал
- Автоматическая синхронизация нескольких устройств
- 32 канала расчета с пиковыми/предельными значениями и математическими функциями
- Цифровые входы/выходы, аналоговые выходы
- Fast PROFINET/EtherCAT® EtherNET/IP
- Опционально: программный ПЛК CODESYS и интерфейс CANopen
- Монтаж на DIN рейку или настенный
- Управление через веб-браузер с тремя уровнями пользователей (Работник, Специалист по техническому обслуживанию, Администратор)

Блок-схема



Технические характеристики

Модуль силы тока, модуль напряжения		PX401
Класс точности		0,1
Скорость передачи данных	Гц	19 200 на канал
Диапазон измерения частоты (-3 дБ)	кГц	3
Разрешение аналого-цифрового преобразователя	бит	24
Активный фильтр низких частот (Бесселя/Баттерворта) 6го порядка, IIR	Гц	от 0,1 до 3000
TEDS, IEC61451.4		1 провод
Подключение датчика		Вставные клеммы 4x7 контактов
Возбуждение датчика (активные датчики) Напряжение (пост. тока) Ограничитель силы тока	В А	эквивалентно возбуждению устройства 400 мА/плату
Электрическая изоляция от сети		Напряжение 60 В пост. тока между сменной платой и источником питания
Каналы, отдельные переключаемые ток/напряжение	кол-во	4
Максимальное синфазное напряжение (на корпус и заземление питания)	В	50
Номинальный (заданный) диапазон температуры	°С	от 0 до 50
Диапазон рабочей температуры (конденсация не допускается/модуль не защищен от конденсации влаги)	°С	от -10 до +60
Диапазон температуры хранения	°С	от -20 до +70
Относительная влажность	%	от 5 до 95 (без конденсации влаги)
Класс защиты (высота до 2000 м, класс загрязнения 2)		III
Класс защиты		IP20 по EN60529
Требования к ЭМС		по EN 61326 и EN 55011 (Класс В)
Напряжение (пост. тока) ±10 В		
Диапазон измерения	В	от -10,5 до +10,5
Полное сопротивление ввода	МОм	> 1
Шум при 25 С (между пиками)		
с фильтром Бесселя 1 Гц	мВ	0,25
с фильтром Бесселя 10 Гц	мВ	0,3
с фильтром Бесселя 100 Гц	мВ	0,5
с фильтром Бесселя 1 кГц	мВ	1
Подавление синфазных сигналов		
для синфазного постоянного тока	дБ	100
для синфазного переменного тока 50/60 Гц, стандарт	дБ	80
Нелинейность при 25 °С	%	0,05
Нулевой сдвиг относительно полной шкалы	% / 10 К	0,1
Полный сдвиг относительно замеренного значения	% / 10 К	0,05
Сила тока (пост. ток) ±20 мА		
Диапазон измерения	мА	±20
Значение сопротивления нагрузки	Ом	50 ± 1 %
Шум при 25 °С (между пиками)		
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкА	0,5
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкА	0,6
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкА	1
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкА	2
Нелинейность	%	0,05
Нулевой сдвиг относительно полной шкалы	% / 10 К	0,1
Полный сдвиг относительно замеренного значения	% / 10 К	0,1
Сертификат качества		
Сертификат калибровки		PDF-документ, содержащий сертификат калибровки измерительной платы по ISO 10012, хранится в памяти устройства PMX и может быть загружен через браузер PMX.

Технические характеристики Измерительные платы

SG и индуктивный полный/полумост, частота несущей 4,8 кГц		PX455		
Класс точности Полный мост Полумост		0,05 0,1		
Частота несущей (синусоидальная)	Гц	4800 ± 0,1 %		
Напряжение возбуждения моста (эффективное)	В	2,5 ± 5 %		
Подключаемые датчики ¹⁾³⁾ в шести- или пятипроводном контуре SG полный мост и полумост Индуктивный полный мост и полумост, LVDT	Ом мГн	от 120 до 1000 от 4 до 33		
Потенциометр Длина кабеля	м	Отклонения класса точности		
		1	50	100
Значение сопротивления 1 кОм	%	< 0,1	< 0,2	< 0,5
Значение сопротивления 5 кОм	%	< 0,1	< 3	< 8
Термометр сопротивления RT100 (в сочетании с конечным резистором на 100 Ом в качестве полумоста)	°С	- 100 ... + 500		
Диапазон измерения частоты (-3 дБ)	кГц	2		
Частота передачи данных, макс.	Гц	19200 на канал		
Разрешение аналого-цифрового преобразователя	бит	24		
Активный фильтр низких частот (Бесселя/Баттерворта) 6-го порядка	Гц	от 0,1 до 2000		
Подключение датчика		Вставные клеммы 4x7 контактов		
TEDS, IEEE1451.4		0 проводов ²⁾⁴⁾		
Допустимая длина кабеля между PX455 и датчиком	м	100 ⁴⁾		
Диапазоны измерения SG Индуктивный LVDT	мВ/В мВ/В мВ/В	±4 ±100, ±1000, ±500		
Номинальный (заданный) диапазон температуры	°С	от 0 до 50		
Диапазон рабочей температуры (конденсация не допускается/модуль не защищен от конденсации влаги)	°С	от -10 до +60		
Диапазон температуры хранения	°С	от -20 до +70		
Относительная влажность	%	от 5 до 95 (без конденсации влаги)		
Класс защиты (высота до 2000 м, класс загрязнения ²⁾)		III		
Класс защиты		IP20 по EN60529		
Требования к ЭМС		по EN 61326 и EN 55011 (Класс В)		
Нелинейность	%	0,03		
Нулевой сдвиг (возбуждение, 2,5 В) при 4 мВ/В относительно полной шкалы	% / 10 К	Полный мост: 0,05	Полумост: 0,1	
Полный сдвиг (возбуждение, 2,5 В) при 4 мВ/В относительно замеренного значения	% / 10 К	Полный мост: 0,05	Полумост: 0,05	
Смещение полумоста ⁵⁾ (при 350 Ом и длине кабеля < 5 м)	мкВ/В	< ±50		
Сертификат качества				
Сертификат калибровки		PDF-документ, содержащий сертификат калибровки измерительной платы по ISO 10012, хранится в памяти устройства PMX и может быть загружен через браузер PMX.		
SG полный мост 4 мВ/В				
Шум при 25 °С и возбуждении 2,5 В (между пиками)				
с фильтром Бесселя 0,1 Гц	мкВ/В	0,1		
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкВ/В	0,2		
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкВ/В	0,3		
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкВ/В	0,5		
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкВ/В	1,5		
с фильтром Бесселя 2 кГц	мкВ/В	3		

¹⁾ При сопротивлении моста от RB > 500 Ом или при длине кабеля > 30 м: установите резисторы RB/2 со стороны датчика на линии обратной связи.

²⁾ При использовании датчиком с интегрированным нулевым проводом TEDS, RB/2 должны быть ограничены 100 Ом на вводе каждого датчика.

³⁾ С датчиками > 350 Ом, нулевая точка должна калиброваться с использованием кабелей > 50 м (тарирование/балансировка нулевой точки)

⁴⁾ Показания TEDS со стороны датчика не могут считываться при RB/2 > 300 Ом

⁵⁾ Нулевая точка для полумостов в значительной степени зависит от компоновки оборудования для испытаний, длины линии и должна тарироваться или настраиваться на нулевое значение пользователем.

Технические характеристики (продолжение для РХ455)

Индуктивный полумост 100 мВ/В		
Шум при 25 °С и возбуждении 2,5 В (между пиками)		
с фильтром Бесселя 0,1 Гц	мкВ/В	2
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкВ/В	3
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкВ/В	4
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкВ/В	5
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкВ/В	10
с фильтром Бесселя 2 кГц	мкВ/В	15
Индуктивный полный мост 1000 мВ/В		
Шум при 25 °С и возбуждении 2,5 В (между пиками)		
с фильтром Бесселя 0,1 Гц	мкВ/В	20
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкВ/В	30
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкВ/В	40
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкВ/В	50
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкВ/В	100
с фильтром Бесселя 2 кГц	мкВ/В	200
Полумост SG 4 м/В		
Шум при 25 °С и возбуждении 2,5 В (между пиками)		
с фильтром Бесселя 0,1 Гц	мкВ/В	1
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкВ/В	2
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкВ/В	3
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкВ/В	4
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкВ/В	5
с фильтром Бесселя 2 кГц	мкВ/В	10
Индуктивный полный мост 100 м/В		
Шум при 25 °С и возбуждении 2,5 В (между пиками)		
с фильтром Бесселя 0,1 Гц	мкВ/В	2
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкВ/В	3
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкВ/В	4
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкВ/В	5
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкВ/В	15
с фильтром Бесселя 2 кГц	мкВ/В	30
Индуктивный полный мост 500 м/В, LVDT, потенциометр		
Шум при 25 °С и возбуждении 2,5 В (между пиками)		
с фильтром Бесселя 0,1 Гц	мкВ/В	20
с фильтром Бесселя 1 Гц	мкВ/В	30
с фильтром Бесселя 10 Гц	мкВ/В	40
с фильтром Бесселя 100 Гц	мкВ/В	50
с фильтром Бесселя 1 кГц	мкВ/В	100
с фильтром Бесселя 2 кГц	мкВ/В	200
Частота отсечки (Гц) (-3 дБ)	Время работы (мс)	
	Бессель	Баттерворт
2000	0,16	0,23
1000	0,42	0,60
500	0,85	1,24
200	2,00	3,10
100	4,15	6,17
50	8,45	12,5
20	21,4	30,7
10	39	47
5	74	91
2	174	216
1	340	430
0,5	680	840
0,2	1680	2090
0,1	3360	4200

Технические характеристики

Плата измерения частоты		PX460
Класс точности (замер и счетчик частоты)		0,01
Входы	кол-во	Канал 1/3: частота Канал 2/4: частота (цифровой, индуктивный), счетчик/кодированный датчик, SSI, PWM
Скорость передачи данных	Гц	38 400 на канал
Диапазон измерения частоты (-3 дБ)	кГц	6
Подключаемые датчики		До четырех каналов измерения для измерения частот до 2 МГц или два угловых/инкрементных кодированных датчика, датчики SSI, датчики PWM, магнитные датчики или счетчики импульсов включая два TEDS с параллельной калибровкой и два однопроводных TEDS (обнаружение датчиков) Тарировочные фланцы НВМ (Т10, Т12, Т40): макс. четыре тарировочных фланца для измерения крутящего момента (без частоты вращения и без измерения направления вращения/угла поворота) Макс. два тарировочных фланца для одновременного измерения крутящего момента и частоты вращения (без измерения направления вращения/угла поворота) Один тарировочный фланец для одновременного измерения крутящего момента, частоты вращения, направления вращения и обнаружения ссылочного сигнала
Технологии датчиков Входы RS485 Ввод переменного тока		Датчики крутящего момента, инкрементные кодированные датчики поворота, источники частотного сигнала (прямоугольная форма сигнала) Пассивные индуктивные датчики частоты вращения, источники частотного сигнала (любая форма сигнала)
Идентификация датчиков (TEDS, IEEE 1451.4) макс. Расстояние до модуля TEDS	м	100
Подключение датчика		Два штепсельных разъема 13 + 2 штырьковых контактов
Потребляемая мощность	Вт	2
Возбуждение датчика (активные датчики), возбуждение датчика должно быть направлено на внешний ввод питания. Макс. выходная мощность Ввод возбуждения датчика	Вт В	доступны варианты на 5 В и 10-30 В постоянная номинальная мощность 2 x 48 Вт (при UB = 24 В) от 10 до 30, защитный предохранитель на 3 А, постоянная сила тока макс. 2 А
Электрическая изоляция от сети		Напряжение 60 В пост. тока между сменной платой и источником питания
Номинальный (заданный) диапазон температуры	°С	от 0 до 50
Диапазон рабочей температуры (конденсация не допускается/модуль не защищен от конденсации влаги)	°С	от -10 до +60
Диапазон температуры хранения	°С	от -20 до +70
Относительная влажность	%	от 5 до 95 (без конденсации влаги)
Класс защиты (высота до 2000 м, класс загрязнения ²⁾		III
Класс защиты		IP20 по EN60529
Сопrotивляемость механическим ударным воздействиям (испытание, подобное DIN IEC EN600068, Часть 2-6) Вибрация (30 мин в каждом направлении) Ударные воздействия (3 удара в каждом направлении; длительность удара 11 мс) (испытание по IEC/EN 60068, Часть 2-27)	м/с ² м/с ²	25 (от 5 до 65 Гц) 200

Технические характеристики (продолжение для PX460)

Характеристики технологий датчиков		
Частотные сигналы (цифровые)		
Диапазон входных частот Вводы RS485 Вводы переменного тока	Гц Гц	от 0,1 до 2 000 000 от 10 до 50 000
Разрешение измерения частоты, мин.	мГц	1
Измерение сигнала прямоугольной формы (вводы RS485) F1 (+/-) F2 (+/-) Сигнал с нулевым индексом (+/-)		Квадратурные сигналы с индексом Частотный или импульсный сигнал направленное смещение сигнала на 90° к F1 Сигнал нулевого положения
Уровень ввода (вводы RS485) для однополюсного режима (асимметричный) Источник для сигнала (+) и заземления Низкий уровень Высокий уровень	В В	< 1,5 > 2,3
Уровень ввода (вводы RS485) для дифференциального режима сигнала (асимметричный) Биполярный сигнал для сигнала (+) и сигнала (-) Низкий уровень Высокий уровень	мВ мВ	Сигнал (+) < сигнал (-) -200 Сигнал (+) < сигнал (-) -50
Диапазон входного напряжения (вводы RS485) Диапазон синфазного напряжения (на заземление) Максимальное допустимое напряжение (на заземление)	В В	от -7 до +12 ±15 (постоянный ток макс. 1 мА)
Частотные сигналы (индуктивные) на вводе переменного тока (F1), только пассивные		
Уровень ввода питания переменного тока (F1) Минимальный уровень (синусоидальная форма волны, между пиками) максимальный уровень (между пиками)	В В В В	0,1 (до 1 кГц) 1 (при 10 кГц) 5,5 (при 50 кГц) 40
Сигналы счетчика (кодированного датчика)		
Счетчик (вводы RS485) Частота Инкременты	Гц импульсов	от 0 до 2 000 000 ±8 000 000
Сигналы SSI (синхронного последовательного интерфейса, только активные)		
Количество бит данных		6 ... 31
Скорость передачи	кбит/с	10, 100, 200, 500, 1000
Минимальная пауза между словами данных (битрейт)	мкс	1000 (при 10 кбит/с) 100 (при 100 кбит/с) 75 (при 200 кбит/с) 45 (при 500 кбит/с) 30 (при 1000 кбит/с)
Кодирование		Рефлексный код или двоичный код
Пассивный режим (без синхросигнала, только прослушивание)		Не поддерживается
Проверка четности		Не поддерживается
Маневровый сигнал		В зависимости от кодированного датчика SSI, к примеру изменение направления вращения, установка нулевого значения
Точка окончания		Через подключение внутреннего оконечного резистора для предотвращения отражения при работе с длинными линиями датчика (> 10 м) или высоким битрейтом

Технические характеристики (продолжение для PX460)

Сигналы широтно-импульсной модуляции (ШИМ)		
Сигналы широтно-импульсной модуляции (ШИМ) Частота Соотношение ширины импульса/коэффициента заполнения	Гц %	от 0,1 до 100 000 от 5 до 95
Общие характеристики (PX460)		
Внутренняя частота отбора сигналов	МГц	98,3
Постоянная времени для фильтрации помех Глитча (регулируемая)		0,82 нс, 1 мкс, 10 мкс, 100 мкс
Допустимая длина кабеля между PMX460 и датчиком	м	100
Диапазон измерения частоты (-1 дБ) при 38 400 замерах/с	кГц	0 ... 10
при 19 200 замерах/с	кГц	0 ... 5
Диапазон измерения частоты (-3 дБ) при 38 400 замерах/с	кГц	0 ... 17
при 19 200 замерах/с	кГц	0 ... 8,5
Активный фильтр низких частот (Бесселя/Баттерворта, может отключаться) 6го порядка	Гц	от 0,1 до 6000, фильтр ВЫКЛ
Отклонение измерения частоты	%	< 0,01 от замеренного значения
Отклонение PWM	%/кГц	0,3
Нулевой сдвиг	% / 10 К	0
Полный сдвиг	% / 10 К	< 0,01 от замеренного значения
Входной импеданс Вводы RS485 Подключаемый оконечный резистор	кОм	> 45
Вводы RS485	Ом	125
Ввод переменного тока	кОм	> 100
Уровень вывода сигнала параллельной калибровки Маневровый сигнал активен	В	обычно UIN -1 В при 50 мА
Сертификат качества		
Сертификат калибровки		PDF-документ, содержащий сертификат калибровки измерительной платы по ISO 10012, хранится в памяти устройства PMX и может быть загружен через браузер PMX.

Частота отсечки (Гц) (-3 дБ)	Время работы (мс)	
	Бессель	Баттерворт
6000	0,07	0,94
5000	0,08	0,12
3000	0,10	0,14
2000	0,20	0,28
1000	0,42	0,61
500	0,86	1,23
200	2,00	3,10
100	4,15	6,17
50	8,45	12,5
20	21,4	30,7
10	39	47
5	74	91
2	174	216
1	340	430
0,5	680	840
0,2	1680	2090
0,1	3360	4200

Технические характеристики Ввод/вывод

Плата аналоговых выводов и цифровых вводов/выводов		PX878
Подключение датчика		Штепсельные разъемы 4x7 контактов
Частота обновления всех выходных сигналов	кГц	19,2
Номинальный (заданный) диапазон температуры	°С	от 0 до 50
Диапазон рабочей температуры (конденсация не допускается/модуль не защищен от конденсации влаги)	°С	от -10 до +60
Диапазон температуры хранения	°С	от -20 до +70
Относительная влажность при 31 °С	%	от 5 до 95 (без конденсации влаги)
Класс защиты (высота до 2000 м, класс загрязнения 2)		III
Класс защиты		IP20 по EN60529
Требования к ЭМС		по EN 61326 и EN 55011 (Класс В)
Электрическая изоляция		Напряжение 60 В пост. тока между сменной платой и источником питания
Аналоговые выводы		
Класс точности		0,1
Количество		5
Источники сигнала		Сигналы реальных замеров и рассчитанные сигналы
Номинальное напряжение (вывод)	В	±10
Разрешение аналого-цифрового преобразователя	бит	16
Частота вывода, макс.	кГц	19,2
Частота отсечки (-3 дБ)	кГц	3
Выходное сопротивление	Ом	< 10
Допустимое полное сопротивление нагрузки		10 кОм 20 нФ
Шум (между пиками)	мВ	< 10
Ссылочный сигнал (общий)		для всех 5 выводов
Нелинейность (INL) Внутренняя нелинейность	LSB	±16
Затухание перекрестных помех	дБ	> 90
Нулевой сдвиг относительно полной шкалы	мВ / 10 К	10
Полный сдвиг относительно шкалы вывода	мВ / 10 К	10
Длина кабеля, макс.	м	100
Цифровые входы		
Количество		8 сигналов на PX878 (может быть установлено не более двух PX878)
Функции		Установка нулевого положения, тарирование, сброс предельного значения, цифровой вывод, выбор набора параметров (двоичное кодирование), флаги каналов расчета, флаги CODESYS
Время переключения	мс	1
Диапазон входного сигнала	В	от 0 до 30
Максимальный допустимый уровень ввода	В	30
Низкое напряжение на входе	В	от 0 до 5 (или разомкнут)
Высокое напряжение на входе	В	от 10 до 30
Входное сопротивление (номинальное)	кОм	7,5
Длина кабеля, макс.	м	100
Тип кабеля (требуется для пробивающих помех)		экранированный
Цифровые выходы		
Количество		8 сигналов на PX878 (может быть установлено не более двух PX878)
Функции		Замеренное значение/статус системы, цифровой ввод, флаг протокола fieldbus, переключатель предельного значения, номер текущего набора параметров (двоичное кодирование), флаги, каналы расчета, флаги CODESYS
Время переключения	мс	1
Входное напряжение (номинал 24 В) U_{IN}	В	от 10 до 30
Выходная сила тока на вывод, макс.	мА	200
Выходная сила тока на вывод (сумма выводов), макс.	А	1,6
Минимальный уровень напряжения при нагрузке 200 мА		Обычно $U_{IN} - 0,7 В$
Длина кабеля, макс.	м	100



ПРОИЗВОДСТВО
ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКОГО
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: hbm.nt-rt.ru || эл. почта: hmb@nt-rt.ru