



# DATASHEET Pascal LAB - P

## Основные функциональные возможности

- большой дисплей с сенсорным экраном: удобный пользовательский интерфейс, простое и быстрое конфигурирование настроек.
- до 4-х измерений одновременно
- хранение данных и распечатка отчётов о калибровке
- обмен данными с ПК в реальном времени
- модульная конфигурация: до 4-х встроенных датчиков давления
- датчики для измерения параметров окружающей среды (барометрическое давление, температура среды, относительная влажность / P, T, RH)



- A – до 4-х встроенных датчиков давления
- B – до 2-х разъемов для датчиков измерения внешнего давления
- C - Разъем модуля для измерения параметров окружающей среды (RH-T-P)
- D – Блок питания (задн.панель)
- E – Разъем RS-232 для подключения к ПК (задн.панель)
- F - Дисплей с сенсорным экраном

## Функциональные / программные возможности

- Интерфейс с многоязычным меню
- ЖК-дисплей с возможностью одновременно производить 4 измерения
- Возможность установки параметров разрешения, фильтрации и масштабирования
- Автоматическое пошаговое генерирование
- Функции для выполнения специальных приложений
- Большой объём памяти для хранения процедур калибровки, данных, и отчётов
- Графический дисплей для отображения результатов калибровки
- Дистанционное управление посредством ПК
- Регистрация данных для 4-х одновременных измерений
- Возможность подключения различных измерительных модулей (давления)

## Стандартная поставка

- Модуль Pascal LAB-P
- Набор для пневматических измерений (код 241028/241029 в зависимости от диапазона давления)
- Кабель блока питания
- Программное обеспечение “Pascal Link Test Report”
- Отчет о проведении калибровки
- Сертификат соответствия
- Руководство по эксплуатации

### Принадлежности (под заказ)

- Датчик измерения параметров окружающей среды
- Сертификат калибровки прибора, выданный аккредитованной лабораторией (SIT\*)

- Ручной генератор давления, модель:

GHM: диапазон 0 – 300 бар

GHM-H: диапазон 0 – 400 бар

GHN: диапазон 0 – 700 бар

Среда: масло для гидравлических систем

\* SIT = Сертификационная организация калибровочных лабораторий Италии.

### Pascal Link – программное обеспечение для подготовки отчётов по испытаниям

- Одна из самых удобных для пользователя программ (из имеющихся на рынке). Она позволяет напрямую, в формате A4, устанавливать форму отчётов о калибровке и/или необходимых сертификатов.

Автоматическая калибровка и настройки передачи данных (через последовательный интерфейс RS-232) делает программу Pascal Link надёжным средством для поддержки любой технологии калибровки, соответствующей требованиям стандарта ISO 9000.

Операционная система: MS-Windows '98 или выше.

### Набор для измерения пневматического / гидравлического давления (высокое)

Код 241029

- N.1 разъем (штырьк.) 1/8" BSP x быстр.тест
- N.1 Трубка высокого давления – 1 м
- N.1 Переходник 1/4" BSP
- N.1 Переходник NF4 1/4" BSP (штырьк.)x1/4" NPT F
- N.1 Переходник NF2 1/4" BSP (штырьк.)x1/2" NPT F
- N.1 Переходник BF2 1/4" BSP (штырьк.)x1/2" BSP F
- N.1 Переходник NM4 1/4" BSP (штырьк.)x1/4" NPT M
- N.1 Переходник NF2 1/4" BSP (штырьк.)x1/2" NPT F

### Набор для измерения пневматического давления (только до 21 бара)

Код 241029

- N.1 Латунная муфта-тройник с гайками для трубки наружным диаметром 6 мм
- N.1 Переходник нар. диаметр 6 мм x 1/8" BSP F
- N.1 Переходник нар. диаметр 6 мм x 1/4" BSP F
- N.1 Химически нейтральный гибкий шланг из материала Rilsan, диаметр 6 мм – 1,5 м
- N.2 Соединитель (штырьковый)

### Общие технические характеристики

Источник питания:	Вход:100-240 В пер.тока, 50-60 Гц	Рабочая температура:	от -10 до +50 °C
Дисплей:	320 x 240 точек	Рабочая влажность:	10% - 90% без конденсата
	Размер точки:0,34x0,34мм	Температура хранения:	от -30 до + 80 °C
	Эффективная площадь экрана: 122x92 мм	Влажность хранения:	0% - 90% без конденсата
	Подсветка: светодиодная	Соответствие стандартам:	CEI EN 61326-1 (1998)
Клавиатура:	Сенсорный экран + 5 кнопок		EN 55011 (1999)
Порты связи:	Разъем RS-232		EN 6100-4-2 (1995)
	Разъем модуля для измерения внешнего давления		EN 6100-4-3 (1996)
	Разъем для измерения параметров окружающей среды (RH-T-P)		EN 6100-4-4 (1995)
Размеры:	170(В) x 260(Ш) x 300(Д) мм		
Вес:	~3,5 кг		

### Коды прибора для заказа

Pascal LAB	-xx	-x
<b>Давление</b>		
Один внутренний диапазон	P1	
Два внутренних диапазона	P2	
Три внутренних диапазона	P3	
Четыре внутренних диапазона	P4	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>		
Модуль измерения параметров окружающей среды (абс. давление – температура – относительная влажность)		A
<b>Примечания:</b>		
- Код P251N может быть объединен только с P1 и P2.		

## Модуль давления

### Внутренние датчики

Тип	Диапазон	Точность (% от полной шкалы)	Погрешность (% от полной шкалы)	Типичное разрешение	Примечание
<b>Манометрические</b>					
701G	0 – 7 бар	0,015	0,025	0,1 мбар	1,2,3
212G	0 – 21 бар	0,015	0,025	0,1 мбар	1,2,3
060G	-60 ... 60 мбар	0,08	0,1	0,01 мбар	1,2,3
500G	-500 ... 500 мбар	0,015	0,025	0,01 мбар	1,2,3
151G	-900 ... 1500 мбар	0,015	0,025	0,01 мбар	1,2,3
<b>Абсолютные</b>					
151A	0 – 1500 мбар	0,015	0,025	0,01 мбар	1,2,3
251A	0 – 2500 мбар	0,015	0,025	0,01 мбар	1,2,3
501A	0 – 5 бар	0,015	0,025	0,1 мбар	1,2,3
701A	0 – 7 бар	0,015	0,025	0,1 мбар	1,2,3
212A	0 – 21 бар	0,015	0,025	0,1 мбар	1,2,3

<sup>1</sup> Технические характеристики действуют в течение одного года

<sup>2</sup> Температурное влияние: 0,002% от показаний/(t – t<sub>c</sub>) при t: 0 °C ≤ t ≤ 18 °C и 28 °C ≤ t ≤ 50 °C и t<sub>c</sub> = 20 °C

<sup>3</sup> Пневматический соединитель: в зависимости от конкретной модели прибора Pascal LAB

### Внешние датчики

Тип	Диапазон	Точность (% от полной шкалы)	Погрешность (% от полной шкалы)	Типичное разрешение	Примечание
<b>Манометрические</b>					
PSP-1/1,5	-900 ... 1500 мбар	0,015	0,015	0,01 мбар	1,2,3
PSP-1/8	-1 ... 7 бар	0,015	0,015	0,1 мбар	1,2,3
PSP-1/22	-1 ... 21 бар	0,015	0,015	0,1 мбар	1,2,3
PSP-1/50	0 – 50 бар	0,015	0,015	1 мбар	1,2,3
PSP-1/100	0 – 100 бар	0,015	0,015	1 мбар	1,2,3
PSP-1/200	0 – 200 бар	0,07	0,09	10 мбар	1,2,3
PSP-1/400	0 – 400 бар	0,07	0,09	100 мбар	1,2,3
PSP-1/700	0 – 700 бар	0,07	0,09	100 мбар	1,2,3
<b>Абсолютные</b>					
PSP-1/1,5A	0 – 1500 мбар	0,015	0,015	0,01 мбар	1,2,3
PSP-1/2,5A	0 – 2500 мбар	0,015	0,015	0,01 мбар	1,2,3
PSP-1/81A	0 – 81 бар	0,015	0,015	1 мбар	1,2,3

<sup>1</sup> Технические характеристики действуют в течение одного года

<sup>2</sup> Температурное влияние: 0,002% от показаний/(t – t<sub>c</sub>) при t: 0 °C ≤ t ≤ 18 °C и 28 °C ≤ t ≤ 50 °C и t<sub>c</sub> = 20 °C

<sup>3</sup> Пневматический соединитель: в зависимости от конкретной модели прибора Pascal LAB

\* Другие диапазоны давления и датчики высокой точности (0,01 % полн.шкалы) возможны по запросу.

## Модуль параметров окружающей среды

Параметр	Диапазон	Точность	Погрешность	Макс. разрешение	Примечание
Температура	(-10 – 50) °C	1,5 °C	1,8 °C	0,1 °C	
Барометрическое давление	(650 – 1150) мбар	4% от полной шкалы	5% от полной шкалы	1 мбар	
Относ. влажность	10% - 90%	4%	5%	1%	

Технические характеристики могут изменяться без уведомления

## Сравнение технических данных

### Точность и погрешность

Обычно компания SCANDURA в своих описаниях метрологических аспектов измерений использует понятие «погрешность». Поскольку некоторые потребители предпочитают вместо слова «погрешность» слово «точность», мы решили также ввести это значение в наши технические характеристики, и даём возможность потребителю понять разницу между ними.

Различие заключается в том, что понятие «погрешность» имеет чёткое определение, в то время как понятие «точность» не имеет столь же чёткого определения в международных нормах, и термин носит качественный характер (например, оценивая измерение, мы можем сказать, что оно либо «точное», либо «не точное»), в то время как термин «погрешность» носит количественный характер. В соответствии с этим, использовать знаки плюс и минус можно только для «погрешности», но никак не для «точности», хотя многие справочные листки используют термин «точность» с последующим числовым значением. Можно найти в литературе информацию о том, что «точность» включает в себя нелинейность, гистерезис и нестабильность. Таким образом, слово «точность» отображает вклад этих составляющих в общую суммарную погрешность. Точно так же, слово «погрешность» отображает общую суммарную погрешность, в это значение входит все составляющие погрешности с уровнем достоверности около 95%. Для понимания того, как формируются значения «точности» и «погрешности», ниже для оценки приведён перечень этих составляющих.

#### Точность:

- гистерезис
- нестабильность
- нелинейность

#### Погрешность:

- гистерезис
- нестабильность
- нелинейность
- разрешение прибора
- ошибка считывания
- погрешность эталонного прибора, использованного для измерений приведённых выше составляющих

Методы расчёта вклада этих составляющих соответствуют международным нормам: ISO GUM «Руководство по отображению погрешности измерений», ISO ENV 13005.

Определение понятия «точность» смотрите в стандарте: ISA 51.1

### Температурная компенсация

Поскольку прибор может использоваться в разных внешних условиях, отдельно следует вводить поправку на ошибку показаний прибора от влияния внешней температуры или температуры нагревания.

Для параметров давления:

Температурный эффект:  $0,002\% \text{ от показаний} / (t - t_c)$  при температуре от  $0^\circ\text{C}$  до  $50^\circ\text{C}$

где:

- $t_c$  – температура калибровки, равная  $20^\circ\text{C}$ ;
- $t$  – температура окружающей среды;
- % от показаний означает, что значение выражено в процентах от показания прибора в точке измерения (например, 10 бар).

Пример: если прибор используется при температуре, равной  $20^\circ\text{C}$ , вклад температурной ошибки будет равен нулю.

### Процент от показаний и процент от полной шкалы

Точность, так же как и погрешность, может выражаться как в процентах от показаний, так и в процентах от полной шкалы. Для параметрических приборов давления (например, для тензометрических датчиков давления) приводится процент от полной шкалы. Это делается по той причине, что вклад гистерезиса, который является важной составляющей при расчётах, напрямую зависит от точки максимального давления, поэтому традиционно приводится значение от полной шкалы.

Технические характеристики могут изменяться без уведомления