



Оборудование для повышения эффективности метрологических работ

Многофункциональные калибраторы
Калибраторы электрических сигналов
Калибраторы температуры
Калибраторы давления
Калибровочные насосы
Система соединений CPF
Калибровочное ПО
Универсальные стенды





Уважаемые партнеры!

ТОО «Топан» – это казахстанская компания, более 25 лет работающая в сфере оказания услуг и поставки товаров для промышленных предприятий Казахстана.

Одним из направлений деятельности ТОО «Топан» является комплексное оснащение научно-исследовательских, калибровочных и поверочных лабораторий, цехов КИПиА и сервисных служб современным метрологическим оборудованием.

В этом каталоге мы предлагаем ознакомиться с ассортиментом многофункциональных калибраторов, калибраторов электрических сигналов, давления, температуры и вспомогательного оборудования от ведущих изготовителей данной продукции.

Для получения более подробной информации и консультации звоните по указанным на задней обложке каталога номерам телефонов или отправьте запрос на наш электронный адрес.

Мы с удовольствием вам поможем.

С уважением,
Компания «ТОПАН»

СОДЕРЖАНИЕ

Многофункциональные калибраторы

Многофункциональный калибратор и коммуникатор со встроенным термостатом MC6-T (-R)	4
Многофункциональный калибратор и коммуникатор MC6 (-R)	12
Многофункциональный калибратор и коммуникатор искробезопасного исполнения MC6-EX (-R)	19

Калибраторы электрических сигналов

Калибратор электрических сигналов с функцией измерения давления ASC-400-R	26
Цифровой калибратор тока mAcal-R	28

Калибраторы температуры

Калибраторы температуры серии RTC-R	30
Калибраторы температуры серии CTC-R	32
Прецизионный цифровой термометр DTI-1000	36
Коммутаторы измерительные серии ASM-R	38

Калибраторы давления

Модульные калибраторы давления серии HPC40	40
Искробезопасные калибраторы давления серии HPC50	43
Модульный искробезопасный калибратор давления Crystal nVision	47
Калибраторы давления Crystal серии 30	50
Цифровой искробезопасный манометр Crystal XP2I	52
Цифровой манометр Crystal m1	55
Модульный пневматический калибратор-контроллер давления 6270A	57
Промышленный пневматический калибратор-контроллер давления 2271A	63
Универсальный прецизионный калибратор-контроллер давления PPC4	70
Гидравлический калибратор-контроллер давления PPCN	72
Прецизионный калибратор давления RPM4	74
Гидравлический калибратор давления E-DWT-H	75
Грузопоршневой пневматический калибратор давления PG9607	76
Грузопоршневой калибраторы давления серии PG7000	78
Грузопоршневые калибраторы давления	83
Пневматический регулятор давления 3990	85
Пневматический регулятор давления с бустером GB-H-152	86

Калибровочные насосы

Портативный электрический калибровочный насос Beatex ePG	87
Ручные калибровочные насосы	89

Система соединений CPF

Система соединений CPF	92
------------------------	----

Калибровочное программное обеспечение

Программное обеспечение Beatex CMX	101
Программное обеспечение JofraCal	103

Универсальные стенды

Универсальные стенды	105
----------------------	-----

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КАЛИБРАТОР И КОММУНИКАТОР СО ВСТРОЕННЫМ ТЕРМОСТАТОМ BEAMEX MC6-T, ИСПОЛНЕНИЕ (-R)

Назначение

Beamex MC6-T, исполнение (-R) — первая в мире компактная автоматизированная система калибровки (поверки) средств измерений, объединяющая многофункциональный калибратор и современный сухоблочный термостат. Система предназначена для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях датчиков, различных преобразователей, стрелочных и цифровых приборов для измерения давления, перепада давления, расхода, уровня и температуры, имеющих сигналы P, t, U, I, R, f, импульсы, а также протоколы HART, FOUNDATION Fieldbus H1, Profibus PA.

Beamex MC6-T (-R) — это уникальная переносная метрологическая лаборатория в одном приборе.

Основные функции

- Воспроизведение и поддержание заданной температуры
- Измерение и генерирование постоянного тока, напряжения, частотных и импульсных сигналов
- Измерение давления, управление портативным электронасосом **ePG** и контроллером давления
- Тестирование реле
- Источник ≈ 24 В для питания токовой петли, совместимый с цифровыми шинами HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus PA
- Измерение (до трех каналов одновременно) и имитация сопротивления или сигналов термометров сопротивления
- Измерение (до двух каналов одновременно) и имитация сигналов термопар
- Компенсация температуры холодного спая термопар: внутренняя, внешняя, ручная
- Калибровка/поверка средств измерений автоматически или вручную оператором
- Хранение данных о приборах, процедурах, результатах калибровок, возможность передачи данных во внешнее ПО
- Коммуникатор устройств HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus

Дополнительные возможности

- Масштабирование любых измерений
- Звуковая сигнализация о достижении верхних, нижних границ параметра и скорости его изменения
- Тест утечки
- Цифровые фильтры измеряемых сигналов
- Программируемые функции наклонов и ступеней при генерировании сигналов
- Программируемые кнопки быстрого ввода значений
- Удобная подстройка генерируемой величины
- Полная информация на дисплее о выбранной величине
- Создание списка пользователей, единиц измерения пользователя, а также градуировок платиновых термометров сопротивления

Программное обеспечение

ПО **CMX** основано на системе управления базами данных калибровок (поверок) СИ предприятия, выполненных с помощью калибраторов **Beamex** или других эталонных средств. В сочетании с ПО эти калибраторы полностью соответствуют требованиям стандартов **ISO 9000** в части проведения, документирования и хранения результатов калибровок.

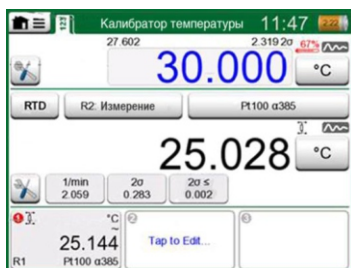


Уникальные особенности

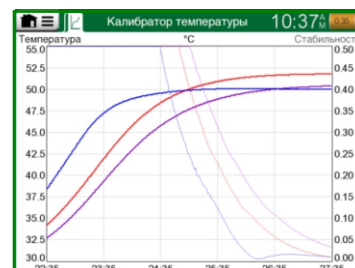
- Не имеющий аналогов документирующий калибратор давления, температуры и электрических сигналов, а также коммуникатор устройств HART, Profibus PA, FOUNDATION Fieldbus H1 в едином компактном корпусе
- Внутренний барометрический модуль (опция), подключение внешних модулей давления
- Цветной сенсорный дисплей с подсветкой и мембранной клавиатурой, возможность работать пальцами, стилусом или в перчатках
- Внутренний аккумулятор для всех функций, кроме питания сухоблочного термостата
- Самый большой выбор типов термопар и термометров сопротивления по ГОСТ, IEC, DIN для МПТШ-68 и МТШ-90
- Дружественный многооконный интерфейс на русском языке с мнемосхемами подключения различных приборов
- Автоматизация процедур калибровки в полевых и лабораторных условиях
- Контроль стабильности параметров при калибровках
- Функции безопасности: сигнализация, отключение при чрезмерном наклоне корпуса и/или перегреве
- **3 года гарантии**

Режимы работы MC6-T (-R)

Калибратор температуры



Этот режим предназначен для калибровки/поверки различных средств измерения температуры (до трех средств измерения температуры одновременно). Возможна реализация метода сличения с использованием внешнего эталонного термометра сопротивления по независимому каналу измерения.

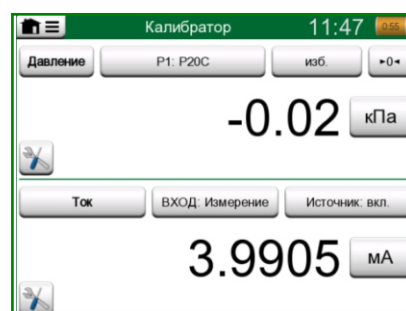


Графическое отображение процесса калибровки на дисплее калибратора в режиме реального времени обеспечивает удобство работы оператора.

Калибратор давления и электрических сигналов

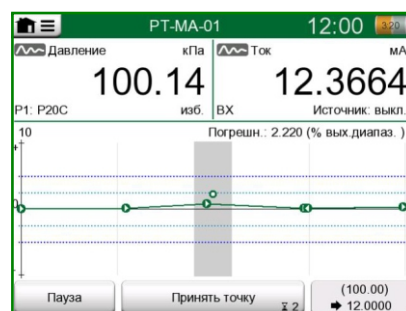
Этот режим предназначен для калибровки/поверки средств измерений электрических сигналов и давления вручную, а также измерения сигналов по двум каналам одновременно. Обычно один канал калибратора используется для измерения или задания входного сигнала СИ, а второй — для измерения или приема по цифровому протоколу его выходного сигнала.

Для калибровки/поверки датчиков давления используются внутренний барометрический и внешние модули давления.



Документирующий калибратор

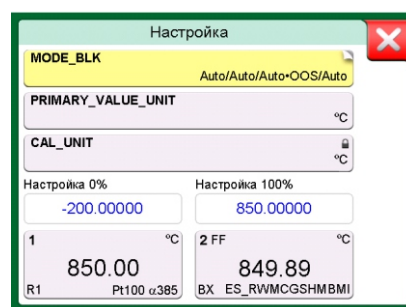
Этот режим предназначен для калибровки/поверки СИ вручную или автоматически с сохранением результатов во внутреннюю память. Для этого необходимо предварительно создать в калибраторе описание СИ и процедуру его калибровки, которые также могут быть загружены из внешнего ПО CMX на ПК. По окончании калибровки можно передать ее результаты в ПО CMX на ПК для хранения, обработки и распечатки протокола.



Коммуникатор (опция)

Полевые шины HART, FOUNDATION Fieldbus H1 или Profibus PA позволяют исключить дополнительные измерения аналоговых сигналов (и вносимые ими погрешности) при передаче данных в АСУТП. Калибратор позволяет не только выполнять поверку таких СИ, но и конфигурировать, а также настраивать их для уменьшения погрешности.

Коммуникатор оснащен встроенным источником питания контура, совместимым с указанными выше полевыми шинами.



Даталоггер (опция)

Даталоггер предназначен для регистрации измерений по одному или нескольким каналам в течение заданного интервала времени с возможностью сохранения накопленных данных во внутренней памяти калибратора.

Данные можно впоследствии просматривать, а также передать во внешнее ПО Datalog Viewer на ПК для хранения, распечатки или экспорта в другие приложения.



КАЛИБРОВКА/ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Встроенный в **MC6-T (-R)** сухоблочный термостат позволяет задавать и поддерживать температуру с высокой точностью, а встроенный измеритель — измерять выходной сигнал калибруемого средства измерения.

Высокие метрологические характеристики и производительность	Контроль стабильности и достоверность калибровки
MC6-T150 (-R) имеет две зоны нагрева и охлаждения для оптимального контроля температуры. MC6-T660 (-R) имеет трехзонный термостат с отдельным регулированием каждой зоны. Технология многозонного контроля температуры обеспечивает однородность температуры и компенсирует потерю тепла через калибруемые датчики температуры. MC6-T (-R) обеспечивает высокую точность и стабильность, а его уникальный алгоритм контроля температуры — быстрый нагрев и охлаждение. Управляемая скорость нагрева/охлаждения позволяет добиться минимальной длительности процесса калибровки и повысить её точность.	При калибровке средств измерения температура меняется медленно, и пользователь должен быть уверен, что показания стабильны. Калибратор MC6-T (-R) отслеживает стабильность, вычисляя стандартное отклонение (2σ) при измерении температуры в уставке. Регистрация данных выполняется только при соблюдении заданных критериев стабильности. При этом контролируется стабильность измерений как для эталонного, так и для поверяемого датчика.

MC6-T150 (-R)



Диапазон: -30...+150°C

MC6-T660 (-R)



Диапазон: +50...+660°C

Калибровка коротких и фланцевых санитарных датчиков

MC6-T150 (-R) разработан таким образом, чтобы калибровать в том числе короткие и фланцевые санитарные датчики. Для очень короткого эталонного термометра с гибким кабелем используется специальная вставная трубка. В верхней части термостата выполнен паз, позволяющий проложить кабель и точно откалибровать датчик температуры, имеющий фланец.

Интеллектуальный внешний эталонный термометр

Интеллектуальные внешние эталонные платиновые термометры сопротивления Beatech **RPRT** оснащены микросхемой памяти, где хранятся их индивидуальные калибровочные коэффициенты. Эталонные термометры Beatech, прямые или изогнутые под углом 90°, оснащены специальным разъемом для подключения ко входу R2 **MC6-T (-R)**.

Технические характеристики

Дисплей	Сенсорный TFT, 5.7" (640 x 480 пиксел) с подсветкой
Клавиатура	Мембранная
Питание	Аккумулятор литий-полимерный, 4300 мА*ч (кроме питания термостата и входа R3), ~115/230 В ± 10%
Время работы от аккумулятора	10...16 часов
Время заряда аккумулятора	4 часа
Условия эксплуатации/хранения	0...+45°C / -20...+60°C, 0...90% относительной влажности
Габариты (ДхШхВ); Масса нетто	322 x 180 x 298 мм; MC6-T150 (-R) — 9,4 кг MC6-T660 (-R) — 8,6 кг
Интерфейсы	USB-A, USB-B, RJ45

Измерение электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
-1...1 В ¹⁾ (ТС1, ТС2)	0,001 мВ	± (0,007 % от показания + 4 мкВ)
-1...1 В ²⁾ (IN)	0,001 мВ	± (0,006 % от показания + 5 мкВ)
-1...60 В ²⁾ (IN)	0,01 мВ	± (0,006 % от показания + 0,25 мВ)
±25 мА ³⁾ (IN)	0,0001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
±(25...100) мА ³⁾ (IN)	0,001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
0...100 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 6 мОм
100...<110 Ом	0,001 Ом	± 0,006 % от показания
110...<150 Ом	0,001 Ом	± 0,007 % от показания
150...<300 Ом	0,001 Ом	± 0,008 % от показания
300...<400 Ом	0,001 Ом	± 0,009 % от показания
400...<4040 Ом	0,01 Ом	± (0,015 % от показания + 12 мОм)

Измерение ⁷⁾ / генерирование ⁸⁾ частотных сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
-1...1 В ¹⁾ (ТС1, ТС2)	0,001 мВ	± (0,007 % от показания + 4 мкВ)
-1...1 В ²⁾ (IN)	0,001 мВ	± (0,006 % от показания + 5 мкВ)
-1...60 В ²⁾ (IN)	0,01 мВ	± (0,006 % от показания + 0,25 мВ)
±25 мА ³⁾ (IN)	0,0001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
±(25...100) мА ³⁾ (IN)	0,001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
0...100 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 6 мОм
100...<110 Ом	0,001 Ом	± 0,006 % от показания

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 0...45°C

¹⁾ Rвх>10 МОм

²⁾ Rвх>2 МОм

³⁾ Rвх<10 Ом ⁴⁾ Iмакс = 5 мА

⁵⁾ Iмакс = 10 мА

⁶⁾ Rнагр≤1140 Ом (20 мА), 450 Ом (50 мА)

⁷⁾ Rвх>1 МОм

минимальная амплитуда сигнала: 1 В (<10 кГц), 1,2 В (10...50 кГц);

сухой контакт, контакт под напряжением -1...14 В

⁸⁾ Iмакс=10 мА;

амплитуда сигнала (Вп-п): 0...24 В (форма сигнала - прямоугольная положительная);

амплитуда сигнала (Вп-п): 0...6 В (форма сигнала - прямоугольная симметричная);

частота воспроизведения последовательности импульсов: 0,0005...10000 Гц

Встроенный источник питания токовой петли: =24 В ±5%, Iмакс = 55 мА

Внешний источник - не более =60 В

Измерение (R1, R2, R3) и имитация (R1) сигналов термометров сопротивления

Тип	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (измерение), °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (имитация), °C
50П (Pt50 α385) ^{1) 2)}	-200...<270	± 0,03	± 0,11
	270...850	± 0,012 % от показания	± (0,015 % от показания + 0,11)
100П (Pt100 α385) ^{1) 2)}	-200...<0	± 0,015	± 0,05
	0...850	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,014 % от показания + 0,05)
200П (Pt200 α385) ^{1) 2)}	-200...<-80	± 0,01	± 0,025
	-80...<0	± 0,02	0,035
	0...<260	± (0,012 % от показания + 0,02)	± (0,011 % от показания + 0,04)
	260...850	± (0,02 % от показания + 0,045)	± (0,02 % от показания + 0,06)
400П (Pt400 α385) ^{1) 2)}	-200...<-100	± 0,01	± 0,015
	-100...<0	± 0,02	± 0,03
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,045)	± (0,019 % от показания + 0,05)
500П (Pt500 α385) ^{1) 2)} (500П α391-09) ²⁾	-200...<-120	± 0,01	± 0,015
	-120...<-50	± 0,02	0,025
	-50...<0	± 0,045	± 0,05
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,045)	± (0,019 % от показания + 0,05)
1000П (Pt1000 α385) ^{1) 2)} (1000П α391-09) ²⁾	-200...<-150	± 0,008	± 0,011
	-150...<-50	± 0,031	± 0,030
	-50...0	± 0,041	± 0,043
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,041)	± (0,019 % от показания + 0,043)
50П (50П α391) ^{1) 2)} (50П α391-09) ²⁾	-200...<0	± 0,03	± 0,11 (для -200... <+270°C)
	0...850	± (0,01 % от показания + 0,03)	± (0,015 % от показания + 0,073) (для 270...850°C)
	>850...1100 (ГОСТ 6651-94)	± (0,025 % от показания + 0,03)	± (0,017 % от показания + 0,065)
100П (100П α391) ^{1) 2)} (100П α391-09) ²⁾	-200...<0	± 0,015	± 0,05
	0...850	± (0,013 % от показания + 0,015)	± (0,014 % от показания + 0,05)
	>850...1100 (ГОСТ 6651-94)	± (0,025 % от показания + 0,03)	± (0,027 % от показания + 0,04)
50М (50М α428) ^{1) 2)}	-200...+200	± 0,030	± 0,098
(50М α428-09) ²⁾	-180...+200	± 0,029	± 0,094
100М (100М α428) ^{1) 2)}	-200...<0	± 0,015	± 0,049
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,009 % от показания + 0,049)
(100М α428-09) ²⁾	-180...<0	± 0,015	± 0,047
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,01 % от показания + 0,047)
50М (50М α426) ¹⁾	-50...<0 0...200	± 0,029	± 0,094
100М (100М α426) ¹⁾	-50...<0	± 0,015	± 0,047
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,01 % от показания + 0,047)
100Н (100Н α617) ^{1) 2)}	-60...<0	± 0,013	± 0,043
	0...+180	± (0,007 % от показания + 0,013)	
гр.21 (46П α391) ³⁾	-200...<0	± 0,033	± 0,12 (для -200... <+300°C)
	0...+650	± (0,008 % от показания + 0,033)	± (0,015 % от показания + 0,075) (для 300...650°C)
гр.23 (53М α426) ³⁾	-50...<0 0...200	± 0,027	± 0,089

Разрешение для всех типов термометров сопротивления по умолчанию: 0,001°C

Поддерживаются также платиновые термометры сопротивления с индивидуальной градуировкой (коэффициенты Cvd и МТШ-90)

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 0...45°C

Изм: пульсирующий в обоих направлениях 1 мА (0...500 Ом), 0,2 мА (>500 Ом)

Инагр: ≤5 мА (0...650 Ом), Инагр x Rсим <3,25 В (650...4000 Ом)

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 6651-84)²⁾ МТШ-90 (ГОСТ 6651-94, ГОСТ Р 8.625-2006, ГОСТ 6651-2009)³⁾ ГОСТ 6651-78

Измерение (ТС1, ТС2) и имитация (ТС1) сигналов термопар

Тип	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности*, °C (измерение, имитация)
ПР (В) ^{1) 2)}	0...<200	± (0,007 % от показания + 4) мкВ
	200...<500	± 2,0
	500...<800	± 0,8
	800...1820	± 0,5
ПП (R) ^{1) 2)}	- 50...<0	± 1,0
	0...<150	± 0,7
	150...<400	± 0,45
	400...1768	± 0,4
ПП (S) ^{1) 2)}	- 50...<0	± 0,9
	0...<100	± 0,7
	100...<300	± 0,55
	300...1768	± 0,45
ХА (K) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,1 % от абс. показания + 0,1)
	0...<1000	± (0,007 % от показания + 0,1)
	1000...1372	± 0,017 % от показания
ХК (E) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,06 % от абс. показания + 0,07)
	0...1000	± (0,005 % от показания + 0,07)
МК (T) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,1 % от абс. показания + 0,1)
	0...400	± 0,1
ЖК (J) ^{1) 2)}	-210...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,06 % от абс. показания + 0,08)
	0...1200	± (0,006 % от показания + 0,08)
НН (N) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<-100	± 0,2 % от абс. показания
	-100...<0	± (0,05 % от абс. показания + 0,15)
	0...<700	± 0,15
	700...1300	± (0,01 % от показания + 0,06)
U ¹⁾	-200...<0	± (0,07 % от абс. показания + 0,1)
	0...600	± 0,1
L ¹⁾	-200...<0	± (0,04 % от абс. показания + 0,08)
	0...900	± (0,004 % от показания + 0,08)
ХК (L) ¹⁾	-200...<0	± (0,052 % от абс. показания + 0,07)
	0...<380	± 0,07
	380...800	± (0,008 % от показания + 0,04)
ВР (A)-1 ¹⁾	0...<300	± (-0,023 % от показания + 0,33)
	300...<1500	± (0,014 % от показания + 0,22)
	1500...2500	± (0,039 % от показания - 0,15)

Разрешение для всех типов термопар по умолчанию: 0,01°C;

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 0...45°C

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 3044-84, ГОСТ Р 50431-92, МЭК 584-1-77)

²⁾ МТШ-90 (ГОСТ Р 8.585 – 2001)

Автоматическая компенсация температуры холодного спая термопар

Диапазон компенсации, °C	Пределы допускаемой основной погрешности*, °C
0...+45	± 0,15

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне этого диапазона - ≤0,005°C/°C)

Воспроизведение температуры

Параметр	MC6-T150 (-R)	MC6-T660 (-R)
Диапазон	-30 ¹⁾ ...150 °C	50 ²⁾ ...660 °C
Погрешность с внутренним эталонным термометром	± 0,15 °C	± 0,2 °C (50...150 °C) ± 0,3 °C (св.150...420 °C) ± 0,5 °C (св.420...660 °C)
Погрешность с внешним эталонным термометром IPRT	± (0,048% t +0,05) °C	± (0,048% t +0,036) °C ³⁾
Погрешность с внешним эталонным термометром RPRT	± 0,04 °C	± 0,04 °C (при 50...150 °C) ± (0,028% t +0,017) °C (при св.150...660 °C ⁴⁾)
Нестабильность, в течение 30 мин	± 0,01 °C	± 0,02 °C (50...150 °C) ± 0,03 °C (св.150...420 °C) ± 0,04 °C (св.420...660 °C)
Осевая неоднородность, 0...40 мм от дна канала	± 0,05 °C	± 0,15 °C (50...150 °C) ± 0,25 °C (св.150...420 °C) ± 0,4 °C (св.420...660 °C)
Осевая неоднородность, 40...60 мм от дна канала	± 0,07 °C	± 0,2 °C (50...150 °C) ± 0,4 °C (св.150...420 °C) ± 0,6 °C (св.420...660 °C)
Радиальная неоднородность между каналами	± 0,01 °C	± 0,02 °C (50...150 °C) ± 0,05 °C (св.150...420 °C) ± 0,08 °C (св.420...660 °C)
Влияние загрузки с внутренним эталонным термометром для 3 датчиков Ø6 мм	± 0,005 °C	± 0,03 °C при 660 °C
Влияние загрузки с внутренним эталонным термометром для 4 датчиков Ø6 мм	± 0,08 °C	± 0,15 °C при 660 °C
Гистерезис	± 0,03 °C	± 0,15 °C
Разрешение по температуре по умолчанию	± 0,001 °C	± 0,001 °C
Глубина термостата	150 мм	150 мм
Наружный диаметр вставной трубки	30 мм	24,5 мм
Потребляемая мощность	380 Вт	1560 Вт

Температурный коэффициент при окружающей температуре 0...13 °C и 33...45 °C для MC6-T150 (-R) ≤ 0,006 °C / °C, для MC6-T660 (-R) ≤ 0,003% показания / °C

¹⁾ При окружающей температуре не более +23 °C

²⁾ При окружающей температуре не более +30 °C

³⁾ До 300 °C

⁴⁾ Для RPRT-420 до 420 °C

Воспроизведение температуры

Параметр	IPRT-300	SIRT-155	RPRT-420-300 / RPRT-420-230A*	RPRT-660-300 / RPRT-660-230A*
Тип	Pt100(385)	Pt100(385)	Pt100(3925)	Pt100(3925)
Диапазон, °C	-45...300	-30...155	-200...420	-200...660
Диаметр погружной части, мм	3	3	6,35	6,35
Длина погружной части, мм	250	30	300 / 230	300 / 230
Длина кабеля, тип разъема	3 м, Lemo	1,5 м, Lemo	1,8 м, Lemo	1,8 м, Lemo
Калибровочные коэффициенты	CvD, МТШ-90	CvD, МТШ-90	МТШ-90	МТШ-90

RPRT имеют встроенную память, где записаны их калибровочные коэффициенты

* Изогнут под углом 90°

Внутренний и внешние модули измерения давления

Обозначение	Диапазон ¹⁾	Погрешность ²⁾ (±) МПИ 12 месяцев
Внутренний модуль		
PВ	70...120 кПа абс	0,05 кПа
Внешние модули		
EXTB	70...120 кПа абс	0,05 кПа
EXT10mD	± 1 кПа дифф	0,10 % П + 0,05 % Д
EXT100m	0...10 кПа	0,025 % П + 0,025 % ВП
EXT250mC	± 25 кПа	0,025 % П + 0,025 % ВП
EXT400mC	± 40 кПа	0,025 % П + 0,020 % ВП
EXT630mC	± 63 кПа	0,025 % П + 0,020 % ВП
EXT1C	± 100 кПа	0,025 % П + 0,015 % ВП
EXT1,6C	-100...160 кПа	0,025 % П + 0,015 % ВП
EXT2C	-100...200 кПа	0,025 % П + 0,010 % ВП
EXT2,5C	-100...250 кПа	
EXT4C	-100...400 кПа	
EXT6C	-100...600 кПа	
EXT10C	-100...1000 кПа	
EXT16C	-100...1600 кПа	
EXT20C	-100...2000 кПа	
EXT25	0...2500 кПа	
EXT40	0...4 МПа	
EXT60	0...6 МПа	
EXT100	0...10 МПа	0,025 % П + 0,015 % ВП
EXT160	0...16 МПа	
EXT250	0...25 МПа	
EXT400	0...40 МПа	
EXT600	0...60 МПа	
EXT1000	0...100 МПа	

П - показание; ВП - верхний предел; Д - диапазон (39 единиц измерения давления); МПИ - межповерочный интервал

¹⁾ При наличии внутреннего барометрического модуля **PВ** любой модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление.

²⁾ Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне 15...35°C ≤ ±0,001% П/°C, для P10mD / EXT10mD ≤ ±0,002% Д/°C)

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор **Beamex MC6-T (-R)**
- Литий-полимерный аккумулятор (установлен в прибор)
- Кабель питания ~230 В
- Кабель USB и комплект контрольных проводов
- Инструмент для извлечения вставных трубок
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Кабель с разъёмом LEMO male для подключения к каналу R2
- Внутренний барометрический и внешние модули измерения давления
- Внешний эталонный термометр Pt100
- Вставные трубки для термостата
- Жесткий кейс
- Функция коммуникатора **HART**
- Функция связи с портативным электрическим насосом **ePG**
- Функция коммуникатора **FOUNDATION Fieldbus H1**
- Функция коммуникатора **Profibus PA**
- Русифицированное ПО **CMX** с ключом доступа USB
- Пневматические и гидравлические насосы с фитингами, трубками, шлангами и кейсами
- Портативный электрический воздушный насос **ePG** с кабелем USB, з/у, шлангом, фитингами и кейсом

Поставщик оставляет за собой право в одностороннем порядке вносить изменения в конструкцию изделия и комплектность поставки

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КАЛИБРАТОР И КОММУНИКАТОР BEAMEX MC6, ИСПОЛНЕНИЕ (-R)

Назначение

Многофункциональный калибратор и коммуникатор **Beamex MC6, исполнение (-R)** предназначен для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях стрелочных и цифровых приборов, преобразователей давления, перепада давления, расхода, уровня и температуры, имеющих сигналы **P, t, U, I, R, f, импульсы**, а также протоколы **HART, FOUNDATION Fieldbus H1, Profibus PA**. Имеется исполнение **Workstation** для монтажа калибратора в панель.

Основные функции

- Измерение давления
- Измерение и генерирование постоянного тока, напряжения, частотных и импульсных сигналов
- Тестирование реле
- Источник =24 В для питания токовой петли, совместимый с полевыми шинами
- Измерение (2 канала одновременно) и имитация сопротивления или сигналов термометров сопротивления
- Измерение (2 канала одновременно) и имитация сигналов термопар
- Компенсация температуры холодного спая термопар: внутренняя, внешняя, ручная
- Калибровка/поверка средств измерений автоматически или вручную оператором
- Хранение данных о приборах, процедурах, результатах калибровок, возможность передачи во внешнее ПО
- Коммуникатор HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus
- Многоканальный даталоггер с возможностью хранения данных и их передачи в ПК

Дополнительные возможности

- Масштабирование любых измерений
- Звуковая сигнализация о достижении верхних, нижних границ параметра и скорости его изменения
- Тест утечки / стабильности
- Цифровые фильтры измеряемых сигналов
- Выбор разрешения индикации (-3 ... +1 разряд)
- Отображение на дисплее до 4 дополнительных параметров
- Программируемые функции наклонов и ступеней при генерировании сигналов
- Программируемые кнопки быстрого ввода значений
- Удобная подстройка генерируемой величины
- Полная информация на дисплее о выбранной величине
- Создание списка пользователей, новых единиц измерения, а также градуировок платиновых термометров сопротивления

Программное обеспечение

ПО **СМХ** основано на системе управления базами данных калибровок (поверок) СИ предприятия, выполненных с помощью калибраторов **Beamex** или других эталонных средств. В сочетании с ПО эти калибраторы полностью соответствуют требованиям стандартов **ИСО 9000** в части проведения, документирования и хранения результатов калибровок.



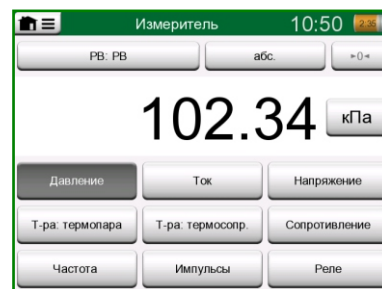
Уникальные особенности

- Переносной документирующий калибратор давления и электрических сигналов, а также коммуникатор устройств HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus и даталоггер в едином корпусе
- Установка до 4 внутренних и подключение внешних модулей давления
- Возможность расширения функций
- Цветной сенсорный дисплей с подсветкой и мембранной клавиатурой, возможность работать в перчатках
- Самый большой выбор типов термопар и термометров сопротивления по ГОСТ, IEC, DIN для МПТШ-68 и МТШ-90
- Дружественный многооконный интерфейс на русском языке с мнемосхемами подключения различных приборов
- Автоматизация процедур калибровки в полевых и лабораторных условиях
- Автоматическая калибровка СИ давления и/или разрежения при использовании с портативным электрическим насосом ePG (при наличии модуля давления)
- Пыле- и влагонепроницаемый корпус (IP65)
- **3 года гарантии**

Режимы работы Veamex MC6, исполнение (-R)

Измеритель

Этот режим предназначен для измерения одной из величин – давления, тока, напряжения, температуры, сопротивления, частоты, количества импульсов – или определения состояния электрического реле.



Калибратор

Этот режим предназначен для калибровки/поверки различных средств измерения (СИ) вручную или измерений сигналов по двум каналам одновременно. Обычно один канал калибратора используется для измерения или задания входного сигнала СИ, а второй – для измерения или приема по цифровому протоколу его выходного сигнала.



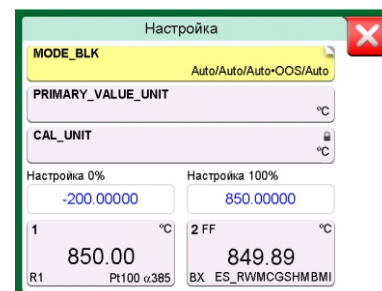
Документирующий калибратор (опция)

Этот режим предназначен для калибровки/поверки СИ вручную или автоматически и сохранения результатов во внутреннюю память. Для этого необходимо предварительно создать описание СИ и процедуру его калибровки, которые также могут быть загружены из внешнего ПО **CMX** на ПК (или переданы в ПО из калибратора). По окончании калибровки можно передать ее результаты в ПО на ПК для хранения, а также распечатки протокола.



Коммуникатор (опция)

Режим коммуникатора предназначен для обмена данными между калибратором и СИ, которые поддерживают протокол(ы) полевых шин: **HART, FOUNDATION Fieldbus H1** или **Profibus PA**. Полевые шины позволяют исключить дополнительные измерения аналоговых сигналов (и вносимые ими погрешности) при передаче данных в АСУТП. Калибратор позволяет не только выполнять поверку таких СИ, но и конфигурировать, а также настраивать их для уменьшения погрешности.



Даталоггер (опция)

Даталоггер предназначен для регистрации измерений по одному или нескольким каналам в течение заданного интервала времени с возможностью сохранения накопленных данных во внутренней памяти калибратора. Данные можно впоследствии просматривать, а также передать во внешнее ПО **Datalog Viewer** на ПК для хранения, распечатки или экспорта в другие приложения.



Технические характеристики

Дисплей	Сенсорный TFT, 5.7" (640 x 480 пиксел) с подсветкой
Клавиатура	Мембранная
Питание	Аккумулятор (литий-полимерный, 4200 мА*ч), ЗУ ~100...240 В
Время работы от аккумулятора	10...16 часов
Время заряда аккумулятора	4 часа
Защита от пыли и влаги	IP65
Условия эксплуатации/хранения	-10...+45°C / -20...+60°C, 0...80% относительной влажности
Габариты (ДхШхВ); Масса нетто	200 x 230 x 70 мм; 1,5...2,0 кг
Интерфейсы	2 x USB A, 1 x USB B, 1 x RJ45

Измерение электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
-1...1 В ¹⁾ (TC1, TC2)	0,001 мВ	± (0,007 % от показания + 4 мкВ)
-1...1 В ²⁾ (IN)	0,001 мВ	± (0,006 % от показания + 5 мкВ)
-1...60 В ²⁾ (IN)	0,01 мВ	± (0,006 % от показания + 0,25 мВ)
±25 мА ³⁾ (IN)	0,0001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
±(25...100) мА ³⁾ (IN)	0,001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
0...100 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 6 мОм
100...<110 Ом	0,001 Ом	± 0,006 % от показания
110...<150 Ом	0,001 Ом	± 0,007 % от показания
150...<300 Ом	0,001 Ом	± 0,008 % от показания
300...<400 Ом	0,001 Ом	± 0,009 % от показания
400...<4040 Ом	0,01 Ом	± (0,015 % от показания + 12 мОм)

Генерирование электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
-1...1 В ¹⁾ (TC1)	0,001 мВ	± (0,007 % от показания + 4 мкВ)
-3...10/24 В ⁵⁾ (OUT)	0,01/0,1 мВ	± (0,007 % от показания + 0,1 мВ)
0...25 мА ⁶⁾ (OUT)	0,0001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
25...55 мА ⁶⁾ (OUT)	0,001 мА	± (0,01 % от показания + 2 мкА)
0...<100 Ом (R1)	0,001 Ом	± 20 мОм
100...<400 Ом (R1)	0,001 Ом	± (0,01 % от показания + 10 мОм)
400...<4000 Ом (R1)	0,01 Ом	± (0,015 % от показания + 20 мОм)

Измерение ⁷⁾ / генерирование ⁸⁾ частотных сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
0,0027/0,0005...<0,5 Гц	0,000001 Гц	$\pm (0,002 \% \text{ от показания} + 0,000002 \text{ Гц})$
0,5...<5 Гц	0,00001 Гц	$\pm (0,002 \% \text{ от показания} + 0,00002 \text{ Гц})$
5...<50 Гц	0,0001 Гц	$\pm (0,002 \% \text{ от показания} + 0,0002 \text{ Гц})$
50...<500 Гц	0,001 Гц	$\pm (0,002 \% \text{ от показания} + 0,002 \text{ Гц})$
500...<5000 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,002 \% \text{ от показания} + 0,02 \text{ Гц})$
5000...<50000 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,002 \% \text{ от показания} + 0,2 \text{ Гц})$
0...99999999 имп	1 имп	-

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре -10...45°C

¹⁾ $R_{вх} > 10 \text{ Мом}$ ²⁾ $R_{вх} > 2 \text{ Мом}$ ³⁾ $R_{вх} < 10 \text{ Ом}$ ⁴⁾ $I_{мзс} = 5 \text{ мА}$ ⁵⁾ $I_{мзс} = 10 \text{ мА}$

⁶⁾ $R_{вх} \leq 1140 \text{ Ом}$ (20 мА), 450 Ом (50 мА)

⁷⁾ $R_{вх} > 1 \text{ Мом}$ минимальная амплитуда сигнала: 1 В (<10 кГц), 1,2 В (10...50 кГц);

сухой контакт, контакт под напряжением -1...14 В

⁸⁾ $I_{мзс} = 10 \text{ мА}$; амплитуда сигнала ($V_{п-п}$): 0...24 В (форма сигнала - прямоугольная положительная);

амплитуда сигнала ($V_{п-п}$): 0...6 В (форма сигнала - прямоугольная симметричная);

частота воспроизведения последовательности импульсов: 0,0005...10000 Гц

Встроенный источник питания токовой петли: $\approx 24 \text{ В} \pm 5\%$, $I_{мзс} = 55 \text{ мА}$

Внешний источник - не более $\approx 60 \text{ В}$

Измерение (R1, R2) и имитация (R1) сигналов термометров сопротивления

Тип	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (измерение), °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (имитация), °C
50П (Pt50 α385) ^{1) 2)}	-200...<270	± 0,03	± 0,11
	270...850	± 0,012 % от показания	± (0,015 % от показания + 0,11)
100П (Pt100 α385) ^{1) 2)}	-200...<0	± 0,015	± 0,05
	0...850	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,014 % от показания + 0,05)
200П (Pt200 α385) ^{1) 2)}	-200...<-80	± 0,01	± 0,025
	-80...<0	± 0,02	0,035
	0...<260	± (0,012 % от показания + 0,02)	± (0,011 % от показания + 0,04)
	260...850	± (0,02 % от показания + 0,045)	± (0,02 % от показания + 0,06)
400П (Pt400 α385) ^{1) 2)}	-200...<-100	± 0,01	± 0,015
	-100...<0	± 0,02	± 0,03
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,045)	± (0,019 % от показания + 0,05)
500П (Pt500 α385) ^{1) 2)} (500П α391-09) ²⁾	-200...<-120	± 0,01	± 0,015
	-120...<-50	± 0,02	0,025
	-50...<0	± 0,045	± 0,05
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,045)	± (0,019 % от показания + 0,05)
1000П (Pt1000 α385) ^{1) 2)} (1000П α391-09) ²⁾	-200...<-150	± 0,008	± 0,011
	-150...<-50	± 0,031	± 0,030
	-50...0	± 0,041	± 0,043
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,041)	± (0,019 % от показания + 0,043)
50П (50П α391) ^{1) 2)} (50П α391-09) ²⁾	-200...<0	± 0,03	± 0,11 (для -200... <+270°C)
	0...850	± (0,01 % от показания + 0,03)	± (0,015 % от показания + 0,073) (для 270...850°C)
	>850...1100 (ГОСТ 6651-94)	± (0,025 % от показания + 0,03)	± (0,017 % от показания + 0,065)
100П (100П α391) ^{1) 2)} (100П α391-09) ²⁾	-200...<0	± 0,015	± 0,05
	0...850	± (0,013 % от показания + 0,015)	± (0,014 % от показания + 0,05)
	>850...1100 (ГОСТ 6651-94)	± (0,025 % от показания + 0,03)	± (0,027 % от показания + 0,04)
50М (50М α428) ^{1) 2)}	-200...+200	± 0,030	± 0,098
(50М α428-09) ²⁾	-180...+200	± 0,029	± 0,094
100М (100М α428) ^{1) 2)}	-200...<0	± 0,015	± 0,049
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,009 % от показания + 0,049)
(100М α428-09) ²⁾	-180...<0	± 0,015	± 0,047
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,01 % от показания + 0,047)
50М (50М α426) ¹⁾	-50...<0	± 0,029	± 0,094
	0...200		
100М (100М α426) ¹⁾	-50...<0	± 0,015	± 0,047
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,01 % от показания + 0,047)
100Н (100Н α617) ^{1) 2)}	-60...<0	± 0,013	± 0,043
	0...+180	± (0,007 % от показания + 0,013)	
гр.21 (46П α391) ³⁾	-200...<0	± 0,033	± 0,12 (для -200... <+300°C)
	0...+650	± (0,008 % от показания + 0,033)	± (0,015 % от показания + 0,075) (для 300...650°C)
гр.23 (53М α426) ³⁾	-50...<0	± 0,027	± 0,089
	0...200		

Разрешение для всех типов термометров сопротивления по умолчанию: 0,001°C

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре -10...45°C

I_{ист.}: пульсирующий в обоих направлениях 1 мА (0...500 Ом), 0,2 мА (>500 Ом)I_{нагр.}: ≤5 мА (0...650 Ом), I_{нагр.} × R_{ном.} <3,25 В (650...4000 Ом)¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 6651-84)²⁾ МТШ-90 (ГОСТ 6651-94, ГОСТ Р 8.625-2006, ГОСТ 6651-2009)³⁾ ГОСТ 6651-78

Измерение (ТС1 и ТС2) и имитация (ТС1) сигналов термопар

Тип	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности*, °C (измерение, имитация)
ПР (В) ^{1) 2)}	0...<200	± (0,007 % от показания + 4 мкВ) **
	200...<500	± 2,0
	500...<800	± 0,8
	800...1820	± 0,5
ПП (R) ^{1) 2)}	- 50...<0	± 1,0
	0...<150	± 0,7
	150...<400	± 0,45
	400...1768	± 0,4
ПП (S) ^{1) 2)}	- 50...<0	± 0,9
	0...<100	± 0,7
	100...<300	± 0,55
	300...1768	± 0,45
ХА (К) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4 мкВ) **
	-200...<0	± (0,1 % от абс. показания + 0,1)
	0...<1000	± (0,007 % от показания + 0,1)
	1000...1372	± 0,017 % от показания
ХК (Е) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4 мкВ) **
	-200...<0	± (0,06 % от абс. показания + 0,07)
	0...1000	± (0,005 % от показания + 0,07)
МК (Т) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4 мкВ) **
	-200...<0	± (0,1 % от абс. показания + 0,1)
	0...400	± 0,1
ЖК (J) ^{1) 2)}	-210...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4 мкВ) **
	-200...<0	± (0,06 % от абс. показания + 0,08)
	0...1200	± (0,006 % от показания + 0,08)
НН (N) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4 мкВ) **
	-200...<-100	± 0,2 % от абс. показания
	-100...<0	± (0,05 % от абс. показания + 0,15)
	0...<700	± 0,15
	700...1300	± (0,01 % от показания + 0,06)
U ¹⁾	-200...<0	± (0,07 % от абс. показания + 0,1)
	0...600	± 0,1
L ¹⁾	-200...<0	± (0,04 % от абс. показания + 0,08)
	0...900	± (0,004 % от показания + 0,08)
ХК (L) ¹⁾	-200...<0	± (0,052 % от абс. показания + 0,07)
	0...<380	± 0,07
	380...800	± (0,008 % от показания + 0,04)
ВР (А)-1 ¹⁾	0...<300	± (-0,023 % от показания + 0,33)
	300...<1500	± (0,014 % от показания + 0,22)
	1500...2500	± (0,039 % от показания - 0,15)

Разрешение для всех типов термопар по умолчанию: 0,01 °C;

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре -10...+45°C

** Пределы погрешности приведены в единицах напряжения

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 3044-84, ГОСТ Р 50431-92, МЭК 584-1-77)

²⁾ МТШ-90 (ГОСТ Р 8.585 – 2001)

Автоматическая компенсация температуры холодного спая термопар

Диапазон компенсации, °C	Пределы допускаемой основной погрешности*, °C
-10...+45	± 0,15

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне этого диапазона - ≤0,005°C/°C)

Внутренний и внешние модули измерения давления

Внутренние модули	Внешние модули	Диапазон ¹⁾	Погрешность ²⁾ (±) МПИ 6 месяцев	Погрешность ²⁾ (±) МПИ 12 месяцев
PB	EXTB	70...120 кПа абс	0,05 кПа	0,05 кПа
P10mD	EXT10mD	±1 кПа дифф	0,10 % П + 0,05 % Д	0,10 % П + 0,05 % Д
P100m	EXT100m	0...10 кПа	0,025 % П + 0,025 % ВП	0,025 % П + 0,025 % ВП
	EXT250mC	± 25 кПа	0,025 % П + 0,025 % ВП	0,025 % П + 0,025 % ВП
P400mC	EXT400mC	± 40 кПа	0,025 % П + 0,020 % ВП	0,025 % П + 0,020 % ВП
	EXT630mC	± 63 кПа	0,025 % П + 0,020 % ВП	0,025 % П + 0,020 % ВП
P1C	EXT1C	± 100 кПа	0,025 % П + 0,015 % ВП	0,025 % П + 0,015 % ВП
	EXT1,6C	-100...160 кПа	0,025 % П + 0,015 % ВП	0,025 % П + 0,015 % ВП
P2C	EXT2C	-100...200 кПа	0,015 % П + 0,007 % ВП	0,025 % П + 0,010 % ВП
	EXT2,5C	-100...250 кПа		
	EXT4C	-100...400 кПа		
P6C	EXT6C	-100...600 кПа		
	EXT10C	-100...1000 кПа		
	EXT16C	-100...1600 кПа		
P20C	EXT20C	-100...2000 кПа		
	EXT25	0...2500 кПа		
	EXT40	0...4 МПа		
P60	EXT60	0...6 МПа		
P100	EXT100	0...10 МПа	0,015 % П + 0,010 % ВП	0,025 % П + 0,015 % ВП
P160	EXT160	0...16 МПа		
	EXT250	0...25 МПа		
	EXT400	0...40 МПа		
	EXT600	0...60 МПа		
	EXT1000	0...100 МПа		

П – показание; ВП – верхний предел; Д – диапазон (39 единиц измерения давления); МПИ – межповерочный интервал

¹⁾ При наличии внутреннего барометрического модуля **PB** любой модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление.

²⁾ Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне 15...35°C ≤ ±0,001% П/°C, для P10mD / EXT10mD ≤ ±0,002% Д/°C)

³⁾ МПИ 6 месяцев – только для внешних модулей **EXT**

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор с заказанными модулями и опциями
- Блок литий-полимерных аккумуляторов и зарядное устройство
- Кабель USB и комплект контрольных проводов
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Чехол для аксессуаров
- Внутренние и внешние модули измерения давления
- Мягкий кейс для калибратора
- Кабель с разъемом LEMO для подключения к каналу R2
- Опция многоканального даталоггера
- Опция документирующего калибратора
- Опция коммуникатора **HART**
- Опция коммуникатора **FOUNDATION Fieldbus H1**
- Опция коммуникатора **Profibus PA**
- Опция связи с портативным электрическим насосом **ePG**
- Русифицированное ПО **CMX** с ключом доступа USB
(необходима опция документирующего калибратора)
- Ручные воздушные и гидравлический насосы с фитингами, трубками, шлангами и кейсами
- Портативный электрический воздушный насос **ePG** с кабелем USB, зарядным устройством, фитингами, шлангом и кейсом

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ КАЛИБРАТОР И КОММУНИКАТОР BEAMEX MC6-EX, ИСПОЛНЕНИЕ (-R)

Назначение

Многофункциональный документирующий искробезопасный калибратор и коммуникатор **Beamex MC6-Ex, исполнение (-R)** предназначен для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях, в том числе и во взрывоопасных зонах, стрелочных и цифровых приборов, преобразователей давления, перепада давления, расхода, уровня и температуры, имеющих сигналы **P, t, U, I, R, f, импульсы**, а также протоколы **HART, FOUNDATION Fieldbus H1, Profibus PA**.

Основные функции

- Измерение давления (40 единиц измерения)
- Измерение и генерирование постоянного тока, напряжения, частотных и импульсных сигналов
- Тестирование реле
- Встроенный искробезопасный источник питания токовой петли
- Измерение (2 канала одновременно) и имитация сопротивления или сигналов термометров сопротивления
- Измерение (2 канала одновременно) и имитация сигналов термопар
- Компенсация температуры холодного спая термопар: внутренняя, внешняя, ручная
- Калибровка/поверка средств измерений автоматически или вручную
- Хранение данных о приборах, процедурах, результатах калибровок, возможность передачи во внешнее ПО СМХ
- Полнофункциональный коммуникатор HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus PA

Дополнительные возможности

- Масштабирование любых измерений
- Звуковая сигнализация о достижении верхних, нижних границ параметра и скорости его изменения
- Тест утечки / стабильности
- Цифровые фильтры измеряемых сигналов
- Выбор разрешения индикации (-3 ... +1 разряд)
- Отображение на дисплее в основном окне до 4 дополнительных параметров
- Программируемые функции наклонов и ступеней при генерировании сигналов
- Программируемые кнопки быстрого ввода значений
- Удобная подстройка генерируемой величины (в каждом разряде)
- Полная информация на дисплее о выбранной величине
- Создание списка пользователей, новых единиц измерения, а также градуировок платиновых термометров сопротивления

Программное обеспечение

ПО **СМХ** основано на системе управления базами данных калибровок (поверок) СИ предприятия, выполненных с помощью калибраторов **Beamex** или других эталонных средств. В сочетании с ПО эти калибраторы полностью соответствуют требованиям стандартов **ИСО 9000** в части проведения, документирования и хранения результатов калибровок.



Ex-маркировка 0Ex ia IIC T4 Ga X



Уникальные особенности

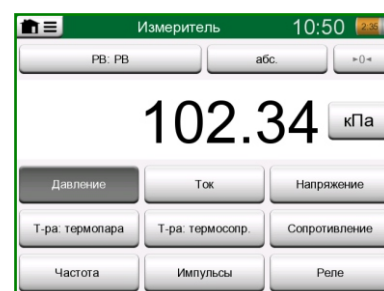
- Переносной документирующий искробезопасный калибратор давления и электрических сигналов, а также коммуникатор устройств HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus и даталоггер в едином корпусе
- Установка до 3-х внутренних и подключение внешних модулей давления
- Применение калибратора и возможность замены аккумулятора в опасной зоне
- Цветной сенсорный дисплей с подсветкой и мембранной клавиатурой, возможность работать в перчатках
- Самый большой выбор типов термопар и термометров сопротивления по ГОСТ, IEC, DIN для МТШ-90 и МПТШ-68
- Дружественный многооконный интерфейс на русском языке с мнемосхемами подключения различных приборов
- Автоматизация процедур калибровки в полевых и лабораторных условиях
- Многоканальный даталоггер с возможностью хранения данных и их передачи в ПК
- Пыле- и влагонепроницаемый корпус (IP65)
- **3 года гарантии**

Режимы работы Veatex MC6-Ex, исполнение (-R)

Измеритель

Этот режим предназначен для измерения одной из величин:

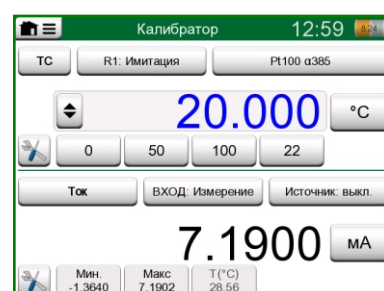
- Давление (изб., абс., дифф., барометрическое), 40 единиц измерения, внутренние и внешние модули давления
- Напряжение (500 мВ и 30 В постоянного тока)
- Ток (100 мА)
- Сопротивление (0...4000 Ом)
- Частота (0...50 кГц)
- Импульсы (0...10⁷)
- Сигналы термодатчиков и термометров сопротивления (в С)
- Состояние контактов реле (режимы «сухой» / «под напряжением»)



Калибратор

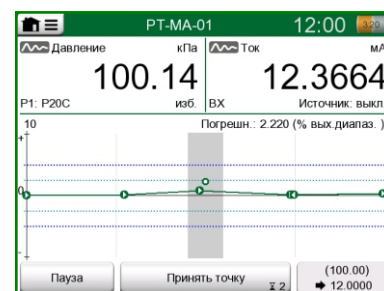
Этот режим предназначен для калибровки/поверки различных средств измерения (СИ) вручную или измерений сигналов по двум каналам одновременно. Обычно один канал калибратора используется для измерения или задания входного сигнала СИ, а второй – для измерения или приема по цифровому протоколу его выходного сигнала.

Встроенный искробезопасный источник питания петли, в том числе, при измерении и генерировании тока.



Документирующий калибратор (опция)

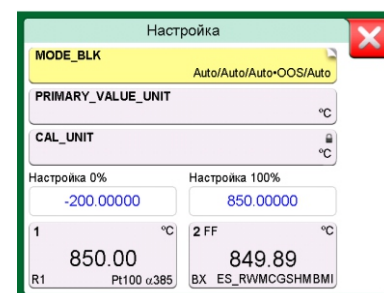
Этот режим предназначен для калибровки/поверки СИ вручную или автоматически и сохранения результатов во внутреннюю память. Для этого необходимо предварительно создать описание СИ и процедуру его калибровки, которые также могут быть загружены из внешнего ПО **СМХ** на ПК (или переданы в ПО из калибратора). По окончании калибровки можно передать ее результаты в ПО на ПК для хранения, а также распечатки протокола.



Коммуникатор (опция)

Полный мульти-шинный коммуникатор для HART, FOUNDATION Fieldbus H1 или Profibus PA. Использование цифрового выходного сигнала позволяет исключить дополнительные измерения аналоговых сигналов (и вносимые ими погрешности) при передаче данных в АСУТП. Калибратор позволяет не только выполнять поверку таких СИ, но и конфигурировать, а также настраивать их для уменьшения погрешности.

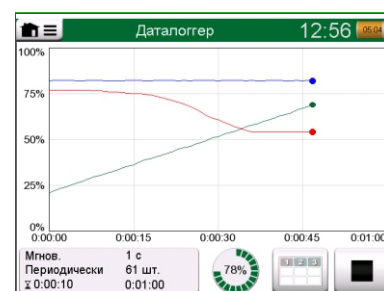
Встроенный искробезопасный источник питания цифровых шин.



Даталоггер (опция)

Даталоггер предназначен для регистрации измерений по одному или нескольким (максимально по 9-ти) каналам в течение заданного интервала времени с возможностью сохранения накопленных данных во внутренней памяти калибратора. Данные можно впоследствии просматривать, а также передать во внешнее ПО Datalog Viewer на ПК для хранения, распечатки или экспорта в другие приложения.

Выбор параметров для каналов регистрации определяется конфигурацией конкретного калибратора.



Технические характеристики

Дисплей	Сенсорный TFT, 5.7" (640 x 480 пиксел) с подсветкой
Клавиатура	Мембранная
Питание	Аккумулятор (NiMH, 4200 мА*ч, 9,6 В), ЗУ ~100...240 В/±15 В
Время работы от аккумулятора	4...8 часов
Время заряда аккумулятора	10 часов (от 0 до 100%)
Ex-маркировка	0Ex ia IIC T4 Ga X (Ta = -10...+50°C)
Защита от пыли и влаги	IP65, падение с высоты 1 м
Условия эксплуатации/хранения	-10...+50°C / -20...+60°C, 0...80 % относительной влажности
Габариты (ДхШхВ); Масса нетто	207 x 231 x 80 мм; 2,5...2,9 кг
Интерфейсы	1 x USB A, 1 x USB B

Измерение электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
-510...+510 мВ ¹⁾ (TC1, TC2)	0,001 мВ	± (0,007 % от показания + 4 мкВ)
-500...+500 мВ ²⁾ (IN)	0,001 мВ	± (0,006 % от показания + 5 мкВ)
-30,3...+30,3 В ²⁾ (IN)	0,01 / 0,1 мВ	± (0,006 % от показания + 0,25 мВ)
±25 мА ³⁾ (IN)	0,0001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
±101 мА ³⁾ (IN)	0,001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
0...100 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 6 мОм
100...<110 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 0,006 % от показания
110...<150 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 0,007 % от показания
150...<300 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 0,008 % от показания
300...<400 Ом (R1, R2)	0,001 Ом	± 0,009 % от показания
400...<4040 Ом (R1, R2)	0,01 Ом	± (0,015 % от показания + 12 мОм)

Генерирование электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
-500...+500 мВ ⁴⁾ (TC1)	0,001 мВ	± (0,007 % от показания + 4 мкВ)
-1,5...10,5 В ⁵⁾ (OUT)	0,01 мВ	± (0,007 % от показания + 0,1 мВ)
0...25 мА ⁶⁾ (OUT)	0,0001 мА	± (0,01 % от показания + 1 мкА)
0...<100 Ом (R1) ⁷⁾	0,001 Ом	± 20 мОм
100...<400 Ом (R1) ⁷⁾	0,001 Ом	± (0,01 % от показания + 10 мОм)
400...<4000 Ом (R1) ⁷⁾	0,01 Ом	± (0,015 % от показания + 20 мОм)

Измерение (IN)⁸⁾ / генерирование (OUT)⁹⁾ частотных сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности *
0,0027/0,0005...<0,5 Гц	0,000001 Гц	± (0,002 % от показания + 0,000002 Гц)
0,5...<5 Гц	0,00001 Гц	± (0,002 % от показания + 0,00002 Гц)
5...<50 Гц	0,0001 Гц	± (0,002 % от показания + 0,0002 Гц)
50...<500 Гц	0,001 Гц	± (0,002 % от показания + 0,002 Гц)
500...<5000 Гц	0,01 Гц	± (0,002 % от показания + 0,02 Гц)
5000...<51000/10000 Гц	0,1 Гц	± (0,002 % от показания + 0,2 Гц)
0...99999999 имп	1 имп	-

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре -10...50°C

¹⁾ R_{вх} > 10 Мом

²⁾ R_{вх} > 1 Мом

³⁾ R_{вх} < 10 Ом

⁴⁾ I_{наис} = 1 мА

⁵⁾ I_{наис} = 1 мА

⁶⁾ R_{нагр} ≤ 300 Ом (20 мА)

⁷⁾ I_{наис} 2 мА (0...2000 Ом), 1 мА (200...400 Ом), 0,5 мА (400...2000 Ом), 0,25 мА (2000...4000 Ом); I_{вх} × R_{сим} < 1,0 В

⁸⁾ R_{вх} 115 кОм; минимальная амплитуда сигнала: 1 В (<10 кГц), 1,2 В (10...50 кГц);
уровень запуска: сухой контакт 1 В, контакт под напряжением -1...14 В

⁹⁾ I_{наис} = 1 мА; амплитуда сигнала 0...10,5 В_{п-п} (форма сигнала - прямоугольная положительная);
амплитуда сигнала 0...4 В_{п-п} (форма сигнала - прямоугольная симметричная);
коэффициент заполнения: 50% (10000 Гц), 40...60% (3000 Гц), 10...90% (100 Гц), 1...99% (10 Гц)

Встроенный источник питания токовой петли:

при измерении тока (IN) = 19 В ± 10% (12 В, макс. 50 мА; 12 В, макс. 25 мА для FF/PA)

R_{вх} 130 Ом для мА и FF/PA, R_{вх} 260 Ом для HART

при генерировании тока (OUT) = 9 В при 1 мА; = 6 В при 20 мА

Внешний источник питания токовой петли: не более = 30 В

Измерение (R1, R2) и имитация (R1) сигналов термометров сопротивления

Тип	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (измерение), °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (имитация), °C
50П (Pt50 α385) ^{1) 2)}	-200...<270	± 0,03	± 0,11
	270...850	± 0,012 % от показания	± (0,015 % от показания + 0,11)
100П (Pt100 α385) ^{1) 2)}	-200...<0	± 0,015	± 0,05
	0...850	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,014 % от показания + 0,05)
200П (Pt200 α385) ^{1) 2)}	-200...<-80	± 0,01	± 0,025
	-80...<0	± 0,02	0,035
	0...<260	± (0,012 % от показания + 0,02)	± (0,011 % от показания + 0,04)
	260...850	± (0,02 % от показания + 0,045)	± (0,02 % от показания + 0,06)
400П (Pt400 α385) ^{1) 2)}	-200...<-100	± 0,01	± 0,015
	-100...<0	± 0,02	± 0,03
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,045)	± (0,019 % от показания + 0,05)
500П (Pt500 α385) ^{1) 2)} (500П α391-06) ²⁾	-200...<-120	± 0,01	± 0,015
	-120...<-50	± 0,02	0,025
	-50...<0	± 0,045	± 0,05
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,045)	± (0,019 % от показания + 0,05)
1000П (Pt1000 α385) ^{1) 2)} (1000П α391-06) ²⁾	-200...<-150	± 0,008	± 0,011
	-150...<-50	± 0,031	± 0,030
	-50...0	± 0,041	± 0,043
	0...850	± (0,019 % от показания + 0,041)	± (0,019 % от показания + 0,043)
50П (50П α391) ^{1) 2)} (50П α391-06) ²⁾	-200...<0	± 0,03	± 0,11 (для -200... <+270°C)
	0...850	± (0,01 % от показания + 0,03)	± (0,015 % от показания + 0,073) (для 270...850°C)
	>850...1100 (ГОСТ 6651-94)	± (0,025 % от показания + 0,03)	± (0,017 % от показания + 0,065)
100П (100П α391) ^{1) 2)} (100П α391-06) ²⁾	-200...<0	± 0,015	± 0,05
	0...850	± (0,013 % от показания + 0,015)	± (0,014 % от показания + 0,05)
	>850...1100 (ГОСТ 6651-94)	± (0,025 % от показания + 0,03)	± (0,027 % от показания + 0,04)
50М (50М α428) ^{1) 2)}	-200...+200	± 0,030	± 0,098
(50М α428-06) ²⁾	-180...+200	± 0,029	± 0,094
100М (100М α428) ^{1) 2)}	-200...<0	± 0,015	± 0,049
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,009 % от показания + 0,049)
(100М α428-06) ²⁾	-180...<0	± 0,015	± 0,047
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,01 % от показания + 0,047)
50М (50М α426) ¹⁾	-50...<0 0...200	± 0,029	± 0,094
100М (100М α426) ¹⁾	-50...<0	± 0,015	± 0,047
	0...+200	± (0,012 % от показания + 0,015)	± (0,01 % от показания + 0,047)
100Н (100Н α617) ^{1) 2)}	-60...<0	± 0,013	± 0,043
	0...+180	± (0,007 % от показания + 0,013)	
гр.21 (46П α391) ³⁾	-200...<0	± 0,033	± 0,12 (для -200... <+300°C)
	0...+650	± (0,008 % от показания + 0,033)	± (0,015 % от показания + 0,075) (для 300...650°C)
гр.23 (53М α426) ³⁾	-50...<0 0...200	± 0,027	± 0,089

Разрешение для всех типов термометров сопротивления по умолчанию: 0,001°C

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре -10...50°C для 4-х проводной схемы, для 3-х проводной добавить 13,5 мОм

I_{исп.}: пульсирующий в обоих направлениях 0,2 мА

I_{нагр.}: 2 мА (0...200 Ом), 1 мА (200...400 Ом), 0,5 мА (400...2000 Ом), 0,25 мА (2000...4000 Ом), I_{нагр.} x R_{ном.} < 1 В

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 6651-84)

²⁾ МТШ-90 (ГОСТ 6651-94, ГОСТ Р 8.625-2006, ГОСТ 6651-2009)

³⁾ ГОСТ 6651-78

Измерение (ТС1, ТС2) и имитация (ТС1) сигналов термопар

Тип	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности*, °C (измерение, имитация)
ПР (В) ^{1) 2)}	0...<200	± (0,007 % от показания + 4) мкВ
	200...<500	± 2,0
	500...<800	± 0,8
	800...1820	± 0,5
ПП (R) ^{1) 2)}	- 50...<0	± 1,0
	0...<150	± 0,7
	150...<400	± 0,45
	400...1768	± 0,4
ПП (S) ^{1) 2)}	- 50...<0	± 0,9
	0...<100	± 0,7
	100...<300	± 0,55
	300...1768	± 0,45
ХА (K) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,1 % от абс. показания + 0,1)
	0...<1000	± (0,007 % от показания + 0,1)
	1000...1372	± 0,017 % от показания
ХК (E) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,06 % от абс. показания + 0,07)
	0...1000	± (0,005 % от показания + 0,07)
МК (T) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,1 % от абс. показания + 0,1)
	0...400	± 0,1
ЖК (J) ^{1) 2)}	-210...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<0	± (0,06 % от абс. показания + 0,08)
	0...1200	± (0,006 % от показания + 0,08)
НН (N) ^{1) 2)}	-270...<-200	± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ
	-200...<-100	± 0,2 % от абс. показания
	-100...<0	± (0,05 % от абс. показания + 0,15)
	0...<800	± 0,15
	800...1300	± (0,01 % от показания + 0,07)
U ¹⁾	-200...<0	± (0,07 % от абс. показания + 0,1)
	0...600	± 0,1
L ¹⁾	-200...<0	± (0,04 % от абс. показания + 0,08)
	0...900	± (0,004 % от показания + 0,08)
ХК (L) ¹⁾	-200...<0	± (0,052 % от абс. показания + 0,07)
	0...<380	± 0,07
	380...800	± (0,008 % от показания + 0,04)
ВР (A)-1 ¹⁾	0...<300	± (-0,023 % от показания + 0,33)
	300...<1500	± (0,014 % от показания + 0,22)
	1500...2500	± (0,039 % от показания - 0,15)

Разрешение для всех типов термопар по умолчанию: 0,01°C;

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре -10...50°C

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 3044-84, ГОСТ Р 50431-92, МЭК 584-1-77)

²⁾ МТШ-90 (ГОСТ Р 8.585 – 2001)

Автоматическая компенсация температуры холодного спая термопар

Диапазон компенсации, °C	Пределы допускаемой основной погрешности*, °C
-10...+50	± 0,15

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне 15...35 °C ±0,005 °C/°C)

Внутренний и внешние модули измерения давления

Внутренние модули	Внешние модули	Диапазон ¹⁾	Погрешность ²⁾ (±) МПИ 6 месяцев	Погрешность ²⁾ (±) МПИ 12 месяцев
PB-Ex	EXTB-IS	70...120 кПа абс	0,03 кПа	0,05 кПа
P10mD-Ex	EXT10mD-IS	±1 кПа дифф	0,060 % П + 0,035 % Д	0,10 % П + 0,05 % Д
P100m-Ex	EXT100m-IS	0...10 кПа	0,015 % П + 0,017 % ВП	0,025 % П + 0,025 % ВП
P400mC-Ex	EXT400mC-IS	± 40 кПа	0,015 % П + 0,015 % ВП	0,025 % П + 0,020 % ВП
P1C-Ex	EXT1C-IS	± 100 кПа	0,015 % П + 0,010 % ВП	0,025 % П + 0,015 % ВП
P2C-Ex	EXT2C-IS	-100...200 кПа	0,015 % П + 0,007 % ВП	0,025 % П + 0,010 % ВП
P6C-Ex	EXT6C-IS	-100...600 кПа		
P20C-Ex	EXT20C-IS	-100...2000 кПа		
P60-Ex	EXT60-IS	0...6 МПа		
P100-Ex	EXT100-IS	0...10 МПа		
P160-Ex	EXT160-IS	0...16 МПа	0,015 % П + 0,010 % ВП	0,025 % П + 0,015 % ВП
	EXT250-IS	0...25 МПа		
	EXT600-IS	0...60 МПа		
	EXT1000-IS	0...100 МПа		

П – показание; ВП – верхний предел; Д – диапазон (39 единиц измерения давления); МПИ – межповерочный интервал

¹⁾ При наличии внутреннего барометрического модуля PB-Ex любой модуль избыточного давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление.

²⁾ Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне 15...35°C ≤ ±0,001% П/°C, для P10mD / EXT10mD ≤ ±0,002% Д/°C)

³⁾ 6 месяцев – только для внешних модулей EXT-IS

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор с заказанными модулями и опциями
- Блок литий-полимерных аккумуляторов и зарядное устройство
- Кабель USB и комплект контрольных проводов
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Внутренние и внешние модули измерения давления
- Чехол для аксессуаров
- Мягкий кейс для калибратора
- Кабель с разъемом LEMO для подключения к каналу R2
- Опция многоканального даталоггера
- Опция документирующего калибратора
- Опция коммуникатора HART
- Опция коммуникатора FOUNDATION Fieldbus H1
- Опция коммуникатора Profibus PA
- Русифицированное ПО CMX с ключом доступа USB (необходима опция документирующего калибратора)
- Ручные воздушные и гидравлический насосы с фитингами, трубками, шлангами и кейсами

КАЛИБРАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ С ФУНКЦИЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ASC-400-R

Назначение

Калибратор **ASC-400-R** предназначен для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях:

- Стрелочных и цифровых, показывающих и регистрирующих приборов с входными электрическими сигналами
- Преобразователей электрических сигналов
- Преобразователей температуры и давления с выходными электрическими сигналами
- Манометров и других СИ давления
- Расходомеров с токовыми или частотными выходными сигналами

Описание

Калибратор является высокоточным измерителем и генератором электрических сигналов (В, мВ, мА, Ом, Гц и импульсы), а также измерителем избыточного и абсолютного давления с помощью внешних модулей.

Сигналы термопар (мВ) и термометров сопротивления (Ом) могут быть представлены в °С по стандартными градуировкам IEC, DIN и ГОСТ по международным температурным шкалам МПТШ-68 и МТШ-90.

Измерение или имитация сигнала термопар выполняется с включенной или выключенной автоматической компенсацией температуры холодного спая.

При необходимости работы с платиновыми термометрами сопротивления, градуировки которых отсутствуют в калибраторе, предусмотрена возможность ввода произвольной градуировки пользователя.

Встроенный источник =24 В позволяет питать по двухпроводной линии преобразователи с выходным сигналом 4...20 мА.

Канал измерения мА, В и канал измерения/генерирования всех сигналов имеют гальваническую развязку.

Хранение данных калибровки в памяти внешних модулей давления **АРМ** обеспечивает их полную взаимозаменяемость и позволяет использовать один или несколько модулей с различными калибраторами.

Цветной дисплей, полная цифровая клавиатура, функциональные клавиши и клавиши управления курсором обеспечивают простоту и удобство работы с прибором.



Уникальные особенности

- Малые габариты и, в особенности, масса
- Большой выбор типов термопар и термометров сопротивления по IEC, DIN и ГОСТ
- Возможность ввода градуировки ПТС пользователя
- Большой выбор высокоточных внешних модулей давления **АРМ**
- Встроенный барометрический модуль (опция)
- Возможность одновременной индикации давления в двух разных единицах измерения
- Автоматический расчет погрешности, тест реле; автоматический расчет скорости утечки (с модулем давления)
- Возможность одновременного измерения и генерирования сигналов
- Возможность работы от сети ~220 В или от аккумуляторов/батарей AA
- Защита всех входов/выходов при случайной подаче внешнего напряжения до 250 В
- Встроенный HART-резистор 250 Ом

Технические характеристики

Дисплей	Графический цветной ЖК с подсветкой; 2,8"; 320x240 пиксель
Клавиатура	25 клавиш
Питание	Батареи / аккумуляторы AA (6 шт.); адаптер 230 В / =9 В
Условия эксплуатации/хранения	-10...+50°C / -20...+60°C, 0...80 % относительной влажности
Габариты (ДхШхВ); Масса нетто	220x96x55 мм; 584 г
Температурный коэффициент	± 0,001%/°C (частотн.сигн.), ± 0,003%/°C (эл.сигн.) вне 18...28°C
Интерфейсы	USB 2.0

Измерение/ Генерирование	Диапазон	Погрешность ¹⁾
Напряжение, мВ	-10...+75	± (0,015% П + 10 мкВ)
Напряжение, В	0...30/20	± (0,01% П + 2 мВ)
Ток, мА	0...24; R _{нагр.} до 900 Ом	± (0,01% П + 2 мкА)
Сопротивление, Ом	0/5...400 400...4000	± (0,015% П + 0,03 Ом) ± (0,015% П + 0,3 Ом)
Частота, Гц	измерение 0,05...10/100/1000/10000 генерирование 1...1000/1000...10000	± (0,05% П + 0,001/0,01/0,1/1 Гц) ± 0,05% / ± 0,06% П
Импульсы	2...600 имп/мин, ген. пакета 1...99999 имп.	± 0,05% П + 0,1 имп/мин
Термометры сопротивления	Pt10/50/100/200/400/500/1000 (385), 50/100П (391), 50/100М (428, 426), 53М (426), 100Н (617), Pt100 (392), YSI (400), 120Н (672), М10 (427), 50П (391)-06, 100П (391)-06, 500П (391)-06, 1000П (391)-06, 50М (428)-06, 100М (428)-06 (ГОСТ 6651-84, ГОСТ 6651-2009)	± 0,12...0,31°C для Pt100
Термопары	В (ПР), Р (ПП), С (ПП), Е (ХК), Л (ХК), Ж (ЖК), К (ХА), Т (МК), Н (НН), А (ВР) -1, В, С, L, U (ГОСТ 3044-84, ГОСТ Р 8.585-2001)	± 0,3...0,53°C для К (ХА) ТХС: ± 0,2°C при 18...28°C добавить ± 0,05°C/°C вне 18...28°C
Атм. давление ²⁾	70...110 кПа	± 0,05 кПа
Внешние модули давления	АРМ -0,099...+0,2/0,3/0,7/1/2/3 МПа изб 0...7/10/20/30 МПа изб 0...70/100 МПа изб	± 0,0075% ВП для 0...30% ВП ± 0,025% П для 30...110% ВП ± 60 Па + 1 е.м.р. для вакуума ± 0,015% ВП для 0...30% ВП ± 0,05% П для 30...110% ВП ± 0,03% ВП для 0...30% ВП ± 0,1% П для 30...110% ВП
	АРМ ²⁾ 1,38...100/400 кПа абс (модули до 0,3 МПа) 0,4...1,1 МПа абс (модули до 1 МПа) 1...3,1 МПа абс (модули до 3 МПа)	± 0,08 кПа/(0,025%П+0,03 кПа) ± 0,025%П ± 0,025%П

П – показание, ВП – верхний предел диапазона, е.м.р. – единица младшего разряда

¹⁾ Включая линейность, гистерезис, воспроизведение, дрейф за 12 месяцев, при температуре 18...28°C (-10...50°C для барометрического модуля и АРМ)

²⁾ При наличии в **ASC-400-R** встроенного барометрического модуля

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор **ASC-400-R**
- Мягкий кейс
- Батареи AA (6 шт.)
- Контрольные провода с зажимами (4 шт.)
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Встроенный барометрический модуль
- Адаптер питания 230 В / =9 В
- Аккумуляторы AA (6 шт.)
- Вилки для термопар типа N, T, J, K, R/S, Cu-Cu
- Внешний термометр Pt100
- Компенсационные провода для термопар типа K и N, 5 м
- Кабель USB
- Кабель для термометров сопротивления (LEMO – 4 штыря, Ø4 мм), 2 м
- Внешние модули измерения давления **АРМ**
- Ручные пневматические и гидравлические насосы

ЦИФРОВОЙ КАЛИБРАТОР ТОКА mAcal-R

Назначение

Цифровой калибратор тока **mAcal-R** предназначен для точного измерения и задания постоянного тока в диапазоне 0...24 мА, а также для измерения напряжения постоянного тока в диапазоне 45 В. Прибор может быть использован для поверки (калибровки) в полевых и лабораторных условиях следующих средств измерений:

- Показывающих и регистрирующих миллиамперметров;
- Датчиков давления и дифманометров, измеряющих перепад давления на расходомерных диафрагмах;
- Различных преобразователей с электрическими выходными сигналами (мА, В);
- Электропозиционеров на регулирующих клапанах.

Описание

Калибратор тока **mAcal-R** является малогабаритным цифровым прибором с питанием от батарей или сетевого адаптера.

Работать с калибратором чрезвычайно просто с помощью восьми клавиш на передней панели. Универсальная конструкция чехла позволяет установить прибор под углом 30° на горизонтальной поверхности или закрепить на трубе.

При измерении и задании величину тока можно представить в мА или в % линейной или квадратичной зависимости от диапазона 0...20 мА или 4...20 мА.

Подстройка калибратора осуществляется с помощью клавиш в режиме задания тока от внутреннего источника =24 В.



Режимы задания тока

Задать ток можно от внешнего или внутреннего источника =24 В.

- Задание тока с плавным изменением значений вручную клавишами или автоматически с продолжительностью 30...999 с для всей шкалы;
- Задание фиксированных значений тока в калибровочных точках через 5, 10, 20, 25, 50% диапазона, переключаемых вручную (клавишами) или автоматически с задержкой в течение 10 с или 30 с на каждом значении.
- Задание фиксированных значений тока в калибровочных точках: 3,8; 4,0; 4,2; 19; 20; 21 мА, переключаемых вручную клавишами или автоматически (для калибровки позиционеров регулирующих клапанов).

Технические характеристики

Диапазон измерения и задания тока	0...24 мА
Погрешность *	± 0,05% от диапазона
Разрешение	0,001 мА (измерение); 0,01 мА (генер.)
Входное сопротивление при измерении тока	10 Ом
Максимальная нагрузка при задании тока	900 Ом
Диапазон измерения напряжения	0...± 45 В
Разрешение	0,1 В
Погрешность *	± 0,5 В
Входное сопротивление при измерении напряжения	10 МОм
Температурный коэффициент	± 0,003% от диапазона/°С
Внутренний источник питания (для 2х-проводной линии)	+24 В (стабилизированный)
Внешнее питание преобразователей	не более =50 В
Температура окружающей среды: рабочая/хранения	-10...+40°С/-20...+50°С
Питание	Батареи 4 x 1,5 В (тип LR6); адаптер ~230 В/=6 В
Время работы на батареях	200 ч (измерение); 20 ч (генерирование 12 мА)
Габариты	174 x 66 x 26 мм
Масса (с батареями)	355 г

* При температуре окружающего воздуха 23°С (± 3°С)

Технические характеристики

Клавиши	Описание функции
PWR	Переключение между режимами генерирования тока от внешнего EXT или от внутреннего INT источника напряжения (=24 В).
FUNC	Переключение между режимами генерирования тока SOURCE mA , измерения тока MEASURE mA и измерения напряжения MEASURE Volt
mA/%/SETUP	Переключение единиц измерения тока (mA или % выбранной шкалы) Выход в режим SETUP
AUTO	Включение/выключение функций плавного AUTO SLOPE или ступенчатого AUTO STEP изменения тока в режиме генерирования

Информация для заказа

Стандартная поставка:

Калибратор **mAcal-R** в мягком кейсе в комплекте с:

- Контрольными проводами с зажимами типа «крокодил» (2 шт.)
- Батареями (4 шт.)
- Сетевым адаптером (1 шт.)
- Руководством по эксплуатации (1 шт.)

ЦИФРОВЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИИ RTC-R

Назначение

Новые цифровые сухоблочные калибраторы температуры серии **RTC-R** сочетают присущую жидкостным термостатам однородность поля температуры с высокой скоростью ее изменения при меньших габаритах. Калибраторы предназначены для калибровки (поверки) термопар, термометров сопротивления, стеклянных, манометрических термометров и термореле погружного типа.

Описание

Восемь моделей калибраторов **RTC-R** отличаются конструкцией, диапазонами температуры и имеют три исполнения (**A**, **B** или **C**) каждая. Модели **RTC-158**, **RTC-168** и **RTC-250** могут быть использованы в качестве как сухоблочных, так и жидкостных термостатов. В калибраторе **RTC-159** для охлаждения термостата до -100°C используется уникальная технология теплового насоса Стирлинга с газовым теплоносителем (FPSC).

Зоны регулирования и компенсация влияния загрузки термостата

Термостат калибратора имеет две (**RTC-700** – три) зоны с отдельным регулированием. Регулятор нижней зоны поддерживает заданное значение температуры, а верхней – "нулевую" разность температуры относительно нижней зоны. Такой метод обеспечивает высокую однородность температуры в рабочей зоне и низкую погрешность ее задания.

Уменьшенная погрешность

Исполнения **B** и **C** снабжены схемой измерения сигнала внешнего эталонного термометра сопротивления. Такой термометр устанавливается рядом с поверяемым датчиком и подключается к специальному разъему калибратора. Это существенно упрощает калибровку методом сличения, который обладает значительно меньшей погрешностью.

Динамическая компенсация загрузки термостата

Исполнения **B** и **C** снабжены схемой **DLC** – динамической компенсации влияния потерь тепла через поверяемые датчики. Термометр **DLC** устанавливается рядом с поверяемым датчиком, измеряет перепад температуры в рабочей зоне вставной трубки и управляет регулятором верхней зоны термостата. Это обеспечивает высокую однородность распределения температуры в рабочей зоне до 60 мм от дна трубки вне зависимости от количества и/или диаметра вставленных датчиков.

Измерение сигналов датчиков

Калибраторы исполнения **B** позволяют измерять сигналы поверяемых термопар и термометров сопротивления (мВ, Ом, В, мА) по ГОСТ, IEC и DIN.



Уникальные особенности

- Самая низкая граница отрицательной температуры -100°C
- Чрезвычайно высокая стабильность
- Высокая однородность температуры в рабочей зоне до 60 мм от дна вставной трубки
- Низкая погрешность
- Не имеющая аналогов схема динамической компенсации влияния загрузки термостата
- Быстрый нагрев, охлаждение
- Полная компенсация влияния бросков и нестабильности сетевого питания
- Встроенные средства измерения выходных сигналов различных датчиков температуры
- Встроенная схема измерения сигнала внешнего эталонного интеллектуального термометра сопротивления, в памяти которого сохранены коэффициенты индивидуальной калибровки
- Сохранение результатов калибровки/поверки во внутренней памяти калибратора
- Дружественный интерфейс пользователя на основе меню
- Полная автоматизация поверки/калибровки датчиков температуры как в автономном режиме, так и при работе с ПК под управлением ПО **JofraCal**, в том числе, поверка одновременно нескольких датчиков с использованием коммутаторов **ASM-R**
- Два года гарантии

Автоматические режимы

Кроме обеспечения задания уставок по температуре калибратор автоматически реализует поверку/калибровку в ступенчатом режиме изменения температуры, а также (в исполнении **B**) калибровку термореле.

Программное обеспечение

Русифицированное ПО **JofraCal** позволяет:

- Поверить в автоматическом режиме датчики температуры или загрузить в калибратор задания на поверку/калибровку и, после ее выполнения в автономном режиме, перенести результаты поверки в ПК.
- Рекалибровать калибратор по температуре и электрическим сигналам

Технические характеристики

Параметр / Модель	RTC-156	RTC-157	RTC-158 ³⁾	RTC-168 ³⁾	RTC-187	RTC-159	RTC-250 ³⁾	RTC-700
Диапазон, °C	-46 ¹⁾ ...+155 -30 ²⁾ ...+155	-57 ¹⁾ ...+155 -45 ²⁾ ...+155	-37 ¹⁾ ...+155 -22 ²⁾ ...+155	-30 ¹⁾ ...+165 -30 ²⁾ ...+165	-57 ¹⁾ ...+180 -45 ²⁾ ...+180	-100 ¹⁾ ...+155 -100 ²⁾ ...+155	+5 ¹⁾ ...+250 +28 ²⁾ ...+250	+10 ¹⁾ ...+700 +33 ²⁾ ...+700
Погрешность, °C	± 0,10		± 0,18 ⁴⁾	± 0,30	± 0,12	± 0,30	± 0,28 ⁴⁾	± 0,29 ⁵⁾
Погрешность, °C ⁶⁾	± 0,04					± 0,06	± 0,07	± 0,11
Разрешение, °C	1; 0,1; 0,01; 0,001							
Стабильность, °C	± 0,005		± 0,01		± 0,005	± 0,03	± 0,02	± 0,008...0,02
Глубина термостата, мм	160		180 ⁷⁾		160	190 ⁷⁾	180 ⁷⁾	210
Внут. диам. термостата, мм	30		63,8		30		63,8	30
Дисплей	Цветной ЖК, диагональ 14,5 см							
Интерфейсы	USB 2.0, Ethernet, слот SD							
Рабочая температура, °C	0...40							
Температура хранения, °C	-20...+50							
Относительн. влажность, %	0...90							
Напряжение питания, В	~180...254, 50 Гц							
Потребляемая мощность, Вт	400			500	590	450	1150	
Габариты (Д x Ш x В), мм	362x171x363		366x171x363		362x171x363	531x169x432	366x171x363	362x171x421
Масса, кг	10,5		11	10,8	10,5	15,2	9,9	11,3

¹⁾ При окружающей температуре 0°C ²⁾ При окружающей температуре 23°C ³⁾ Термостат сухоблочный или жидкостной

⁴⁾ При работе с жидкостью без внешнего эталонного термометра погрешность RTC-158 ±0,3°C, RTC-250 ±0,5°C

⁵⁾ Свыше 660°C без учета собственной погрешности эталона, используемого для калибровки RTC-700

⁶⁾ Только для модификаций В и С с внешним эталонным термометром; для RTC-700 – в диапазоне 33...660°C

⁷⁾ Включая теплоизолирующую пробку. При использовании RTC-158, RTC-168, RTC-250 с жидкостью глубина 160 мм

Функция / Исполнение	А	В	С
Установки пользователя	+	+	+
Автоматические ступени по температуре	+	+	+
Интерфейс USB и программное обеспечение	+	+	+
Измерение сигнала внешнего эталонного интеллектуального термометра		+	+
Измерение сигнала внешнего термометра DLC		+	+
Автоматическая калибровка термореле		+	
Загрузка заданий на калибровку с ПК		+	
Измерение входных сигналов (мВ, В, мА, Ом)		+	
Источник =24 В для питания токовой петли 4...20 мА		+	

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор
- Кабель питания, кабель USB
- Контрольные провода (для исполнения В)
- Инструмент для извлечения вставных трубок
- Тепловой экран (только RTC-700)
- Алюминиевый кейс (только RTC-159)
- Руководство по эксплуатации и обслуживанию на русском языке
- Программное обеспечение для автоматизации калибровки и подстройки калибратора

По дополнительному заказу:

- Вставные трубки
- Алюминиевый кейс
- Штатив для датчиков температуры
- Комплект для жидкостных термостатов (только для RTC-158, RTC-168, RTC-250)
- Эталонный термометр сопротивления, изогнутый под углом 90°
- Термометр DLC
- Коммутаторы электрических сигналов ASM-R

ЦИФРОВЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИИ СТС-Р

Назначение

Новые цифровые сухоблочные калибраторы температуры серии **СТС-Р** предназначены для калировки (поверки) термопар, термометров сопротивления, жидкостных стеклянных, манометрических термометров и термореле погружного типа как в лабораторных условиях, так и по месту установки датчиков.

Описание

Внешне похожие модели **СТС-155, СТС-350, СТС-660, СТС-652 и СТС-1205** различаются по конструкции, диапазонам температуры и имеют два исполнения (**А** или **С**) каждая. Исполнение **С** имеет входной канал для измерения сигнала внешнего эталонного термометра.

Возможно запоминание до 5 различных конфигураций настроек, созданных пользователем.

Микропроцессорное управление калибраторов позволяет реализовать следующие функции:

Уставки

Оператор может установить заданное значение температуры, максимально допустимое значение температуры, разрешение, скорость изменения температуры и значение выдержки по времени после стабилизации режима по температуре, а также параметры "критерия стабильности".

Калибровка термореле

Калибратор в автоматическом режиме изменяет температуру с заданной скоростью и определяет значения температуры при замыкании и размыкании реле, а также вычисляет гистерезис.

Автоматические ступени

Оператор может установить автоматический режим изменения температуры, задав до 12 ступеней с выдержкой по времени на каждой ступени. В этом режиме на дисплее индицируется время, оставшееся до стабилизации значения заданной температуры.

После стабилизации и выдержки по времени, заданной оператором, калибратор автоматически переходит к следующему значению.

Эта функция особенно удобна при поверке датчиков по месту установки на технологическом объекте, когда сигнал датчика измеряется в удаленной операторской.

Рекалибровка

Подстройка калибраторов легко выполняется с клавиатуры без применения персонального компьютера с программным обеспечением. Расчет и замена коэффициентов индивидуальной калибровки внешних эталонных термометров выполняется с помощью ПО CON050.



Уникальные особенности

- Быстрый нагрев и охлаждение
- Полная компенсация бросков и нестабильности сетевого питания
- Большой цветной дисплей с подсветкой
- Индикация стабилизации режима
- Автоматическая калибровка термореле
- Автоматические ступени по температуре
- Простая процедура рекалибровки
- Полная автоматизация поверки под управлением ПО **JofraCal**
- Режим имитации всех операций, упрощающий освоение прибора
- Меньшая масса по сравнению с предыдущей серией
- **Два года гарантии**

Программное обеспечение

Русифицированное ПО **JofraCal** обеспечивает полную автоматизацию поверки различных датчиков температуры погружного типа.

Выходные сигналы калибруемых термопар или термометров сопротивления можно измерить калибратором **ASC400-R**, коммутатором **ASM-R** или (только ТСП) термометром **DTI-1000**, которые, преобразуя эти сигналы в соответствии с градуировками ГОСТ Р, представляют измеренную температуру в °С.

Мульти-информативный дисплей

СТРОКА СОСТОЯНИЯ

Информирует о необходимости рекалибровки, высокой (низкой) температуре и текущей дате и времени.

ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ

Показывают выбранный опорный эталонный термометр (внешний или внутренний) и критерии стабильности.

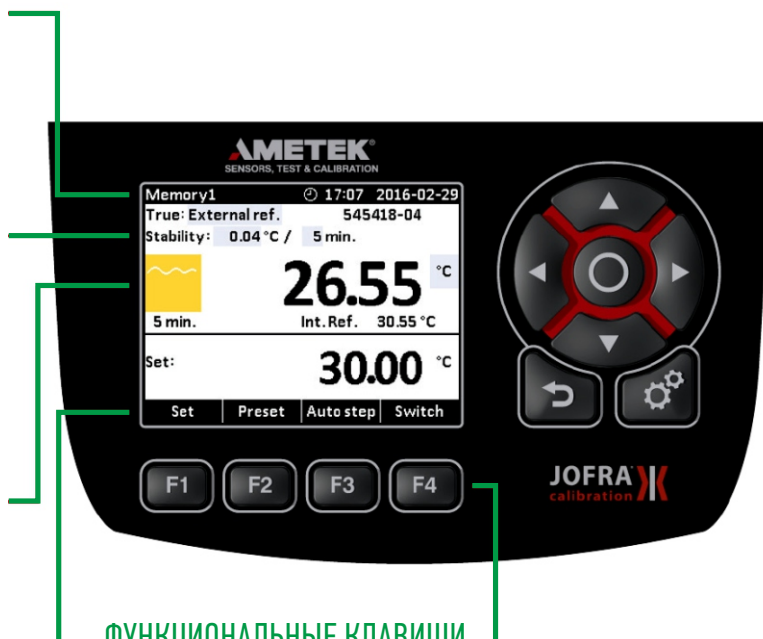
Могут быть выбраны и изменены с помощью клавиш со стрелками.

СОСТОЯНИЕ КАЛИБРАТОРА

Показывает состояние - нагрев / охлаждение / стабилизация калибратора, показание текущей температуры по выбранному опорному термометру, показание внутреннего эталонного термометра (Read) и время ожидания стабильности.

ПАНЕЛЬ ФУНКЦИЙ

Показывает текущее назначение функциональных клавиш.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ

Функциональные клавиши служат для быстрого доступа к основным функциям - задание температуры, предустановки калибратора, автоматические «ступени», калибровка термореле.

Полезные функции

Функция задания температуры



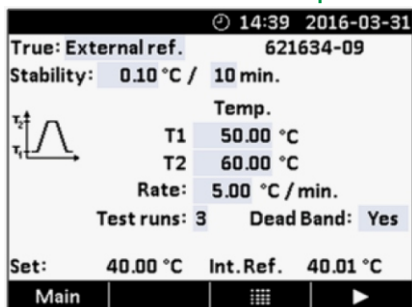
Самый быстрый и простой способ запуска калибратора. Просто нажмите SET (F1) и введите значение задаваемой температуры.

Режим предустановок



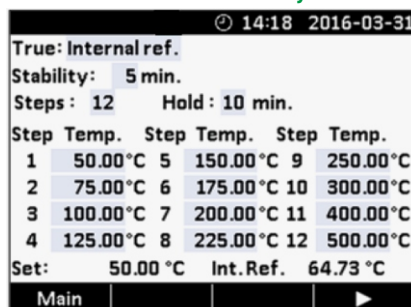
В режиме предустановок вы можете просто выбрать функциональной клавишей одно из предустановленных значений.

Автоматический тест реле



Простой и удобный тест реле температуры. Необходимо задать минимальную и максимальную температуру, скорость изменения температуры, число повторов и запустить тест. По окончании теста будут показаны усредненные значения температуры при срабатывании реле.

Автоматические ступени

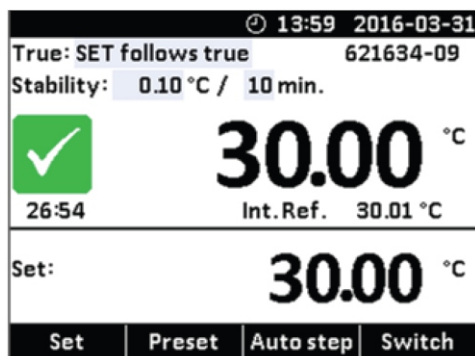


Тест очень удобен для проверки вторичной регистрирующей аппаратуры (потенциометры, мосты, АСУ ТП). Необходимо задать число ступеней, значение температуры на каждой ступени, время стабилизации для ступени, общее время теста и запустить тест.

Внешний эталонный термометр (Plug and Play)

Все модели калибраторов температуры серии CTC-R исполнения С имеют входной разъем для внешнего эталонного термометра. Диапазоны термометров соответствуют диапазонам калибраторов температуры.

При выборе режима "Set follows true" система регулирования температуры принимает показания внешнего эталонного термометра как истинную температуру, при этом выход калибратора на уставку и проверка критерия стабильности осуществляются по показаниям этого термометра.



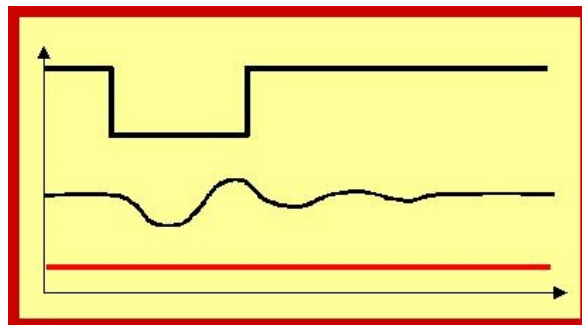
Все внешние эталонные термометры для калибраторов температуры CTC-R исполнения С являются интеллектуальными, то есть имеют в своем разъеме чип памяти, в котором размещены данные термометра: модель, серийный номер, температурный диапазон, индивидуальные калибровочные коэффициенты, дата калибровки и межповерочный интервал.

Для калибратора CTC-1205 в качестве внешнего эталонного термометра используется термопара типа N, внешний диаметр 4,5 мм.

MVI - система стабилизации

Нестабильность электрической сети является одной из основных причин неточности поверки/калибровки датчиков температуры в простых сухоблочных калибраторах температуры.

Уникальная система стабилизации MVI полностью компенсирует влияние колебаний и бросков сетевого напряжения на температуру в термостате.



Вставные трубки

Для улучшения теплового контакта с калибруемыми датчиками используются специальные металлические вставные трубки. Могут поставляться трубки с отверстиями, трубки без отверстий, в которых пользователь рассверливает отверстия нужного диаметра для калибруемых датчиков, а также с одним отверстием 4 мм для внешнего эталонного термометра.

Для калибратора CTC-1205 вставные трубки выполняются из жаропрочного стального сплава с отверстием для эталонного термометра диаметром 4,5 мм.



Технические характеристики

Параметр / Модель	СТС-155	СТС-350	СТС-660	СТС-652	СТС-1205
Диапазон, °C	-39 ¹⁾ ...+155 -25 ²⁾ ...+155	5 ¹⁾ ...350 28 ²⁾ ...350	5 ¹⁾ ...660 28 ²⁾ ...660	5 ¹⁾ ...650 28 ²⁾ ...650	100 ²⁾ ...1205
Погрешность с внутренним эталонным термометром, °C	±0,3 (-25...155°C)	±0,40 (28...200°C) ±0,45 (200...350°C)	±0,65 (28...200°C) ±0,75 (200...400°C) ±0,85 (400...660°C)	±0,5 (28...200°C) ±0,6 (200...400°C) ±0,65 (400...650°C)	±2
Погрешность с внешним эталонным термометром, °C ³⁾	±0,2	±0,25	±0,4 (28...200°C) ±0,45 (200...660°C)	±0,35 (28...200°C) ±0,4 (200...400°C) ±0,45 (400...650°C)	±2
Разрешение, °C	1; 0,1; 0,01				
Стабильность, °C	±0,04	±0,05	±0,08	±0,05	±0,1
Температурный коэффициент (при 0...20°C, 26...50°C), °C/°C	±0,015		±0,03		
Время нагрева, мин	4 (-25...23°C) 13 (23...155°C)	6 (23...350°C)	18 (23...660°C)	33 (23...650°C)	50 (23...1205°C)
Время охлаждения, мин	12 (155...23°C) 16 (23...-25°C)	20 (350...100°C) 14 (100...50°C)	39 (660...100°C) 18 (100...50°C)	48 (650...100°C) 25 (100...50°C)	45 (1205...300°C) 45 (300...50°C)
Неравномерность температуры по вертикали, 40 мм от дна, °C ⁴⁾	0,25 (-25...23°C) 0,3 (23...125°C)	0,1 (28...200°C) 0,2 (200...350°C)	0,5 (28...200°C) 0,7 (200...400°C) 1,0 (400...660°C)	0,5 (28...200°C) 0,7 (200...400°C) 1,0 (400...650°C)	1 (100...300°C) 3 (300...600°C) 4 (600...1205°C)
Радиальная неравномерность температуры, °C	0,02 (-25...23°C) 0,03 (23...125°C)	0,02 (28...200°C) 0,04 (200...350°C)	0,03 (28...400°C) 0,1 (400...660°C)	0,03 (28...400°C) 0,1 (400...650°C)	0,4 (100...600°C) 1 (600...1205°C)
Внутренний диаметр термостата, мм	26				27
Глубина погружения, мм	120 ⁵⁾	115		190	110 ⁶⁾
Параметры входа для реле	Встроенный источник питания =14 В, 1 мА; 0-1 кОм (замкнуто), >1 кОм (разомкнуто)				
Диапазон и погрешность входа для внешнего эталонного термометра	Pt100, 0...400 Ом ±(0,005%П + 0,001% ВП) Ом ±0,02°C (для -200°C и -100°C) ±0,03°C (при -25°C и 0°C) ±0,04°C (при 155°C) ±0,05°C (при 350°C и 420°C) ±0,07°C (при 660°C)				TC N, -10...78 мВ ±(0,01%П+10 мкВ) ±0,39°C (0°C) ±0,35°C (100°C) ±0,31°C (400°C) ±0,33°C (800°C) ±0,39°C (1205°C)
Габариты (Д x Ш x В), мм	248x148x305			248x148x390	
Масса, кг	5,5	5	6,1	9	7,1
Потребляемая мощность, ВА	130	1150			650
Напряжение питания, В	180...254 В, 50 Гц				
Класс защиты	IP10				
Рабочая температура, °C	0...50				
Температура хранения, °C	-20...+50				
Относительная влажность, %	5...90% без конденсации				
Интерфейсы	USB 2.0 тип В				

¹⁾ при окружающей температуре 0°C ²⁾ при окружающей температуре 23°C ³⁾ только для исполнения С

⁴⁾ при загрузке не более: внешний эталонный термометр, 1 датчик Ø4 мм и 1 датчик Ø6 мм;

для СТС-1205: 20 мм от дна отверстия глубиной 110 мм во вставной трубке

⁵⁾ включая теплоизолирующую заглушку ⁶⁾ 137 мм, включая теплоизолирующую заглушку

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор
- Кабель питания
- Контрольные провода, 2 шт.
- USB кабель 2 м
- Инструмент для извлечения вставных трубок
- Тепловой экран (только для СТС-660, СТС-652)
- Программное обеспечение Jofrascal
- Руководства по эксплуатации калибратора и программного обеспечения на русском языке

По дополнительному заказу:

- Внешний эталонный термометр (для исполнения С)
- Алюминиевый кейс
- Штатив для датчиков
- Вставные трубки (без отверстий или с отверстиями для датчиков)
- Керлановая изоляция (100...400 мм) для теплоизоляции выступающей части калибруемого датчика

ПРЕЦИЗИОННЫЙ ЦИФРОВОЙ ТЕРМОМЕТР DTI-1000

Назначение

Портативный прецизионный цифровой термометр **DTI-1000** предназначен для точного измерения температуры и разности температур различных сред в лабораториях и технологических процессах.

Два независимых канала измерения позволяют одновременно измерять температуру в двух точках и показывать разность температур. Высокая точность и стабильность измерения температуры позволяет использовать **DTI-1000** в качестве **эталоны для поверки калибраторов температуры** с сухоблочными и жидкостными термостатами, имеющих диапазоны от -150°C до $+650^{\circ}\text{C}$.

Описание

Портативный прецизионный цифровой термометр **DTI-1000** состоит из двухканального измерителя сопротивления и погружных прямых или изогнутых эталонных платиновых термометров сопротивления.

Термометры сопротивления соединяются с измерителем по четырехпроводной линии.

Точное измерение значения сопротивления осуществляется путем его сравнения с двумя встроенными опорными резисторами (внутренними эталонами).

Встроенный микропроцессор пересчитывает значение сопротивления термометра в значение температуры по индивидуальной градуировке ТСП — полиномиальным коэффициентам МТШ-90 или Callendar van Dusen (как вариант — по НСХ по ГОСТ).

Имеются два исполнения: **DTI-1000 А** и **DTI-1000 В**, которые отличаются диапазоном измеряемого сопротивления ($0...360\ \Omega$ и $0...95\ \Omega$, соответственно).



Микропроцессорное управление

Простая 4-х клавишная система управления позволяет:

- переключать четыре единицы измерения;
- переключать три значения разрешения;
- отображать на дисплее служебную информацию, текущие, минимальные и максимальные значения температур по каждому каналу или текущую разность температур между каналами.

Дисплей и выходы

- Вакуумный люминесцентный дисплей, 2 строки по 20 буквенно-цифровых символов;
- Интерфейс RS232 и русифицированное ПО **JOFRACAL** для ПК позволяют реализовать следующие функции:
 - расчет, загрузку в DTI-1000 коэффициентов CvD или МТШ-90 индивидуальных градуировок платиновых термометров сопротивления;
 - загрузку в DTI-1000 по умолчанию коэффициентов градуировки $R_{t100} W_{100} = 1,3850$ (МЭК 60751);
 - автоматическую или полуавтоматическую поверку/калибровку рабочих средств измерения температуры с помощью различных источников тепла при наличии в схеме поверки **DTI-1000**;
 - поверку и рекалибровку **DTI-1000**.
- Два года гарантии

Технические характеристики

Диапазон	0...360 Ом для DTI-1000 A (-200...+750°C для Pt100) 0...95 Ом для DTI-1000 B (-200...+750°C для Pt25)
Единицы измерения	°C, °F, K и Ом
Разрешение	0,1/ 0,01/ 0,001°C/F/K; 0,01/ 0,001/ 0,0001 Ом
Время отклика	2 с / 3 с / 12 с
Погрешность (только измерителя DTI-1000)	±(6 ppm показания + 1,4 мОм) для DTI-1000 A ±(6 ppm показания + 0,7 мОм) для DTI-1000 B
Температурный дрейф	±0,8 ppm/°C вне диапазона 23°C ±3°C
Ток при измерении сопротивления	1,0 мА
Преобразование Ом в °C (программируется пользователем с ПК индивидуально для каждого из 2-х каналов)	индивидуальные градуировки ТСП (коэффициенты МТШ-90 или CVD, в т.ч. возможны НСХ по ГОСТ 6651-84, ГОСТ 6651-94, ГОСТ 6651-2009 W100 = 1,3850; 1,3910)
Число каналов / схема подключения	два / 4-х проводная
Входные разъемы	LEMO и 4 гнезда Ø4 мм
Интерфейс	Rs232
Клавиатура	Тактильная, мембранная, 4 клавиши
Дисплей	Вакуумный люминесцентный, 2 строки по 20 символов
Питание	Батареи 8 x 1,5 В (тип AA), до 15 часов Внешнее питание: =9 В, 200 мА
Степень защиты корпуса	IP20
Условия эксплуатации	0...50°C, 0...90% отн. влажности
Условия хранения	-20...+60°C, 0...90% отн. влажности
Габариты (Д x Ш x В)	225x135x195 мм
Масса нетто (измерителя)	2,2 кг
Тип штатного термометра сопротивления	Pt100, $\alpha = 0,00385$ (STS-100 для DTI-1000 A)
Погрешность измерения температуры (DTI-1000 + термометр сопротивления)	± (0,08°C + ед. млад. разр.) (в диапазоне -90...-50°C) ± (0,03°C + ед. млад. разр.) (в диапазоне -50...+400°C) ± (0,06°C + ед. млад. разр.) (в диапазоне 400...650°C)
Время отклика (DTI-1000 + ТСП в воде) $\tau_{0,9}$	26 с
Длина погружной части ТСП	250, 350 или 500 мм (прямые); 165 мм (изогнутые)*
Диаметр погружной части ТСП	4 мм
Минимальная длина погружения ТСП	100 мм; (длина чувствительного элемента 40 мм)
Материал чехла ТСП	Inconel 600
Кабель	2 м, 4 жилы в оболочке
Подсоединение ТСП к измерителю	LEMO или 4 штыря Ø4 мм

* Удобно использовать с калибраторами температуры RTC-R, CTC-R

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Измеритель: DTI-1000 (A или B)
- Батареи AA (8 шт.)
- Внешний блок питания: ~220 В/9 В
- Кабель RS232C, 2 м, разъем 9 гнезд
- Программное обеспечение JofraCal
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Алюминиевый кейс для измерителя и термометра
- Термометр сопротивления
- Керлановая изоляция для термометра сопротивления, длина 100 или 200 мм

КОММУТАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СЕРИИ ASM-R

Назначение

Коммутаторы измерительные серии **ASM-R** предназначены для коммутации и/или измерения электрических сигналов нескольких датчиков и передачи данных в ПК.

Коммутаторы особенно удобны для одновременной калибровки/поверки нескольких датчиков, например, термопар или термометров сопротивления, преобразователей давления с помощью различных калибраторов.

Описание

ASM-R – это быстродействующие 8-канальные коммутаторы, одна из модификаций которых совмещена с бесшкальными высокоточными измерителями электрических сигналов (мВ, Ом, мА, В).

Три модели ASM (ASM-801, ASM-802, ASM-803) отличаются типами входных разъемов. Каждая модель имеет две модификации: А и В. Модель ASM-802 предназначена для работы только с сигналами термопар, мВ и В.

ASM модификации А позволяет вручную или под управлением ПК поочередно переключать аналоговые сигналы, поступающие по 8 каналам, на вход внешнего измерителя. В качестве такого измерителя могут быть использованы, например, калибраторы **RTC-R** исполнения В, **ASC400-R**, **DTI-1000** или сам ASM модификации В.

ASM модификации В работает только под управлением ПК и является не только коммутатором, но и высокоточным измерителем сигналов. Значения измеренных по каждому каналу сигналов передаются через интерфейс RS232 в ПК, на котором установлено ПО **JofraCal**.

Сигналы термопар (мВ) и термометров сопротивления (Ом) могут быть представлены в °С в соответствии со стандартными градуировками IEC, DIN и ГОСТ Р температурных шкал МПТШ-68 и МТШ-90.

При обработке сигналов термопар выполняется автоматическая компенсация температуры холодного спая.

Встроенный в каждый из 8-ми каналов ASM-801 и ASM-803 независимый источник ≈ 24 В позволяет питать по двухпроводной линии преобразователи с выходным сигналом 4...20 мА. Имеется возможность построения каскадных систем, состоящих из двух или трех ASM.



Особенности

- Возможность создания полностью автоматизированной многоканальной системы калибровки/поверки датчиков температуры
- Работа под управлением русифицированного ПО JofraCal – совместно с калибраторами температуры Jofra (RTC-R, CTC-R и др.), прецизионным термометром DTI-1000, калибратором ASC400-R
- Три модели, каждая в двух модификациях
- 8 каналов в одном приборе, до 24 каналов в системе
- Канал для внешнего эталонного термометра (в модификации В)
- Высокая точность измерения сопротивления с компенсацией влияния термоЭДС
- Большой выбор типов термопар и термометров сопротивления
- Тестирование температурных, электрических и пневматических реле
- Функция многоканального даталоггера под управлением ПО JofraLog (в модификации В или каскадах В+А, В+А+А)
- **Два года гарантии**

Технические характеристики

Модели	ASM-801	ASM-802	ASM-803
Входные сигналы ¹⁾	ТС, ТП, мА, В, мВ, Ом, состояние реле	ТП, мВ, В	ТС (в основном), а также ТП, мА, В, мВ, Ом, состояние реле
Входные разъемы	Универсальные винтовые зажимы (Ø до 2,5 мм), 5 шт. на каждый канал	Гнезда для стандартных термопарных вилок	Разъемы LEMO (гнезда), удобные для измерения сопротивления по 4х-проводной схеме

¹⁾ макс. 30 В, 30 мА ТС — термометры сопротивления, ТП — термопары

Измерение/ Генерирование	Диапазон/Разрешение	Погрешность ¹⁾
Напряжение, мВ	-10...+78 / 0,001	± (0,005% П + 0,005% ВП)
Напряжение, В	0...12 / 0,0001	± (0,005% П + 0,01% ВП)
Ток, мА	0...24 / 0,0001	± (0,01% П + 0,01% ВП)
Сопротивление, Ом	0...400 / 0,0001 0...4000 / 0,001	±(0,002% П + 0,002% ВП) ²⁾ ±(0,002% П + 0,005% ВП) ²⁾
Внешний эталонный термометр (Pt100)	-50...+400°C ³⁾ / 0,001°C -50...+650°C ³⁾ / 0,001°C	±0,05°C ³⁾ ±0,08°C ³⁾
Термометры сопротивления	Pt10/50/100/200/400/500/1000 (385), 50/100П (391), ⁴⁾ Pt100 (392), 50/100М (428, 426), M53 (428), 100Н (617), YSI (400), 120Н (672), M10 (427) / 0,001°C	±0,029°C при 0°C (Pt100) ±0,052°C при 800°C (Pt100)
Термопары	В (ПР), Р (ПП), С (ПП), Е (ХК), Л (ХК), Ж (ЖК), К (ХА), Т (МК), Н (НН), А (БР)- 1 , С , Л , U / 0,001°C	±0,1°C при 0°C (К) ⁵⁾ ±0,2°C при 1372°C (К) ⁵⁾
Тестирование реле	макс. =2,5 В; 0,8 мА; 0...1 кОм замкн., >3 кОм разомкн.	—

П — показание, ВП — верхний предел

¹⁾ Включая линейность, гистерезис, воспроизведение, дрейф за 12 месяцев, при температуре 20...26°C

²⁾ Для 4х-проводной схемы; для 3х-проводной схемы добавить 50 мОм, для 2х-проводной схемы добавить 100 мОм

³⁾ С учетом диапазона и погрешности калибровки внешнего эталонного термометра STS-100, без учета долговременной стабильности эталонного термометра; при использовании в ASM индивидуальных коэффициентов калибровки STS-100

⁴⁾ Для ТСП возможны также типы ТС пользователя «CUSTOM Cvd» (набор коэффициентов Cvd), «CUSTOM ITS-90» (набор коэффициентов МТШ-90) при работе под управлением ПО JofraCal - для канала №1, при работе под управлением ПО JofraLog или ПО пользователя - для любого канала

⁵⁾ Погрешность автоматической компенсации температуры холодного спая: ±0,2°C (ASM-801, ASM-802), ±0,5°C (ASM-803) в диапазоне 20...26°C (вне диапазона 20...26°C добавить ±0,05%/°C)

Общие характеристики

Встроенный источник =24 В, независимый, в каждом канале	Постоянно включен при управлении через ПО (питание на датчик подается непрерывно, пока он подсоединен к контактам А и С входного разъема канала), макс. ток нагрузки 28 мА. ¹⁾
Скорость опроса; Интерфейс ПК	макс. 5 каналов в секунду; RS232
Питание	через адаптер 90...254 В, 45...65 Гц / =30 В ±2%; макс. 30 Вт
Условия эксплуатации/хранения	0...40°C / -20...+50°C; 0...90% отн. влажности
Защита от влаги и пыли	IP30
Габариты (Д x Ш x В); масса	250 x 249 x 69 мм; 2,3 кг

¹⁾ Источник =24 В отсутствует в ASM-802

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Коммутатор сигналов **ASM-R** (по спецификации заказа)
- Адаптер питания • Кабель Rs232
- ПО JofraCal (на флэш-памяти USB)
- ПО JofraLog (только для модификации В; нерусифицировано)
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Кабели с разъемами LEMO / 4 штыря Ø4 мм
- Кабели с разъемами LEMO / LEMO
- Эталонный термометр (Pt100)
- Термопарные вилки (Cu-Cu, К, N, Т)
- Переходник USB - 4хRS232

МОДУЛЬНЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HPC40

Назначение

Калибраторы давления серии **HPC40** (**HPC41** — один внутренний модуль давления, **HPC42** — два внутренних модуля) предназначены для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях:

- стрелочных и цифровых приборов, показывающих и регистрирующих избыточное, абсолютное, дифференциальное давление и ток
- преобразователей давления различного типа
- реле давления, технических манометров
- сигнализаторов давления

Описание

Калибратор является высокоточным измерителем давления, постоянного тока и напряжения, а также сопротивления и температуры (с помощью термометра сопротивления Pt100).

Калибратор отличается удобным интерфейсом. Цветной дисплей разделен на два окна, в которых представлены все измеряемые величины в текущем режиме, вспомогательные параметры, режимы и настройки. Одноуровневое меню обеспечивает быстрый доступ ко всем настройкам и режимам.

Давление можно измерять как внутренними модулями, так и внешними модулями давления **АРМ** на различные диапазоны. При наличии внутреннего барометрического модуля (опция **BARO**) внутренний или внешний модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление.

Режим измерения разности давления между любыми двумя из доступных модулей, а также режим «тара» предназначены для калибровки приборов дифференциального давления при повышенных статических давлениях.

Функция измерения тока и напряжения позволяет использовать калибраторы **HPC40** для поверки преобразователей давления с электрическими выходными сигналами.

Функция генерирования тока позволяет использовать калибраторы **HPC40** для поверки вторичной аппаратуры и токовых входов для АСУ. Встроенный источник ≈ 24 В обеспечивает питание токовой петли 4...20 мА, а встроенный резистор (250 Ом) — совместимость с устройствами, поддерживающими HART-протокол.

В состав калибровочной системы входит кейс, ручной насос и измеритель **HPC40** с одним или двумя внутренними и — по заказу — внешними модулями давления **АРМ**. Возможна поставка только измерителя, а также системы без измерителя.



Микропроцессорное управление

- Информативный цветной дисплей
- Уникально широкий компенсированный диапазон рабочей температуры
- Диафрагма для защиты сенсора от загрязнений и перегрузки
- Простое переключение режимов избыточного/абсолютного давления (с опцией BARO)
- Режим отображения мА в % от диапазона и расчет погрешности поверяемого СИ
- Режим «тара» для точного отображения дифференциального давления при повышенных статических давлениях.
- Функции масштабирования и расчета скорости утечки в реальном времени
- Функция автоматических шагов и наклонов при генерировании тока
- Сохранение в памяти прибора до 5 наборов настроек
- **CPF** — уникальная система быстросъёмных соединений для затягивания вручную, в том числе и для высокого давления (до 70 МПа)
- В комплекте — бесплатное ПО **CrystalControl**, позволяющее изменять ряд настроек HPC40 с ПК, а также, при необходимости, выполнять его подстройку

Технические характеристики

Измерение давления внутренними модулями

Модуль	Диапазон, °C	Перегрузка	Пределы допускаемой основной погрешности * (имитация), °C	Пределы допускаемой основной погрешности * (имитация), °C
BARO*	70...110 кПа абс.	—	± 0,05 кПа	± 0,0005 кПа/10°C
30PSI	-100...200 кПа изб.**	3,0 x ВП	Вакуум***: ± 0,05% ВП	Вакуум: ± 0,0003% ВП/10°C
03BAR	-100...300 кПа изб.**			
100PSI	-100...700 кПа изб.**			
10BAR	-100...1000 кПа изб.**	2,0 x ВП	Давление ± 0,01% ВП (0...30% ВП) ± 0,035% П (30...100% ВП)	Давление ± 0,002% ВП/10°C (0...30% ВП) ± 0,005% ВП/10°C (30...100% ВП)
300PSI	-100...2100 кПа изб.**			
30BAR	-100...3000 кПа изб.**			
1KPSI	-100 кПа...6,9 МПа изб.**	1,5 x ВП		
100BAR	-100 кПа...10 МПа изб.**			
3KPSI	-100 кПа...20,7 МПа изб.**			
300BAR	-100 кПа...30 МПа изб.**	1,3 x ВП		
700BAR	-100 кПа...70 МПа изб.**			
1000BAR	-100 кПа...100 МПа изб.**			

Измерение давления внешними модулями АРМ

Модуль	Диапазон, °C	Перегрузка	Пределы допускаемой основной погрешности ****
APM30PSI	-100...200 кПа изб.**	3,0 x ВП	± 60 Па + 1 е.м.р. для вакуума ± 0,0075% ВП для 0...30% ВП ± 0,025% П для 30...110% ВП
APM03BAR	-100...300 кПа изб.**		
APM100PSI	-100...700 кПа изб.**		
APM10BAR	-100...1000 кПа изб.**	2,0 x ВП	
APM300PSI	-100...2100 кПа изб.**		
APM30BAR	-100...3000 кПа изб.**		
APM1KPSI	0...6,9 МПа изб.**	1,5 x ВП	± 0,015% ВП для 0...30% ВП ± 0,05% П для 30...110% ВП
APM100BAR	0...10 МПа изб.**		
APM3KPSI	0...20,7 МПа изб.**		
APM300BAR	0...30 МПа изб.**	1,3 x ВП	
APM700BAR	0...70 МПа изб.**		
APM1000BAR	0...100 МПа изб.**		

П — показание, ВП — верхний предел, е.м.р. — единица младшего разряда

* Опционный барометрический модуль BARO имеет отдельное посадочное место как в НРС41, так и в НРС42

** При наличии внутреннего барометрического модуля (опция BARO) любой внутренний или внешний модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление

*** Погрешность при вакууме (разрежении) не нормирована для модулей с диапазонами свыше 3 МПа изб.

**** Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,0005% ВП/10°C

Измерение/генерирование электрических сигналов

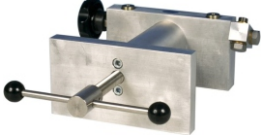
Ток: 0...55 мА, измерение; 0...25 мА, генерирование	± (0,015% показания + 2 мкА)*
Напряжение: 0...30 В, измерение	± (0,015% показания + 2 мВ)*
Питание токовой петли = 24 В, 25 мА	± 10% *
0...400 Ом, измерение -200...800°C; Pt100 (385) или Cvd	± (0,015% показания + 0,02 Ом)* ± 0,1°C при 0°C, Pt100 (без учета погрешности ТС)

* Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,001% ВП/10°C

Общие технические характеристики

Дисплей	TFT цветной, 320x240 пикс; 3 показ./с (реле, пик, max, min - 10 показ./с)
Интерфейс	mini-USB
Питание	=1,5 В x 4 шт. (бат. или акк. AA) или через USB-порт
Габариты, масса измерителя	176 x 89 x 42 мм, 689 г
Температура рабочая/хранения	-20...50°C/-40...75°C
Погодозащитность	IP65
Штуцер для подсоединения	CPF F, переходник на 1/4 NPT M; по заказу — переходник на 1/4" BSP M или M20x1,5 M

Калибровочные системы

Система		Насос		Комплектация
Пневматические	A		T-960 (0...200 кПа) или T-970 (0...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	B		T-965 (-91...200 кПа) или T-975-CPF (-91...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
Гидравлические	C		T-620 (0...20 МПа) масло или T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	D		P-018-CPF (0...35 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	E		P-014 (0...70 МПа) масло	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	F		T-1-CPF (0...100 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 69x19x37 см, 18 кг
	G		GaugeCalHP (0...100 МПа) масло или вода	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 59x38x33, 16 кг
Комбини- рованная	H		T-975-CPF (-91...4000 кПа) и T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 48x18x41 см, 9 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор НРС41 или НРС42
- Батареи AA 4x1,5 В
- Защитный резиновый кожух
- Контрольные провода, 2 шт.
- Кабель mini-USB
- ПО CrystalControl
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Встроенный модуль барометрического давления (BARO)
- Внешние модули давления АРМ
- Ручные пневматические и гидравлические насосы
- Система в кейсе
- Шланги, переходники
- Кейс
- Аккумуляторы AA и зарядное устройство для аккумуляторов

ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HPC50

Назначение

Искробезопасные калибраторы давления серии **HPC50** (**HPC51** — один внутренний модуль давления, **HPC52** — два внутренних модуля давления) предназначены для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях:

- стрелочных и цифровых приборов, показывающих и регистрирующих избыточное, абсолютное, дифференциальное давление и ток
- преобразователей давления различного типа
- реле давления, технических манометров
- сигнализаторов давления

Описание

Калибратор является высокоточным измерителем давления, постоянного тока и напряжения. Он отличается удобным интерфейсом и большим, полноцветным, солнцезащитным дисплеем, разделенным на два окна. В них представлены все измеряемые в текущем режиме величины, вспомогательные параметры, сами режимы и настройки. Одноуровневое меню с функциональными клавишами обеспечивает быстрый доступ ко всем настройкам и режимам.

Давление можно измерять как внутренними, так и внешними модулями давления **APMi** с различными диапазонами. При наличии внутреннего барометрического модуля (опция **BARO**) внутренний или внешний модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление. Данные калибровки модулей **APMi** хранятся в самом модуле, поэтому их можно использовать с любыми калибраторами **HPC50**.

Режим измерения разности давления между любыми двумя из доступных модулей, а также режим «тара» предназначены для калибровки приборов дифференциального давления при повышенных статических давлениях.

С помощью внешних преобразователей **APMi** и термометра сопротивления Pt100 калибратор позволяет с высокой точностью измерить сопротивление и температуру.

Функция измерения тока и напряжения позволяет использовать калибраторы **HPC50** для поверки преобразователей давления с электрическими выходными сигналами.

Функция регулирования тока при питании токовой петли от внешнего источника =24 В дает возможность использовать калибраторы **HPC50** для поверки вторичной аппаратуры и токовых входов для АСУ.

В состав калибровочной системы входит кейс, ручной насос и измеритель **HPC50** с одним или двумя внутренними, а также — по заказу — внешними модулями давления. Возможна поставка только измерителя, а также системы без измерителя.



0Ex ia IIC T4 / T3 Ga

Микропроцессорное управление

- Информативный цветной дисплей
- Уникально широкий компенсированный диапазон рабочей температуры для калибратора и модулей давления
- Уникальная конструкция защиты чувствительного элемента датчика давления от ударов, загрязнений и перегрузки
- Простое переключение режимов избыточного/абсолютного давления (с опцией BARO)
- Режим «тара» для точного отображения дифференциального давления при повышенных статических давлениях
- Режим отображения мА в % для диапазонов 0-20, 4-20, 10-50 мА и расчет погрешности поверяемого СИ
- Функции масштабирования и расчета скорости утечки в реальном времени
- Функция автоматических шагов и наклонов при регулировании тока
- Сохранение в памяти прибора до 5 наборов настроек
- **CPF** — уникальная система быстроразъемных соединений для затягивания вручную, в том числе и для высокого давления (до 70 МПа)
- В комплекте — бесплатное ПО **CrystalControl**, позволяющее изменять ряд настроек HPC50 с ПК, а также — при необходимости — подстроить калибратор

Расширение диапазонов по давлению

Гнезда для подсоединения 1-го или 2-х модулей АРМi, АТМi

Гнёзда ввода/вывода

Расположены вдали от дисплея и клавиатуры для максимального удобства оператора

Порт мини-USB

Настройка HPC50 с помощью ПО CrystalControl

Функциональные клавиши

Назначение клавиш указано в нижней строке дисплея

Защитный кожух

Для обеспечения искробезопасности

Цветной дисплей

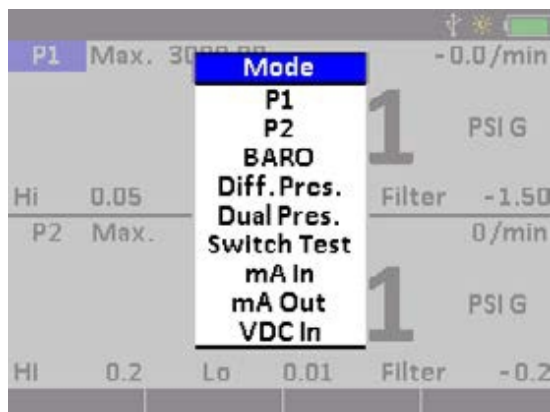
Полноцветный, солнцезащитный

Курсорные клавиши

Для удобного перемещения по дисплею

Штуцеры CPF

Входы к внутренним модулям давления



Удобный интерфейс "без меню"

Простой одноуровневый пользовательский интерфейс. Управляйте и настраивайте HPC50 для выполнения Ваших задач быстро и интуитивно.



Слоты памяти

HPC50 может сохранять во встроенной памяти до 5 наборов настроек.

Технические характеристики

Измерение давления внутренними модулями

Внутренние модули	Внешние модули АРМi	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности при рабочей температуре***	
			18...28 °С	-20...50 °С
BARO*		70...110 кПа абс.	± 0,05 кПа	
01BAR	АРМ1BAR	-100...100 кПа изб.**	Вакуум: 0,05% ВП для ВП ≤ 3000 кПа Давление: ± 0,01% ВП (0...30% ВП) ± 0,035% П (30...110% ВП)	Вакуум: 0,05% ВП для ВП ≤ 3000 кПа Давление: ± 0,015% ВП (0...30% ВП) ± 0,050% П (30...110% ВП)
30PSI	АРМ30PSI	-100...200 кПа изб.**		
03BAR	АРМ03BAR	-100...300 кПа изб.**		
100PSI	АРМ100PSI	-100...700 кПа изб.**		
10BAR	АРМ10BAR	-100...1000 кПа изб.**		
300PSI	АРМ300PSI	-100...2100 кПа изб.**		
30BAR	АРМ30BAR	-100...3000 кПа изб.**		
1KPSI	АРМ1KPSI	-100 кПа...6,9 МПа изб.**		
100BAR	АРМ100BAR	-100 кПа...10 МПа изб.**		
3KPSI	АРМ3KPSI	-100 кПа...20,7 МПа изб.**		
300BAR	АРМ300BAR	-100 кПа...30 МПа изб.**		
700BAR	АРМ700BAR	-100 кПа...70 МПа изб.**		

П — показание, ВП — верхний предел, е.м.р. — единица младшего разряда

* Внутренний барометрический модуль (опция BARO) имеет отдельное посадочное место как в НРС51, так и в НРС52

** При наличии опции BARO любой внутренний или внешний модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление

*** Включая линейность, гистерезис, воспроизведение, дрейф за 12 месяцев, при указанной температуре

Погрешность при вакууме (разрежении) для модулей с ВП более 3000 кПа не определена

Входные штуцеры внутренних и внешних модулей давления с внутренней резьбой: CPF-порт 7/16-20 MP

Переходники для подсоединения к процессу по выбору: 1/4NPT M, 1/4BSP M, M20x1,5M

Измерение/регулирование электрических сигналов

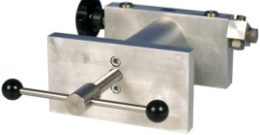
Параметр, диапазон	Погрешность*	Разрешение
Ток: 0...55 мА, измерение; 0...25 мА, регулирование (сток) Автоматически: шаги 1...999 с наклоны 5...999 с	± (0,015% показания + 2 мкА)*	0,001 мА или 0,01%
Напряжение: 0...28 В, измерение	± (0,015% показания + 2 мВ)*	0,001 В
Тест реле, сухой контакт: замкнут <1 кОм, разомкнут >100 кОм, частота дискретизации 10 Гц		

* Включая линейность, гистерезис, воспроизведение, дрейф за 12 месяцев при температуре -20...+50 °С

Общие технические характеристики

Дисплей, солнцезащитный (поликарбонатная пленка 0,5 мм)	LCD цветной, 320x240 пиксель; 3 показаний/с (реле, пик, макс, мин - 10 показаний/с)
Интерфейс	mini-USB
Питание	=1,5 В x 3 шт. (батареи AA) или через USB-порт
Габариты, масса измерителя	176 x 89 x 43 мм
Масса измерителя	700 г
Температура рабочая/хранения	-20...50 °С / -40...75 °С (свыше 1 мес. — без батарей)
Погодозащищенность	IP66 / 0Ex ia IIC T4 / T3 Ga
Штуцер для подсоединения	CPF F, переходник на 1/4 NPT M; по заказу — переходник на 1/4" BSP M или M20x1,5 M

Калибровочные системы (не для опасных зон)

Система	Насос	Комплектация
Пневматические	 Т-960-CPF (0...200 кПа) или Т-970-CPF (0...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	 Т-965-CPF (-85...200 кПа) или Т-975-CPF (-91...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
Гидравлические	 Т-620-CPF (0...20 МПа) масло или Т-620Н-CPF (0...35 МПа) масло	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	 Р-018-CPF (0...35 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	 Р-014-CPF (0...70 МПа) масло	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 13,6 кг
	 Т-1-CPF (0...100 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 69x19x37 см, 18 кг
	 GaugeCalHP (0...100 МПа) масло или вода	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 59x38x33, 16 кг
Комбинированная	 Т-975-CPF(-91...4000 кПа) и Т-620Н-CPF (0...35 МПа) масло	Пластиковый кейс фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 48x18x41 см, 9 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор НРС51 или НРС52
- Батареи AA 3x1,5 В
- Контрольные провода, 2 шт.
- ПО CrystalControl
- Руководство по эксплуатации на русском языке
- Копия сертификата соответствия ТР ЕАЭС
- Защитный резиновый кожух
- Кабель mini-USB

По дополнительному заказу:

- Встроенный модуль барометрического давления (BARO)
- Внешние модули давления **APMi**
- Ручные пневматические и гидравлические насосы
- Система в кейсе
- Шланги, переходники
- Кейс

МОДУЛЬНЫЙ КАЛИБРАТОР ДАВЛЕНИЯ CRYSTAL nVISION

Назначение

Модульный калибратор **Crystal nVision** предназначен для поверки и калибровки в полевых, взрывоопасных или лабораторных условиях:

- стрелочных и цифровых приборов, показывающих и регистрирующих избыточное, абсолютное и дифференциальное давление, а также ток, напряжение и температуру;
- преобразователей давления различного типа;
- технических манометров;
- реле давления;

Калибратор предоставляет широкие возможности при испытании различных клапанов, разрывных мембран, самописцев и других устройств.

Описание

Калибратор является высокоточным измерителем и регистратором давления, постоянного тока и напряжения, а также сопротивления и температуры (с помощью термометра сопротивления Pt100).

Двухканальный конструктив позволяет установить в прибор до двух модулей измерения избыточного давления или температуры, один модуль измерения электрических сигналов и — дополнительно — барометрический модуль.

Калибратор имеет дополнительные функции: минимум, максимум, сдвиг нуля, усреднение, скорость изменения давления, сигнализация перегрузки.

Особенности

- Маркировка взрывозащиты **0Ex iaIB T3/T4 Ga X**;
- **CPF** — уникальная система быстросъёмных соединений для затягивания вручную, в том числе и для высокого давления (до 70 МПа);
- Уникально широкий компенсированный диапазон температуры;
- Диафрагма для защиты сенсора от загрязнений и перегрузки;
- Графический дисплей с подсветкой;
- Малые габариты и масса;
- Прочный погодозащищенный корпус IP67 (выдерживает погружение в воду до 1 м в течении 30 минут);
- Измерение как избыточного, так и абсолютного давления с помощью установленного внутреннего барометрического модуля и подключаемых съёмных модулей;
- Отображение и регистрация данных от двух модулей одновременно;
- Режим измерения разности (перепада) давления под рабочим давлением при установке двух модулей давления;
- Дatalogгер до 1 млн точек с частотой до 10 измерений в секунду;
- Поставка как в качестве отдельного цифрового измерителя, так и в составе калибровочных систем с пневматическими и гидравлическими ручными насосами.



CPF Crystal Pressure Fittings™
FITTINGS FOR LIFE

Программное обеспечение

- ПО **CrystalControl**, входящее в стандартную поставку, предоставляет широкие возможности управления калибратором, регистрации и обработки данных на ПК.
- Опционное русифицированное ПО **FastCalXP** для ПК позволяет сократить затраты времени на калибровку СИ давления и сохранить результаты, распечатать протокол.
- Русифицированное ПО **JofraCal**, обеспечивает автоматизированную калибровку/поверку средств измерения давления.

Технические характеристики

Дисплей	ЖК графический с подсветкой, 5,5 разрядов, 255 x 160 пиксел
Даталоггер / Интерфейс / ПО	До 1 млн точек / USB / CrystalControl
Питание	Батареи AA (4 шт.) до 200 ч или через порт USB
Температура рабочая / хранения	-20...+50°C (компенсированная) / -40...+75°C (свыше 1 мес. - без батарей)
Погодозащита / Ех - маркировка	IP67 / 0Ex ia IIB T3/T4 Ga X
Габариты (Д x Ш x В); масса	178 x 110 x 58 мм; 680 г

Внутренние модули давления РМ (съёмные)



РМ	Диапазон	Перегрузка	Погрешность *
30PSI	-0,099...207 кПа	3,0 x ВП	± 0,06 кПа (разрежение)
03BAR	-0,099...300 кПа		
100PSI	-0,099...689 кПа		
10BAR	-0,099...1 МПа	2,0 x ВП	Давление ± 0,0075% ВП (0...30% ВП) ± 0,025% П (30...110% ВП)
300PSI	-0,099...2,07 МПа		
30BAR	-0,099...3 МПа		
1KPSI	-0,099...6,9 МПа		
100BAR	-0,099...10 МПа	1,5 x ВП	Давление ± 0,015% ВП (0...30% ВП) ± 0,05% П (30...110% ВП)
3KPSI	-0,099...20,7 МПа		
300BAR	-0,099...30 МПа		
10KPSI	-0,099...68,9 МПа		
700BAR	-0,099...70 МПа	1,3 x ВП	
1000BAR	-0,099...100 МПа		
15KPSI	-0,099...103,4 МПа		
Ед. давления	кПа, МПа, бар, мбар, ммН ₂ О, кг/см ² , ммНг, psi, in Н ₂ О, inНг, ед. польз.		
Штуцер	7/16-20 MP CPF F (переходник на 1/4" NPT M в комплекте)		

П - Показание, ВП - Верхний предел диапазона

* Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,0005% ВП/10°C

Погрешность модулей с верхними пределами свыше 3 МПа изб. при разрежении не нормирована

Модуль измерения барометрического давления BARO (устанавливается внутри корпуса)



Диапазон	70...110 кПа абс.
Погрешность	± 0,05 кПа

При наличии внутреннего барометрического модуля модули избыточного давления РМ позволяют измерять и абсолютное давление

Модуль измерения электрических сигналов МА20 (съёмный)



Диапазон (пост. ток)	0...25 мА
Погрешность *	± (0,015% П + 0,002 мА)
Входное сопротивление	<17,2 Ом; HART-резистор 250 Ом
Диапазон (пост. напряжение)	0...28 В (30 В макс.)
Погрешность *	± (0,015% П + 0,002 В)
Сухие контакты реле	<10 Ом (замкнуто); > 10 МОм (разомкнуто)

* Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,0005% ВП/10°C

Модуль измерения сопротивления/температуры RTD100* (съёмный)



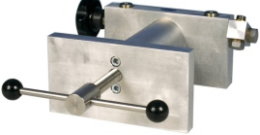
Диапазон	0...400 Ом; -200...850°C (Pt100, α3850, 3911, 3926, градуировка пользователя)
Погрешность **	± (0,015% П + 0,02 Ом)
Разрешение	0,01 Ом/0,01°C
Входное сопротивление	<17,2 Ом; HART-резистор 250 Ом
Входной разъём	M8, 4 гнезда (2-х, 3-х или 4-х проводное подключение)

П - показание, ВП — верхний предел диапазона

* Модуль RTD100 не входит в Описание типа средств измерений nVision

** Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,001% ВП/10°C

Калибровочные системы (не для опасных зон)

Система	Насос		Комплектация
Пневматические	A	 T-960 (0...200 кПа) или T-970 (0...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	B	 T-965 (-85...200 кПа) или T-975-CPF (-85...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
Гидравлические	C	 T-620 (0...20 МПа) масло или T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	D	 P-018-CPF (0...35 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	E	 P-014 (0...70 МПа) масло	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	F	 T-1-CPF (0...100 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 69x19x37 см, 18 кг
	G	 GaugeCalHP (0...100 МПа) масло или вода	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 59x38x33, 16 кг
Комбинированная	H	 T-975-CPF(-91...4000 кПа) и T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 48x18x41 см, 9 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка :

- Калибратор **Crystal nVision** (с заказанными модулями)
- Батареи AA (4 шт.)
- Резиновый защитный кожух для прибора
- Кабель mini-USB
- ПО CrystalControl
- Руководство по эксплуатации на русском языке
- Мягкий кейс с отделением для аксессуаров
- Копия сертификата соответствия ТР ЕАЭС

По дополнительному заказу:

- Дополнительные съёмные модули
- Модуль барометрического давления BARO
- Ручные пневматические и гидравлические насосы
- Система в кейсе
- Переходники и шланги
- Термометр сопротивления Pt100 для модуля RTD100
- Русифицированное ПО FastCalXP

КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ CRYSTAL СЕРИИ 30

Назначение

Калибраторы давления **Crystal** серии 30 (**Crystal 31** — с одним датчиком давления, **Crystal 33** — с двумя датчиками давления) предназначены для поверки и калибровки в полевых, взрывоопасных или лабораторных условиях:

- стрелочных и цифровых приборов, показывающих и регистрирующих избыточное давление и ток;
- преобразователей давления различного типа;
- технических манометров;
- сигнализаторов давления.

Описание

Калибратор является высокоточным измерителем давления и постоянного тока.

Особенности

- Ex - маркировка 1Ex ia IIC T4 Gb X;
- Широкий компенсированный диапазон температуры;
- Диафрагма для защиты сенсора от загрязнений и перегрузки;
- Один или два датчика давления на различные диапазоны;
- Режим отображения мА в % от диапазона;
- ПО ConfigM30 для управления настройками калибратора входит в стандартную поставку;
- Поставка как в качестве отдельного цифрового измерителя, так и в составе калибровочных систем с пневматическими и гидравлическими ручными насосами.



Технические характеристики

Внутренние датчики	Диапазоны	Перегрузка	Погрешность (давление) *
1BAR	-99...100 кПа	6,5 x ВП	Разрежение ± (0,25% П + 30 Па), ВП < 2 МПа ± (0,25% П + 100 Па), ВП = 2 МПа
2BAR	-99...200 кПа	3,0 x ВП	
20BAR	-0,099...2 МПа	2,0 x ВП	
100BAR	-0,099...10 МПа		
200BAR	-0,099...20 МПа	1,5 x ВП	Давление ± (0,05% П + 0,005% ВП) изб.
300BAR**	-0,099...30 МПа		
Единицы давления	кПа, МПа, бар, мбар, мм H ₂ O, кг/см ² , мм Hg, psi, inH ₂ O, inHg, ед. польз. (в зависимости от диапазона)		

Диапазон (постоянный ток)	0...55 мА
Погрешность (постоянный ток) *	± (0,025% П + 0,001 мА)

П — показание, ВП — верхний предел диапазона

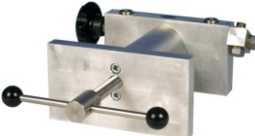
* Пределы допускаемой дополнительной погрешности ± 0,001% ВП/10°C

Погрешность датчиков с верхними пределами свыше 2 МПа изб. при разрежении не нормирована

** Возможен только для Crystal 33, при этом другой из двух датчиков имеет диапазон не более 200 кПа

Диапазон	ЖК графический с подсветкой, 2 строки по 6 цифр
Интерфейс	micro-USB
Питание	Батарея 9 В, до 90 ч
Температура рабочая / хранения	0...+50°C (компенсированная) / -40...+75°C (свыше 1 мес. - без батарей)
Погодозащита / Ex - маркировка	IP30 / 1Ex ia IIC T4 Gb X
Штуцер	1/8"NPT F
Габариты (Д x Ш x В); масса	130 x 70 x 29 мм; 342...485 г

Калибровочные системы (не для опасных зон)

Система	Насос		Комплектация
Пневматические	A	 T-960 (0...200 кПа) или T-970 (0...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	B	 T-965 (-85...200 кПа) или T-975-CPF (-85...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
Гидравлические	C	 T-620 (0...20 МПа) масло или T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	D	 P-018-CPF (0...35 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	E	 P-014 (0...70 МПа) масло	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	F	 T-1-CPF (0...100 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 69x19x37 см, 18 кг
	G	 GaugeCalHP (0...100 МПа) масло или вода	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 59x38x33, 16 кг
Комбиниро- ванная	H	 T-975-CPF(-91...4000 кПа) и T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 48x18x41 см, 9 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор Crystal 31 или 33
- Батарея 9 В
- ПО ConFigM30
- Руководство по эксплуатации на русском языке
- Копия сертификата соответствия ТР ЕАЭС

По дополнительному заказу:

- Пара контрольных проводов
- Защитный чехол
- Кабель micro-USB
- Русифицированное ПО FastCalXP
- Переходники и шланги
- Ручные пневматические и гидравлические насосы
- Системы в кейсе

ЦИФРОВОЙ МАНОМЕТР CRYSTAL XP2i

Назначение

Цифровой манометр **Crystal XP2i** предназначен для измерения давления, а также поверки и калибровки в полевых, взрывоопасных или лабораторных условиях:

- стрелочных и цифровых приборов, показывающих и регистрирующих избыточное, абсолютное давление, а также перепад давления (см. цифровой манометр **Crystal XP2i-DP**)
- преобразователей давления различного типа
- технических манометров
- сигнализаторов давления

Описание

Crystal XP2i является высокоточным измерителем давления (а также перепада давления, см. цифровой манометр **Crystal XP2i-DP**) с дополнительными функциями: минимум, максимум, среднее значение, сигнализация перегрузки, а также — опционно — сдвиг нуля, скорость изменения давления, даталоггер.

Особенности

- Исполнение **OE x ia IIC T4/T3 Ga X**
- **CPF** – уникальная система быстротъемных соединений для затягивания вручную, в том числе и для высокого давления (до 70 МПа)
- Корпус из никелированного литого алюминия, чрезвычайно устойчивый к воздействию коррозии и влаги
- Широкий компенсированный диапазон температуры
- Диафрагма для защиты сенсора от загрязнений и перегрузки
- Погрешность от 0,02% ВП (опционально)
- Дисплей с подсветкой и большими цифрами
- Поставка как в качестве отдельного цифрового манометра, так и в составе калибровочных систем с пневматическими и гидравлическими ручными насосами

Дополнительные возможности

- Измерение перепада давления (см. цифровой манометр **Crystal XP2i-DP**)
- Специальный режим с увеличенной скоростью обновления показаний для испытаний предохранительных клапанов и разрывных мембран
- Двухстрочный дисплей (опция **DD**) для отображения максимального, минимального, среднего значений, сдвига нуля, сигнализации перегрузки, скорости изменения давления и других параметров
- Уменьшенная погрешность: 0,02% ВП и 0,05% ВП (опции **S2** и **S5** соответственно)
- Исполнение с фланцем для панельного монтажа
- Питание от опционного сетевого адаптера
- Опция **DL** даталоггера позволяет записывать до 32000 измерений с возможностью остановки/возобновления записи, сохранения дополнительных данных.



CPF Crystal Pressure Fittings™
FITTINGS FOR LIFE

Программное обеспечение

- ПО **ConfigXP** входит в комплект поставки и предназначено для управления настройками прибора.
- Опционное ПО **DataLoggerXP** предназначено для управления режимами даталоггера, передачи, сохранения, печати данных и графиков, экспорта в табличные форматы
- Опционное русифицированное ПО **FastCalXP** позволяет сократить затраты времени на калибровку СИ давления, сохранить результаты, и распечатать протокол

Технические характеристики

Внутренний модуль давления	Диапазоны	Перегрузка	Погрешность (12 мес.)	
1BAR-DP	0...100 кПа дифф.	****	± 0,02% ВП (0...20% ВП) * ± 0,1% П (20...100% ВП) *	
7BAR-DP	0...700 кПа дифф.			
1BAR	-99...100 кПа	6,5 x ВП	Разрежение ± 0,25 кПа * (диапазоны не более 2 МПа ***)	
2BAR	-99...200 кПа	3,0 x ВП		
7BAR	-99...700 кПа	2,0 x ВП		
20BAR	-0,099...2 МПа			
30BAR	-0,099...3 МПа			
70BAR	-0,099...7 МПа			
140BAR	-0,099...14 МПа			
14KKPAB	0...14 МПа абс.			
200BAR	-0,099...20 МПа	1,5 x ВП	Давление ± 0,02% ВП (0...20% ВП) * ± 0,1% П (20...100% ВП) * Опция S2: ± 0,02% ВП ** Опция S5: ± 0,05% ВП *	
20KKPAB	0...20 МПа абс.			
300BAR	-0,099...30 МПа			
30KKPAB	0...30 МПа абс.			
700BAR	-0,099...70 МПа	1,3 x ВП		
70KKPAB	0...70 МПа абс.			
1000BAR	-0,099...100 МПа	1,3 x ВП		
100KKPAB	0...100 МПа абс.			
Единицы давления	кПа, МПа, бар, мбар, мм H ₂ O, кг/см ² , мм Hg, psi, in H ₂ O, in Hg, ед. польз.			

П — показание, ВП — верхний предел диапазона

* Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,001% ВП/10°C

** Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,01% ВП/10°C

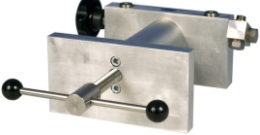
*** Погрешность ХР2i с верхними пределами свыше 2 МПа изб. при разрежении не нормирована

**** Давление не должно превышать 700 кПа изб., дифф.

Дисплей: 1 строка / 2 строки *	ЖК с подсветкой; 5,5 разрядов; Высота цифр 16,9 мм / 13,9 мм и 5,3 мм *
Частота обновления показаний	4 Гц (стандартная), 8 Гц (увеличенная)
Интерфейс / Дatalogгер *	Rs232 (DB-9F) / 32000 точек *
Питание	Батареи AA (3 шт.) до 1500 ч; адаптер ~100-240 В *
Температура рабочая / хранения	-10...+50°C / -40...+75°C (свыше 1 мес. - без батарей)
Погодозащита / Ех - маркировка	IP67 / 0Ex ia IIC T4/T3 Ga X
Габариты; масса	Ø115 мм, глубина 35 мм, высота 142 мм; 562 г
Входной штуцер	ХР2i: 7/16-20 MP CPF F (переходник на 1/4"NPT M в комплекте) ХР2i-DP: 2 x1/8 NPT F

* Опции двустрочного дисплея, datalogгера, адаптера сетевого питания поставляются по заказу

Калибровочные системы (не для опасных зон)

Система	Насос		Комплектация
Пневматические	A	 T-960 (0...200 кПа) или T-970 (0...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	B	 T-965 (-85...200 кПа) или T-975-CPF (-85...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
Гидравлические	C	 T-620 (0...20 МПа) масло или T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	D	 P-018-CPF (0...35 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	E	 P-014 (0...70 МПа) масло	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	F	 T-1-CPF (0...100 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 69x19x37 см, 18 кг
	G	 GaugeCalHP (0...100 МПа) масло или вода	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 59x38x33, 16 кг
Комбинированная	H	  T-975-CPF(-91...4000 кПа) и T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 48x18x41 см, 9 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Цифровой манометр **Crystal XP2i**
- Батареи AA (3 шт.)
- Переходник CPF M - 1/4" NPT M
- ПО ConfigXP
- Руководство по эксплуатации на русском языке
- Копия сертификата соответствия ТР ЕАЭС

По дополнительному заказу:

- Двухстрочный дисплей (функции: сдвиг нуля, скорость изменения давления и др.) (кроме **XP2i-DP**)
- Исполнение со сниженной погрешностью: опции S2 или S5 (кроме **XP2i-DP**)
- Исполнение со штуцером сзади
- Исполнение для монтажа в панель
- Переходники: CPF M - 1/4" BSP M; M20x1,5 M и др.
- Ручные пневматические и гидравлические насосы, системы в кейсах, шланги
- Опция даталоггера на 32000 точек (включает ПО DataLoggerXP для ПК и адаптер USB-RS232)
- Защитный резиновый кожух
- Русифицированное ПО FastCalXP
- Адаптер питания ~100-240 В
- Кабель RS232
- Адаптер USB-RS232

ЦИФРОВОЙ МАНОМЕТР CRYSTAL m1

Назначение

Цифровой манометр **Crystal m1** предназначен для точного измерения давления, а также для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях:

- Стрелочных и цифровых приборов, показывающих и регистрирующих давление
- Преобразователей давления различного типа
- Технических манометров
- Сигнализаторов давления

Особенности

- **CPF** — уникальная система быстросъёмных соединений для затягивания вручную, в том числе и для высокого давления (до 70 МПа)
- Широкий компенсированный диапазон температуры
- Диафрагма для защиты сенсора от загрязнений и перегрузки
- Дисплей с подсветкой, с большими цифрами и аналоговой линейкой в %
- Фиксация минимального и максимального давления, а также усреднение показаний
- Поставка как в качестве отдельного цифрового манометра, так и в составе калибровочных систем с пневматическими и гидравлическими ручными насосами



CPF Crystal Pressure Fittings™
FITTINGS FOR LIFE

Технические характеристики

Внутренний модуль давления	Диапазоны	Перегрузка	Погрешность* (12 мес.)
2BAR	-99...200 кПа	3,0 x ВП	Разрежение (только для ВП не более 2 МПа) ± 0,25 кПа
10BAR	-0,099... 1 МПа	2,0 x ВП	
20BAR	-0,099...2 МПа		
100BAR	-0,099...10 МПа		1,5 x ВП
200BAR	-0,099...20 МПа		
700BAR	-0,099...70 МПа		
Единицы давления	кПа, МПа, бар, мбар, мм H ₂ O, кг/см ² , мм Hg, psi, in H ₂ O, in Hg		

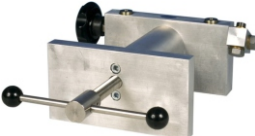
П — показание, ВП — верхний предел диапазона

* Пределы допускаемой дополнительной погрешности: ± 0,002% ВП/10°C

Погрешность датчиков с верхними пределами свыше 2 МПа изб. при разрежении не нормирована

Дисплей	ЖК с подсветкой, 5 разрядов, высота цифр 16,8 мм
Питание	Батареи AA (2 шт.) до 900 ч
Температура рабочая / хранения	-10...+50°C (компенсированная) / -40...+75°C (свыше 1 мес. - без батарей)
Погодозащита	IP65
Габариты; масса	Ø106 мм, глубина 44 мм, высота 123 мм; 331 г
Входной штуцер	7/16-20 MP CPF F (переходник на 1/4"NPT M в комплекте)

Калибровочные системы

Система	Насос		Комплектация
Пневматические	A	 T-960 (0...200 кПа) или T-970 (0...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	B	 T-965 (-85...200 кПа) или T-975-CPF (-85...4000 кПа)	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
Гидравлические	C	 T-620 (0...20 МПа) масло или T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Алюминиевый кейс, шланг 1 м, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 51x14x28 см, 9 кг
	D	 P-018-CPF (0...35 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	E	 P-014 (0...70 МПа) масло	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF, 13,6 кг
	F	 T-1-CPF (0...100 МПа) масло или вода	Алюминиевый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 69x19x37 см, 18 кг
	G	 GaugeCalHP (0...100 МПа) масло или вода	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 59x38x33, 16 кг
Комбиниро- ванная	H	 T-975-CPF(-91...4000 кПа) и T-620H-CPF (0...35 МПа) масло	Пластиковый кейс, фитинги 1/4 NPTF, 1/4 BSPF 48x18x41 см, 9 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Цифровой манометр **Crystal m1** в защитном резиновом кожухе
- Батареи AA (2 шт.)
- Переходник CPF - 1/4"NPT M
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Зарядное устройство, аккумуляторы AA (2 шт.)
- Переходники: CPF - M20x1,5; 1/4"BSP M
- Ручные пневматические и гидравлические насосы, системы в кейсах

МОДУЛЬНЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КАЛИБРАТОР-КОНТРОЛЛЕР ДАВЛЕНИЯ 6270A



Назначение

Пневматический калибратор-контроллер давления **6270A** предназначен для точного задания и измерения давления в широком диапазоне, в том числе, при использовании в составе автоматических калибровочных и испытательных систем.

Конструкция шасси **6270A** позволяет использовать легко сменяемые модули с различными диапазонами давления и уровнем точности.

Модули для измерения абсолютного давления серии PM600 оснащены встроенным барометром, который обеспечивает динамическую компенсацию изменений атмосферного давления.

Все модули измерения и регулирования давления, а также шасси, оснащены клапанами сброса давления для защиты прибора и персонала от чрезмерного повышения давления.

Давление можно задавать вручную с клавиатуры и плавно регулировать вращением рукоятки, расположенной на передней панели.

Большой сенсорный дисплей облегчает просмотр и редактирование данных, а дружественное русифицированное меню обеспечивает доступ к любой функции нажатием не более четырех кнопок.

Построение графиков в режиме реального времени позволяет наблюдать за стабилизацией давления и статусом процедуры.

Встроенный тест на герметичность обеспечивает измерение утечек в газовой схеме.

Кнопка прекращения работы, размещенная на передней панели, позволяет быстро сбавить давление в экстренных ситуациях.

Особенности

- Точное измерение и задание давления в широком диапазоне
- До пяти легкозаменяемых внутренних модулей с двумя уровнями точности (PM600 и PM200), устанавливаемых в шасси в любой комбинации
- Задание низкого давления без уменьшения точности регулирования
- Сигнализация и защита от перегрузки
- Автоматическое обнуление в режиме избыточного давления
- Встроенный тест на герметичность, расчет скорости изменения давления
- Тестирование реле
- Внешний сборник загрязнений, источником которых могут быть калибруемые СИ
- Расчет и индикация полной погрешности в реальном времени с учетом текущих режимов и настроек
- Русифицированный интерфейс пользователя
- Возможность объединения двух или трех контроллеров в систему, которой управляет один из них
- Высокая стабильность и устойчивость к воздействию окружающей среды

Автоматизация с помощью ПО COMPASS for Pressure

ПО COMPASS for Pressure специально разработано для калибровки СИ давления. Оно позволяет автоматизировать работу с **6270A** и выполнять калибровку одного или нескольких СИ давления, вести базу данных, а также распечатывать протоколы.

Большой основной дисплей позволяет просматривать и редактировать важную информацию.

Простая клавиатура в виде калькулятора позволяет быстро вводить значения.

Небольшие изменения давления осуществляются вращением рукоятки, что идеально подходит для калибровки аналоговых индикаторов



Построение графиков в режиме реального времени позволяет наблюдать за стабилизацией давления и статусом процедуры.

Сенсорный дисплей с выбором из десяти языков, с легко читаемым интуитивным меню, которое обеспечивает доступ к любой функции нажатием не более четырех кнопок.



Кнопка прекращения работы позволяет быстро сбавить давление в экстренных ситуациях.

Для доступа к модулям измерения и регулировки нужно просто открыть переднюю панель. Модули легко заменять, даже если прибор 6270A смонтирован в стойке.

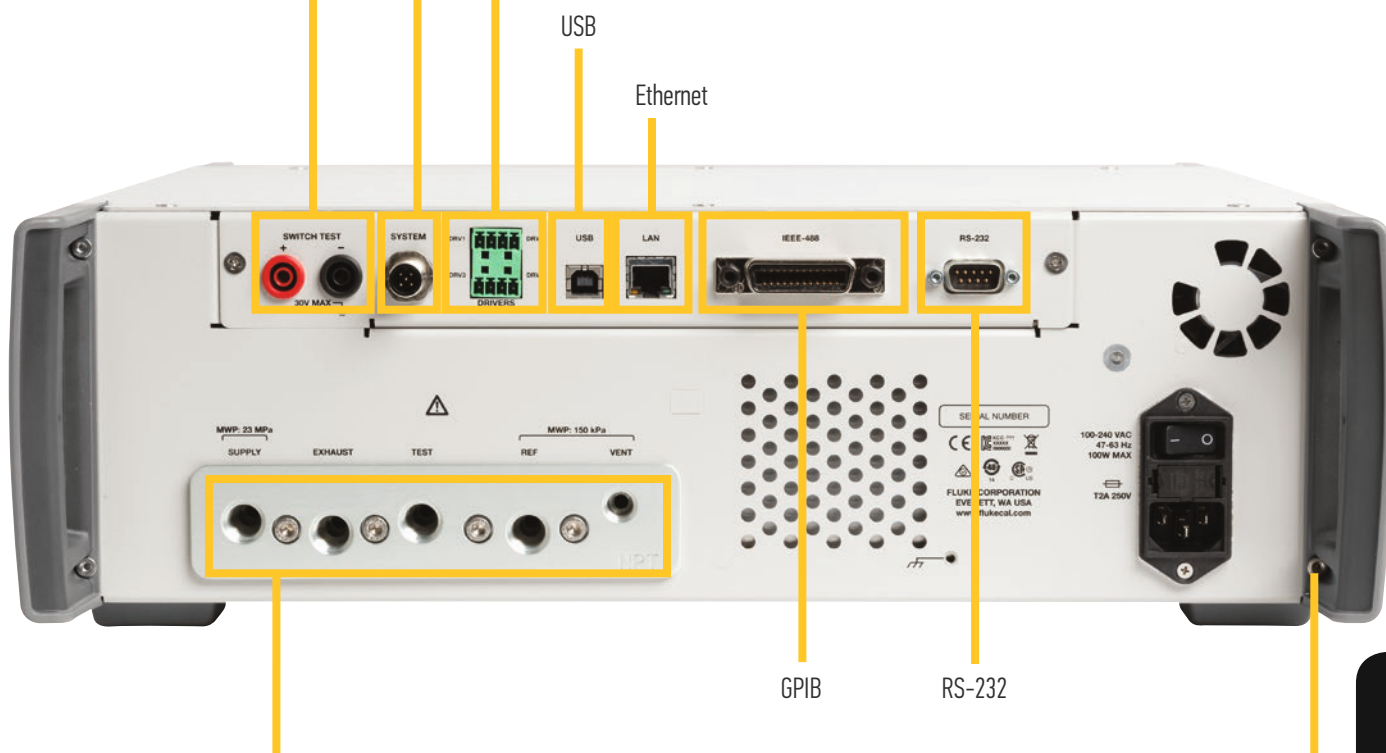
Калибратор-контроллер 6270A можно использовать в режиме системы, что позволяет управлять двумя или тремя контроллерами через переднюю панель одного из них.



Проверка реле: прибор 6270A имеет встроенную функцию считывания состояния реле давления, что позволяет проводить проверку реле давления в режиме замкнутого контура.

Режим системы позволяет одновременно подключать несколько устройств, обеспечивая максимальные возможности перенастройки диапазонов.

Внешние приводы клапанов позволяют создавать полностью автоматизированные системы и использовать такие комплектующие, как, например, система предотвращения загрязнений (Contamination Prevention System – CPS).



Все патрубки для измерения давления расположены в едином, легко заменяемом блоке-распределителе. Соединители NPT, BSP или 7/16-20 SAE позволяют выбирать наиболее распространенный в Вашем регионе тип фитинга.

Дополнительный комплект для монтажа в стойку позволяет устанавливать 6270A в стандартную 19-дюймовую стойку.



Модуль регулировки давления PCM-STD-20M и модули измерения давления PM200/PM600 размещены в отдельных блоках, что позволяет легко и быстро заменять их.

Модули измерения давления можно калибровать как внутри, так и вне шасси, используя дополнительный калибровочный комплект PMM-CAL-KIT-20M.

Плата центрального процессора расположена в верхней части 6270A. Ее можно легко заменить, просто вывернув несколько винтов.

Технические характеристики

Кремниевые измерительные модули PM200		
Модель	Диапазон	Погрешность*
PM200-A100K	2...100 кПа абс.	±0,10% Д
PM200-A200K	2...200 кПа абс.	±0,10% Д
PM200-BG2,5K	-2,5...2,5 кПа изб.	±0,20% Д
PM200-BG35K	-35...35 кПа изб.	±0,05% Д
PM200-BG40K	-40...40 кПа изб.	±0,05% Д
PM200-BG60K	-60...60 кПа изб.	±0,05% Д
PM200-BG100K	-100...100 кПа изб.	±0,02% Д
PM200-BG200K	-100...200 кПа изб.	±0,02% Д
PM200-BG250K	-100...250 кПа изб.	±0,02% Д
PM200-G400K	0...400 кПа изб.	±0,02% Д
PM200-G700K	0...700 кПа изб.	±0,02% Д
PM200-G1M	0...1 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G1.4M	0...1,4 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G2M	0...2 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G2,5M	0...2,5 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G3.5M	0...3,5 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G4M	0...4 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G7M	0...7 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G10M	0...10 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G14M	0...14 МПа изб.	±0,02% Д
PM200-G20M	0...20 МПа изб.	±0,02% Д

Д — диапазон
 * Включает линейность, гистерезис, повторяемость, разрешение, неопределенность эталона калибровки, стабильность за 1 год и влияние температуры от 15 до 35 °С.

Кварцевые измерительные модули повышенной точности PM600			
Модель	Диапазон	Поддиапазоны	Погрешность*
BRM600-BA100K**	70...110 кПа абс.	нет	± 0,01 % ИВ
PM600-BG15K	-15...-4,5 кПа изб.	-15...-4,5 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>-4,5...0 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...4,5 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>4,5...15 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
PM600-G100K	0...100 кПа изб.	0...30 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>30...100 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
PM600-G200K	0...200 кПа изб.	0...60 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>60...200 кПа изб.	± 0,01 % ИВ

Кварцевые измерительные модули повышенной точности РМ600

Модель	Диапазон	Поддиапазоны	Погрешность*
РМ600-А100К	6...100 кПа абс.	6...28,2 кПа абс.	± 0,01 % ПД
		>28,2... 100 кПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-100...0 кПа изб.	-100...-30 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>-30...0 кПа изб.	± 0,01 % ПД
РМ600-А200К	10...200 кПа абс.	10...57 кПа абс.	± 0,01 % ПД
		>57...200 кПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-90...100 кПа изб.	-90...-27 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>27...0 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...30 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>30...100 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А350К	10...350 кПа абс.	10...102 кПа абс.	± 0,01 % ПД
		>102...350 кПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-90...250 кПа изб.	-90...-27 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>-27...0 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...75 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>75...250 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А700К	18...700 кПа абс.	18...204 кПа абс.	± 0,01 % ПД
		>204...700 кПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-82...700 кПа изб.	-82...-24,6 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>-24,6...0 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...210 кПа изб.	± 0,01 % ПД
		>210...700 кПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А1,4М	0,035...1,4 МПа абс.	0,035...0,4095 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>0,4095...1,4 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-0,065...1,4 МПа изб.	-0,065...-0,0195 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>0,0195...0 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...0,42 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0,42...1,4 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А2М	0,07...2 МПа абс.	0,07...0,579 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>0,579...2 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-0,03...2 МПа изб.	-0,03...-0,009 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>-0,009...0 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...0,6 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0,6...2 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А3,5М	0,07...3,5 МПа абс.	0,07...1,029 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>1,029...3,5 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	-0,03...3,5 МПа изб.	-0,03...-0,009 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
		>-0,009...0 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>0...1,05 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>1,05...3,5 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А7М	атм....7 МПа абс.	атм....2,07 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>2,07...7 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	0...7 МПа изб.	0...2,1 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>2,1...7 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
РМ600-А10М	атм....10 МПа абс.	атм....2,97 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>2,97...10 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	0...10 МПа изб.	0...3 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>3...10 МПа изб.	± 0,01 % ИВ

Кварцевые измерительные модули повышенной точности PM600

Модель	Диапазон	Поддиапазоны	Погрешность*
PM600-A14M	атм....14 МПа абс.	атм....4,17 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>4,17...14 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	0...14 МПа изб.	0...4,2 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>4,2...14 МПа изб.	± 0,01 % ИВ
PM600-A20M	атм....20 МПа абс.	атм....5,97 МПа абс.	± 0,01 % ПД
		>5,97...20 МПа абс.	± 0,01 % ИВ
	0...20 МПа изб.	0...6 МПа изб.	± 0,01 % ПД
		>6...20 МПа изб.	± 0,01 % ИВ

ИВ —измеренная величина, ПД — поддиапазон, атм. - атмосферное давление

* Включает линейность, гистерезис, повторяемость, разрешение, неопределенность эталона калибровки, стабильность за 1 год и влияние температуры от 15 до 35 °С

** Барометрический модуль, не поверяется

Общие характеристики

Параметры питания	~220 ±22 В, 55 ±8 Гц, 100 ВА
Температура эксплуатации	15...35°C рабочая, -20...+70°C хранение
Относительная влажность	<80% (от+14 до +25°C)
Погодозащищенность	IP20
Масса (только шасси)	20 кг, не более
Габариты (В x Ш x Г)	147 x 452 x 488 мм
Набор для монтажа в стойку	3U — 19-дюймовая стойка
Время прогрева	15 мин

Интерфейс/связь

Интерфейсы	IEEE-488, RS232, RJ-45, USB
Разъем для подключения в систему	поддерживает соединение двух или трех контроллеров
Вход для проверки срабатывания контактов реле	2 гнезда под штекер 4 мм («банан»), =24 В
Разъем управления внешними устройствами	4 канала, =24 В, не более 6 Вт на канал

Регулирование давления

Точность регулирования в динамическом режиме	с модулем PM200-BG2,5K: ±0,005% диапазона модуля, с прочими модулями: ±0,001% диапазона
Динамический диапазон регулировки	10:1
Минимальное регулируемое абсолютное давление	1 кПа абс.

Требование к питающему газу

Очищенный сухой воздух или технический азот N2 (99,5% и чище)	
Максимальное давление	23 МПа (патрубок подачи питающего газа)
Загрязненность частицами	≤1,25 мкм
Макс. содержание влаги / масел	точка росы -50°C / 30 ppm

Требование к источнику вакуума

Пропускная способность 50 л/мин с функцией автоматического стравливания	
Примечание: выходной газ из 6270A проходит через систему подачи вакуума	

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор-контроллер **6270A** в составе:
 - 1 шасси **6270A-NPT** (со штуцерами NPTF) или **6270A-BSP** (со штуцерами BSPF), или
 - 6270A-7/16** (со штуцерами 7/16-20 F), по заказу
 - 1 модуль регулирования давления **PCM-STD-20M**
 - 1 или несколько измерительных модулей (PM200 и/или PM600), по заказу
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации и обслуживанию на русском языке

По дополнительному заказу:

- **PM200** и/или **PM600** измерительные модули (в шасси устанавливается не более 5 модулей РМ)
- **CPS-20M** стойка для подсоединения поверяемых СИ, с устройством сбора жидких загрязнений
- **TST-20M** стойка для подсоединения поверяемых СИ
- **Y6270** комплект для монтажа в 19" стойку
- **CASE-6270** транспортировочный кейс для 6270A
- **CASE-PM** кейс для трех модулей РМ
- **PMM-CAL-KIT-20M** комплект для калибровки модулей измерения давления РМ
- **PK-6270-NPT** комплект трубок и фитингов для 6270A-NPT
- **PK-6270-BSP** комплект трубок и фитингов для 6270A-BSP
- **VA-PPC/MPC-REF-220** вакуумный насос в комплекте, ~220 В
- **COMPASS for Pressure** ПО для автоматической калибровки СИ давления

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КАЛИБРАТОР-КОНТРОЛЛЕР ДАВЛЕНИЯ 2271A



Назначение

Промышленный пневматический калибратор-контроллер давления 2271A предназначен для точного задания и измерения давления в широком диапазоне, в том числе, при использовании в составе автоматических калибровочных и испытательных систем.

Конструкция шасси 2271A позволяет использовать до двух легко сменяемых модулей с различными диапазонами давления.

Все модули измерения и регулирования давления, а также шасси, оснащены клапанами сброса давления для защиты прибора и персонала от чрезмерного повышения давления. Кнопка прекращения работы, размещенная на передней панели, позволяет быстро стравить давление в экстренных ситуациях.

Модуль электрических измерений и встроенная память позволяют реализовать автоматическую калибровку датчиков.

Давление можно задавать вручную с клавиатуры и плавно регулировать вращением рукоятки, расположенной на передней панели.

Большой сенсорный дисплей облегчает просмотр и редактирование данных, а дружелюбное русифицированное меню обеспечивает доступ к любой функции нажатием не более четырех кнопок.

Построение графиков в режиме реального времени позволяет наблюдать за стабилизацией давления и статусом процедуры.

Съемный блок-распределитель со штуцерами NPT или BSP обеспечивает легкую замену в случае повреждения резьбы штуцера.

Особенности

- Встроенный модуль электрических измерений с питанием токовой петли и поддержкой протокола HART.
- Точное измерение и задание давления в диапазоне до 20 МПа.
- Легкозаменяемые внутренние модули PM200, установка до 2 модулей одновременно
- Сигнализация и защита от перегрузки
- Автоматическое обнуление в режиме избыточного давления
- Встроенный тест на герметичность, расчет скорости изменения давления
- Автоматическая калибровка датчиков давления, реле
- Внешний сборник загрязнений, источником которых могут быть калибруемые СИ
- Расчет и индикация полной погрешности в реальном времени с учетом текущих режимов и настроек
- Русифицированный интерфейс пользователя
- Высокая стабильность и устойчивость к воздействию окружающей среды

Автоматизация с помощью ПО COMPAS for Pressure

ПО **COMPASS for Pressure** разработано специально для калибровки СИ давления. Оно позволяет автоматизировать работу с 2271A и выполнять калибровку одного или нескольких СИ давления, вести базу данных, а также распечатывать протоколы.

ПО **COMPASS for Pressure** устраняет факторы неопределенности, возникающие при введении автоматизированных систем в эксплуатацию.



- 1 Внешние приводы – выходы постоянного напряжения 24 В, используемые для работы таких подсистем, как, например, система предотвращения загрязнений.
- 2 Порт USB
- 3 Разъем Ethernet
- 4 Разъем RS-232
- 5 Главный переключатель питания
- 6 Разъем шнура питания от сети с защитой предохранителем
- 7 Все работающие под давлением соединения выведены на заднюю панель с использованием сменного блока-распределителя.
- 8 Графический интерфейс пользователя с выбором десяти языков, удобной для чтения интуитивной структурой меню, которая позволяет получить доступ к любой функции нажатием не более четырех кнопок.
- 9 Большой основной дисплей позволяет легко просматривать и редактировать важную информацию.
- 10 Отображение процедуры в виде графиков в реальном времени позволяет контролировать стабильность давления или состояние процесса.
- 11 Сенсорные кнопки функций
- 12 Нажатие кнопки Setpoint позволяет ввести значение устанавливаемого давления.
- 13 Модули измерения давления легко вставляются и извлекаются
- 14 Испытательные патрубки обеспечивают простое подключение тестируемых устройств с затягиванием вручную
- 15 Контрольный патрубок, используемый при измерениях относительного давления
- 16 Ручка для переноски
- 17 Небольшие регулировки давления выполняют вращением ручки, это удобно при калибровке аналоговых стрелочных манометров

Встроенный модуль электрических измерений **ЕММ** с поддержкой протокола HART питает токовую петлю напряжением 24 В, что позволяет выполнять полностью автоматическую калибровку преобразователей давления с выходным сигналом 4...20 мА.

В калибраторе встроено отключаемое сопротивление 250 Ом, необходимое для работы протокола HART.

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФУНКЦИИ HART

- Подстройка нулевого значения PV
- Подстройка тока на выходе
- Подстройка с изменением диапазона Запись LRV и URV
- Диагностика HART
- Запись единицы измерения PV
- Запись тега
- Запись сообщения
- Запись описания



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ РМ200, а также основной блок прибора оснащены клапанами сброса давления для защиты прибора и операторов от случайной перегрузки.

Каждый измерительный модуль РМ200 имеет усовершенствованную конструкцию с торцевым уплотнением, проверенную на отсутствие утечки под давлением, в три раза превышающее максимальное рабочее.

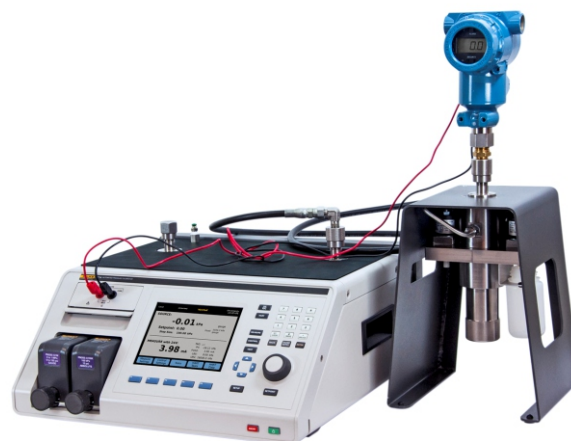
На верхней панели размещены два штуцера, предназначенные для легкой установки двух тестируемых СИ давления. При заказе укажите тип испытательных штуцеров – НС20 или Р3000, поддерживающих установку переходников на резьбу NPT, BSP, а также М20х1,5.

Герметичность соединения обеспечивается затягиванием вручную.



СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СРС с двухступенчатым фильтром и гравитационным отстойником надежно обеспечивает чистоту арматуры калибратора, поддерживая движение однонаправленного потока газа «от калибратора».

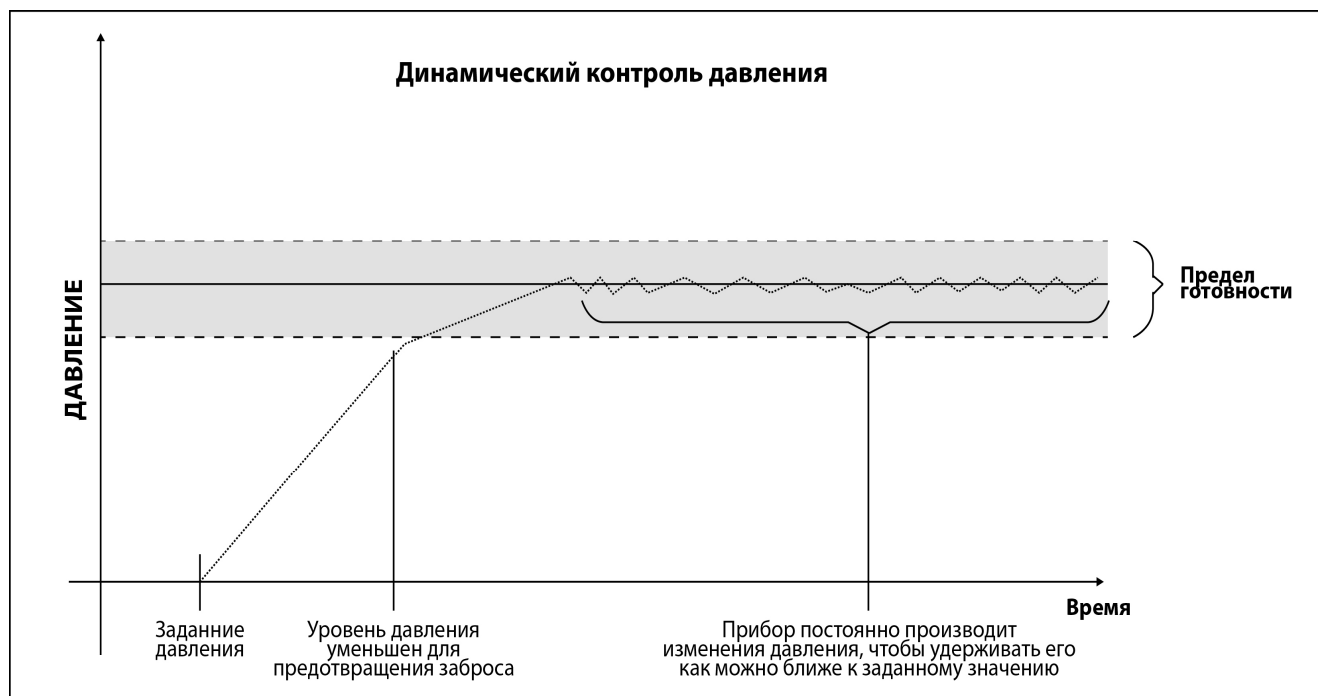
Управление клапанами системы осуществляется калибратором.



ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ

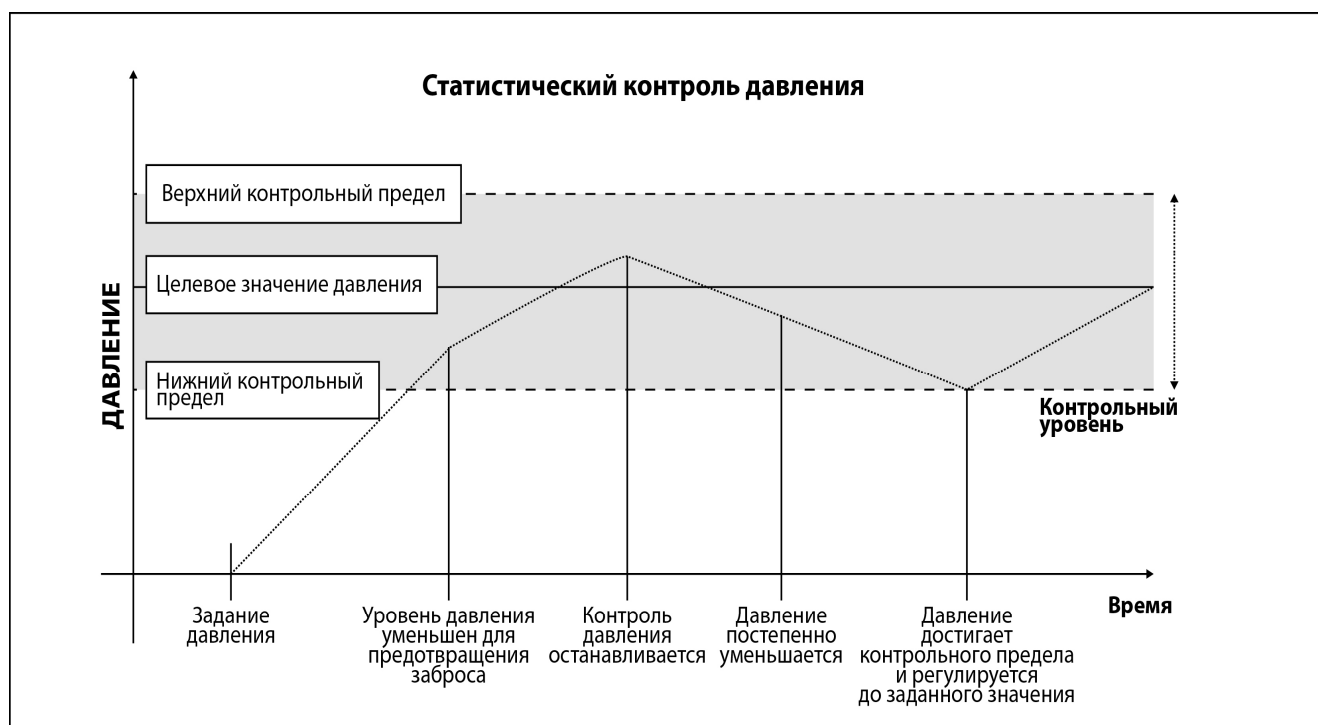
(устанавливается по умолчанию при включении калибратора)

Динамический контроль настраивает давление на заданную величину, а затем контролирует давление, чтобы сохранять его на уровне уставки. Этот контроль автоматически компенсирует изменения в системе в случае адекватных воздействий и небольших утечек.



СТАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ

Статический контроль регулирует давление на уровне, немного превышающем заданное значение, затем отключает активный контроль давления, пока оно не перейдет нижний или верхний контрольный предел.



Технические характеристики

Кремниевые измерительные модули PM200		
Модель	Диапазон**	Погрешность*
PM200-A100K	2...100 кПа абс.	$\pm 0,10\%$ Д
PM200-A200K	2...200 кПа абс.	$\pm 0,10\%$ Д
PM200-BG2,5K	-2,5...2,5 кПа изб.	$\pm 0,20\%$ Д
PM200-BG35K	-35...35 кПа изб.	$\pm 0,05\%$ Д
PM200-BG40K	-40...40 кПа изб.	$\pm 0,05\%$ Д
PM200-BG60K	-60...60 кПа изб.	$\pm 0,05\%$ Д
PM200-BG100K	-100...100 кПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-BG200K	-100...200 кПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-BG250K	-100...250 кПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G400K	0...400 кПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G700K	0...700 кПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G1M	0...1 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G1,4M	0...1,4 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G2M	0...2 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G2,5M	0...2,5 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G3,5M	0...3,5 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G4M	0...4 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G7M	0...7 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G10M	0...10 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G14M	0...14 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
PM200-G20M	0...20 МПа изб.	$\pm 0,02\%$ Д
BRM600-BA100K	70...110 кПа абс.	$\pm 0,01\%$ П

Д — диапазон, П — показание, ВП — верхний предел

* Включает линейность, гистерезис, повторяемость, разрешение, неопределенность эталона калибровки, стабильность за 1 год и влияние температуры от 15 до 25 °С; для модулей PM200-Gxxx, PM200-BGxxx — при условии предварительной корректировки нулевого значения.

** При установке барометрического модуля BRM600-BA100K модули избыточного давления с ВП 100 кПа и выше позволяют измерять абсолютное давление.

Электрический измерительный модуль EM300

Параметр	Диапазон**	Погрешность*
Постоянное напряжение	0...30 В	$\pm(0,01\% \text{ ИВ} + 0,002 \text{ В})$
Постоянный ток	0...24 мА	$\pm(0,01\% \text{ ИВ} + 0,002 \text{ мА})$
Напряжение питания токовой петли	$\geq 24 \text{ В}$ при 20 мА (без резистора 250 Ом), $\geq 19 \text{ В}$ при 20 мА (с резистором 250 Ом)	

Общие характеристики

Параметры питания	$\sim 220 \pm 22 \text{ В}$, 55 ± 8 Гц, 100 ВА
Температура эксплуатации	15...25°C рабочая, -20...+70°C хранение
Относительная влажность	<80% (от +14 до +25°C)
Погодозащищенность	IP20
Масса (только шасси)	15 кг, не более
Габариты (В x Ш x Г)	305 x 442 x 446 мм
Время прогрева	15 мин
Время стабилизации	PM200-BG2.5K - 40 с, остальные модули PM200 - 20 с

Интерфейс/связь

Интерфейсы	Ethernet, RS232, USB
Вход для проверки контактов реле	2 гнезда под штекер 4 мм («банан»), =24 В
Разъем управления внешними устройствами	4 канала, =24 В, до 10 Вт на канал, ≤ 24 Вт суммарно

Регулирование давления

Точность регулирования в динамическом режиме	с модулем PM200-BG2,5K: $\pm 0,005\%$ диапазона модуля, с прочими модулями: $\pm 0,001\%$ диапазона
Динамический диапазон регулировки	10:1
Минимальное регулируемое абсолютное давление	1 кПа абс.
<i>Примечание: При задании давления ниже 20 кПа изб. требуется подключение к источнику вакуума.</i>	

Требование к питающему газу

Очищенный сухой воздух или технический азот N ₂ (99,5% и чище)	
Максимальное давление	23 МПа (патрубок подачи питающего газа)
Загрязненность частицами	≤1,25 мкм
Макс. содержание влаги/масел	точка росы -50°C / 30ppm

Требование к источнику вакуума

Пропускная способность >50 л/мин с функцией автоматического стравливания
Примечание: выхлопной газ из 2271A проходит через систему подачи вакуума.

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор-контроллер **2271A** в составе:
1 шасси **2271A-NPT-HC20** (со штуцерами NPTF, выходные штуцеры HC20) или **2271A-BSP-HC20** (со штуцерами BSPF, выходные штуцеры HC20), или **2271A-NPT-P3K** (со штуцерами NPTF, выходные штуцеры P3000), или **2271A-BSP-P3K** (со штуцерами BSPF, выходные штуцеры P3000) по заказу
- комплект переходников с выходного штуцера на резьбы M14F, M20F, NPTF и BSPF (1/8", 1/4", 3/8", 1/2")
- 1 или несколько измерительных модулей PM200, по заказу
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации и обслуживанию на русском языке

По дополнительному заказу:

- **PM200** измерительные модули (в шасси одновременно устанавливается не более 2 модулей Pm200)
- **PMM-CAL-KIT-20M** комплект для калибровки модуля измерения давления, 20 МПа
- **CPS-20M-HC20** система предотвращения загрязнений, испытательный штуцер HC20
- **CPS-20M-P3K** система предотвращения загрязнений, испытательный штуцер P3000
- **CASE-2271** транспортировочный кейс для 2271A
- **CASE-PMM** кейс для трех модулей PM
- **PK-2271-NPT-HC20** комплект трубок и фитингов для 2271A-NPT-HC20
- **PK-2271-NPT-P3K** комплект трубок и фитингов для 2271A-NPT-P3K
- **PK-2271-BSP-HC20** комплект трубок и фитингов для 2271A-BSP-HC20
- **PK-2271-BSP-P3K** комплект трубок и фитингов для 2271A-BSP-P3K
- **VA-PPC/MPC-REF-220** вакуумный насос в комплекте, ~220 В
- **COMPASS for Pressure** ПО для автоматической калибровки СИ давления

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ КАЛИБРАТОР-КОНТРОЛЛЕР ДАВЛЕНИЯ PPC4



Назначение

Пневматический калибратор-контроллер давления PPC4 предназначен для точного задания и измерения давлений в широком диапазоне при использовании в составе автоматических калибровочных и испытательных систем.

Быстродействующая схема на основе отсечных соленоидных клапанов позволяет точно регулировать давление и обеспечивает плавный переход через «ноль».

Функция создания/выбора поддиапазона (AutoRange) совмещена с оптимизацией всех режимов и параметров для этого поддиапазона. Встроенный барометр обеспечивает простое переключение режимов измерения абсолютного или избыточного давления.

Давление можно задавать вручную с клавиатуры или стандартными командами с ПК по открытому протоколу, а также с помощью ПО COMPASS for Pressure. Имеется возможность создания процедур калибровки СИ по точкам путем ввода показаний СИ вручную с клавиатуры PPC4.

Открытая архитектура PPC4 позволяет создавать автоматические калибровочные системы различных конфигураций.

Система регулирования давления

В PPC4 используется запатентованная система регулирования на основе точного отключения подачи давления.

Такая система отличается высокой надежностью, широким диапазоном и минимальным потреблением газа.

Высокая надежность обеспечивается соленоидными клапанами низкого напряжения с очень малым ходом плунжера (1 мм).

Особенности

- Точное измерение и регулирование давления в широком диапазоне с помощью прецизионных кварцевых модулей Q-RPT
- Расчет и индикация полной погрешности в реальном времени с учетом текущих режимов и настроек
- До двух внутренних и двух внешних модулей измерения давления Q-RPT в составе системы
- Русифицированный интерфейс пользователя
- Модификация с упрощенным интерфейсом пользователя
- Эмуляция интерфейса пользователя на ПК
- Задание низкого давления без увеличения погрешности регулирования
- Высокая стабильность и устойчивость к воздействию окружающей среды
- Сигнализация и защита от перегрузки
- Автоматическое обнуление в режиме избыточного давления
- Встроенный тест на герметичность, расчет скорости изменения давления
- Самоочищающийся сборник жидких загрязнений, источником которых могут быть калибруемые СИ.

Кроме того, эта система обладает высоким быстродействием и точностью установки давления от одного источника сжатого газа при соотношении давлений 50:1. Таким образом, PPC4 обеспечивает задание низкого давления (до 2% от максимального диапазона) без увеличения погрешности регулирования. Обеспечивается также минимальная погрешность при малых абсолютных давлениях, что особенно важно для установки нуля.

Технические характеристики

Верхний предел задания давления (изб., абс.)	200/700/2000 кПа изб. 300/700/2000 кПа абс.	3,5/7/10/14 МПа
Нижний предел задания давления (изб.)	-автообнуление относительно барометрического давления -ограничен разрешением модуля Q-RPT и погрешностью регулирования	
Нижний предел задания давления (абс., разрежение)	0,05% верхнего предела модуля Q-RPT или 1 кПа (что больше)	
Превышение выходного давления относительно вакуума в зависимости от вакуумного насоса и объема системы	Для абсолютного давления и разрежения 200...700 Па (стандартно); 50 Па (по дополнительному заказу)	

Погрешность / Тип Q-RPT	FS Standard (f)	Standard (s)	Premium (p) ³⁾
Измерение ¹⁾	± 0,015% ВП ПД или ± 0,0045% ВП (что больше)	± 0,010% П или ± 0,0030% ВП (что больше)	± 0,008% П или ± 0,0024% ВП ПД или ± 0,0007% ВП (что больше)
Задание давления ²⁾	± 0,016% ВП ПД или ± 0,0048% ВП (что больше)	± 0,011% П или ± 0,0033% ВП (что больше)	± 0,009% П или ± 0,0027% ВП ПД или ± 0,0008% ВП (что больше)

П — показание, ВП — верхний предел модуля Q-RPT

ВП ПД — верхний предел поддиапазона AutoRange, устанавливаемый на участке 30...100% ВП Q-RPT

¹⁾ Максимальное отклонение измеряемого давления от действительного с учетом воспроизводимости, гистерезиса, нелинейности, погрешности эталона и стабильности за 12 месяцев (+1 Па для модулей Axxx в режиме избыточного давления)

²⁾ Максимальное отклонение задаваемого давления от действительного с учетом погрешности измерения и границ регулирования по умолчанию

³⁾ Q-RPT премиум класса (Q-RPTp) изготавливаются с ВП не более 7 МПа

Разрешение Погрешность (вспомогательный датчик)	± 0,001% ВП ± 0,1% ВП
Разрешение с модулями Q-RPT	регулируемое (минимальное - 1 ppm)
Рабочая среда	чистый, сухой, неагрессивный газ
Дисплей Клавиатура (стандартный интерфейс пользователя)	цветной ЖК, диагональ 150 мм, 320 x 240 точек 23 клавиши
Дисплей Клавиатура (упрощенный интерфейс пользователя)	флуоресцентный, 105 x 25 мм, 2 x 20 символов 10 клавиш
Питание	85...264 В, 50/60 Гц, 75 ВА
Интерфейсы	USB, RS-232; IEEE-488.2 (опция)
Рабочая температура (компенсированная)	15...35°C
Температура хранения	-20...70°C
Габариты	19 x 35 x 45 см
Масса	16,6 кг

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор-контроллер PPC4 с внутренним вспомогательным датчиком и/или модулем Q-RPT
- Кабель питания
- ПО эмуляции интерфейса пользователя для ПК
- Руководство по эксплуатации и обслуживанию на русском языке
- По дополнительному заказу

По дополнительному заказу:

- Внутренние модули Q-RPT
- Внешние модули Q-RPT (не более двух) в составе калибратора RPM4
- Интерфейс IEEE-488.2
- Самоочищающаяся ловушка для жидких загрязнений
- Комплект трубок и фитингов для монтажа газовой схемы
- Внешний электрический вакуумный насос
- ПО COMPASS for Pressure для автоматической калибровки СИ давления

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КАЛИБРАТОР-КОНТРОЛЛЕР ДАВЛЕНИЯ РРСН



Назначение

Гидравлический калибратор-контроллер давления **PPCH** с встроенным насосом с пневмоприводом предназначен для точного задания и измерения давлений в широком диапазоне при поверке СИ давления, в том числе в составе автоматических калибровочных и испытательных систем.

Уникальная схема регулирования на основе игольчатых клапанов с сервоприводом позволяет точно регулировать снижение давления в соотношении 10:1.

Функция автоматического выбора диапазона (AutoRange) обеспечивает возможность изменения диапазона в широких пределах с автоматической оптимизацией всех режимов и параметров применительно к выбранному диапазону.

Давление можно задавать вручную с клавиатуры или через интерфейсы RS-232 и IEEE-488.2 с помощью стандартных команд или используя ПО COMPASS for Pressure.

Высокоточные модули измерения давления Q-RPT

Модули Q-RPT определяют давление, измеряя изменение частоты собственных колебаний кварцевого преобразователя под действием давления. Преобразователь заключен в прочный корпус, в котором также размещены клапаны для автоматического обнуления и подключения действующего модуля.

Рабочая характеристика каждого модуля Q-RPT рассчитывается индивидуально по данным калибровки с применением первичных эталонов.

Особенности

- Точное измерение давления в широком диапазоне с помощью прецизионных кварцевых модулей Q-RPT, в том числе класса Premium
- До двух внутренних и до четырех внешних модулей измерения давления Q-RPT в составе системы
- Высокая стабильность и устойчивость к воздействию окружающей среды
- Режимы поддержания стабильного давления и изменения давления с постоянной скоростью
- Автоматическое обнуление
- Простое переключение режимов измерения абсолютного или избыточного давления
- Встроенный гидравлический насос с пневмоприводом
- Сигнализация низкого уровня жидкости в резервуаре и возможность подключения внешнего резервуара жидкости.

Открытая архитектура

Открытая архитектура PPCH позволяет создавать автоматические калибровочные системы различных конфигураций, например:

- PPCH с одним или двумя встроенными и/или внешними модулями Q-RPT (до 4-х шт.)
- PPCH без внутренних модулей и с одним внешним удаленным модулем Q-RPT
- PPCH без модулей Q-RPT, для задания давления с приведенной погрешностью 0,1% или в качестве контроллера для автоматизации управления давлением в составе системы с грузопоршневыми калибраторами серии PG7000.

Технические характеристики

Разрешение		$\pm 0,001\%$ ВП	
Погрешность (вспомогательный датчик)		$\pm 0,1\%$ ВП	
Верхние пределы базового контроллера		70 / 100 / 140 / 200 МПа (изб., абс.)	
Нижний предел задания давления		1 МПа	
Модули Q-RPT	Верхние пределы	20/40/70/100/140 МПа	200 МПа
	Погрешность измерения давления ¹⁾	$\pm 0,013\%$ показания ²⁾	$\pm 0,018\%$ показания ²⁾
	Погрешность задания давления ³⁾	$\pm 0,016\%$ показания ²⁾	$\pm 0,020\%$ показания ²⁾
Вспомогательный внутренний датчик	Погрешность	$\pm 0,1\%$ верхнего предела	
	Разрешение	$\pm 0,001\%$ верхнего предела	
Встроенный барометр	Диапазон	70...110 кПа	
	Погрешность	$\pm 0,10\%$ диапазона	
	Разрешение	$\pm 0,001\%$ диапазона	
Объем подсоединяемой системы		100 см ³ и более; 50 см ³ (оптимально)	
Объем встроенного резервуара жидкости ⁴⁾		300 см ³	
Рабочая жидкость		синтетическое масло	
Время установления заданного давления		90...120 с	
Интерфейсы		RS-232 (COM1, COM2), IEEE-488.2	
Питание сжатым воздухом пневмопривода встроенного гидронасоса		500...850 кПа (70/140 МПа) 700...850 кПа (100/200 МПа) 5...10 л/мин	
Питание		85...264 В, 50/60 Гц, 75 Вт	
Рабочая температура		15...35°C	
Габариты		30 x 52 x 50 см	
Масса		50 кг	

¹⁾ Максимальное отклонение задаваемого давления от действительного с учетом воспроизводимости, гистерезиса, нелинейности, температурного коэффициента, стабильности за 12 месяцев

²⁾ % показания (для 30...100% диапазона) и % показания в 30% диапазона (для 0...30% диапазона)

³⁾ В динамическом режиме с учетом погрешности измерения давления и границ регулирования по умолчанию

⁴⁾ Объем внешнего резервуара неограничен

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Контроллер-калибратор РРСН с опциональным вспомогательным внутренним датчиком давления (исполнение для монтажа в 19" стойку)
- Кабель питания
- Инструкция по эксплуатации и обслуживанию на русском языке

По дополнительному заказу:

- Внутренние модули **Q-RPT** (до двух)
- Внешние модули **Q-RPT** (до четырех) в составе цифровых калибраторов **RPM4**
- Кожух для настольного исполнения
- Кабель RS-232
- Комплект трубок и фитингов для монтажа схемы
- ПО **COMPASS for Pressure** для автоматической калибровки СИ давления

ПРЕЦИЗИОННЫЙ КАЛИБРАТОР ДАВЛЕНИЯ RPM4



Назначение

Прецизионные калибраторы давления **RPM4** с кварцевыми модулями Q-RPT предназначены для точного измерения давления в широком диапазоне, в том числе в составе автоматических калибровочных и испытательных систем.

Функции Infinite Ranging и AutoRange обеспечивают автоматическую установку параметров работы в выбранном поддиапазоне, а также — для модулей Q-RPT — снижение погрешности измерения пропорционально выбранному поддиапазону.

Открытая архитектура **RPM4** позволяет создавать автоматические калибровочные системы различных конфигураций на базе калибраторов-контроллеров **PPC4** и **PPCH**, грузопоршневых калибраторов **PG7000**, **PG9600**.

Особенности

- Два независимых канала измерения давления
- Широкий диапазон измерения — до 280 МПа
- Модули стандартной (**Q-RPTs**) и повышенной (**Q-RPTp**) точности
- Система защиты модулей Q-RPT (до 7 МПа) от перегрузки
- Специальные виды измерений, в том числе, измерение дифференциального давления с помощью двух модулей Q-RPT

Технические характеристики

Верхние пределы измерения давления	10/15/60/100/200/250 кПа изб., ± 15 кПа изб. 110/160/200/350 кПа абс. 0,7/1,4/2/3,5/7/10 МПа изб., абс.	14/20/40/70/100/140 МПа изб., абс.	200/280 МПа изб., абс.
Погрешность ¹⁾	$\pm 0,010\%$ показания ²⁾ $\pm 0,008\%$ показания ³⁾	$\pm 0,013\%$ показания ²⁾	$\pm 0,018\%$ показания ²⁾
Питание	85...264 В, 50/60 Гц, 25 ВА; акк. = 12В, 9 Ач		
Интерфейсы	RS-232 (COM1, COM2), IEEE-488.2		
Рабочая температура	15...35°C		
Габариты	10 x 23 x 24 см		
Масса	5 кг		

¹⁾ С учетом воспроизводимости, гистерезиса, нелинейности, температурного коэффициента, стабильности за 12 месяцев и погрешности эталона

²⁾ для Q-RPTs: % показания (30...100% диапазона) или % показания в 30% диапазона (0...30% диапазона)

³⁾ для Q-RPTp: % показания (30...100% установленного поддиапазона) или % показания в 30% установленного поддиапазона (0...30% установленного поддиапазона), поддиапазон до 3:1, верхний предел не более 7 МПа

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- **RPM4** с предустановленными модулями Q-RPT (до 2 шт.)
- Кабель питания
- Инструкция по эксплуатации и обслуживанию на русском языке

По дополнительному заказу:

- Заполнение полости модуля Q-RPTs жидкостью (верхние пределы не менее 7 МПа)
- Кабель RS-232
- Аккумулятор 12 В / зарядное устройство
- Калибраторы-контроллеры **PPC4**, **PPCH**
- Ручной регулятор давления **3990**
- Ручные пневматический, гидравлический насосы
- Электрический вакуумный насос
- ПО **COMPASS for Pressure** для автоматической калибровки СИ давления

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КАЛИБРАТОР ДАВЛЕНИЯ E-DWT-H и комплекты 6531, 6532



Назначение

Цифровой калибратор давления E-DWT-H – модификация калибратора RPM4 с винтовым ручным насосом в едином корпусе – предназначен для точного измерения/задания избыточного давления в широком диапазоне.

В калибратор встроены один или два кварцевых модуля измерения давления (Q-RPT). Функция AutoRange обеспечивает автоматическую установку параметров работы в выбранном поддиапазоне. Функция AutoTest упрощает выполнение процедур калибровки и позволяет сохранять их результаты во внутренней памяти прибора, а также передавать данные в ПК.

Малая нормированная относительная погрешность измерений (% от показания), индикация «готов»/«не готов», возможность питания от аккумулятора и встроенный насос позволяют использовать калибратор E-DWT-H как альтернативу грузопоршневым манометрам.

Особенности

- Максимальный диапазон до 200 МПа
- Погрешность в % от показания в интервале 1...100% диапазона (в исполнении с двумя модулями Q-RPT с верхними пределами 10:1)
- 13 единиц измерения давления плюс единица измерения пользователя
- Малое время прогрева
- Изолирующий и предохранительный клапаны для Q-RPT с меньшим диапазоном (при двух Q-RPT)
- Удобный винтовой насос с клапаном тонкой подстройки давления и встроенные резервуар и ручной насос для заполнения системы
- Широкая номенклатура рабочих жидкостей

Технические характеристики

Верхние пределы Q-RPT	7/10/14/20/40/70/100/140/200 МПа изб.
Погрешность *	± 0,02% показания или ±0,002% верхнего предела Q-RPT (что больше) Для E-DWT-H с верхним пределом 200 МПа: ± 0,02% показания или ±0,004% верхнего предела Q-RPT (что больше)
Разрешение / Интерфейс	регулируемое (минимальное – 1 ppm) / RS-232 (COM1, COM2)
Питание	=12 В, 1,2 А; или через адаптер: 100...240 В, 50/60 Гц
Насосы / Тип вых. резьбы	200 МПа (3 см³) или 100 МПа (7 см³)**; вспомогательный 0,7 МПа / DN500F
Объем резервуара	300 см³
Рабочие жидкости	масла, изопропиловый спирт, вода, фторированные жидкости
Температура окр. среды	10...40°C (рабочая), -20...+70°C (хранения)
Габариты	42 x 37 x 27 см; с установленными рукоятками насоса: 49 x 37 x 34 см
Масса	12 кг (с одним Q-RPT), 14 кг (с двумя Q-RPT)

* С учетом воспроизводимости, гистерезиса, нелинейности, стабильности за 12 месяцев и погрешности эталона

** E-DWT-H со встроенным насосом 100 МПа поставляется по дополнительному заказу

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- E-DWT-H с одним или двумя Q-RPT и встроенным насосом, заправлен синтетическим маслом
- Адаптер питания • Руководство по эксплуатации и обслуживанию на русском языке
- В комплектах 6531 (с одним Q-RPT), 6532 (с двумя Q-RPT) E-DWT-H поставляется не заправленной жидкостью, с ручным вакуумным насосом для заправки, набором переходников (BSP, NPT, M20, M14)

По дополнительному заказу:

- «Сухое» исполнение • Аккумулятор =12 В / зарядное устройство • Переходники • Пластиковый кейс • Синтетическое масло • ПО COMPASS for Pressure для автоматизации калибровки СИ давления

ГРУЗОПОРШНЕВОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КАЛИБРАТОР ДАВЛЕНИЯ PG9607



Назначение

Грузопоршневой калибратор **PG9607** – это высокоточный прибор для измерения/задания давления газа и калибровки/поверки средств измерения давления.

Калибратор используется для точного задания избыточного или абсолютного давления в диапазоне 11...500 кПа при использовании одной пары цилиндр-поршень с коэффициентом 5 кПа/кг и грузов до 100 кг.

Поршневая пара состоит из поршня, ввинчиваемого в стойку несущей платформы, и подвижного цилиндра.

Сигналы датчиков температуры поршневой пары для мониторинга и учета при расчете значения давления выводятся на внешний электронный модуль, куда также поступает информация от датчиков скорости вращения и замедления, положения и скорости опускания цилиндра и остаточного давления под «колпаком», и где установлены датчики атмосферного давления, температуры и влажности окружающего воздуха. Размещение электронных компонентов во внешнем модуле позволяет уменьшить нестабильность температуры поршневой пары.

Дисплей, клавиатура и преобразователи питания размещены в компактном внешнем терминале PG.

Калибратор может работать как автономно, так и с использованием внешнего программного обеспечения COMPASS FOR PRESSURE, устанавливаемого на компьютере.

Особенности

- Погрешность на уровне национальных эталонов
- Режимы избыточного и абсолютного давления
- Режимы пересчета давления в массу груза или массы груза в давление
- Микропроцессорное управление
- Автоматический привод вращения грузов
- Измерение и учет влияния температуры поршня и параметров окружающей среды
- Индикация скорости вращения, замедления, положения, скорости опускания цилиндра и других параметров, а также "готовности" калибратора к измерениям с учетом установленных допустимых значений параметров.
- Большой (50 мм) диаметр поршня – возможность прямого измерения его площади
- Возможность управления величиной радиального зазора между цилиндром и поршнем путем подачи давления во внутреннюю полость поршня
- Укладка грузов вручную или – с укладчиком AMH-100-VAC – автоматически
- Автоматическое задание давления и обеспечение «всплытия» цилиндра при использовании контроллера PPC4 или PPC3
- Отдельный интерфейс RS-232 для подключения измерителя остаточного давления и/или дополнительного внешнего барометра
- Открытая архитектура для создания автоматической системы испытаний и калибровки/поверки СИ давления, хранения процедур и документирования результатов

Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон давления	11...530 кПа изб.или абс.
Неопределенность по давлению	$\pm (0,001\% \text{ показания} + 50 \text{ мПа (изб.) или } 100 \text{ мПа (абс.)})^*$
Диаметр / коэффициент / материал поршня	50 мм / 5 кПа/кг / карбид вольфрама
Ход / типичная скорость опускания поршня	$\pm 4,5 \text{ мм} / 0,25 \text{ мм/мин}$ при 500 кПа
Диапазон скорости вращения грузов	2...99 об/мин
Масса грузов	Максимально 106 кг
Материал грузов	Немагнитная сталь 304L
Рабочий газ	Азот, гелий, воздух (температура точки росы $\leq -40^\circ\text{C}$)
Коммуникационные порты	IEEE-488 (ПК); RS-232: COM1 (ПК); COM2 (измеритель разрежения и/или внешний барометр); COM3 (контроллер давления); COM4 (резервный)
Температура / давление / влажность окружающего воздуха	15...35°C / 70...110 кПа / 5...95% отн., без конденсации
Электрическое питание	85...264 В, 50/60 Гц, 22 ВА (без учета АМН)

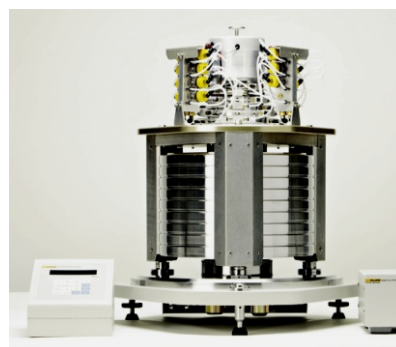
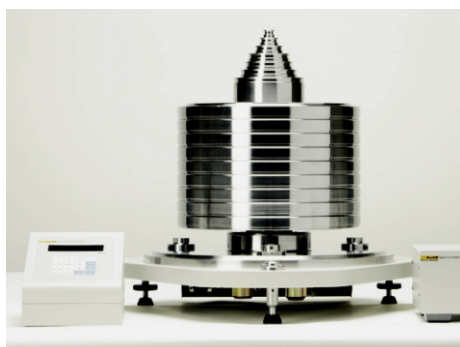
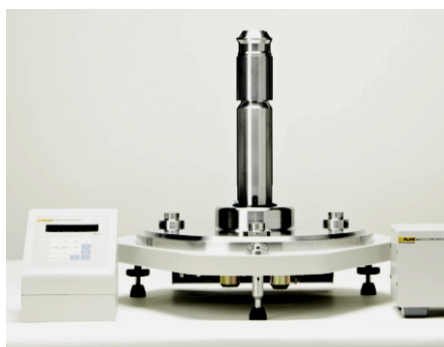
Параметр	Платформа	Внешний модуль	Терминал РГ
Масса	34 кг	1,9 кг	1,4 кг
Габариты (В x Д x Г)	341**x543x523 мм	102x351x196 мм	120x150x200 мм

* Межповерочный интервал 12 месяцев; с АМН-100-VAC

** 560 мм с АМН-100-VAC

Технические характеристики автоматического укладчика грузов АМН-100-VAC

Параметр	Значение
Электрическое питание	=15 В, 2 А
Требуемое питание воздухом	550 кПа (изб.) и $\leq -50 \text{ кПа (изб.)}$, расход минимальный
Рабочая температура	15...35°C
Масса	12 кг
Габариты (В x Д x Г)	410 x 410 x 360 мм



ГРУЗОПОРШНЕВОЙ КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ PG7000



Назначение

Грузопоршневые калибраторы серии PG7000 - это высокоточные приборы для измерения давления и калибровки/поверки средств измерения давления.

Серия PG7000 включает широкий диапазон эталонов: от малых избыточных/абсолютных (от 5 кПа) и дифференциальных давлений газа до высоких давлений жидкости (до 500 МПа).

Электронный блок, установленный внутри несущего основания, предназначен для мониторинга и учета влияния на точность измерений внешних условий, а также ряда рабочих параметров. К последним относятся скорость вращения и замедление вращения поршня, положение и скорость опускания поршня, а также его температура.

Если значения указанных параметров находятся в допустимых пределах, заданных оператором, выдается индикация "готовности" к измерениям. Это исключает необходимость отслеживания всего многообразия параметров, влияющих на погрешность калибратора.

Дисплей, клавиатура и преобразователи питания размещены в компактном внешнем терминале PG.

Калибраторы могут работать как автономно, так и с использованием внешнего программного обеспечения COMPASS FOR PRESSURE, установленного на подключенном компьютере.

Особенности

- Погрешность на уровне национальных эталонов
- Широкий диапазон измерения давления
- Измерение малой разности давления при высоком статическом давлении
- Модульная конструкция пар поршень-цилиндр и взаимозаменяемость пар на различные диапазоны давления
- Микропроцессорное управление
- Автоматический привод вращения поршня
- Предварительное нагружение поршня в крайних точках свободного хода
- Измерение избыточного и абсолютного давления (встроенный барометр)
- Измерение и учет влияния параметров окружающей среды:
 - температуры
 - относительной влажности
 - барометрического давления
- Индикация скорости вращения, положения и температуры поршня и других параметров, а также "готовности" калибратора к измерениям с учетом допустимых значений этих параметров
- Открытая архитектура для создания автоматической системы испытаний и калибровки/поверки СИ давления, хранения процедур и документирования результатов
- Встроенные интерфейсы RS-232 или IEEE-488
- Отдельный интерфейс RS-232 для подключения дополнительного внешнего барометра
- Широкий выбор источников высокого давления, автоматических контроллеров, а также ручных регуляторов для точного задания давления

Технические характеристики

PG7102 – пневматический, диапазон 10 кПа...11 МПа

PG7601 – пневматический, диапазон 5 кПа...7 МПа, измерение разрежения (комплектуется прозрачным колпаком)

ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЯ

Цилиндр- поршень, кПа/кг	Минимальное давление, кПа			Максимальное давление, МПа			
	только поршень	поршень + платформа для грузов		поршень + платформа для грузов + грузы PG7102/PG7601			
	PG7102/PG7601	PG7102	PG7601	35 кг*	40 кг	45 кг	55 кг
10	2	10	5	350	400	450	550
10 ТС**	5	13	8	350	400	450	550
20	8	24	14	700	800	900	1100
50	10	50	25	1750	2000	2250	2750
100	20	100	50	3500	4000	4500	5500
200	40	200	100	7000	8000	9000	11000

* Для PG7601 масса грузов не более 35 кг

** Поршень изготовлен из карбида вольфрама

ПОГРЕШНОСТЬ

Цилиндр- поршень, кПа/кг	Погрешность, за 12 месяцев		Чувствительность*
	Грузы укладываются вручную	С устройством для автоматической укладки грузов АМН TM	
10	± (0,2 Па + 13 ppm)	± (0,02 Па + 13 ppm)	0,02 Па + 0,5 ppm
10 ТС	± (0,2 Па + 12 ppm)	± (0,02 Па + 12 ppm)	0,01 Па + 0,5 ppm
20	± (0,2 Па + 14 ppm)	± (0,03 Па + 14 ppm)	0,04 Па + 0,5 ppm
50	± (0,5 Па + 14 ppm)	± (0,1 Па + 14 ppm)	0,1 Па + 0,5 ppm
100	± (1 Па + 20 ppm)	± (0,15 Па + 20 ppm)	0,2 Па + 0,5 ppm
200	± (2 Па + 20 ppm)	± (0,2 Па + 20 ppm)	0,4 Па + 0,5 ppm

*Минимальное обнаруживаемое изменение давления, вызванное изменением массы груза

PG7202 – пневматический, диапазон 10 кПа...11 МПа (гидравлический, 0,2...200 МПа, при использовании гидравлических пар цилиндр-поршень 1000, 2000 и 5000 КПа/кг, см. данные по парам цилиндр-поршень к калибратору PG7302)

ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЯ

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Минимальное давление, кПа		Максимальное давление, МПа					
	только поршень	поршень + платформа для грузов	поршень + платформа для грузов + грузы					
			35 кг	40 кг	45 кг	55 кг	80 кг	100 кг
100	20	100	3,5	4,0	4,5	5,0	8,0	10,0
200	40	200	7,0	8,0	9,0	11,0	16,0	20,0
500	100	500	17,5	20,0	22,5	27,5	40,0	50,0
1000	200	1000	35,0	40,0	45,0	55,0	80,0	100,0
2000	400	2000	70,0	80,0	90,0	110,0	110,0*	110,0*

Максимальное допустимое значение, груз не более 55 кг

ПОГРЕШНОСТЬ

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Погрешность, за 12 месяцев		Чувствительность *
	Грузы укладываются вручную	С устройством для автоматической укладки грузов АМН™	
100	± (2 Па + 20 ppm)	± (1,5 Па + 20 ppm)	2 Па + 1 ppm
200	± (3 Па + 20 ppm)	± (2,5 Па + 20 ppm)	4 Па + 1 ppm
500	± [7 Па+(18 ppm+0,15 ppm/МПа)]	± [6 Па+(18 ppm+0,15 ppm/МПа)]	10 Па + 1 ppm
1000	± [15 Па+(20 ppm+0,15 ppm/МПа)]	± [15 Па+(20 ppm+0,15 ppm/МПа)]	20 Па + 1 ppm
2000	± [30 Па+(30 ppm+0,15 ppm/МПа)]	± [25 Па+(30 ppm+0,15 ppm/МПа)]	40 Па + 1 ppm

Технические характеристики

PG7302 – гидравлический, 100 кПа...500 МПа

(пары цилиндр—поршень 1000, 2000 и 5000 КПа/кг могут применяться с PG7202, до 200 МПа)

ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЯ

Цилиндр- поршень, кПа/кг	Минимальное давление, кПа		Максимальное давление, МПа					
	только поршень	поршень + платформа для грузов	поршень + платформа для грузов + грузы					
			35 кг	40 кг	45 кг	55 кг	80 кг	100 кг
100	20	100	3,5	4,0	4,5	5,0	8,0	10,0
200	40	200	7,0	8,0	9,0	11,0	16,0	20,0
500	100	500	17,5	20,0	22,5	27,5	40,0	50,0
1000	200	1000	35,0	40,0	45,0	55,0	80,0	100,0
2000	400	2000	70,0	80,0	90,0	110,0	160,0	200,0
5000	1000	5000	175,0	200,0	225,0	275,0	400,0	500,0

ПОГРЕШНОСТЬ

Цилиндр- поршень, кПа/кг	Погрешность, за 12 месяцев		Чувствительность
	Грузы укладываются вручную	С устройством для автоматической укладки грузов АМН™	
100	± (16 Па + 18 ppm)	± (16 Па + 18 ppm)	2 Па + 1 ppm
200	± (16 Па + 20 ppm)	± (16 Па + 20 ppm)	4 Па + 1 ppm
500	± (20 Па + 20 ppm)	± (18 Па + 20 ppm)	10 Па + 1 ppm
1000	± (25 Па + 25 ppm)	± (21 Па + 25 ppm)	20 Па + 1 ppm
2000	± [40 Па+(25 ppm+0,04 ppm/МПа)]	± [33 Па+(25 ppm+0,04 ppm/МПа)]	40 Па + 1 ppm
5000	± [100 Па+(35 ppm+0,04 ppm/МПа)]	± [66 Па+(35 ppm+0,04 ppm/МПа)]	100 Па + 1 ppm

Масса и количество грузов в стандартных комплектах*

Комплект	10 кг	5 кг	2 кг	1 кг	0,5 кг	0,2 кг	0,1 кг	Набор разновесов 0,01...50 г
MS-7001-35**	-	5	2	1	1	2	1	1
MS-7002-35	-	5	2	1	1	2	1	1
MS-7002-40	-	6	2	1	1	2	1	1
MS-7002-45	-	7	2	1	1	2	1	1
MS-7002-55	-	9	2	1	1	2	1	1
MS-7002-80	6	1	2	1	1	2	1	1
MS-7002-100	8	1	2	1	1	2	1	1

*По заказу возможна и другая комплектация грузов

** С этим комплектом поставляется платформа для грузов с коротким штоком (125 мм, 0,3 кг);
с остальными комплектами поставляется платформа для грузов с длинным штоком (200 мм, 0,8 кг)

Общие параметры

Параметр / Модель	P67601	P67102	P67202	P67302
Рабочая среда	воздух, азот, гелий		неагрессивные газы	масло
Масса грузов, не более	35 кг	55 кг	100 кг	
Масса основания	17 кг	13 кг		
Температура	15...35°C (рабочая)			
Габариты	36 x 40 x 35 см			
Интерфейсы	RS-232: COM1 (ПК), COM2 (внешний барометр), COM3 (контроллер давления); IEEE-488.2 (ПК)			

Измерение параметров

Параметр	Диапазон; разрешение; погрешность
Температура окружающей среды	0...40°C; 0,1°C; ±1°C
Температура пары поршень-цилиндр	0...40°C; 0,01°C; ±0,1°C
Положение поршня	± 4,5 мм; 0,1 мм; ±0,2 мм
Скорость и замедление вращения поршня	2...150 об/мин; 1 об/мин
Атмосферное давление (встроенный барометр)	70...110 кПа; 10 Па; ±140 Па
Вакуум (только P67601)	0...20 Па; 0,01 Па; ±1 Па
Относительная влажность	5...95 %; 1%; ±10% (относительная погрешность)

Технические характеристики терминала PG

Параметр	Значение
Дисплей	люминесцентный, 2 строки по 20 символов
Частота обновления показаний	1 Гц
Подстройка разрешения по массе	0,01...100 г
Хранение градуировочных данных	18 пар цилиндр-поршень, 3 комплекта грузов
Питание	85...264 В, 47...440 Гц, 22 ВА
Габариты, масса	12 x 15 x 20 см, 1,4 кг
Функции	- настройка системы, хранение данных, выбор режимов работы - индикация параметров, прием данных от внешнего барометра - управление приводом вращения поршня, контроллером давления, устройством автоподачи грузов АМН - пересчет массы грузов в давление и наоборот - сравнение текущих параметров с установленными и выдача сигнала готов/не готов - автоматический расчет поправок по параметрам окружающей среды и по положению поршня - совместная работа 2-х калибраторов для калибровки средств измерения дифференциального давления под высоким статическим давлением - режим «избыточное давление + атмосферное»

Измерение параметров

Наименование / Пример	1	2	3	4
Основание + терминал + грузы	P67601	P67102	P67202	P67302
Устройство автоподачи грузов	АМН			
Регулятор давления или Контроллер давления	3990		GPC1	OPG1
	PPC4		PPCK+	PPCH
Дополнительное оборудование	Вак. насос VA-PPC/MPC-REF		GB-H	
Программное обеспечение	COMPASS for PRESSURE			

ГРУЗОПОРШНЕВЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ



Пневматические калибраторы

Пневматические калибраторы давления типа **РК II** и **RK** – это первичные эталоны давления, использующие принцип "плавающего" шарика с грузами.

Обычная система цилиндр-поршень заменена соплом с керамическим шариком, практически не подверженным износу, что обеспечивает высокую надежность калибраторов. Кроме того, шарик играет роль предохранительного клапана, защищающего поверяемый прибор от перегрузки по давлению.

Источником давления является сжатый воздух, подаваемый в сопло. Расход воздуха стабилизируется встроенным регулятором. На выходе сопла возникает воздушная подушка, на которой плавают шарик с грузами. Давление на выходе калибратора соответствует весу грузов, поэтому не требуется подстройки его значения. Отсутствие трения гарантирует высокую воспроизводимость задания давления.

Пневматические калибраторы давления удобны для проверки манометров и преобразователей давления, для которых недопустимы загрязнения маслом или водой. Благодаря постоянному расходу воздуха исключено загрязнение самого калибратора остатками рабочих сред.



Гидравлические калибраторы

Гидравлические калибраторы давления типа **Т** и **DM** – это первичные эталоны давления, использующие систему цилиндр-поршень с грузами.

Оригинальная конструкция измерительного цилиндра исключает его деформацию при повышении давления, обеспечивая необходимую погрешность.

В качестве источника давления используется ручной рычажный поршневой насос. Насос имеет переключатель производительности для быстрого заполнения и обеспечения плавного изменения давления. Для точной подстройки давления имеется верньерный клапан.

Рабочими жидкостями служат масло или дистиллированная вода.

Калибратор типа **Т** может поставляться с дополнительной (сменной) парой цилиндр-поршень на меньший диапазон.

Калибратор типа **DM** отличается от калибраторов типа **Т** только наличием второй полной измерительной системы цилиндр-поршень в корпусе на меньший диапазон. Обе измерительные системы размещены на одной подставке и соединены с одним насосом через переключающий клапан.

Технические характеристики

Тип	PKII	RK	T	DM
Диапазон, кПа ¹⁾	2...200 1...200	1...200/ 400/800/ 1200/2000	100...4000/ 7000/10000 1000...40000/ 70000/100000	100...4000/ 7000/10000 1000...40000/ 70000/100000
Погрешность, % показаний	± 0,015 ± 0,025	± 0,015 ± 0,025	± 0,015 ± 0,025	± 0,015 ± 0,025
Воспроизводимость, % показаний	± 0,005	± 0,005	± 0,005	± 0,005
Приращение, кПа	2 0,5	1	50 500	50 500
Стабильность, °C	± 0,04	± 0,05	± 0,08	± 0,05
Температурный коэффициент %/°C ²⁾	± 0,00167	± 0,00167	± 0,0028	± 0,0028
Рабочая среда	воздух	воздух	масло/вода	масло/вода
Объем резервуара насоса, см ³	—	—	1200	1200
Расход воздуха, л/ч ³⁾	30...310	30...1700	—	—
Габариты, Д x Ш x В, см	33x33x21	38x24x20	80x23x50	38x25x50
Масса калибратора, кг	6	8...14	23	23
Масса грузов, кг	10	8...28	25...75	25...75

¹⁾ Грузы могут быть оттарированы на единицы измерения **кПа, кгс/см², бар, фунт/дюйм²** и др. с учетом универсального (9,80665 м/с²) или местного ускорения свободного падения

²⁾ Относительно базовой температуры 23°C

³⁾ Максимальное давление воздуха не менее 150% верхнего предела диапазона

Общие характеристики

Рабочая температура	10...30°C
Температура хранения	0...40°C
Относительная влажность	20...70 %

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Калибратор в кейсе
- Набор грузов
- Инструкция по эксплуатации на русском языке
- Заводской Сертификат калибровки

По дополнительному заказу:

- Комплекты грузов, оттарированных на другие единицы измерения давления
- Комплект запасных частей для гидравлического насоса

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ 3990

Назначение

Регулятор давления 3990 – это лабораторный прибор для задания и тонкой регулировки давления газа в калибровочных и испытательных системах, в составе которых имеются различные средства измерения давления, в том числе пневматические цифровые или грузопоршневые калибраторы давления.

При задании избыточного давления для питания регулятора используется сжатый газ (воздух или азот), при задании разрежения – вакуумный насос.

Описание

В регуляторе **3990** встроено прецизионное устройство RUSKA 3893, позволяющее регулировать давление в диапазоне от низких абсолютных давлений до 21 МПа с точностью до 1,7 Па.

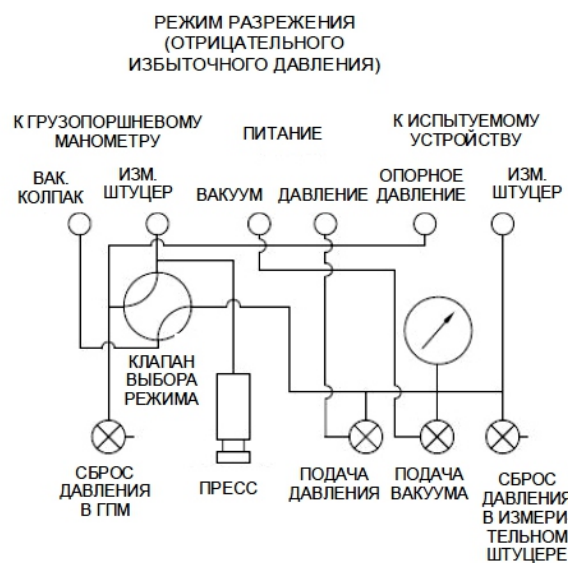
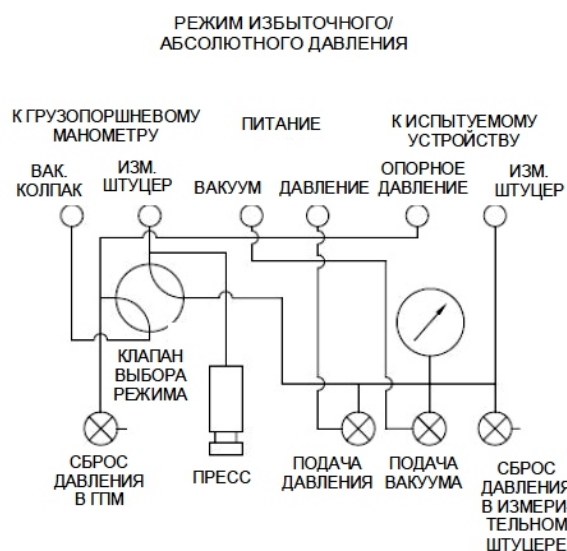
Фильтры во входных линиях питания и вакуума и в выходной линии защищают регулятор от загрязнений.

Давление на выходе измеряется стрелочным манометром, расположенным на лицевой панели.

По заказу с 3990 может быть поставлено дополнительное внешнее устройство RUSKA 3893, позволяющее собрать регулятор перепада давления при повышенном статическом давлении.



Газовая схема



Технические характеристики

Модель	Диапазон	Штуцеры	Масса	Габариты
3990-801	вакуум...7 МПа	¼" BSP F	18 кг	435x260x203 мм
3990-803	вакуум...21 МПа			

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С БУСТЕРОМ GB-H-152

Назначение

Регулятор давления GB-H-152 с бустером на пневмоприводе – это компактный прибор для создания и регулировки высокого давления газа, превосходящего давление рабочего газа, подаваемого в пневмопривод, до 152 раз.

Он идеально подходит для использования в калибровочных и испытательных системах с цифровыми или пневматическими грузопоршневыми калибраторами давления.

Описание

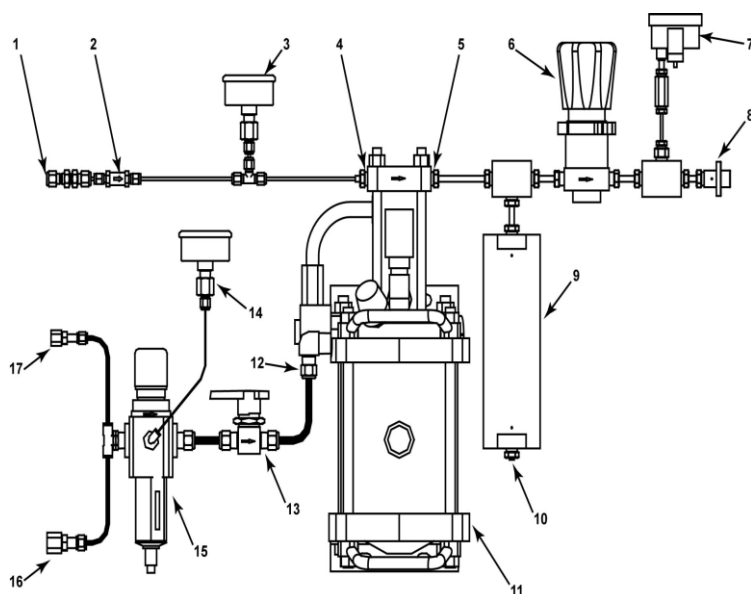
Газовый бустер, использующий принцип насоса Паскаля, создает высокое давление с помощью двухходового одноступенчатого насоса с возвратно-поступательным движением поршня.

Насос действует автоматически непрерывно до тех пор, пока отношение между давлением рабочего газа в пневмоприводе и выходным (высоким) давлением сжимаемого газа не окажется равным отношению площадей поршней в цилиндрах низкого и высокого давления.

Ресивер и регулятор давления, установленные за насосом, демпфируют его воздействие, обеспечивая стабильное давление на выходе.



Газовая схема



- 1 Входной штуцер испытательного газа
- 2 Фильтр испытательного газа
- 3 Манометр испытательного газа
- 4 Вход испытательного газа в бустер
- 5 Выход высокого давления из бустера
- 6 Регулятор высокого давления
- 7 Манометр высокого давления
- 8 Выходной штуцер испытательного газа
- 9 Ресивер высокого давления
- 10 Пробка слива конденсата из ресивера
- 11 Бустер
- 12 Вход рабочего газа в бустер
- 13 Запорный клапан рабочего газа
- 14 Манометр за регулятором рабочего газа
- 15 Фильтр/регулятор рабочего газа
- 16 Входной штуцер рабочего газа
- 17 Выходной штуцер рабочего газа

Технические характеристики

Модель	Выходное давление	Вход испытательного газа	Вход рабочего газа	Масса	Габариты
GB-H-152-70M	0,7...100 МПа	4,8...40 МПа	0,15...1 МПа	44,4 кг	50x57x30 см
GB-H-152-100M	0,35...120 МПа	140...560 нл/мин	425...2125 нл/мин		

ПОРТАТИВНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАЛИБРОВОЧНЫЙ НАСОС BEAMEX ePG

Назначение

Beamex ePG — это портативный калибровочный насос с питанием от блока аккумуляторов. Он применяется для создания давления в диапазоне от 0 до 20 бар, а также разрежения до -0,85 бар.

Описание

Небольшой вес (около 2 кг) и малые габариты делают этот насос незаменимым для создания давления или разрежения в полевых условиях. Однако его мобильность не мешает эффективному использованию насоса и в лабораторных условиях. Диапазон создаваемого насосом ePG давления обеспечивает решение широкого круга задач калибровки и поверки средств измерения (СИ) давления, таких как:

- преобразователи давления;
- аналоговые и цифровые манометры;
- реле давления;
- датчики давления;
- электропневматические преобразователи;
- пневматические преобразователи и многие другие.



Насос ePG можно использовать с любым калибратором давления. Пользователям не нужно покупать новый калибратор, можно просто заменить ручной насос на ePG. Работа насоса интуитивно понятна: необходимое давление легко создается кнопками грубой и точной регулировки. Насос ePG исключительно прост в обслуживании и в большинстве случаев не требует для этого обращения в сервисную службу.

При использовании насоса под управлением калибратора семейства Beamex MC6, исполнение (-R) с модулем измерения давления и установленной программной опцией связи с ePG обеспечивается полностью автоматическая калибровка СИ давления.

Особенности

- Разрежение и давление создается простым нажатием на кнопку прибора
- Грубая и точная подстройка давления регулируется отдельными кнопками
- Возможность использования с любым калибратором давления
- Эффективная работа как в лабораторных, так и в полевых условиях
- Быстрая и простая замена блока аккумуляторов, в том числе в полевых условиях
- Индикация заряда блока аккумуляторов
- Возможность управления по интерфейсу USB со стороны калибраторов MC6 исполнение (-R), MC6-Ex исполнение (-R), MC6WS исполнение (-R), MC6-T исполнение (-R)

Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон ¹⁾	-0.85 ... 20 бар
Дискретность задания давления Диапазон -0.85 ... 20 бар	< 10 мбар
Время задания давления ²⁾ Диапазон 0 ... 20 бар Диапазон 0 ... -0.85 бар	< 110 с < 45 с
Габариты ³⁾ (В x Ш x Г), масса нетто	231x157x62 мм; ~ 2,3 кг
Штуцер выходного давления	G1/8" (ISO228/1) внутренняя резьба, с адаптером на G1/8" наружная резьба с внутренним конусом 60° (для подсоединения шлангов Veatex низкого давления)
Фильтрующий элемент	40 мкм (в штуцере выходного давления)
Среда	Чистый сухой неагрессивный газ
Питание	Блок ионно-литиевых аккумуляторов с гнездом USB-C, 14,4 В
Зарядка	Зарядное устройство с штеккером USB-C, 20 В
Рабочая влажность	0 ... 40 °C < 90% относительной влажности 40 ... 50 °C < 50% относительной влажности ⁴⁾
Рабочая температура	0 ... 50°C
Температура хранения	-20 ... 60°C

¹⁾ при номинальном барометрическом давлении 1013 мбар абс.

²⁾ при максимальном подсоединенном объеме 20 мл.

³⁾ без съемного адаптера в штуцере выходного давления.

⁴⁾ насос будет работать и при большей влажности, но технические характеристики могут измениться

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- Насос **Veatex ePG**
- Блок ионно-литиевых аккумуляторов (установлен в насос)
- Зарядное устройство USB-C
- Кабель USB A - USB-C
- Ремень на запястье
- Руководство по эксплуатации на русском языке

По дополнительному заказу:

- Пластиковый кейс
- Т-образный шланг
- Набор переходников
- Плечевой ремень
- Пылезащитные чехлы USB-C

РУЧНЫЕ КАЛИБРОВОЧНЫЕ НАСОСЫ

Назначение

Ручные пневматические и гидравлические насосы предназначены для создания разрежения и давления в диапазоне от -95 кПа до 100 МПа при калибровке (поверке) приборов, датчиков и реле давления с помощью калибраторов давления и multifunctional калибраторов с внутренними или внешними модулями давления.

Конструкция большинства насосов позволяет использовать их как в лабораторных, так и в полевых условиях.

При создании вакуума и низкого давления рабочей средой является воздух. Для высокого давления используются минеральное масло или дистиллированная вода.

Описание

Разрежение и давление создается при движении поршня в цилиндре с обратным клапаном. Для плавного снижения давления используется регулируемый сбросной клапан.

Повышение и понижение давления в небольших пределах осуществляется вентилем тонкой подстройки, который при вращении с помощью дополнительного поршня меняет внутренний объем насоса.

На гидравлический насос НТР1 могут быть установлены регулируемые предохранительные клапаны, которые сбрасывают давление в случае превышения заданного предела.

К каждому насосу могут поставляться различные шланги, фитинги, тройники, переходники и ловушки загрязнений. Для большинства моделей доступны кейсы.

Пневматические насосы BEAMEX

		
PGV, -95...0 кПа воздух; 0,34 кг; Ø35x230 мм выход: G 1/8" М с внутренним конусом 60°	PGM, 0...2000 кПа воздух; 0,4 кг; 223x117x38 мм выход: G 1/8" М с внутренним конусом 60°	PGC, -95...3500 кПа воздух; 0,82 кг; 220x120x65 мм выход: G 1/8" М с внутренним конусом 60°
		
PGL, -40...40 кПа воздух; 1,8 кг; 283x114x110 мм выход: G 1/8" М с внутренним конусом 60°	PGRH, -95 кПа...14 МПа воздух; 7,1 кг; 540x270x180 мм выход: 2 x G 1/4" F	

Гидравлические насосы BEAMEX

	
PGH1, 0...70 МПа масло, вода; 1,3 кг; 265x160x120 мм выход: 2 x G 1/4" F, переходник на 1215 M	HTP1-1000, 0...100 МПа масло, вода; 1,6 кг; 236x159x70 мм выход: 2 x G 1/4" F, G 3/8" F

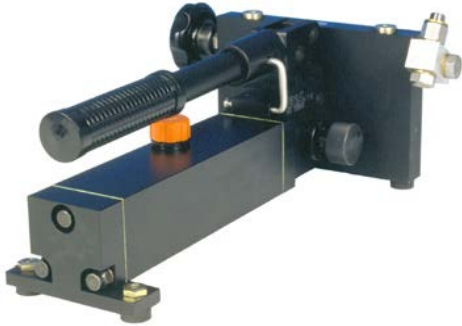
Насосы FLUKE

Пневматический	Гидравлический
	
700NRPK; 700NRP (без коллектора) 0...21 МПа воздух, 7,2 кг; 5,5 кг; 660x250x130 мм выход: 2 x 1/4" NPT F быстроразъемное, комплект переходников, шланг	MP62-H-HV, 0...100 МПа MP62-H, 0...200 МПа масло, вода; 20 кг; 396x400x136 мм выход: 2 x DN500 F

Пневматические насосы АМЕТЕК

		
T-960 , 0...200 кПа T-970 , 0...4000 кПа воздух; 0,9 кг; 216x121x62 мм выход: G 3/8" F, шланг G 1/4" F	T-965 , -85...200 кПа T-975 , -91...4000 кПа воздух; 0,9 кг; 216x121x62 мм выход: G 3/8" F, шланг G 1/4" F	T-975-CPF , -91...4000 кПа воздух; 0,9 кг; 216x121x62 мм выход: CPF M, шланг CPF M, 1/4 NPTF

Гидравлические насосы АМЕТЕК

		
T-620 , 0...20 МПа T-620H , 0...35 МПа масло; 1,4 кг; 280x150x115 мм выход: 1/4 NPT F, шланг G 1/4" F	P016, P017, P018-CPF , 0...35 МПа; масло, вода; 3,7 кг; 366x195x105 мм выход: 2 x G 1/4" F	CalHP , 0...100 МПа вода, масло; 9 кг; 520x210x140 (280) мм выход: 2 x CPF M, 1/4 NPTF
		
P014 , 0...70 МПа, масло 5,1 кг; 365 x 200 x 142 мм выход: 2 x G 1/4" F	T1 , 0...100 МПа, вода T1-oil , 0...100 МПа, масло 8,4 кг; 224x127x217 мм выход: 2 x 1/4 NPTF	

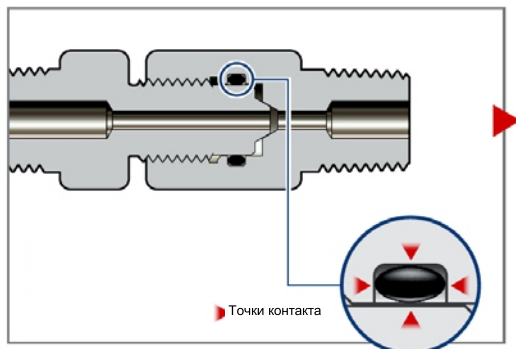
СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ CPF



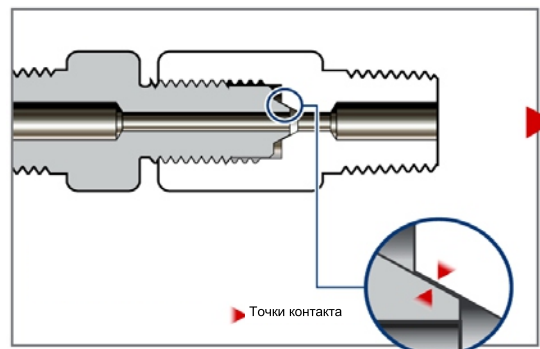
Описание

CPF является улучшенной системой шлангов и фитингов конического типа с добавлением уплотнительного кольца, обеспечивающего герметичное соединение без использования инструментов.

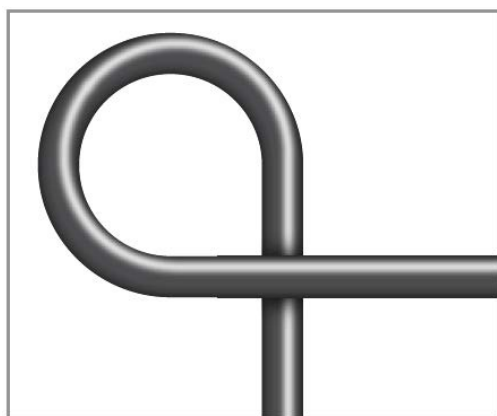
Фитинги CPF были разработаны и протестированы на соответствие стандарту ASME B31.3-2008, Глава IX: Трубопроводы высокого давления.



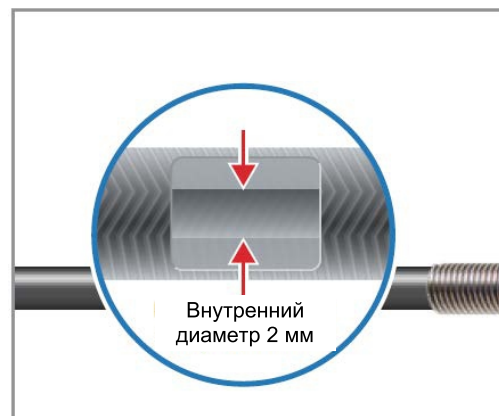
Уплотнительное кольцо (затяжка рукой)



Уплотнение металл-металл (затяжка ключом)



Чрезвычайно гибкий шланг
(минимальный радиус изгиба 25 мм)



Маленький внутренний диаметр
экономит время на создание давления



Дренажное отверстие предупреждает о наличии давления в соединении (безопасное разъединение фитингов)



Легкая замена уплотнительного кольца
Возможность уплотнения без кольца при затяжке ключом



Все CPF фитинги имеют лазерную маркировку, указывающую тип резьбы на обоих концах, номер детали, а также максимально допустимое рабочее давление.

Характеристики фитингов CPF

Максимальное давление	70 МПа / 700 бар	
Температура среды	от -20 до 50°C (затяжка рукой)	от -40 до 150°C (финальная затяжка ключом)

Конструкция

Тип резьбы	7/16-20 UNF 2B
Угол конуса номинальный (уплотнение металл-металл)	60°
Материал фитинга	Высокопрочная нержавеющая сталь 316
Материал шланга	Полиамид с уретановой оплёткой (несовместим с диоктилсебацатом)
Уплотнительное кольцо	AS568A-012, Viton® 90 (для работы под максимальным давлением замена уплотнительного кольца на неоригинальное не допускается)
Смазка кольца	Molykote® 55
Диаметр шланга	6 мм – наружный, 2 мм – внутренний
Масса шланга	26,6 г/м
Минимальный радиус изгиба шланга	25 мм

Рекомендации

Смазка резьбы	Совместимая с рабочей средой процесса
Финальная затяжка ключом	11,3-15,8 Нм (допустимо затянуть рукой, затем дотянуть ключом на 20°)

Обозначения

MPM (Medium Pressure Male)	наружная резьба (CPFM)
MPF (Medium Pressure Female)	внутренняя резьба (CPFF)

Совместимость

HiP (1/4" LM4, LF4), Autoclave Engineers (1/4" SF250CX), только при затяжке ключом

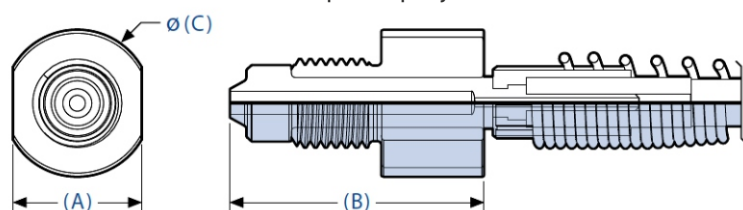
Заказ (см. коды)

Заказывать можно как отдельные шланги и переходники, так и стандартные комплекты

Шланги МРН

Код	МРН-1	МРН-1,5	МРН-3	МРН-5	МРН-10	МРН-25	МРН-50	МРН-100
Длина, м	1	1,5	3	5	10	25	50	100

Фитинги CPF на шлангах МРН (размеры указаны в мм)



(A)	(B)	(C)
16	33	18

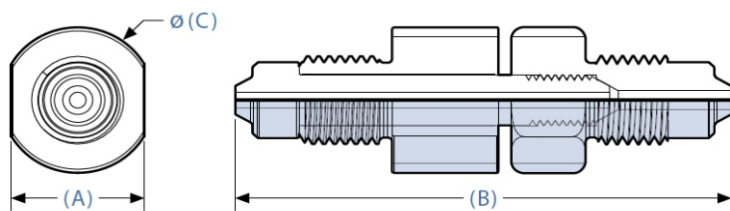


Шланги длиной от 10 м до 50 м могут поставляться на катушке. Катушка имеет внутренний тормоз и запорный механизм. Изделие состоит из катушки в сборе со шлангом. Подключение к шлангу снаружи катушки по оси – гнездо CPF

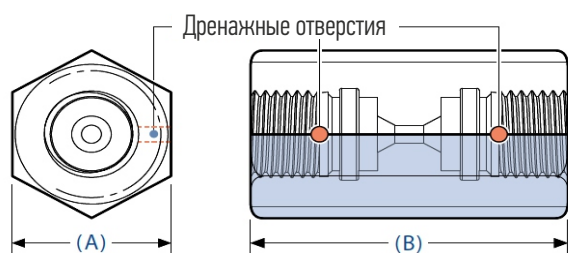
Код	МРН-10-HR	МРН-25-HR	МРН-50-HR
Длина шланга, м	10	25	50

Переходники CPF (размеры указаны в мм)

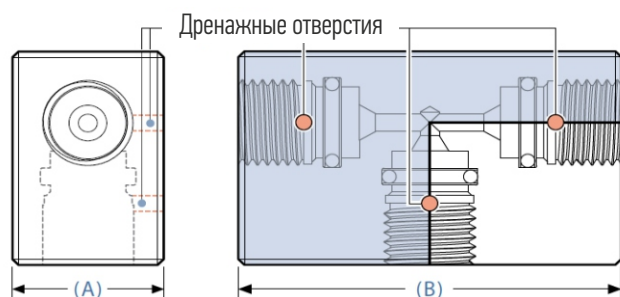
Последняя буква в обозначении выходной резьбы переходника: **F** – внутренняя, **M** – наружная



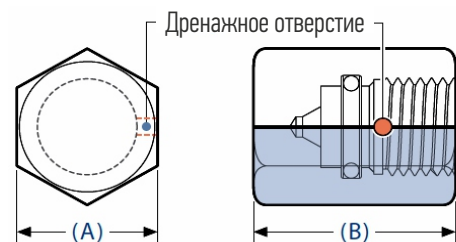
Переходник	Код	(A)	(B)	(C)
CPFM-CPFM	MPM-MPM	16	59	18



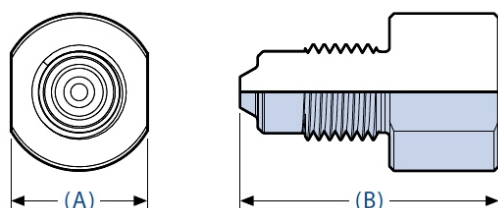
Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-CPFF	MPF-MPF	19	38



Тройник	Код	(A)	(B)
3xCPFF	MPF-MPFTU	16	48



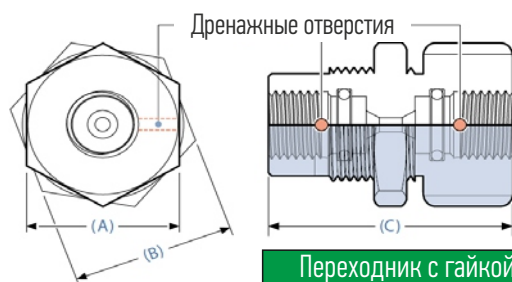
Заглушка	Код	(A)	(B)
CPFF	MPF-CAP	16	23



Пробка	Код	(A)	(B)
CPFM	MPM-PLUG	16	30



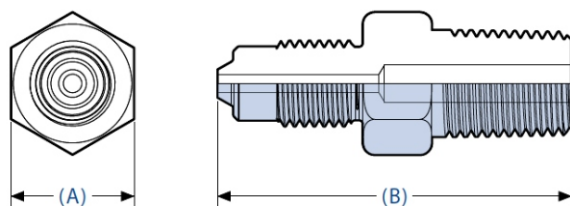
Переходники CPF (размеры указаны в мм)



Переходник с гайкой	Код	(A)	(B)	(C)
CPFF-CPFF	MPF-MPFBULK	24	26	38



поставляется в комплекте с фиксирующей накладкой (код заказа накладки отдельно - 4417)



Переходник	Код	(A)	(B)
CPFM-1/8NPTM	MPM-1/8MPT	16	64
CPFM-1/4NPTM	MPM-1/4MPT	16	46

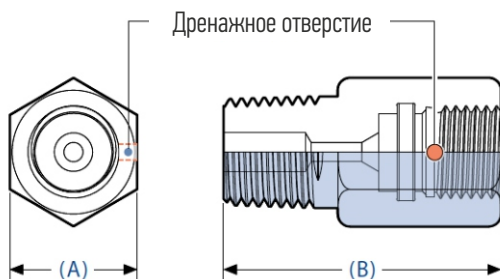


MPM-1/8MPT

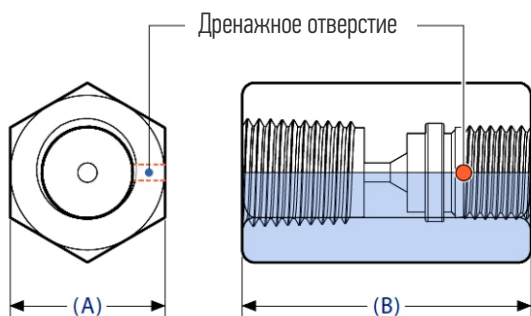
↺ вращать



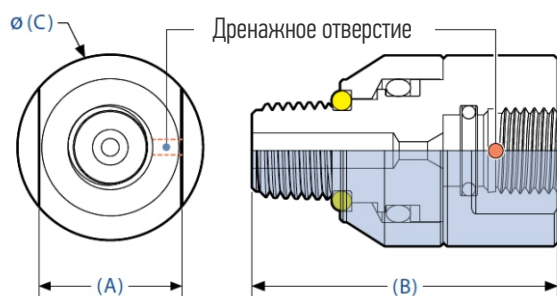
MPM-1/4MPT



Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-1/8NPTM	MPF-1/8MPT	16	64
CPFF-1/4NPTM	MPF-1/4MPT	16	46



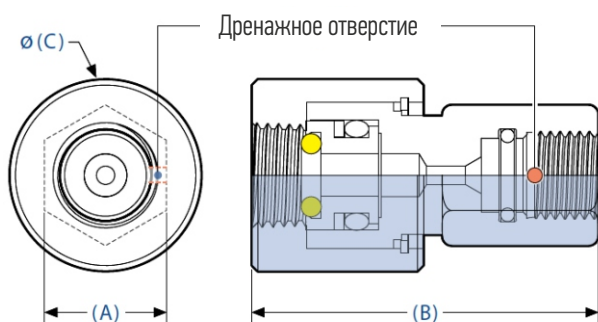
Переходники CPF (размеры указаны в мм)



Переходник	Код	(A)	(B)	(C)
CPFF-1/8NPTM быстросъемный	MPF-1/8QTM	16	38	21
	AS568A-109			
CPFF-1/4NPTM быстросъемный	MPF-1/4QTM	19	41	25
	AS568A-111	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		



↻ вращать

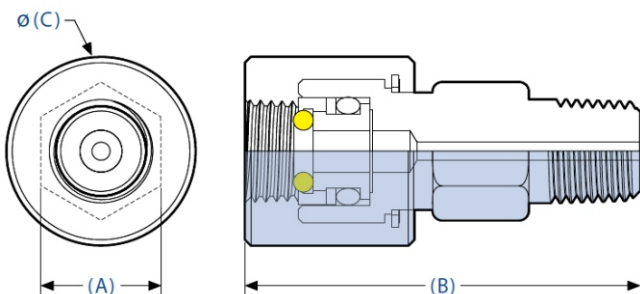


↻ Swivels

вращать

Максимальное давление 34 МПа

Переходник	Код	(A)	(B)	(C)
CPFF-1/8NPTF быстросъемный	MPF-1/8QTF	16	38	22
	AS568A-105	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		
CPFF-1/4NPTM быстросъемный	MPF-1/4QTF	16	45	25
	AS568A-108	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		
CPFF-1/2NPTF быстросъемный	MPF-1/2QTF	16	46	23
	AS568A-112	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		



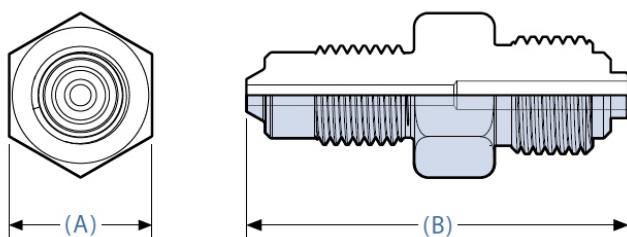
↻ вращать

Переходник	Код	(A)	(B)	(C)
CPFF-1/8NPTM быстросъемный	1/8MPT-1/8QTF	16	38	21
	AS568A-108	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		
CPFF-1/4NPTM быстросъемный	1/4MPT-1/4QTF	16	52	25
	AS568A-108	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		

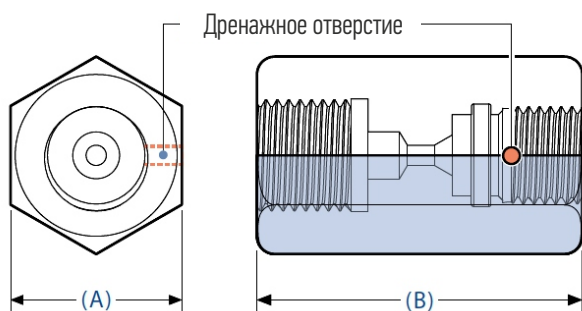
1/8MPT используется с пневматическими и гидравлическими насосами

1/4MPT используется с гидравлическими насосами

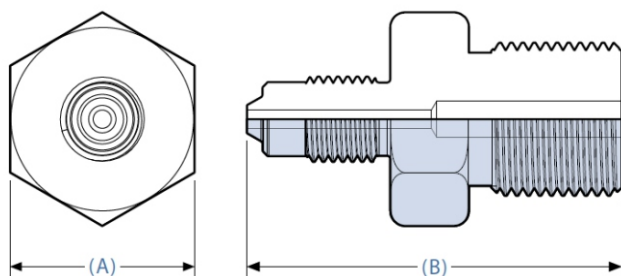
Переходники CPF (размеры указаны в мм)



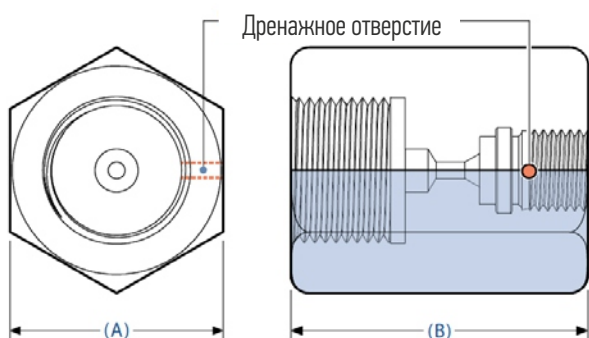
Переходник	Код	(A)	(B)
CPFM-1/4BSPM	MPM-1/4BSPM	16	43



Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-1/8BSPF	MPF-1/8BSPF	20	38
CPFF-1/4BSPF	MPF-1/4BSPF	20	38
CPFF-3/8BSPF	MPF-3/8BSPF	25	45
CPFF-1/2BSPF	MPF-1/2BSPF	30	52

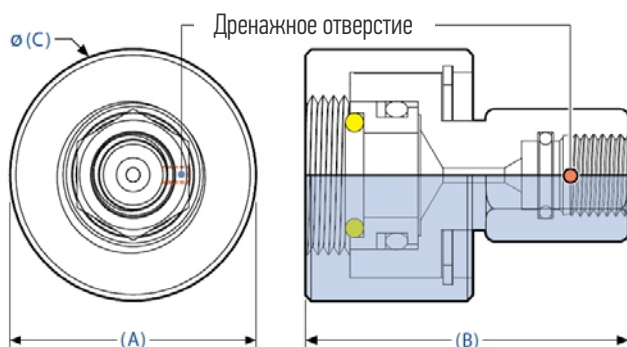


Переходник	Код	(A)	(B)
CPFM-M20x1,5M	MPM-M20x1.5M	24	49



Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-M20x1,5F	MPF-M20x1.5F	30	42

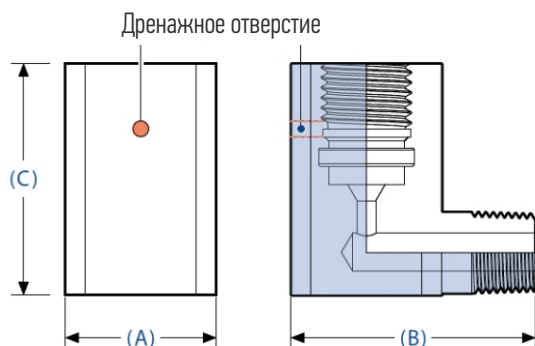
Переходники CPF (размеры указаны в мм)



↻ вращать

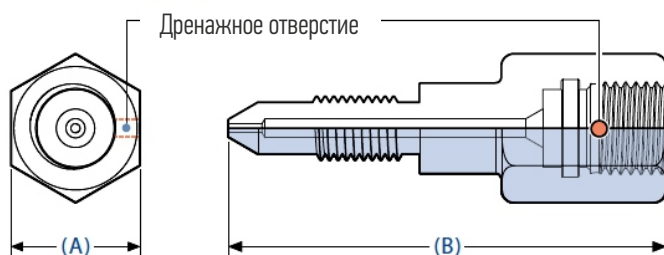
Максимальное давление 34 МПа

Переходник	Код	(A)	(B)	(C)
CPFF-M20x1,5F быстросъемный	MPF-M20QTF	16	46	35
	AS568A-112	Уплотнительное кольцо Неопрен 70		



Угол	Код	(A)	(B)	(C)
CPFF-1/8NPTM	MPF-1/8MPT90	19	31	29

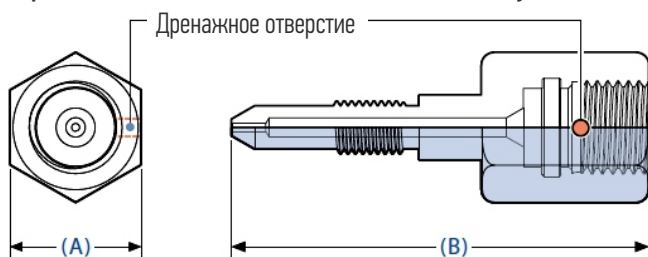
Переходник для датчиков давления Foxboro, Rosemount, Yokogawa



Максимальное давление 34 МПа

Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-5/16TRM	MPF-5/16TRM	16	54

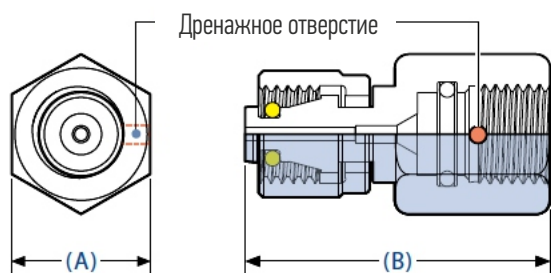
Переходник для датчиков давления Honeywell



Максимальное давление 34 МПа

Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-1/4TRM	MPF-1/4TRM	30	42

Переходники CPF (размеры указаны в мм)

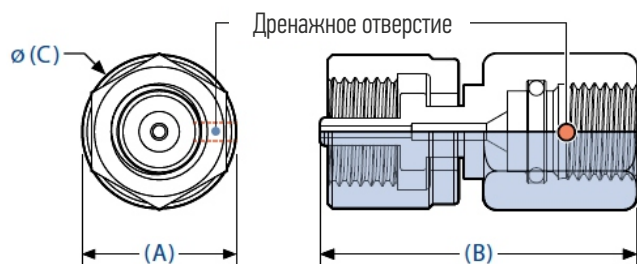


Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-1/4TBM быстрорастяжимый	MPF-1/4TBM	16	35
	AS568A-007	Уплотнительное кольцо VITON 90	
CPFF-3/8TBM быстрорастяжимый	MPF-3/8TBM	16	38
	AS568A-010	Уплотнительное кольцо VITON 90	
CPFF-1/2TBM быстрорастяжимый	MPF-1/2TBM	16	44
	AS568A-012	Уплотнительное кольцо VITON 90	



↻ вращать

Максимальное давление 34 МПа

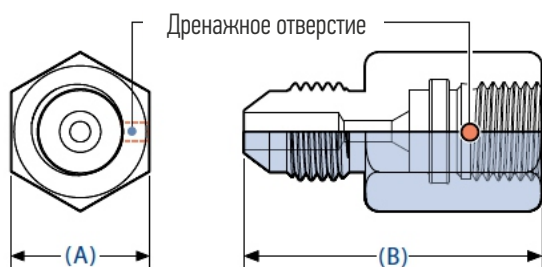


Переходник	Код	(A)	(B)
CPFF-QCN-S	MPF-QCN-S	16	37



↻ вращать

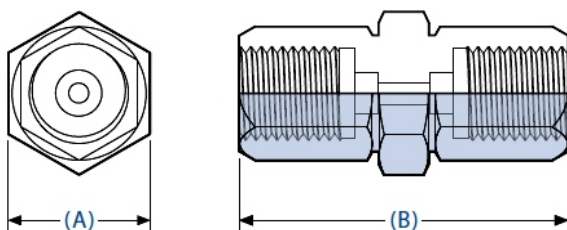
Максимальное давление 34 МПа



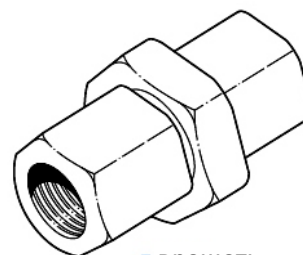
Переходник	Код	(A)	(B)
CPFA-AN4M	MPF-AN4M	16	37



Максимальное давление 34 МПа



Переходник	Код	(A)	(B)
AN4F-AN4QF	4377	14	41



↻ вращать

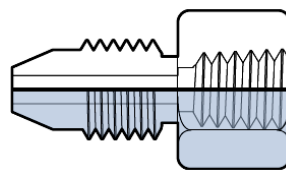
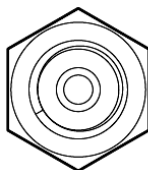
Максимальное давление 34 МПа

Переходники МР

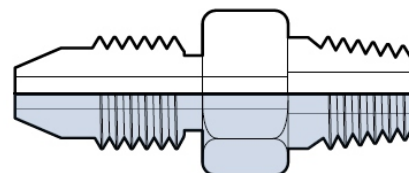
Переходники МР (Medium Pressure) по резьбе и конусу аналогичны CPF, но без уплотнительного кольца (затяжка ключом)

Максимальное давление 103 МПа (Код 4496 до 68 МПа)

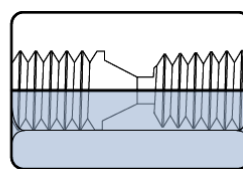
Код	Маркировка	Выходная резьба
4497	2NF04M15	1/8 NPTF
4498	4NF04M15	1/4 NPTF
4499	6NF04M15	3/8 NPTF
4450	8NF04M15	1/2 NPTF



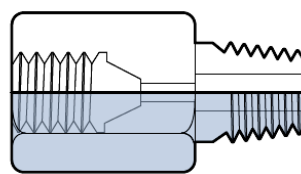
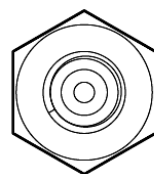
Код	Маркировка	Выходная резьба
4698	4N04M15	1/4 NPTM
4492	6N04M15	3/8 NPTM
4493	8N04M15	1/2 NPTM



Код	Маркировка	Выходная резьба
4501	2NF04MF15	1/8 NPTF
4715	4NF04MF15	1/4 NPTF
4502	6NF04MF15	3/8 NPTF
4503	8NF04MF15	1/2 NPTF



Код	Маркировка	Выходная резьба
4714	4N04MF15	1/4 NPTM
4494	6N04MF15	3/8 NPTM
4495	8N04MF15	1/2 NPTM
4496	12N04MF10	3/4 NPTM



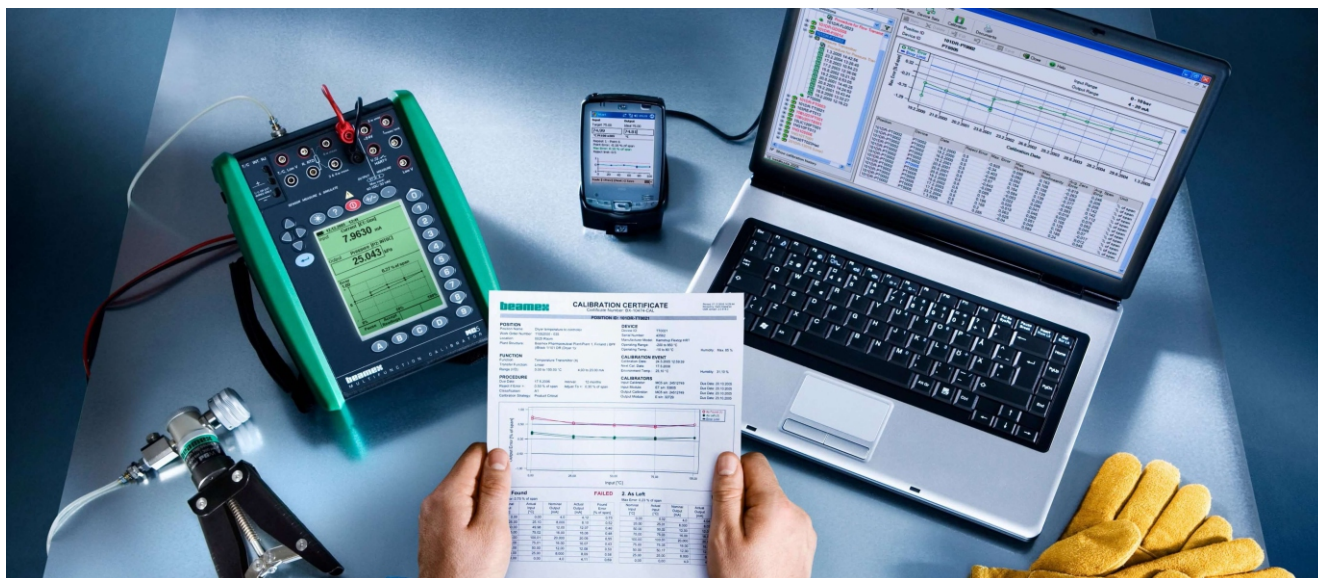
Комплекты переходников CPF

Код	Комплект переходников CPF-NPT
4013	MPF-1/8QTF, MPF-1/4QTF, MPF-1/2QTF
4016	-Пластиковый кейс (360 x 280 x 90 мм) -Шланг МРН-1 (1 м) -Переходники: МРМ-МРМ, МРМ-МРFTU, МРМ-PLUG, МРМ-CAP (2 шт.), MPF-1/8MPT (2шт.), MPF-1/8MPT90, MPF-1/8QTM, MPF-1/8QTF, MPF-1/4MPT (2 шт.), MPF-1/4QTM, MPF-1/4QTF, MPF-1/2QTF, MPF-1/4TBM, MPF-3/8TBM, MPF-1/2TBM, MPF-5/16TRM, MPF-1/4TRM

Код	Комплект переходников CPF-BSP
4015	MPF-1/8 BSPF, MPF-1/4 BSPF, MPF-3/8 BSPF, MPF-1/2 BSPF
4017	-Пластиковый кейс (360 x 280 x 90 мм) -Шланг МРН-1 (1 м) -Переходники: МРМ-МРМ, МРМ-МРFTU, МРМ-PLUG, МРМ-CAP (2 шт.), MPF-1/8BSPF, MPF-1/4BSPF, MPF-3/8BSPF, MPF-1/2BSPF, MPF-1/4QTF, MPF-1/4QTM (2 шт.), MPF-5/16TRM, MPF-1/4TRM



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ BEATEX CMX



Назначение

Русифицированное программное обеспечение (ПО) Beatech **CMX** предназначено для поддержки калибровки/ поверки средств измерения (СИ) давления, температуры, электрических сигналов, характерных для теплотехнических измерений, и веса с помощью документирующих калибраторов Beatech, а также других эталонов.

Семейство Beatech **CMX** включает следующие модификации:

CMX Professional — ПО для малых и средних предприятий, устанавливаемое на одной рабочей станции или на сервере, поддерживающем несколько рабочих станций; многочисленные опции предоставляют возможность создания систем, отвечающих различным требованиям.

CMX Enterprise — общее решение задач калибровки для больших компаний. Единая база данных СИ на корпоративном сервере может использоваться в режиме разделенного доступа из различных точек мира.

Основные особенности ПО Beatech CMX

- Полная автоматизация калибровки/ поверки, документирования и хранения результатов
- Дружественный интерфейс пользователя с возможностью адаптации
- Поддержка обозначений позиций на кириллице
- Связь с калибраторами других изготовителей (опция)
- Поддержка весоизмерительного оборудования
- Управление безопасностью и изменениями, журнал аудита, а также поддержка электронной подписи
- Связь с приложением Beatech bMobile
- Интерфейс веб-сервиса связи с калибраторами
- Передаточные функции пользователя
- Платиновые термосопротивления пользователя

Минимальные требования к ОС и ПК

- Microsoft Windows 7
- Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1
- Привод DVD-ROM (для установки ПО CMX)
- Порты связи: RS232 и/или USB
- Порт для ключа доступа: USB

Параметр \ Модификация	Professional	Enterprise
Количество позиций в базе данных	500, 5000, 10000, или не ограниченное	не ограничено
Количество баз данных	не ограничено	не ограничено
Лицензионный ключ для установки на сервере	опция	да
Программный лицензионный ключ	опция	да
Интерфейс веб-сервиса связи с калибраторами	да	да
Архивные тренды	опция	да
Управление изменениями и журнал аудита	опция	да
Связь с приложением bMobile	да	да
Адаптация интерфейса пользователя	опция	да
Поддержка весоизмерительного оборудования	опция	да
Дизайн макетов документов	опция	да
Расширенная обработка рабочих заданий	опция	да
Профилактический осмотр	опция	да
Облегченный протокол доступа к каталогам	опция	да
Подключение CMX к ПО управления предприятием	опция	опция
Защита мобильных устройств Плюс	опция	да
Выгрузка, загрузка данных о приборах (таблицы Excel)	опция	опция

Протокол калибровки

Номер протокола: N-610_1

Код позиции: ТС(К)-1

Распечатано: 4/27/2012 4:03:01 PM
Распечатал: ADMIN
Версия CMX: 2.7.314.0 (2.7)

Позиция

Имя: Nokeval-610
Номер задания:
Местонахождение:
Предприятие: Artvik-DEMO/

СИ

Код СИ: N-610
Серийный номер: 12696
Изготовитель: Nokeval 610 TXA
Диапазон(ы):
Рабочая температура: Рабочая влажность:

Функция

Имя: Преобразователь сигнала ТП в ток (ТП/И)
Передающая ф-ция: Линейная
Диапазон: 0 ... 1000 °C 4 ... 20 mA

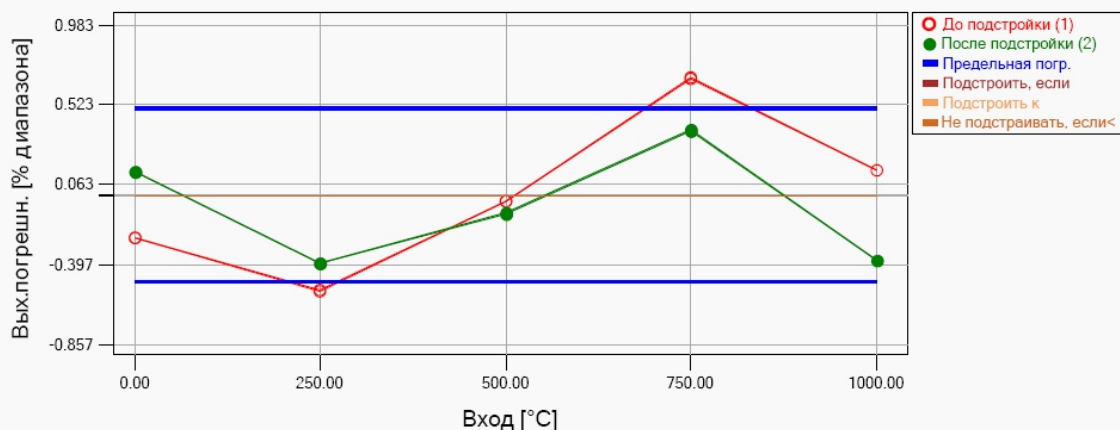
Калибровка (событие)

Продолжительность: 4/27/2012 1:48:37 PM
След калибровки: 4/27/2013
Т-ра окружающей среды: 23 °C Влажность окр.среды: 78 %

Процедура калибровки

Срок калибровки: 4/27/2012 Интервал: 1 г.
Отклонить, если погр. > 0.5 % диапазона
Подстроить к < 0.3 % погрешности отклонения Классификация:
Стратегия калибровки:

Калибраторы

Входной калибратор: MC6 : 601281 Срок калибровки: 10/6/2012
Входной модуль: TC-R-OUT/ TC1 : 60445 Срок калибровки: 3/15/2013
Выходной калибратор: MC6 : 601281 Срок калибровки: 10/6/2012
Выходной модуль: IN : 20420 Срок калибровки: 3/15/2013

1. До подстройки

НЕ ГОДЕН

Макс.погрешность: 0.68 % диапазона

Номинальный вход [°C]	Действит. Вход [°C]	Номинальный выход [mA]	Действит. Выход [mA]	Найдено Погрешность [% диапазона]
0.0	0.00	4	3.9608	-0.25
250.0	250.00	8.000	7.9119	-0.55
500.0	500.00	12.00	11.9947	-0.03
750.0	750.00	16.00	16.1076	0.67
1000.0	1000.00	20.000	20.0233	0.15
750.0	750.00	16.00	16.1082	0.68
500.0	500.00	12.00	11.9951	-0.03
250.0	250.00	8.000	7.9129	-0.54
0.0000	0.00	4.000	3.9608	-0.25

2. После подстройки

ГОДЕН

Макс.погрешность: -0.39 % диапазона

Номинальный вход [°C]	Действит. Вход [°C]	Номинальный выход [mA]	Действит. Выход [mA]	Найдено Погрешность [% диапазона]
0.0	0.00	4	4.0216	0.14
250.0	250.00	8.000	7.9372	-0.39
500.0	500.00	12.00	11.9834	-0.10
750.0	750.00	16.00	16.0597	0.37
1000.0	1000.00	20.000	19.9405	-0.37
750.0	750.00	16.00	16.0603	0.38
500.0	500.00	12.00	11.9837	-0.10
250.0	250.00	8.000	7.9378	-0.39
0.0000	0.00	4.000	4.0215	0.13

Примечание:

Поверитель: Бакастов
4/27/2012 1:48:37 PM

Стр.: 1/1

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ JofraCal



Назначение

Русифицированное программное обеспечение **JofraCal** предназначено для:

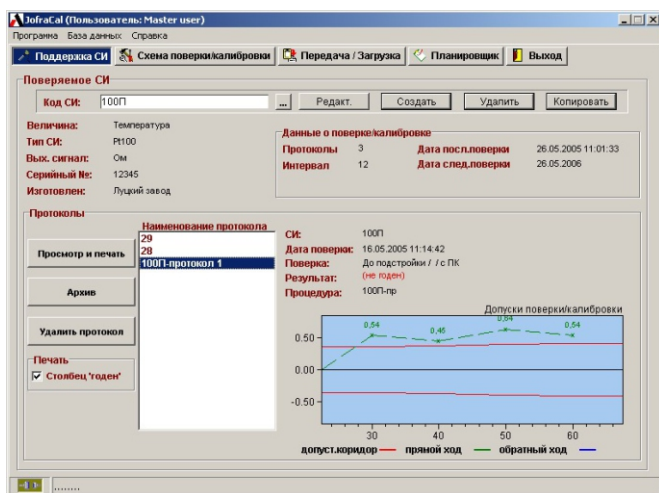
- автоматической поверки/калибровки погружных датчиков температуры и термореле, в том числе и методом сличения с внешним эталонным термометром, с помощью калибраторов серий **SE RS, ETC, CTC-R, CTC, ATC-R, RTC-R** прецизионного термометра **DTI-1000**, многофункциональных калибраторов **ASC300-R, ASC301-R, ASC-400-R**, коммутатора **ASM-R**.
- полуавтоматической поверки/калибровки датчиков давления с помощью многофункциональных калибраторов **ASC-400-R, ASC300-R, ASC301-R** с модулями APM, калибраторов давления **IPI, APC, HPC500/502, XP2i, nVision**, коммутатора **ASM-R**.
- формирования и загрузки в **ATC-R, RTC-R** задания на поверку/калибровку СИ температуры и передачи результатов на ПК.
- документирования и хранения процедур и результатов поверки/калибровки, включая архивы, составление графика поверок/калибровок и распечатки протоколов, а также различных отчетов.
- записи в память **ATC-R, RTC-R, DTI-1000, ASC300-R, ASC301-R, ASC-400-R, ASM-R** градуировок внешних эталонных термометров в виде табличных значений или коэффициентов Callendar van Dusen и МТШ-90 с возможностью расчета этих коэффициентов.
- управления многоканальными измерительными коммутаторами **ASM-R** для измерения сигналов нескольких поверяемых/калибруемых датчиков.

Особенности

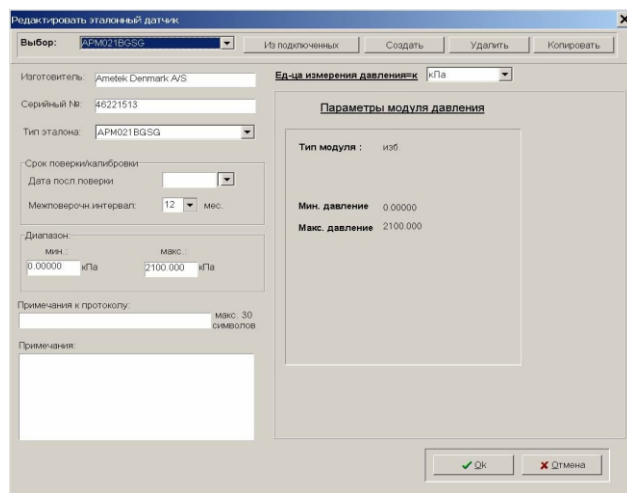
- Поддержка калибраторов AMETEK Jofra, а также других эталонных средств поверки/калибровки
- Возможность приема сигналов поверяемых/калибруемых датчиков (мВ, Ом, мА, В), измеренных калибраторами серий **ATC-R** и **RTC-R** модификаций **B, SE RS** (с модулями ввода сигналов), прецизионным термометром **DTI-1000**, многофункциональными калибраторами **ASC300-R, ASC301-R, ASC-400-R**, калибраторами давления **APC, HPC500/502, nVision** и измерительным коммутатором **ASM-R**
- Дружественный интерфейс пользователя на русском или английском языках
- Работа с двумя калибраторами температуры, измерительным прибором и/или коммутаторами одновременно

Минимальные требования к ОС и ПК

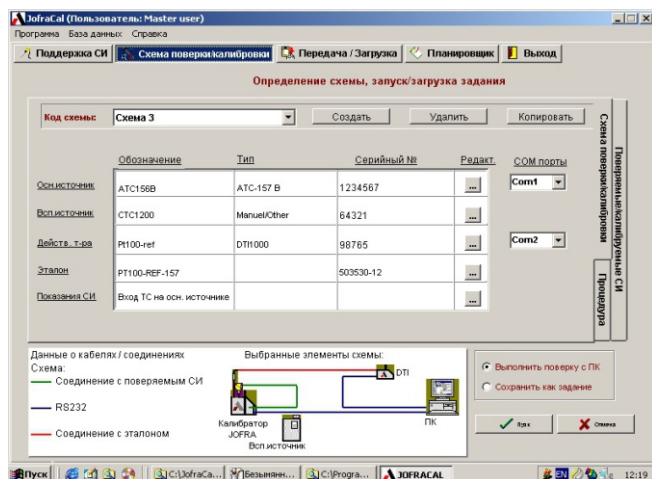
- Процессор Intel® Pentium II (1,4 ГГц)
- ОЗУ 128МБ (рекомендуется 256МБ)
- 512 МБ свободного пространства на диске перед установкой (рекомендуется 1 ГБ)
- VGA-совместимый монитор 800х600 (рекомендуется 1024х786), 256 цветов
- 1 или более свободных портов RS232 или USB, в зависимости от схемы
- Microsoft Windows® XP, Vista, Windows 7, 8, 10 (32 и 64 бит)



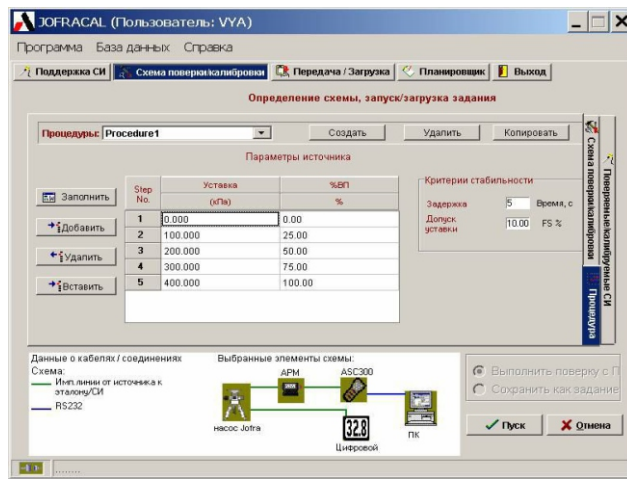
Окно поддержки датчиков



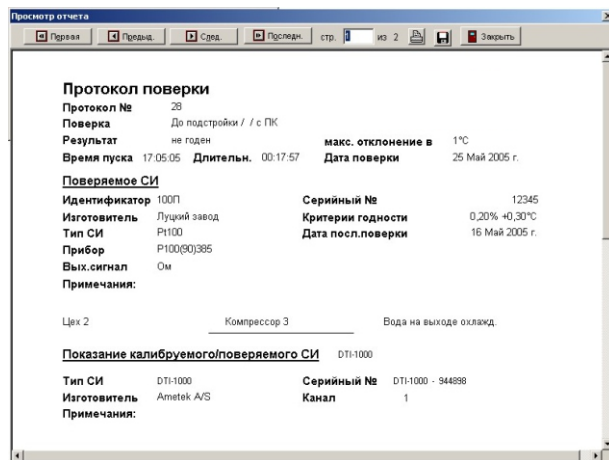
Параметры модуля давления



Окно задания схемы поверки/калибровки



Окно задания процедуры



Фрагмент протокола поверки

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СТЕНДЫ

Универсальные стенды

Широкая номенклатура столов, полок, шкафов и вспомогательной мебели, панельных модулей, приборов и дополнительного оборудования фирмы hera позволяют создавать и поставлять самые различные стенды, включая стенды для метрологических лабораторий цехов КИП промышленных предприятий, стенды ремонтных мастерских, механических и электротехнических участков, учебные стенды для образовательных учреждений и корпоративных учебных центров.



Метрологические стенды

Стационарные и передвижные испытательные и метрологические стенды предназначены для испытаний, ремонта, наладки, калибровки и поверки средств измерений давления, температуры, электрических сигналов, а также электронной аппаратуры и газоанализаторов. Конструктивно стенды можно разделить на две категории — стационарные и передвижные (мобильные):

- стационарный метрологический стенд представляет собой рабочий стол, на котором — непосредственно на столе или над ним — устанавливается приборная панель;
- передвижной или мобильный стенд — это, по существу, приборная панель специальной конструкции (тележка) на колесах. Отличается компактным расположением приборов и может использоваться не только для обеспечения мобильности специалиста-метролога, но также при ограниченном пространстве метрологической лаборатории.



Учебные стенды

Стенды для учреждений общего и профессионального образования, корпоративных учебных центров, университетов, колледжей и школ. Учебные стенды как правило представляют собой стенды и системы обучения для электротехнических специальностей.

Кроме метрологических стендов теплотехнических и электрических измерений мы предлагаем широкий ассортимент учебных стендов и по другим технологическим дисциплинам. Все стенды полностью отвечают требованиям и стандартам сегодняшнего дня. Они идеально подходят для учебных центров, профессиональных школ, университетов и корпоративных центров подготовки специалистов.



Промышленная мебель

Эффективная организация рабочего места специалиста является одной из базовых составляющих в обеспечении высокой производительности труда. В первую очередь, это означает создание комфортной среды сотрудникам для решения основных производственных задач: функциональная промышленная мебель, грамотно спроектированное рабочее пространство, общее и специальное освещение, удобные системы хранения и т.п.

Представляемую нами промышленную мебель отличает чрезвычайно длительный рабочий ресурс, гибкая конфигурация и простая масштабируемость за счет модульной конструкции, отличные показатели эргономики, а также широкая функциональность и современный дизайн.

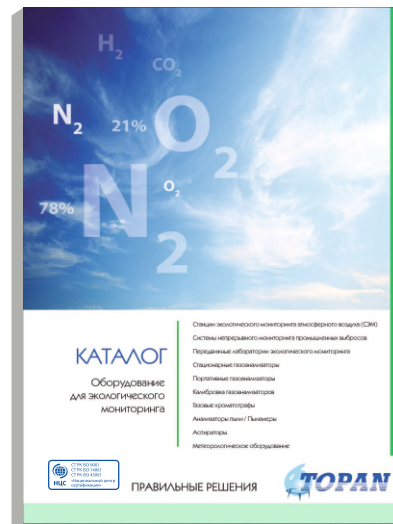
Лабораторная посуда и оснастка



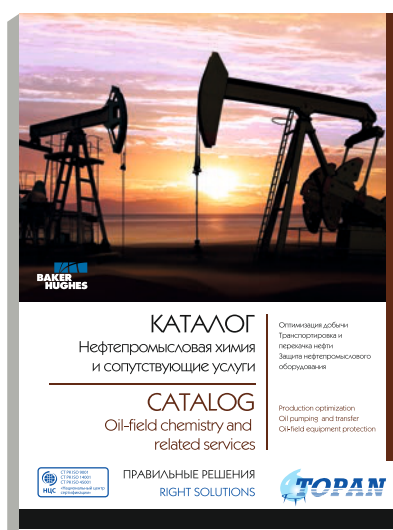
Лабораторная химия



Оборудование для экологического контроля воды, воздуха и почвы



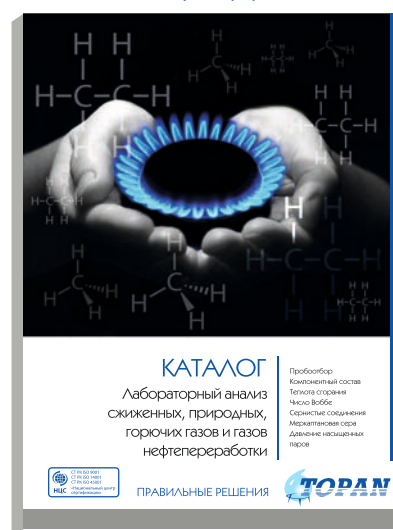
Нефтепромысловая химия и сопутствующие услуги



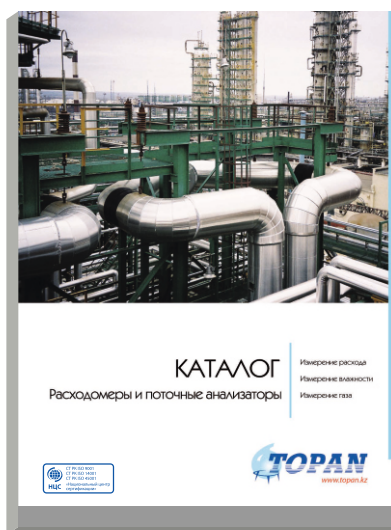
Анализ сырой нефти и стабильного газового конденсата



Лабораторный анализ сжиженных природных, горючих газов и газов нефтепереработки



Расходомеры и поточные анализаторы



Лабораторный анализ нефтепродуктов



Запросите интересующие Вас каталоги у наших специалистов



www.topan.kz

ТОО «ТОПАН»

Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, 090005, г. Уральск, ул. Ружейникова, 11

Отдел продаж контрольно-измерительного оборудования

+7 777 000 99 55 (WhatsApp), +7 (7112) 28 11 66 (доб. 223)

E-mail: info@topan.kz, news@topan.kz